

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - Jundiaí / SP – Brasil

## **RETC - REVISTA ELETRÔNICA DE TECNOLOGIA E CULTURA**

13ª Edição – Outubro de 2013 - ISSN 2177-0425 - Publicação Semestral  
revistaeletronica@fatecjd.edu.br

### **EDITORES GERENTES**

Prof. Dr. Emerson Freire - FATEC–JD  
Profª Drª Sueli Soares dos Santos Batista - FATEC–JD

### **EDITOR DE TEXTO**

Prof. Ms. Célio Aparecido Garcia - FATEC–JD

### **EDITOR DE LAYOUT**

Prof. Ms. João José Ferreira de Aguiar (editoração) – FATEC-JD

### **CAPA**

Maria Angélica Dutra – FATEC-JD  
Murilo Comparoni  
Alexia Dutra Esquivel

### **CONSELHO EDITORIAL**

Profa.Dra. Rocio Rueda Ortiz, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, Colômbia  
Prof. Dr. Rodolfo Eduardo Scachetti, Unifesp  
Profa. Dra. Mirina Luiza Myczkowski, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí  
Prof. Dr. Enrique Viana Arce, Fatec - Americana  
Prof. Dr. Gerson Pastre de Oliveira, PUC-SP  
Prof. Dr. Aldo Nascimento Pontes, Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba – CEETEPS  
Profa Dra Juliana Augusta Verona, Centro Paula Souza/ Fatec Itu  
Profa. Dra. Viviane Rezi Dobarro, Fatec Jundiaí  
Profa. Dra. Ivanete Bellucci Almeida, Fatec Tatuape - Victor Civita  
Prof. Dr. Antonio Cesar Galhardi, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Dr. Eduardo Romero de Oliveira, UNESP - Campus Rosana  
Prof. Dr. Vivaldo José Breternitz, Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profa. Dra. Helena Gemignani Peterossi, Fac. de Tecnologia de São Paulo -FATEC-SP/CEETEPS  
Profa. Dra. Lívia Maria Louzada Brandão, Fac. de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Profa. Dra. Sueli Soares dos Santos Batista, Fac. de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Dr. Orlando Fontes Lima Júnior, Dep. Geotecnia e Transp. da Fac. Eng. Civil da UNICAMP  
Prof. Ms. Carlos Eduardo Schuster, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Dr. Emerson Freire, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Ms. Érico Francisco Innocente, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Dr. Francesco Bordignon, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Ms. João José Ferreira Aguiar, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Profa. Ms. Jucelaine Lopes de Oliveira, Fac. de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Profa. Ms Marianna Lamas, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Prof. Ms. Mário Lamas Ramalho, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS  
Profa. Ms. Solange Chagas do Nascimento Munhoz, Fac. Tecn. de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Jundiaí, outubro de 2013

## Editorial

O I Encontro de Tecnologia e Cultura ocorrido em 2012, idealizado e organizado pelo Núcleo de Estudos de Tecnologia e Sociedade (NETS) da Fatec Jundiaí teve o objetivo de atrair, em parceria com outras unidades do Centro Paula Souza, o esforço coletivo nos estudos e discussões sobre Tecnologia e Cultura. Continuando com este propósito, o II Encontro de Tecnologia e Cultura ocorrido nos dias 16 e 17 de setembro de 2013, celebrou, divulgou e discutiu os resultados das pesquisas realizadas sobre o patrimônio histórico e cultural. Os organizadores do Encontro procuraram abrir um espaço de discussão e divulgação de pesquisas recentes sobre patrimônio histórico e cultural, quer visando a especificidade do patrimônio ferroviário para o desenvolvimento de Jundiaí e região enquanto temática relevante, quer destacando a importância das novas tecnologias da informação e da comunicação para o conhecimento, organização de acervos e divulgação dos estudos do patrimônio cultural material e imaterial.

A Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura na sua 13ª. Edição documenta este esforço através do Dossiê **Diálogos entre Tecnologia e Patrimônio Cultural**. O evento foi organizado a partir de mesas redondas cujas temáticas foram: *Patrimônio histórico, desenvolvimento cultural e urbano da cidade de Jundiaí, Patrimônio industrial ferroviário e história da tecnologia, Patrimônio Imaterial: memórias da formação e da cultura do trabalho e Novas Tecnologias no estudo e divulgação do patrimônio cultural*.

O Dossiê apresentado nesta edição conta com as contribuições dos participantes destas mesas que trataram dos conceitos e práticas relativas ao patrimônio histórico, à educação patrimonial e ao trabalho de pesquisa da memória institucional como abordados nos artigos de Creusa Aparecida Claudino e Suzana Lopes Salgado Ribeiro. Voltados às discussões e experiências quanto à paisagem ambiental e cultural urbana estão os artigos dos professores Enrique Larivez López e Sueli de Bem. O presente dossiê também apresenta os trabalhos relativos aos estudos do patrimônio ferroviário no que diz respeito aos acervos institucionais. A importância do conhecimento e aplicação de novas tecnologias da informação no tratamento, estudo e divulgação dos acervos documentais, cartográficos e iconográficos das companhias férreas foi objeto dos artigos de Lívia Maria Louzada Brandão, Claudio Luis Vieira Oliveira, Carlos Eduardo Schuster, Samir Hernandes Tenório Gomes. O artigo de Cilmara Aparecida Ribeiro, Lucia Silva Teixeira e Patrícia Campos Magalhães trata deste acervo documental na perspectiva da formação para o trabalho no Núcleo Ferroviário em Pindamonhangaba, como parte importante não só da história da educação profissional, mas da história da Estrada de Ferro de Campos do Jordão.

A Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura, que a partir da 12ª. Edição implementou um dossiê temático, continua com a sua seção de artigos de pesquisadores de várias instituições de ensino e pesquisa. Nos textos de Everton Menezes de Aguiar, Luiz Fernando Fontana Rodrigues Moledo, Lílian Simão Oliveira (da Fatec Itu), bem como no artigo de Mariana Vitorino Ambrosio dos Santos, Jamil Geraldo Neto, João Carlos dos Santos (da

Fatec Jundiaí) são apresentadas as relações entre as tecnologias, os conteúdos curriculares, a interdisciplinaridade e a avaliação permanente na teórica e na prática da formação tecnológica. Neste sentido, acrescenta novas reflexões a este tema o artigo de Douglas de Matteu sobre a “Cultura *Coaching*” para o Ensino Superior.

Na sequência dos artigos, temos a apresentação e análise de recursos tecnológicos e informacionais para as comunidades acadêmica e empresarial. Um exemplo são as abordagens sobre “HTML5” e “Web Services”, como solução para integração de sistemas heterogêneos por meio da interoperabilidade, assim como as ferramentas de desenvolvimento e evolução dos recursos para a Internet. Também contempla essa seção um estudo sobre a “Modelagem em CAD Tridimensional” destacando suas especificidades, precisão, ganho de tempo e economia na criação de protótipos. Destaca-se a utilização do modelo “Holt-Winters” num estudo sobre as previsões da quantidade e os lucros a partir do uso dessa ferramenta. E para finalizar “Um Estudo de Caso Sobre a Implantação de Sistema Integrado” como um diferencial de mercado. Estas contribuições são originárias de pesquisadores das seguintes instituições: Universidade Presbiteriana Mackenzie, Fatec Jahu, Fatec Jundiaí, Universidade Cruzeiro do Sul, Fatec Pindamonhangaba, Universidade de Taubaté, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Os estudos de Rodrigo Ribeiro de Oliveira (do Instituto Federal de São Paulo – Campus Registro), Marciel Paulo Copini (do Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Campo Novo do Parecis), Fernando Nascimento Zatta (Universidade do Federal do Espírito Santo), Iris Bento Silva (USP), Lirio Pedro Both (coordenador de Logística da Copródia Ltda) destacam a necessidade e a importância da logística no desenvolvimento, distribuição e operabilidade nos segmentos empresariais privados e públicos, visando o desenvolvimento local seja na agroindústria, seja na modernização do sistema hidroviário como é o caso do artigo de Jucelaine Lopes de Oliveira, Katia Volpi, Manuela Freitas Rodrigues da Silva (da Fatec Jundiaí)

Numa perspectiva mais cultural no desenvolvimento de uma sociedade tecnologizada, abordando diferentes matizes como educação alimentar, práticas religiosas e questões sócio-ambientais estão as contribuições dos artigos de Alexandre Pupo (membro do Grupo de Field Editors do TechCast Virtual Think Tank); Lucimar Rezende Maria Cristina Franzoni Matheus, Rachel Scrivani, Samira Lopes Ferreira, Suzana Kataoka e Adriana Perroni Ballerini (da Fatec Jundiaí), Sasquia Hizuru Obata (da Fatec Tatuapé e FAAP) e Vivian Aparecida Blaso S. S. Cesar (PUC-SP e FAAP), Gisele Almeida Mariano, Renato M. Castro Montini e Douglas de Matteu (da Fatec Mogi das Cruzes)

Os editores desta Revista acreditam que, com esta edição, reafirma-se e consolida-se o propósito primeiro deste periódico que é o da orientação pluralista por meio da publicação de trabalhos científicos de colaboradores nacionais e internacionais que apresentem contribuições originais, teóricas ou empíricas, relacionadas às áreas de Eventos, Informática, Logística, Gestão Ambiental, Ciência e Tecnologia, valorizando o diálogo interdisciplinar e abrindo espaços para contribuições de diversas áreas do conhecimento.

**Célio Aparecido Garcia, Emerson Freire e Sueli Soares dos Santos Batista**



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## O CONCEITO DE PATRIMÔNIO E PATRIMONIALIZAÇÃO DA CULTURA: Considerações sobre educação patrimonial no âmbito dos museus

Profa. Ms. Creusa Aparecida CLAUDINO  
Membro do ICOM – Brasil.  
Educadora do Museu Histórico e Cultural de Jundiá  
creuclaudino@hotmail.com

### RESUMO

Neste texto apresento algumas reflexões acerca da concepção de patrimônio nas últimas décadas sob a interpretação de alguns documentos produzidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN Brasil). Destaco algumas considerações sobre cultura, o patrimônio cultural e a trajetória das políticas públicas de proteção patrimonial, além de analisar a relação entre a patrimonialização da cultura e as ações de educação patrimonial no âmbito dos museus. Por fim, abordo a relação existente entre educação e museologia, identificando aspectos referentes ao caráter educativo dos museus e patrimônio presente nas diferentes funções museológicas (preservação, pesquisa, comunicação) que qualifica a relação do indivíduo com o patrimônio preservado, assim como auxiliam no processo de formação da consciência histórica e noção de temporalidade, diálogo, criticidade, participação, identidade e diversidade cultural.

**Palavras-chave:** Patrimônio, Patrimonialização, Museologia, Educação.

### ABSTRACT

In this composition I present some reflections in what concerns on the concept of patrimony during the last decades, under the interpretation of some documents written by United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and I National Historic and Artistic Heritage Institute (IPHAN-Brazil). Regarding on culture, some considerations are highlighted, as such as cultural patrimony and the public policies' track of the patrimonial defense, besides of analysing the relation between culture patrimonialization and patrimonial education actions on the museums' scope. Finally, I approach the relation between education and museology, identifying the aspects on what concerns of the museum's and patrimony's educative characters, as seen in differents museologic functions (such as preservation, research and communication) that qualifies the relation of the individuals with the preserved patrimony, as they support the formation process of History consciousness and the notion of temporality, dialogue, criticality, participation, identity and cultural diversity.

**Keywords:** Patrimony, Patrimonialization, Museology, Education.

## INTRODUÇÃO

O conceito de patrimônio cultural ganhou nas últimas décadas, novos e alargados significados, agregando outras representações da cultura material. Produzido historicamente e socialmente, o conceito de patrimônio cultural vigente no decorrer dos séculos XIX e XX foi marcado por ações de preservação e de pertença do patrimônio cultural ligado à concepção de monumento, na preservação de edifícios que detivessem significados históricos, em especial as ruínas clássicas e os castelos e igrejas medievais. Por outro lado, no campo da museologia a preservação estava voltada para as referências materiais e móveis do patrimônio cultural.

Na segunda metade do século XX, a percepção sobre patrimônio se ampliou, reconhecendo a complexidade da problemática em torno da preservação do patrimônio cultural, através da Carta de Veneza (1964) que veio legitimar um novo conceito de monumento reconhecido como:

“não só as criações arquitetônicas isoladamente, mas também os sítios, urbanos e rurais, nos quais sejam patentes os testemunhos de uma civilização particular, de uma fase significativa da evolução ou progresso, ou algum acontecimento histórico. Este conceito é aplicável, quer às grandes criações, quer às realizações mais modestas que tenham adquirido significado cultural com o passar do tempo.” (CARTA DE VENEZA, 1964 - ICOMOS).

Ao longo da segunda metade do século XX, na década de 60, a Europa presencia e dinamiza o movimento para a democratização da cultura, resultando em mudanças nas estruturas das instituições culturais. Nesse contexto, os museus, tanto Americanos como Europeus, vivenciam a preocupação sobre o papel do patrimônio no contexto museal e museológico, ampliando o conceito de patrimônio incluindo-se o meio ambiente, o saber e o artefato, contribuindo assim para o surgimento de novas categorias de museus e de novos pressupostos para fundamentar a ação museal.

A partir desse período novas e significativas

alterações ocorrem na sociedade ocidental, que influenciam e são influenciadas pelo processo de ampliação do entendimento do patrimônio, conforme a Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Mundial estipula que:

“Para los fines de la presente Convención son considerados “patrimônio cultural” os monumentos, ya sean obras arquitectónica, de escultura o de pintura monumentales(...); los conjuntos: grupos de construcciones aisladas o reunidas (...) em razón de su arquitectura, (...); los sítios: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza (...). A los fines de la presente Convención son considerados “patrimônio natural”: los monumentos naturales(...); las formaciones geológicas y fisiográficas(...) y los sítios y las zonas naturales(...) (UNESCO, 1972- ICOM).

Em 1975, a Carta Europeia do Patrimônio Arquitetônico (UNESCO, 1975) reafirma que patrimônio arquitetônico é formado não só pelos monumentos mais importantes, mas também pelas cidades antigas e aldeias tradicionais e construídas pelos indivíduos. Tais documentos apresentam uma nova noção de patrimônio que integra progressivamente, o conjunto de testemunhos materiais nas suas relações com o meio em que se insere na dinâmica social e no seu papel como elemento simbólico, bem como ressalta que preservação não deve estar focada apenas nas características estéticas do patrimônio, mas também todo conjunto, material e imaterial, reconhecido e apropriado coletivamente por seu testemunho, memória histórica e sabedorias comunitárias.

E no sentido de mais uma vez alargar e aprofundar o entendimento dado ao conceito de Patrimônio, ocorreu consolidar-se a tipologia Patrimônio Intangível por meio da "Convenção para Salvaguarda do Patrimônio Cultural e Imaterial" (UNESCO, 2003). O texto da Convenção define:

“Entende-se por “patrimônio cultural imaterial” as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas - junto com os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são associados - que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte

integrante de seu patrimônio cultural. Este patrimônio cultural imaterial, que se transmite de geração em geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, de sua interação com a natureza e de sua história, gerando um sentimento de identidade e continuidade e contribuindo assim para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana” (UNESCO, 2003).

De acordo com o diretor-adjunto da Divisão do Patrimônio Cultural da UNESCO:

“Assim como se criam bancos de genes de espécies vegetais para evitar o empobrecimento da diversidade biológica e o enfraquecimento de nosso ambiente terrestre, é preciso, para que a vitalidade das sociedades não seja ameaçada, conservar, ao menos, a memória viva de costumes, de práticas e saberes insubstituíveis que não devem desaparecer. Pois é a diversidade que deve ser salva, não o conteúdo histórico de cada época lhe conferiu e que ninguém saberá perpetuar para além dela própria” (LEVIS STRAUSS, 2001: 27).

### **Patrimonialização e Política de Patrimônio**

A patrimonialização é uma ação que tem como finalidade fomentar mecanismos de afirmação de uma determinada cultura e do seu patrimônio cultural, com a atribuição de valores, sentidos, usos e significados, voltados para um processo de revitalização e ativação das memórias passíveis de caírem no esquecimento. Partindo desta premissa abordaremos o significado do patrimônio cultural, a trajetória das políticas públicas de proteção e a relação entre patrimonialização dos bens culturais e a apropriação dos mesmos por meio da educação patrimonial.

No Brasil, as primeiras ideias a respeito do tema patrimônio imaterial datam de 1922, durante realização da Semana de Arte Moderna. Já em 1936, Mario de Andrade elabora a proposta de implementação da política de preservação do patrimônio cultural brasileiro, pautada em concepção integrada de patrimônio, em que lugares, objetos, fazeres, saberes, manifestações do erudito e do popular se colocam simultaneamente como elementos

representativos da nacionalidade. (ANDRADE, 1981)

Em seguida, o Decreto-Lei n° 25, de 30 de setembro de 1937, que criou o Serviço de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, define-se:

Artigo 1º - Constitui o patrimônio histórico e cultural e artístico nacional o conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, que por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (BRASIL, 1937).

Neste período, a noção de patrimônio é pautada pelo campo da Arquitetura como conhecimento operativo para sua patrimonialização, além das diretrizes do período do “Estado Novo” que buscava imprimir e dar substância a uma imagem e uma memória nacional, concretizadas nas eleições de bens arquitetônicos dos períodos colonial e modernista, realizando sua ligação fundamental entre o passado e o presente.

Somente a partir da década de 1970 tais práticas da patrimonialização começaram a problematizar os critérios do belo, do monumental e da excepcionalidade, influenciadas pela efervescência do período de transição para a democratização.

O patrimônio cultural engloba duas categorias; de natureza material e imaterial, a Constituição Federal (1988) define o patrimônio em seu artigo 216º como: “*os bens de natureza material e imaterial, portadores de referência à identidade, I- as formas de expressão; II- os modos de criar, fazer e viver (...)*” (BRASIL, Constituição, 1988, p. 39).

O marco legal da Constituição de 1988 marcou definitivamente o estabelecimento de novas perspectivas para realização das políticas de patrimônio no Brasil, contemplando a necessidade de reconhecer também como patrimônio as manifestações de natureza “imaterial”, como as formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver, que se referem à identidade, ação, e

memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

Para o IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; representa o patrimônio imaterial: “As práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – junto com instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são associados – que as comunidades, os grupos (...) reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural.” (IPHAN: patrimônio imaterial).

No ano de 2000, é desenvolvido o instrumento técnico de Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC), com sua metodologia voltada para a produção de conhecimento sobre bens culturais, visando subsidiar a formulação de políticas patrimoniais.

Para o IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; o patrimônio material é composto por um conjunto de bens culturais classificados segundo sua natureza nos quatro Livros do Tombo: arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas artes; e das artes aplicadas. Eles estão divididos em bens imóveis como os núcleos urbanos, sítios arqueológicos e paisagísticos e bens individuais, e móveis como coleções arqueológicas, acervos museológicos, videográficos, fotográficos e cinematográficos. (IPHAN: patrimônio imaterial).

Historicamente, as políticas de valorização e proteção do patrimônio tem se consolidado cada vez mais ao longo dos tempos. Nesse contexto, a terminologia “material” e “imaterial” tornam-se as denominações base das práticas de patrimonialização, bem como a expressão das diferentes posturas das ações de patrimonialização.

Para FUNARI (2006) a história do Estado de São Paulo tem sido contada pela perspectiva da apologia aos bandeirantes e cafeicultores, onde a figura do colonizador é reforçada como desbravador e herói de uma região com terras devolutas, sem menção as indígenas que ocupavam as terras,

celebrando assim a memória do poder e omitindo a realidade de um passado permeado por conflito. Resultando na produção de um passado que revela e perpetua o discurso da exclusão. Nesse contexto, destacamos a relação da história no campo do patrimônio cultural, seja para produção de conhecimento, seja como narrativa para a atribuição de valor de patrimônio para seu reconhecimento.

A autora Marly Rodrigues, ao analisar a instituição do patrimônio no Estado de São Paulo, aponta:

Do conjunto de bens tombados no Estado de São Paulo, fazem parte poucas memórias de negros, de imigrantes e de trabalhadores. Os remanescentes de sedes de fazenda e ricas mansões urbanas sombreiam os de senzala, dos cortiços e dos bairros operários. Desse modo o patrimônio paulista se apresenta não apenas como perpetuador da memória, mas também do esquecimento oficial. A exclusão atinge não apenas os excluídos, mas remete toda a sociedade á idealização do passado com um tempo desprovido de contradições e diferenças. Além disso, não permite a reflexão sobre as relações hoje vigentes na sociedade, dessa forma reafirmando igualdades idealizadas e camufladas de conflitos (...) (RODRIGUES, 1999:151).

No tocante ao patrimônio arqueológico, BRUNO (2005) realiza considerações sobre o abandono das fontes arqueológicas que resultaram em uma estratificação do abandono e a condição de tais vestígios no âmbito das memórias exiladas. Nesse sentido a autora reflete:

Sobre esses vestígios pré-coloniais acumulam-se várias camadas de interpretações sobre mais de 500 anos de ocupação deste território e, apesar de mais de um século de institucionalização da pesquisa e dos acervos, ainda são raras as abordagens que vinculam esses vestígios às nossas tradições e rupturas. Consolidou-se uma estratigrafia do abandono que isolou as fontes arqueológicas e as circunscreveu ao terreno das memórias exiladas (BRUNO, 2005: 237-238).

Cabe citar uma prática arqueológica comprometida com a construção de histórias indígenas no norte do Estado de São Paulo,

no caso o Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos, desenvolvido desde 2007, pela equipe da Zanettini Arqueologia. Segundo MORAES WICHERS (2013), o referido programa já cadastrou 62 sítios arqueológicos, os quais por meio dos processos de musealização das coleções e narrativas vem questionando a história oficial que exclui as ocupações indígenas das memórias locais, a autora aponta:

Os resultados do programa de pesquisa trouxeram à tona dados bastante concretos com relação à ocupação indígena desse território, sobretudo, entre os séculos XV e XVII. Esse foi o principal dado arqueológico utilizado no processo de musealização e nesse sentido a Arqueologia foi utilizada como uma ferramenta política poderosa (MORAES WICHERS, 2013: 33).

No Brasil, durante muitas décadas perdurou um modelo positivista de interpretar a história, evidenciado na patrimonialização da história dos vencedores, destacando os heróis, batalhas e grupos sociais hegemônicos. Por outro lado, os próprios bens escolhidos para patrimonialização expressam a clara exclusão de parte dos grupos sociais – os negros, índios e pobres da sociedade brasileira, deixando de lado os outros atores sociais da história.

### **Patrimônio Cultural e Sociomuseologia**

No campo da museologia, ressaltamos alguns eventos organizados com o objetivo de repensar a ação social dos museus no mundo contemporâneo no sentido de tornar o museu o lócus de reflexão e tensão da relação entre passado e presente.

Destacamos a IX Conferência Geral do ICOM, realizada em Grenoble, França, em 1971, que teve como tema principal “O Museu a Serviço do Homem, Atualidade e Futuro”. Colocando a ênfase na missão a prestar à comunidade, sobretudo o seu valor potencial enquanto instituição promotora da educação e da cultura. Dentre os pontos levantados a crise nos museus, no tocante à ausência de integração com o público, expresso no seu distanciamento dos

problemas sociais (ICOM, 1971).

Em 1972, é organizada a Mesa Redonda de Santiago do Chile, reforçando a necessidade de ação museológica no campo da integração social, comprometida com as questões sociais e transformações sociais, econômicas, educacionais e políticas. Para tanto, os agentes museais devem assumir seu papel político, bem como a formulação de um novo museu, capaz de reconhecer a importância do cidadão em todo processo de trabalho museológico, que compreende preservação, apreensão e divulgação do patrimônio cultural.

Segundo SANTOS (*apud* Moutinho, 1996, p. 31) sobre esse novo museu denominado integral, afirma: “é uma instituição ao serviço e inseparável da sociedade que lhe dá vida. Capaz de estimular em cada comunidade uma vontade de ação, aprofundando a consciência crítica de cada um dos membros. Buscando os fundamentos da ação nas condições históricas de desenvolvimento de cada comunidade” (SANTOS, 1996, p. 45).

Em 1984, foi realizado em Quebec, o primeiro Seminário Internacional para discutir Ecomuseus e Nova Museologia, tendo como base para suas reflexões resoluções adotadas pela Mesa-Redonda de Santiago do Chile, a seguir:

“Que museu é uma instituições ao serviço da sociedade na qual é parte integral e que possui em si próprio os elementos que lhe permitem participar na formação das consciências das comunidades a que serve; que ele pode contribuir para o engajamento destas comunidades na ação, situando suas atividades em um quadro histórico que permita esclarecer os problemas atuais, isto é, ligando o passado ao presente, engajando-se nas mudanças de estrutura em curso e provocando mudanças no interior de suas respectivas realidades nacionais.” (ICOM, 1972).

Com a Declaração de Quebec, em 1984, são firmados alguns pontos no sentido da museologia objetivar e participar da evolução democrática das sociedades; por meio do reconhecimento e valorização das identidades e das culturas de todos os grupos



humanos, que assume um trinômio de base para uma nova museologia: território + patrimônio + população. Nesse contexto, os museus passaram a considerar as suas coleções como um “meio” para realização de trabalhos de interesse social, intervindo e valorizando a localidade, fomentando as áreas de comunicação e educação. Segundo CHAGAS (*apud* MOUTINHO, 1985: p. 46):

“Esta é a verdadeira riqueza (tesouro) que estes museus contém, riqueza essa sempre em transformação, e em correspondência, com processos de transformação que abrange todas as áreas da vida do país. É nossa convicção que o acervo de um novo museu é composto pelos problemas da comunidade que lhe dá vida. Assim sendo, fácil é de admitir que o novo museu tem de ser gerido e equipado por uma forma de poder lidar com um acervo, cujos limites são de difícil definição e pior ainda, sempre em contínua mudança” (CHAGAS).

No contexto brasileiro, SANTOS (1996) aponta que, a interação dos museus com a sociedade apresenta estágios diferenciados de dinamização que não ultrapassaram ainda a fase de “armazenamento”; descomprometido com a reflexão, avaliação e adaptação às novas exigências da comunidade. Nesse sentido a autora analisa:

“Que todas as reflexões a respeito das propostas da Nova Museologia: (...), têm nos levado a acreditar que a museologia está relacionada somente com as ações que estão sendo desenvolvidas nos espaços fechados dos museus tradicionais, mesmo porque, mais do que preservar de forma distante e saudosista, devemos é nos apropriar do nosso patrimônio, contribuir para que a identidade seja vivida, na pluralidade e na ruptura, encarar de frente o fato de que o coletar, o conservar, o restaurar, o documentar e o expor, na maioria das vezes, estão se tornando a nossa finalidade última.” (SANTOS, 1996: 50).

Uma série de reflexões e mudanças, evidenciadas nos desdobramentos das práticas museológicas seguem dinâmicas, alterando assim a atenção central, do objeto para o ser humano. Em outras palavras, o museu deixa de ser sinônimo de prédio e assemelha-se a território; o objeto museológico deixa de ser apenas material e descobre-se também imaterial; a preservação

deixa de ser função central e cede espaço para a pesquisa e comunicação; a coleção deixa de ser prioridade absoluta e proporciona lugar à comunidade; a exposição deixa de ser o fim e transforma-se em meio; o público deixa de ser coadjuvante e assume o papel de protagonista (VAN MENSCH, 1989: 49-54).

### **Educação Patrimonial em Museus**

A educação patrimonial no âmbito dos museus se baseia nos objetos de suas coleções como fontes primárias de conhecimento e cuja investigação nos permite acessar seus possíveis significados. A abordagem da educação patrimonial utilizada pelo museu tem sua origem na musealização de artefatos, cenários e paisagens que constituem sinais, imagens e símbolos, que permite a leitura do mundo e entendimento da relação entre os homens ou deste com o meio ambiente, além da compreensão do homem na sociedade (GUARNIERI, 1990). Em outras palavras, os museus buscam formas de mediação que propiciem o encontro entre o visitante e a instituição e os objetos de suas coleções e patrimônio cultural comunitário.

Os princípios da Educação Patrimonial referem-se a questões conceituais e princípios metodológicos baseado nas seguintes etapas: observação, registro, exploração e apropriação. Segundo o “Guia Básico de Educação Patrimonial”:

Trata-se de um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no patrimônio Cultural, como fonte primária de conhecimento individual e coletivo. A partir da experiência e do contato direto com as evidências e manifestações da cultura, em todos os seus múltiplos aspectos, sentidos e significados, o trabalho de Educação Patrimonial busca levar crianças e adultos a um processo ativo de conhecimento, apropriação e valorização de sua herança cultural capacitando-os para um melhor usufruto desses bens, e propiciando a geração e a produção de novos conhecimentos, num processo contínuo de criação cultural” (HORTA & GRUMBERG & MONTEIRO, 1999:6).

Dentro desta perspectiva, o objetivo da

abordagem de educação patrimonial é explorar todo o potencial que os bens culturais preservados oferecem como recursos educacionais, desenvolvendo as habilidades de observação, atribuição de sentidos, contextualização e construção do conhecimento em sua multiplicidade, visando ampliar sua capacidade crítica. Segundo VARINE (2008) a mediação que todo museu deveria assegurar consiste em:

“Ela é a iniciativa que consiste em estabelecer e facilitar um diálogo sensível entre, de uma parte, uma pessoa ou um grupo que visita o museu ou participa de uma de suas atividades e, de outra parte, um objeto, uma paisagem ou um bem imaterial, ou seja, a cultura viva e os saberes de um e os conteúdos culturais e científicos do outro” (VARINE, 2008).

### **Uma experiência de museu democrático: exposição colaborativa “Jundiáí, nostra África: memória e cultura como formas de resistência”.**

Na perspectiva da democratização dos museus, o público e as comunidades vem ganhando espaço participativo como agente dos processos museológicos, atuando ativamente nos processos curatoriais e de musealização, resignificando o patrimônio cultural. Esse museu contemporâneo deve reunir todos os sujeitos promotores da musealização – o pesquisador, o documentalista, o conservador, o museólogo e o educador, sendo o público um dos vários sujeitos do museu. CURY (2009) afirma:

O museu é espaço de inúmeros sujeitos, do passado e do presente, daqui e de outros lugares, de culturas diferentes, com o mesmo ponto de vista ou com divergentes e diferentes posições. Ao admitir que haja um sujeito, muitos outros aparecem. Um sujeito se faz na relação com o outro, nos fazemos sujeitos na interação com outro sujeito, isto porque a comunicação provoca o estabelecimento de vínculos e os vínculos só são possíveis com a comunicação de sentidos (CURY, 2009: 9).

Trago, como exemplo, para ilustrar as abordagens sobre os conceitos das áreas do patrimônio cultural, museologia e educação, uma experiência de museu democrático, realizada durante a 11ª Semana Nacional de

Museus em maio de 2013, pelo Museu Histórico e Cultural de Jundiáí (MHCJ) - Secretaria Municipal de Cultura - Prefeitura Municipal de Jundiáí.

Cabe fazer uma breve contextualização histórica do município de Jundiáí. Jundiáí foi uma das portas da ocupação do interior brasileiro, a partir do século XVIII, e também teve destacada participação no processo da inserção do Brasil no capitalismo mundial no século XIX, com a produção de café e a implantação das ferrovias. Assim, grupos indígenas, escravos africanos, imigrantes europeus e, nas últimas décadas, populações de outras regiões do país construíram e constroem a história da cidade.

Inspirado na 11ª Semana Nacional de Museus: “*Museu = (memória + criatividade) = mudança social*”, o MHCJ optou por um processo museológico gestado a partir da interação de profissionais do museu com diversos segmentos sociais da cidade ligados a manifestação da cultura afro-brasileira para realização da exposição “Jundiáí, nostra África: memória e cultura como formas de resistência” (Figura 1).

Todas as ações museológicas foram concebidas, planejadas e executadas de forma colaborativa, com objetivo de fomento à criação de novos processos de produção e institucionalização de memórias constitutivas da diversidade social, étnica e cultural. Os módulos da exposição apresentados foram: Religiões afro-brasileiras; Ritmos africanos; Capoeira; Largos antigos da cidade; Irmandade do Rosário; Clube 28 de Setembro; Carnaval; Hip Hop; Marcha da Consciência Negra e Registro audiovisual das práticas cotidianas dos segmentos representados.

A exposição objetivou instigar outros olhares sobre o passado e suas relações com o presente ao promover a discussão mencionando os papéis sociais de escravos e libertos, na Jundiáí do século XVII e XIX e, na atualidade, destacar aspectos de manifestações culturais de matriz africana na cidade.

O processo resultou na apropriação do espaço museal e na construção da identidade cultural dos participantes por meio do sentido de pertencimento, bem como a

institucionalização de suas próprias memórias e manifestações culturais cotidianas.

**Figura 1** – Encontro dos Cortejos no Museu Histórico e Cultural de Jundiá marcando a abertura da exposição “*Jundiá, nostra África: memória e cultura como formas de resistência*”, em 13 de maio de 2013, Jundiá-SP, Brasil.



Fonte: Acervo da autora

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Mário. **Mário de Andrade: cartas de trabalho.** *Correspondências com Rodrigo Mello Franco de Andrade, 1936-1945.* Brasília: Secretaria do Patrimônio e Artístico Nacional / Fundação Pró-Memória.

BRASIL. Decreto – Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/de110025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/de110025.htm). Acesso em: 24/09/ 2012.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000. Institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultura brasileira, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências. Disponível em: <http://www.iphan.gov.br/legislac/decreto3551.htm>. Acesso em: 24/09/ 2012.

BRUNO, Maria Cristina Oliveira. **Arqueologia e Antropofagia: A musealização de sítios**

**arqueológicos.** *Revista do Patrimônio Histórico Artístico Nacional*, n.31.p.234-247.2005.

CHAGAS, Mário. **Memória e Poder: contribuição para a teoria e prática nos ecomuseus.** Disponível em: [http://museologando.blogspot.com.br/2008/04/memria-e-poder-contribuio-para-teoria-e.html](http://museologando.blogspot.com.br/2008/04/memoria-e-poder-contribuio-para-teoria-e.html). Acesso em 23/07/2012.

CHAGAS, Mário. Memória e Poder: contribuição para a teoria e prática nos ecomuseus. In: MOUTINHO, Mário, C. **Museu e Sociedade.** Monte Redondo: Museu Etnológico, 1989, p.46. Disponível em: <http://museologando.blogspot.com.br/2008/04/memria-e-poder-contribuio-para-teoria-e.html>. Acesso em 23/07/2012.

CURY, Marília Xavier. **O Sujeito do Museu.** MUSAS - *Revista Brasileira de Museus e Museologia*, n. 4, 2009. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Museus, 2009. Disponível em: [www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/musas20120327.pdf](http://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/musas20120327.pdf). Acesso em 20/07/2013.

FUNARI, Pedro P. A. (2006). “Contribuições e esquecimentos nas imagens do passado”. In: FUNARI, Pedro P.A.; DOMINGUEZ, Lourdes.;

- FEREIRA, Lucio. Patrimônio e cultura material. **Textos Didáticos**, nº 59, IFCH/UNICAMP, 2006.
- HORTA, Maria de Lourdes; GRUBERG, Evelin e MONTEIRO, Adriane. **Guia Básico de Educação Patrimonial**. RJ: Museu Imperial/Iphan/MinC, 1999.
- ICOMOS. Carta de Veneza. Veneza: 1964. Disponível em: [http://www.icomos.org.br/Carta\\_de\\_Veneza\\_1964.pdf](http://www.icomos.org.br/Carta_de_Veneza_1964.pdf). Acesso em 15/09/2013.
- ICOM (1972). Mesa Redonda de Santiago do Chile – Icom, 1972. Cadernos de Sociomuseologia, Centro de Estudos de Sociomuseologia, América do Norte, 15, Jun. 2009. Disponível em: <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/335>. Acesso em: 25/02/2013. Tradução: Marcelo M. Araujo e Maria Cristina Bruno.
- ICOM. IX Conferência Geral do ICOM, realizada em Grenoble, Paris, França, 29 de agosto – 10 de setembro 1971. Disponível em [www.icom.museum/events/general-conference/past-general-conferences/pages/3/](http://www.icom.museum/events/general-conference/past-general-conferences/pages/3/). Acesso em 15/09/2013.
- ICOM. **Conceptos claves de museologia**. Disponível em: [www.icom.museum/fileadmin/user\\_upload/pdf/Key\\_Concepts\\_of\\_Museology/Museologie\\_Espanhol\\_BD.pdf](http://www.icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Espanhol_BD.pdf). Acesso em 15/09/2013.
- ICOM (1984). Declaração de Quebec. Princípios de base de uma Nova Museologia. Disponível em: [www.revistamuseu.com.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/museologia/quebec.htm](http://www.revistamuseu.com.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/museologia/quebec.htm). Acesso em 15/04/2010.
- IPHAN. Patrimônio Cultural Imaterial. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecoa.do?ID=12297&retorno=paginaIphan>. Acesso em 24/07/2010.
- IPHAN. Patrimônio Cultural Material. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecoa.do?ID=10852&retorno=paginaIphan>. Acesso em 24/07/2010.
- IPHAN. Cartas patrimoniais: Carta Européia do Patrimônio Arquitetônico. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/baixarFcdAnexo.do?id=247>. Acesso em 24/09/2012.
- LEVI STRAUSS, Laurente. Patrimônio imaterial e diversidade cultural: o novo decreto para proteção dos bens imateriais. In: **Tempo Brasileiro**, nº 147, out/dez 2001.
- MORAES WICHERS, Camila Azevedo. **Prática Arqueológica e Memória Social: redes de saber e poder nas pesquisas em áreas de expansão de cultivo no interior paulista**. Revista de Arqueologia Pública, n. 7, julho 2013. Campinas: LAP/NEPAM/UNICAMP.
- RODRIGUES, Marly. **Imagens do Passado: a instituição do patrimônio em São Paulo 1969-1987**. São Paulo, UNESP, 1999.
- RUSSIO, Waldisa, **Conceito de cultura e sua inter-relação com o patrimônio cultural e preservação**. Revista do Instituto Brasileiro de Patrimônio Cultural, nº 3, 1990.
- SANTOS, Maria Célia Moura. **Uma Abordagem Museológica do Contexto Urbano**. Cadernos de Sociomuseologia, Centro de Estudos de Sociomuseologia, América do Norte, 5, Jun. 2009. Disponível em: <http://revista.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/251>. Acesso em 07 out. 2012.p.
- SANTOS, Maria Célia Moura. **Uma Abordagem museológica do contexto urbano**. Cadernos de Sociomuseologia, Centro de Estudos de Sociomuseologia, América do Norte, 5, Jun. 2009. In: MOUTINHO, Mário, C. Museu e Sociedade. Monte Redondo: Museu Etnológico, 1989, p.45. Disponível em: <http://revista.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/251>. Acesso em 07/10/2012.
- UNESCO. Convenção para Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, 1972 (disponível em <http://unesdoc.unesco.org/imagens/0013/00133/13369por.dfp>). Acesso em 24/09/2012.
- UNESCO. Convenção para Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, 2003. Disp. em: <http://unesdoc.unesco.org/imagens/0013/001325/132540por.pdf>). Acesso em 24/09/2010.
- UNESCO. Carta Européia do Patrimônio Arquitetônico (UNESCO, 1975).
- VAN MENSCH, Peter, **Museus em movimento: uma estimulante visão dinâmica sobre inter-relação museologia-museus**. Cadernos Museológicos, Rio de Janeiro, n.1, 1989, p. 49-54.
- VARINE, Hugues. Museus e desenvolvimento Social: balanço crítico. In: BRUNO, Maria Cristina Oliveira; NEVES, Kátia Regina Felipini

(Orgs.). **Museus como agentes de mudança social e desenvolvimento: propostas e reflexões museológicas.** São Paulo Cristovão, SE: Museu de Arqueologia de Xingó, 2008.

**Siglas e Instituições Culturais:**

**MHCJ** - Museu Histórico e Cultural de Jundiaí, Jundiaí - São Paulo, Brasil.

**ICOM** - Conselho Internacional de Museus

**ICOMOS** - Conselho Internacional de Monumentos e Sítios

**Iphan** - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Brasil

**UNESCO** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## MEMÓRIA INSTITUCIONAL: o trabalho como elo de identidade e pertencimento

Profa. Dra. Suzana Lopes Salgado RIBEIRO  
Fala Escrita. Núcleo de Estudos em História Oral, Necho – USP  
suzana.ribeiro@falaescrita.com.br

### RESUMO

O presente texto poderá contribuir para a ampliação e aprofundamento dos estudos sobre a importância dos registros da história institucional a partir das memórias de trabalhadores que nela criaram elos de identidade e pertencimento. Entendemos que para além do registro de uma história de uma instituição, quando desenvolvemos trabalhos nesta área estamos criando novas versões documentais e preservando o patrimônio imaterial de toda uma comunidade – seja ela definida pelo fazer de uma profissão, ou pela convivência em um determinado local de trabalho. Este debate ganha importância no momento em que as memórias e as histórias das organizações vêm sendo instrumento de estudos de profissionais que pensam a comunicação organizacional, dentro e fora de empresas ou de universidades. O texto possibilitará o contato com práticas de valorização do patrimônio imaterial. Importante lembrar que muitos trabalhos estão unindo a história oral ao esforço da preservação patrimonial, e criação de uma identidade local, institucional ou de trabalho.

**Palavras-Chave:** Memória, Patrimônio, Identidade, Trabalho e Organizações.

### INTRODUÇÃO

O II Encontro de Tecnologia e Cultura

### ABSTRACT

The present paper may contribute to the extension and deepening of the studies about the importance of institutional history, borrowing from the memories of workers who created bonds of identity and belonging with it. We understand that beyond the register of the history of an institution, when we are developing works in this area we are creating new documental versions and preserving the immaterial heritage of an entire community - be it defined by the praxis of a profession or by the acquaintanceship in a certain workplace. This debate gains importance in the moment in which the memories and the histories of organizations have been instrument of studies from professionals who think about organizational communication, in and out companies or universities. The paper shall enable contact with practices of immaterial heritage appreciation. It is important to remind that many works are combining oral history to the effort of heritage preservation and creation of a local identity, institutional or related to labour.

**Keywords:** Memory, Heritage, Identity, Work and Organizations.

organizado pela Fatec Jundiá reuniu pesquisadores e propôs discussões sobre patrimônio imaterial, memórias e da cultura

do trabalho. Assim, partindo destas temáticas e da experiência de pesquisa junto a instituições pretendemos neste artigo refletir sobre memória e sua relação com os processos de identificação e cultura do trabalho.

Intenciona-se contribuir para a ampliação e aprofundamento dos estudos sobre a importância dos registros da história institucional a partir das memórias de trabalhadores que nela criaram elos de identidade e pertencimento. Entendemos que para além do registro de uma história de uma instituição, quando desenvolvemos trabalhos nesta área estamos criando novas versões documentais e preservando o patrimônio imaterial de toda uma comunidade – seja ela definida pelo fazer de uma profissão, ou pela convivência em um determinado local de trabalho.

Nestes projetos não se trata de criar ou cultuar heróis ou registrar a história de poderosos. O foco da preservação do patrimônio imaterial relacionada à divulgação de histórias institucionais é a valorização do protagonismo de pessoas comuns que participaram dos processos decisórios ou vivenciaram uma determinada cultura no cotidiano de suas experiências de trabalho.

Desta forma, estes registros possibilitam uma sistematização de histórias do cotidiano, com possível ênfase no registro da história vista de baixo. Mas para além de percepções acadêmicas, pode-se dizer que a partir do registro das histórias de vida de trabalhadores se dá a construção de conhecimento humanizado, que se refere ao legado de uma instituição seus elos identitários, de pertencimento e de enraizamento.

Outra referência importante para a construção das memórias de instituições é que seleção de temas se dá a partir do presente. Isso garante à história um constante movimento. A chamada “história do tempo presente” passou das margens do campo histórico para o centro da disciplina, mudando o papel e o ofício do historiador.

## MEMÓRIAS, HISTÓRIAS E IDENTIDADES

Existe a compreensão de que o mundo contemporâneo ocidental, com a organização de uma nova lógica do tempo e do espaço instituída pela sociedade industrial, fez com que grupos identitários portadores de memórias praticamente desaparecessem, como é o caso de algumas comunidades tradicionais. Neste cenário a história - escrita por historiadores - assume a função de atribuir sentidos e pertencimentos. Entretanto, muito escapa à ela. A história escrita é resultado de um trabalho de seleção documental e análise dos historiadores de um tempo, em que se pode ou não dizer ou registrar fatos e eventos.

Importa lembrar também que muitas instituições estão usando seus centros de memória e documentação para auxiliar em sua gestão. Assim o ofício do historiador se diversifica, na contemporaneidade, que convive com as questões colocadas por uma sociedade da informação (hiper e desinformação), de aparente declínio dos projetos socialistas e da organização de movimentos populares e que passa a manifestar dúvidas sobre a possibilidade da construção do conhecimento histórico e a própria negação do processo histórico.

Isto porque:

As relações entre o historiador e a sociedade caminham numa via dupla. O trabalho do historiador, queira ele ou não, é produto da sociedade e do tempo em que vive. A vivência do presente afeta a construção do passado. Ao mesmo tempo, o posicionamento do historiador na sociedade marca os limites de sua visão. Suas experiências definem suas motivações e explicam por quê e para quê ele se debruça sobre a história. Seu projeto inspira-se em problemas sugeridos pela posição que assume na sociedade. Seus temas e seu método são função dos objetivos que pretende alcançar e das razões que o levam a estudar a história. Sua própria definição do que é história nasce a partir dessas coordenadas. Por outro lado, a versão que o historiador apresenta do passado, contribui para a preservação ou para a mudança da sociedade. Isso confere ao historiador

enorme responsabilidade e requer de todo aquele que se dedica a essa tarefa uma profunda reflexão sobre a natureza dessas relações, a fim de evitar que venha a descobrir tarde demais que tomou a via errada. (COSTA, 2008, p. 8-9)

Assim, resta perguntar novamente: “História para quê?” Para entender o passado? Para compreender diferenças? O passado funcionando como um vetor, um indicador para entender a diferença, pois, pela diferença se compreende as transformações e as dinâmicas da vida. O trabalho do historiador transformou-se no dever da reflexão, em uma perspectiva crítica emancipatória. Fornecer subsídios para a leitura e desconstrução do conhecimento produzido evidenciando: complexidade, heterogeneidade. E desta forma realizar a produção do conhecimento histórico de forma a compreender e garantir a coexistência democrática. Defendendo a pluralidade, a diversidade, a inclusão e a não hierarquização.

Como em um movimento de resistência frente a uma história “insuficiente”, as últimas décadas do século XX, nossa sociedade inundada por este presente se descobriu inquieta, em busca de raízes, de identidades e para tanto tornou-se obcecada com a memória.

Segundo HALL (2005) há grandes mudanças nas percepções de identidades e isso tem relação com o uso e apropriação dos materiais e documentos disponibilizados nos acervos de museus. As identidades, que por tanto tempo estabilizaram o mundo social, estão em declínio, fazendo surgir novas identidades e fragmentando o indivíduo, até aqui visto como um sujeito unificado, sem levar em conta subjetividades. Assim, vivenciamos mudanças relacionadas aos conceitos de identidade e de sujeito. Portanto devemos estar atentos aos aspectos de nossas identidades que surgem de nosso “pertencimento” a culturas étnicas, raciais, linguísticas, religiosas e, acima de tudo, nacionais. Neste movimento mais amplo de mudança, deslocam-se estruturas e processos centrais das sociedades modernas e abalam-

se os quadros de referência que davam aos sujeitos uma ancoragem estável no mundo.

Alguns estudiosos, como GIDDENS (1991, 2002) e CANCLINI (1997), tratam, ao abordar as construções identitárias, da condição de permanente fluidez, fragmentação, transitoriedade e hibridismo das identidades como um dado significativo e inalienável da realidade presente. LOURO (2001), por exemplo, utiliza o termo pós-identidade para definir situações de incerteza e transformações contínuas de subjetividades, que não serão mais eliminadas do cotidiano e do imaginário das pessoas e das comunidades em seus projetos de vida e de constituição de memórias coletivas e históricas.

Assume-se o fato de que, ao longo de sua existência, um único indivíduo poderá construir, desconstruir e inventar vários sentidos de pertencimento e de localização no tempo e no espaço, isto é, várias identidades que irão coexistir e se justapor, ora em diálogo, ora em conflito (ANDERSON, 1991). O ser humano, até aqui visto como um sujeito unificado, passa a levar em conta processos de subjetivação múltiplos, em constante reconfiguração a partir de suas experiências nos locais onde vive, trabalha, estuda e se engaja com grupos de convívio, sejam estes religiosos, políticos, econômicos ou culturais.

Assim, vivenciamos mudanças relacionadas aos conceitos de identidade e de sujeito que, sem dúvida, afetam diretamente as formas como as pessoas e as comunidades percebem e interpretam os museus e outros locais de memória que historicamente intencionam preservar documentos e outros vestígios materiais representativos das trajetórias humanas.

Portanto, ao tentar compreender, analisar, discutir, avaliar e levantar um panorama do trabalho museológico e de práticas culturais ligadas à preservação da memória histórica, devemos estar atentos aos aspectos contextuais e conceituais que abrangem grandes e rápidas mudanças na organização da sociedade.



Nessa direção, este texto visa promover a reflexão acerca de como as instituições estão enfrentando a problemática da fluidez e da inconstância da própria configuração de nossas identidades, de nossos pertencimentos a culturas étnico-raciais, linguísticas, religiosas, geracionais, de gênero, políticas, regionais e nacionais.

Consideramos, sobretudo que, neste movimento mais amplo de mudança, deslocam-se estruturas e processos centrais das sociedades modernas e abalam-se os quadros de referência que davam aos sujeitos uma ancoragem estável no mundo (HALL, 2004). Sem dúvida, isso desencadeia novos problemas e a urgência de se repensar e propor interações e práticas renovadas para que os sujeitos e as comunidades possam enxergar importância cotidiana na história e na cultura que os museus e outros locais de memória preservam e valorizam, deixando uma diversidade de legados às futuras gerações (HUYSSSEN, 2004, SARLO, 2007).

## **BUSCAS DO PRESENTE**

O final do século XX foi marcado por um presente massivo, invasor, onipresente, fabricando cotidianamente o passado e o futuro do qual ele tinha necessidade. O presente já passado antes de ter completamente chegado. Este “presentismo” causou danos e medos.

A chamada “história do tempo presente” passou das margens do campo histórico para o centro da disciplina, mudando o papel do historiador e do comunicador que se envolve com este fazer. Ou seja, com seleção de temas a partir do presente, garante-se à escrita da história um constante movimento.

A reintegração do tempo presente faz varrer da visão da história, os últimos vestígios do positivismo: o historiador do tempo presente sabe o quanto sua objetividade é frágil, que seu papel não é o de uma chapa fotográfica que se contenta em observar fatos, ele contribuiu para construí-los (RÉMOND, 1996, 208).

Desde o fim dos anos de 1960, este presente se descobriu inquieto, em busca de raízes,

obcecado com a memória. Tempo e memória são, portanto, conceitos que se colocam como chaves para a construção da história de instituições. É preciso superar bruscas rupturas entre presente e passado, e por meio do registro das memórias pessoais isto passa a ser possível. Pois a memória opera em um tempo sincrônico de múltiplas temporalidades. O tempo da memória é o presente que necessita do passado, Sua construção acontece no presente, responde a demandas do presente e com frequência seus usos são feitos no presente.

No diálogo entre a história e a memória – institucional ou não – por vezes há necessidade de se recuperar fatos que não tenham sido registrados pela história “oficial” e recuperar no passado sentidos que tenham ficado perdidos no presente. Para responder a tal demanda, por vezes passamos a acreditar que toda memória precisava ser registrada. Os trabalhos com memória se manifestam como necessidade do tempo presente e se afirmam como dever e como direito. Resultado disto é que:

Hoje, o privilégio da definição da história-memória nacional tem a concorrência ou é contestado em nome de memórias parciais, setoriais, particulares (de grupos, associações, empresas, coletividades, etc.), que querem se fazer reconhecer como legítimas, tão legítimas, até mesmo mais legítimas. O Estado-nação não impõe mais os seus valores, mas preserva mais rápido o que, no presente, imediatamente, mesmo na urgência, é tido como “patrimônio” pelos diversos atores sociais. (HARTOG, 2006, 270)

Num movimento pendular que ora tende para o esquecimento - a amnésia social - e ora valoriza a memória - numa tentativa frenética de nada esquecer -, nossas organizações se inseririam em uma busca por documentos, pelo registro de memórias e um crescente movimento pela patrimonialização. Principalmente com o saudável crescimento da discussão sobre patrimônio imaterial.

## **IMPORTÂNCIA DE PROJETOS**

Na esteira desta preocupação de nossa

sociedade, toda memória passa a precisar ser registrada. Mas é preciso ter claro que por vezes sem a presença de um projeto norteador, a produção de um registro é só um modo diferente de esquecer. É comum que a aplicação em pesquisas e produção de conhecimentos fiquem comprometidos ou mesmo não aconteçam, posto que não se prevê análises nos projetos propostos. Assim, geramos arquivos abarrotados de documentos e registros feitos no presente, em que o uso de toda a documentação fica destinado à incerteza do futuro.

As instituições ocupam papel central nesta discussão. Dentro de suas estruturas passam a surgir instituições de guarda. Isso porque para além de seus muros vivemos o que alguns intelectuais chamaram de “crise da memória” (rompimento da conexão orgânica da sociedade com seu o passado. Com a perda dos elos comunitários, ele passa a representar rupturas e descontinuidades). Passa a existir a “constituição vertiginosa e gigantesca do estoque material daquilo que nos é impossível lembrar” (NORA, 1993, p.15). A crítica apresentada por Nora, é que há lugares para memória, porque não há mais meios de memória. Que de internalizada ela passa a existir “fora” da experiência das pessoas. Mas é possível pensar em uma memória nova em construção, em circulação, internalizada de outras formas e presente na experiência manifestada em outros lugares. Lugares de memória podem, portanto, se tornar pontos de condensação tópica da memória, de sentido material, simbólico e funcional (Museus, Arquivos, Monumentos, Centros de memória e documentação). Mas para tanto é necessário o trabalho com uma noção de memória como construção social e não como dado material, concreto, “arqueologizável”.

Aumenta, assim, a responsabilidade de executores de projetos que pretendem o registro e/ou a salvaguarda desses documentos e a escrita de histórias vinculadas ao ambiente organizacional. Destaca-se aqui a elaboração de um projeto cuidado que tenha um planejamento claro e objetivos bem definidos. Tão importante

quanto este, um segundo passo deve ser dado em direção a uma composição das equipes. Os profissionais envolvidos devem ter a diversidade pautada pelo projeto, a competência e o engajamento para desenvolvê-lo.

Nesta medida, no contexto de nossa sociedade contemporânea, vemos se fortalecer dentro das organizações uma preocupação com a escrita de suas histórias, o registro de suas memórias e a organização de seus acervos. Em algumas iniciativas é possível ver empresas extrapolando seus muros e desdobrando essas preocupações para comunidade que a cerca. Dessa forma, destacamos o trabalho de organizações permeando sociedades, onde as ações de responsabilidade tendem a se expandirem, humanizando as relações.

Esta é uma tendência louvável, e para que desenvolva raízes e possa crescer deve ser pensada como um conjunto de procedimentos, um projeto que se justifique e objetive uma ação realmente consequente. Principalmente, ao se ter como objetivo de que esses processos de registro e escrita sejam elementos por meio dos quais se possam compreender as várias faces da cultura e a própria prática de comunicação na organização. Dessa forma, importa refletir sobre diferenças e semelhanças do trabalho que envolve a escrita de uma história ou o trabalho com memória dentro de uma organização.

## **PROJETOS COM MEMÓRIAS PARA ESCREVER HISTÓRIAS**

Nas instituições, geralmente se espera de trabalhos desenvolvidos de coleta de documentação ou realização de entrevistas com funcionários, gerar um material para a escrita de uma história. Na operação destes trabalhos em que estimulamos alguém a revisitar suas memórias e a transformá-las em narrativas, vale destacar que a memória não está pronta, em algum local, esperando por ser trazida à tona, novamente.

É comum vermos a palavra memória associada a ações como resgate e

conservação. Dessa forma pode ser interpretada, erroneamente, como uma informação ou um dado a ser transportado do passado para o presente sem observar os processos e construções sociais e mobilidade que lhe são característicos.

Resgata-se ou recupera-se algo que existiu concretamente (o que podemos denominar suportes da memória): como fotografias, objetos, cadernos, anotações... Esses são objetos que podem ser preservados e conservados e que por isso mesmo demandam cuidado dos centros de documentação que também surgem em algumas instituições.

A memória não tem a mesma materialidade destes documentos. É, portanto, trabalho que exige outras ferramentas. Temos acesso a ela por meio das narrativas criadas por entrevistados. Essas narrativas podem a partir de seu registro sonoro ou audiovisual, virarem documentos e serem editadas e arquivadas. Por isso o que se pode dizer deste trabalho é que constrói ou reconstitui narrativas em diálogo com a memória. Pois é a narrativa que assume a materialidade sobre a qual pode-se fazer um trabalho analítico ou interpretativo.

Se é por meio da narrativa que podemos ter acesso ao que foi selecionado e construído por uma pessoa a partir de sua experiência vivida e memorizada, temos que pensar no momento de encontro - gravação de uma entrevista ou testemunho - como um ato de comunicação em que uma experiência sai do âmbito privado e pode ser compartilhada.

Uma empresa ao recolher documentação, registrar eventos e entrevistas para escrever sua história, provoca seus funcionários e parceiros a, no presente, montar, reconstituir imagens, reviver eventos e sentimentos que foram “experimentados” no passado. Passagens da história da empresa são reconstruídas, representadas a partir de um novo repertório. Essa reconstrução ganha uma função social que, ao se contrapor a uma massiva “presentificação” do mundo atual, tem caráter de resistência que é capaz de, recompor algumas passagens da história

da empresa. Ao fazer isso, os comunicadores de uma organização criam documentos com os quais podem destacar experiências e diagnosticar identidades.

Por um lado, se o registro da memória pode ser compreendido como resistência, por outro a memória de uma instituição não pode se confundir com mais uma mercadoria para a sociedade de consumo. Dessa maneira, uma das questões que se impõe para todos que estudam a questão da memória e do patrimônio é a de sua transformação em produto, seu consumo ou sua midiaticização. Na contemporaneidade a memória e o patrimônio tornam-se ramo da indústria do turismo e da comunicação. Neste movimento, sua “valorização” se relaciona à rapidez da economia de mercado e ao medo da “perda da memória” que é uma das grandes ameaças do mundo moderno. Novamente temos que tomar cuidado, pois, o excesso da memória pode se caracterizar como forma de descartar, consumir, esquecer, em meio ao excesso de informações (HUYSSSEN, 2004 e GIDDENS, 2002). Dessa forma o grande esforço e investimento feito pelas instituições para o registro de memórias e organização de documentações pode ser perdido e encarado como um modismo ou mais um espetáculo (DEBORD, 1997). “Sociedade do espetáculo”, que cria o paradoxo de apesar da predisposição de criar a cidade como documento complexo, as políticas de preservação acabam por sucumbir à noção de “cidade espetáculo” (CANCLINI).

## **DISCUSSÃO INACABADA**

Frente a esse quadro da contemporaneidade, selecionamos os conceitos de história, identidade e memória como noções fundamentais para pesquisadores e profissionais que pretendem pensar as ligações entre passado e presente, entre patrimônio histórico cultural e os projetos futuros em torno de modos de vida e costumes.

O tempo presente e imediato está permeado

de aspectos históricos em performances e experiências vividas e que ainda podem ser lembradas por vários indivíduos, pertencentes a gerações diferentes. Portanto, é igualmente relevante ponderarmos acerca do excesso de informações e de memórias no tempo presente e imediato, seus limites, exageros, usos e abusos, seja na produção ou na guarda, exposição e divulgação desses registros (SANTOS, 2007). Nessa direção, nosso texto apoiará e subsidiará discussões e práticas que registrem e documentem narrativas das pessoas envolvidas nos temas e questões que estão sendo estudados, preservados e levantados por museus e locais de memória como relevantes para seu trabalho.

A operação da memória, sendo constituída através das narrativas de pessoas que contam suas experiências, suas visões de mundo, determinando dessa maneira suas identidades coletivas e individuais, é a matéria da história oral que, através das entrevistas, estimula esses contares (RIBEIRO, MEIHY, 2011; RIBEIRO, SANTOS, 2011; SANTOS, RIBEIRO, 2010). Daí a importância de pensarmos em grupo algumas estratégias de pesquisa, de preservação e de educação patrimonial que possam articular esses temas com as múltiplas propostas dos diversos profissionais que se preocupam com aspectos subjetivos e identitários que permeiam esses conceitos e as experiências de trabalho nos museus em torno das diversidades culturais nas comunidades ou instituições.

Assim, memórias, histórias e identidades podem ser objetos de análise e construção permanentes. Apesar disso, ou por isso mesmo, história e memória são elementos centrais para a compreensão de culturas em organizações e por isso é tão importante essa reflexão sobre elas e sobre cuidados que temos que ter ao trabalhar com tais conceitos.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, B. **Imagined communities:**

- reflections on the origin and spread of nationalism. London; New York: Verso, 1991.
- BAUMAN, Z. **Comunidade:** a busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Identidade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.
- BLOCH, M. **Apologia da História ou o ofício de historiador.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed., 2001.
- BOSI, E. **Memória e sociedade:** Lembrança de velhos. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.
- CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas, estratégias para entrar e sair da modernidade.** EDUSP, São Paulo, 1997.
- CASTELLS, M. **O poder da identidade.** Coleção A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, Volume 2, São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- COSTA, Emília Viotti da. O historiador e a sociedade. In: **Cadernos Cedem**, ano 1, n. 1, jan 2008, p. 8-9.
- DEBORD, G. **A sociedade do espetáculo.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.
- GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade.** São Paulo, Ed. UNESP, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Modernidade e identidade.** Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002.
- HALL, S. at alli. **Identidade e diferença:** a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2004.
- \_\_\_\_\_. **A identidade cultural na pós modernidade.** Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
- HALBAWCS, M. **A memória coletiva.** São Paulo: Vértice, 1990.
- HARTOG, François. **Tempo e patrimônio.** Varia hist. vol. 22 no.36 Belo Horizonte July/Dec. 2006, p. 261-273.
- HUYSEN, A. **Seduzidos pela memória:** arquitetura, monumentos, mídia. Rio de Janeiro: Aeroplano Editora, 2004.
- JAQUES, E. **The changing culture of a factory.** London: Tavistock, 1951.
- LE GOFF, J. **História e memória.** Campinas, SP: Ed. Unicamp, 1996.
- LOURO, G. L. **Teoria queer** – uma política pós-identitária para a educação. Revista Estudos

- Feministas, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 541-553, 2001.
- MENESES, U. B. de. Os paradoxos da Memória. In: MIRANDA, D. S. de (org.). **Memória e Cultura: a importância de memória na formação cultural humana**. São Paulo, Ed. SESC-SP, 2007.
- NORA, P. **Entre memória e história: a problemática dos lugares**. Projeto História, PUC-SP, p.07-29, 1993.
- PESAVENTO, S. J. **História & História Cultural**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- POLLAK, M. Memória e identidade social. In: Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 5, ano 10, 1992, pp.200-212.
- \_\_\_\_\_. Memória esquecimento, silêncio. In: **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989, pp. 3-15.
- RÉMOND, R. (1996). Algumas questões de alcance geral à guisa de introdução. In FERREIRA, M. e AMADO, J. (org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, p. 206-214, 1996.
- RIBEIRO, S. L. S; MEIHY, J. C. S. B. **Guia prático de história oral**. São Paulo: Contexto, 2011.
- \_\_\_\_\_. **Tramas e traumas: identidades em marcha**. Tese de doutorado. DH/FFLCH/USP, 2008.
- SANTOS, A. P.. Imagens e sons de histórias do tempo presente e do imediato: identidades e concepções de sujeito, memórias e subjetividades em (des)construção no cotidiano da História. In: **Revista de História Regional**. 12(1): 101-129, Verão, 2007.
- SARLO, B. **Cenas da vida pós-moderna: intelectuais, arte e vídeo-cultura na Argentina**. Rio de Janeiro, Ed. UFRJ, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Tempo passado: cultura da memória e guinada subjetiva**. São Paulo: Companhia das Letras, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

## Sobre a autora

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Suzana Lopes Salgado Ribeiro é Doutora em História Social pela USP - Universidade de São Paulo, onde defendeu o mestrado e cursou a graduação. Atualmente é professora da UNIP - Universidade Paulista, pesquisadora do Centro Simão Mathias de História da Ciência, CESIMA - PUC-SP, e do Núcleo de Estudos em História Oral, Neho - USP. Lecionou na Universidade Agostinho Neto, em Luanda - Angola (2005) e realizou estágio de pesquisa no Oral History Research Office da Universidade de Columbia, em Nova York - EUA (2006). É autora de "Vozes da marcha pela terra" (indicado para o prêmio Jabuti em 1998), "Vozes da Terra - história de vida dos assentados rurais de São Paulo" e "Produção do conhecimento histórico" (2009) e "Guia prático de história oral: para empresas, universidades, comunidades, famílias.", além artigos em livros e periódicos. Atualmente ampliou sua área de atuação ao realizar trabalhos com pesquisa e organização de acervos organizacionais.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## LABORATORIO DE PAISAJE: Hacia una teoría contemporánea sobre los paisajes de la producción

Enrique Larive LÓPEZ

(Participante do Projeto Memória Ferroviária financiado pela Fapesp)  
Profesor Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla Taller lacasavacia.  
elarive@us.es, ell@lacasavacia.es

### RESUMEN

El laboratorio de paisaje es un proyecto de innovación e investigación activa en el marco del proyecto de investigación: "Programa de Actuación paisajística en el Distrito Minero Linares-La Carolina" (Proyecto de investigación: "Programa de Actuación paisajística en la Comarca Minera Linares - La Carolina." LÓPEZ y RAYA (2007-2009)). El laboratorio pone el acento en los procesos por encima de los resultados finales. Propone contextos donde desarrollar el trabajo individual y colectivo. La creatividad y la innovación han sido una consecuencia directa de esta experimentación.

**Palabras clave:** Laboratorio del Paisaje. Heiritage Histórico y Cultural. Espacios públicos contemporáneos

### ABSTRACT

The landscape laboratory is a project for innovation and active investigation in the investigation project's (marco): "(Programa de Actuación paisajística en el Distrito Minero Linares-La Carolina)" 1. The laboratory emphasizes the processes over the final results. Proposes contexts from which develop collective and individual work.

Creativity and innovation have been a direct consequence of this experiment.

**Keywords:** Landscape Laboratory. Historical and Cultural Heiritage. Contemporary public spaces

### 1 PROYECTAR PAISAJES / PAISAJES EN TRÁNSITO

Está claro que el paisaje es una cuestión emergente y una apuesta por "situaciones y metodologías posibles" encaminadas hacia nuevos mecanismos y herramientas de proyecto donde reconsiderar y buscar la ciudad y el territorio contemporáneo. El proyecto de paisaje debe ser un factor de identidad y diversidad y debe articularse a través de situaciones de metodología más global que la puramente urbanística o arquitectónica.

No basta con las transformaciones físicas para conseguir la reactivación o la producción contemporánea de paisajes, son necesarias estrategias de gestión compartida implicando a los sectores público y privado y a los propios habitantes y visitantes del lugar. El proyecto de paisaje debe ser un laboratorio de gestión e ideación de estrategias, un mediador social, una plataforma de eventos, un denso collage de

declaraciones de intenciones y proyectos que ejemplifican el diálogo sobre la reconfiguración y la reactivación de lo

marginal, lo residual y los espacios públicos contemporáneos.

**Figura 1 - Oportunidad.** Maria Victoria Segura Raya. Taller lacasavacia



Proyectar paisajes es articular y activar la relación entre el propio paisaje, el individuo y la acción contemporánea. Entendemos el proyecto, no desde la creación de lugares de carácter estático y museístico, desde la conservación o reconstrucción bucólica de

las formas sin función, sino desde nuevas ópticas que tienen en cuenta la realidad actual, que aceptan los datos de partida y que proponen usos, acciones y formas contemporáneas.

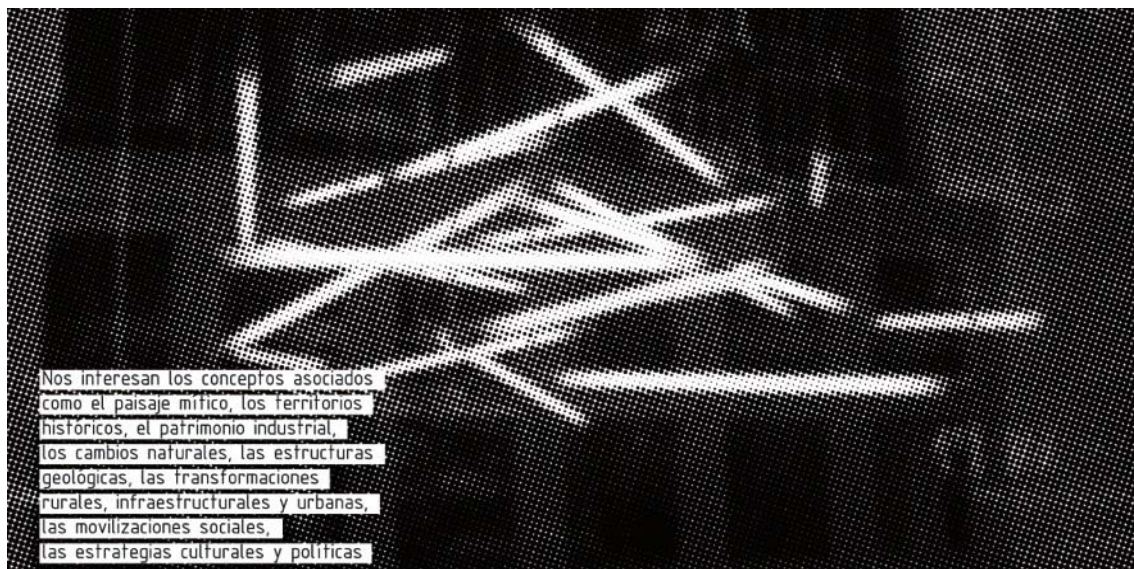
**Figura 2 - Método.** Maria Victoria Raya. Taller lacasavacia



Proponemos los paisajes en tránsito como mecanismos donde temporalizar las acciones en operaciones de ida y vuelta y así nos permitan disponer de resultados directos sobre el contexto o soporte territorial. Así los experimentos en tránsito nos permitirán reconocer las situaciones posibles sobre las que injertar nuevos usos y contextos. Son necesarias operaciones quirúrgicas a través

de “micropolíticas de activación urbana y territorial” que carguen de energía y dinamicen nuevamente estos espacios moribundos, procesos de redefinición y reapropiación dinámica que fortalezcan el carácter identitario de estos territorios y su incursión positiva en los procesos globales, usándolos como herramienta social y de comunicación.

**Figura 3** - Documentación activa. Maria Victoria Segura Raya. Taller lacasavacia.



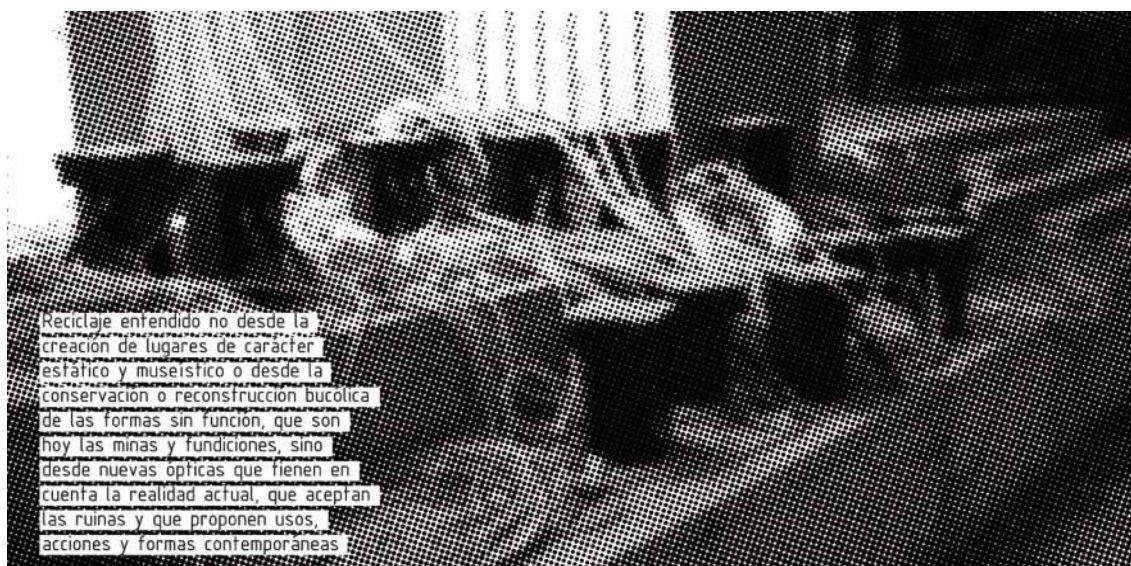
## 2 LABORATORIO DE PAISAJE

El laboratorio de paisaje es una plataforma donde compartir experiencias con las distintas realidades que afectan al territorio, a la ciudad, al espacio público, a estos complejos y densos sistemas culturales que identifican lugares en continuo cambio y transformación. El laboratorio es, además, un foro de intercambio para todos aquellos agentes que participan en la ordenación, la gestión, la protección, la investigación, el uso y la activación. El laboratorio es un

espacio de comunicación, conocimiento y pensamiento donde se ensaya, se deposita y se transfiere la experimentación. Es un lugar de mediación, donde un equipo multidisciplinar de profesionales, con el fin de responder al compromiso en distintos campos y facetas, inicia una labor de reconocimiento. Es una plataforma de gestión que necesita de la incorporación de otros grupos disciplinares, asociaciones, organismos y colectivos, pertenecientes al mundo de la universidad, la administración, el sector privado y la sociedad, para generar las bases activas de conocimiento.



**Figura 1** - Estrategias de acción. Maria Victoria Segura Raya. Taller lacasavacia.



### Objetivos del laboratorio

- Entender e integrar el concepto de paisaje en el manejo de las estructuras y sistemas culturales territoriales, metropolitanos, locales y arquitectónicos.
- Analizar, diagnosticar y proyectar el paisaje entrópico resultado de las acciones y transformaciones antrópicas, producto de un devorador consumo de suelo, de identidades, de recursos y de activos territoriales durante los últimos años.
- Proponer las bases para iniciar una serie de actuaciones posibles y consensuadas por todos los agentes protagonistas aportando soluciones para una gestión, protección y explotación sostenible de todos los recursos naturales y humanos.
- Potenciar la transferencia de conocimientos y generar un foro de debate e intercambio.

### 3 10+1 CONCEPTOS

Entendemos que tanto el proceso de trabajo como los resultados obtenidos durante la experiencia investigadora contribuyen al conocimiento del paisaje contemporáneo y de sus valores naturales y culturales. Este laboratorio ha desarrollado una reflexión metodológica y una aplicación directa en el ámbito de los paisajes minero-industriales,

haciendo referencia a una simultaneidad de observaciones, ensayos y medidas. En concreto se han articulado dos grandes líneas de investigación ligadas a la representación activa y contemporánea del paisaje y sus dinámicas físicas y culturales y a su reciclaje en sentido amplio, estratégico y proyectual. Ambas líneas confluyen en la formación de nuevas territorialidades, de paisajes ávidos de intervención y de paisajes en reclamación.

10+1 reflexiones acerca de la oportunidad encontrada en estos territorios a través de un acercamiento abstracto a la realidad, donde pretendemos acercarnos a una nueva manera de entender, relacionar y proyectar nuestras intuiciones sobre este contexto contemporáneo en continuo cambio y transformación donde habitamos.

En este sentido, enumeramos a continuación las 10+1 reflexiones que nos han guiado a lo largo de la investigación y que han formado parte del proceso metodológico, de las herramientas, de las ideas y de los resultados y situaciones finales de la experiencia por otro lado abierta: Trekking / Flashback / Sistema / Energía / Escala / Acción / Soporte / Datascape / Limitland / Pensamiento / Estimulación

10+1 TREKING\_En movimiento

Conceptos asociados: deriva, viaje, mutaciones, desplazamientos, aproximación fenomenológica, espontáneo

Entendemos que la belleza sostenible es dinámica y no estática, que nuestro medio es temporal y que por lo tanto el acto de investigar y proyectar paisajes supone manejar el tiempo pasado, presente y futuro. El paisaje es un proceso en continuo cambio y transformación, su imagen reside en que es pura acción y por tanto nuestro experimento debería de tener presente una forma en constante cambio, o por lo menos una forma congelada en un momento de su formación. Una forma sin forma, valga la redundancia. Un objeto que pareciera en permanente construcción, no un objeto acabado en sí mismo y perfectamente rematado.

#### 10+1 FLASHBACK

Conceptos asociados: arqueología, superposición, colonización, espacio, lugar, tiempo, memoria, analepsis, miradas, palimpsesto, sedimentar el paisaje

La belleza que permanece es regenerable y alterable, es fruto de la continua combinación de las variables espacio-temporales que fluyen y sedimentan de manera continua. El paisaje industrial se nos muestra en este sentido como un vehículo de las ideas, de la imaginación y de la sustancia material. Un paisaje resultado de la amalgama de otros paisajes.

Cada tiempo nuevo busca su legitimación en aquello que enfatiza y en aquello que excluye y que oculta. Si se pierde la memoria, también se pierde el sentido. La convivencia de memorias caracteriza y define estos espacios industriales y hace de ellos lugares definitivamente inacabados y no permanentes en el tiempo, abiertos a una continua transformación. Una memoria, también, de un tiempo en el que la sociedad mantenía una estrecha relación entre las materias primas, los productos transformados y sus formas de uso, una memoria tecnológica asociada a las innovaciones producidas por la revolución industrial, una memoria empresarial

vinculada a las iniciativas económicas y una memoria obrera, de trabajo, de sufrimiento y de conquistas sociales.

#### 10+1 SISTEMA

Conceptos asociados: identidad, analogías, clasificaciones, variación, repetición. secuencias, temperamento, personalidad, fuerza y volumen, gráficas y cartografías, pentagrama, happening, energía, redes, escalas, mallas y diagramas, topologías, matriz, sistemas de arquitectura industrial, abstracción

Los objetos minero-industriales y sus interacciones territoriales, económicas, sociales y culturales son sistemas que mantienen una relación estrecha con el territorio, la sociedad, la innovación, la economía y el contexto medioambiental en el que se encuentran, caracterizando e identificando situaciones diversas. Nos interesa el conjunto de reglas enlazadas y relacionados entre sí que interactúan e integran el territorio del DMLC. Este es un sistema integrado por los elementos y funciones de su matriz biofísica y por las transformaciones antrópicas superpuestas. Es un sistema abierto, en la medida en que no pueden funcionar sin el aporte de elementos externos, el más significativo de los cuales es la energía, necesaria en todos sus cambios y transformaciones.

#### 10+1 ENERGÍA

Conceptos asociados: entropía (Herreros, 2003), residuo, sistema

La investigación ha resultado ser un intenso y apasionante paseo por unos territorios entrópicos, parajes residuales de la industria o la explotación minera, donde experimentar y plantear nuevas visiones, maneras de mirar, interpretar, comprender y aceptar los paisajes para adecuarlos a una nueva realidad contemporánea.

#### 10+1 SOPORTE

Conceptos asociados: geografía infraestructural, no visible, profundidad, estratos, materiales, densidad, depósito,

textura, incisiones, paisaje de las incisiones, paisaje oculto

La génesis del soporte y lo soportado siguen leyes generales, más allá de lo particular. El geolito nos ofrece unas lecturas y codificaciones que nos permitirá reconocer un conjunto de fenómenos más o menos complejos que reflejan los procesos resultantes de la interacción antrópica sobre el medio y las huellas de su actividad productiva. Nuestros paisajes están subordinados a las singularidades morfo-tipológicas, climáticas y fisiológicas de los elementos naturales que los componen.

#### 10+1 ESCALA

Conceptos asociados: distancia, acumulación, acción, información, estrategia google earth

Hemos comprobado que los ámbitos de actuación son diversos y muy variados, encontramos arquitecturas y espacios fragmentados a nivel territorial o urbano, estructuras vinculadas a las líneas extractivas y complejos sistemas funcionales de explotación, transformación y transporte. Esta complejidad, unida a la diversidad de relaciones sociales, culturales, infraestructurales, funcionales, geológicas y visuales que vinculan las estructuras mineras con el territorio, nos hace trabajar con múltiples escalas o ir más allá, a través de un experimento trans-escalar.

#### 10+1 ACCIÓN

Conceptos asociados: hipernaturalezas, topografías artificiales, función, proceso, adición, maclar, reactivar, parasitar, extracción-sustracción, arte contemporáneo, soportes e instalaciones

Todo es proyecto: mirar, registrar, seleccionar, describir; no son trabajos previos encaminados a preparar un material para trabajar, son en sí mismas acciones cargadas de voluntad y recorren el espectro de un proyecto embrionario pero ya vivo y completo por desarrollar y enriquecer (LÓPEZ y RAYA, 2007-2009). Con esta intención la investigación recorre este

territorio trazando un triángulo que permite abarcar una colección de situaciones diversas.

#### 10+1 DATASCAPE

Conceptos asociados: huellas, datos, diagramas, geometría, residuo, mediciones, mapas, cartografías, valores, procesos, indicadores, escalas

Se identifican y analizan la diversidad y heterogeneidad cultural: lo extraño, lo experimental, lo crítico, lo radical, lo rebelde, lo activista, lo peculiar, lo tenaz, lo pionero y además, la acción globalizadora; el paisaje específico de cada lugar; la morfología de lo construido, las periferias, las invasiones, el paisaje de tramas, de registros, de nuevas topografías; la morfología del vacío: los espacios extractivos, los espacios agrícolas, los espacios desactivados, los espacios protegidos, los espacios de relación, los espacios heridos; las dinámicas territoriales y urbanísticas; la metamorfosis experimentada; los espacios y lugares estratégicos; el hábitat metropolitano y los modos de vida: temporal, dinámico, flexible, rural-urbano; los contenidos físicos, antrópicos y culturales que caracterizan e individualizan este paisaje; las realidades amenazantes y su coexistencia; la diversidad de los observadores y las combinaciones trazado-espectador: estacionales, día-noche, movilidad, percepción del espacio, el contacto físico del lugar, etc.

En definitiva, la investigación descubre un paisaje de datos, de geodatos, de sociodatos, de tecnodatos, de topodatos, de metadatos, de cliodatos, y nos acerca al conocimiento activo de ese paisaje latente, presente, pero ausente.

#### 10+1 LIMITLAND

Conceptos asociados: fronteras, tangencias territoriales, infraestructuras, topografías, cuencas fluviales, situaciones intermedias, terrain vague, no lugares, superlugares, espacios distales, descampados, intersecciones, intersticios, continuidades,

intercambios, transiciones, ecotonos, superposiciones, el entre, borderline

Hablamos aquí del lugar límite, constituido por los paisajes de borde o frontera. Formas surgidas de una especial relación con un territorio entendido hoy como realidad abierta o de latentes metamorfosis. Lugares donde encontramos situaciones espacialmente próximas unidas a múltiples realidades. Lugares singulares de encuentro entre lo artificial y lo natural, de aleatoria configuración y espontaneidad, mecanismos de modelado topográfico: diques de estériles de onduladas siluetas; plataformas funcionales; accidentes proyectados incorporados a una nueva geografía; sinuosos trazados ferroviarios, canales, caminos, pasarelas; elementos infiltrados en el soporte: pozos, ingenios, arquitecturas y elementos casi depositados sobre el terreno.

#### 10+1 PENSAMIENTO

Conceptos asociados: complementariedad, evolución, fenomenológico, integralidad, apertura, tecnología, innovación, creatividad

El experimento genera, por una parte, una reflexión y contribución al conocimiento del paisaje más académica y metodológica y, por otra, más aplicada al ámbito del paisaje contemporáneo. En concreto, hemos desarrollado dos líneas de investigación que han marcado una trayectoria proyectual e investigadora: el pensamiento territorial activo a través de la exploración de estos paisajes minero-industriales incógnitos y ocultos y el estudio del paisaje desde una perspectiva dinámica y proyectual vinculada a la cultura contemporánea.

#### 10+1 ESTIMULACIÓN

Conceptos asociados: acupuntura, arquitecturas infraestructurales, hibridación, mestizaje, nomadismo, sistemas geourbanos y geoestratégicos, estructuras atractoras de nuevas situaciones, inserción territorial de nuevas mallas referenciales, diversidad, factoría de paisajes

El paisaje se convierte así, en materia prima, en posibilidad instrumental recuperada,

capaz de propiciar nuevas experiencias espaciales, y por tanto arquitectónicas, sobre unos parajes de conflictiva realidad: terrenos ambiguos seminaturales, grandes bandas marginales de frontera, cuando no vastas extensiones simplemente de desecho. Se produce una conexión entre el territorio, la capacidad artística de creación y la tecnología más avanzada.

## 4 MANIFIESTO

Hacia una teoría contemporánea sobre los paisaje de la producción

**1\_ La complejidad es una oportunidad.** Estamos ante una diversidad de espacios periféricos con un potencial contemporáneo latente donde generar escenarios, contenidos<sup>1</sup> y proyectos<sup>2</sup>. **2\_ Apostamos por el desarrollo disciplinar de la arqueología industrial.** Ningún paisaje industrial se desarrolló como un hecho aislado. La industrialización fue una experiencia territorial que relacionó los entornos construidos con los recursos naturales, los bienes con los sistemas de transporte y los trabajadores con las fábricas y por lo tanto esta nueva disciplina debe gestarse en la transversalidad de conocimientos. **3\_ Entendemos los laboratorios de paisaje como instrumentos transdisciplinares de investigación y acción donde desaparezcan los límites entre el trabajo de documentación, interpretación y la acción.** **4\_ Creatividad, innovación y tecnología se funden para abanderar la estrategia de reactivación de estos paisajes heridos.** **5\_ Reciclar es articular la relación entre el paisaje, el individuo y la acción contemporánea, es activar el paisaje.** Entendemos el reciclaje no desde la creación de lugares de carácter estático y museístico, desde la conservación o reconstrucción bucólica de las formas sin función, que son hoy las minas y fundiciones, sino desde nuevas ópticas que tienen en cuenta la realidad actual, que aceptan las ruinas y que proponen usos, acciones y formas contemporáneas. **6\_ La construcción de un Atlas Activo de Paisaje comprende la dialéctica entre**

**herencias, permanencias e innovaciones** y permite elaborar un instrumento metodológico capaz de asumir el lado activo del conocimiento. **7\_La estrategia de acción debe articularse a través de un proyecto activo de paisaje de metodología más global que la puramente económica, histórica, arqueológica, urbanística o arquitectónica.** **8\_Proponemos los paisajes en tránsito** como mecanismos donde temporalizar las acciones en operaciones de ida y vuelta y así nos permitan disponer de resultados directos sobre el contexto o soporte territorial. Estos procesos nos permitirán reconocer las situaciones posibles sobre las que injertar nuevos usos y contextos. Son necesarias operaciones quirúrgicas a través de “micropolíticas de activación urbana y territorial” que carguen de energía y dinamicen nuevamente estos espacios moribundos.

**9\_Recomendamos las plataformas de gestión input-output**, donde desarrollar una cultura de hacer paisaje inmersa en las nuevas redes de comunicación entre colectivos e individuos, que ofrezca un nuevo soporte para establecer las relaciones entre patrimonio, contexto y cultura contemporánea. **10\_Finalmente, debemos establecer las bases y elaborar las primeras propuestas de una red de paisajes<sup>3</sup> minero-industriales de las Américas, conectadas a otras redes nacionales e internacionales.** Se propone iniciar un mapa del territorio estudiado desde sus cualidades naturales y artificiales, desde su diversidad e individualidad, desde el reconocimiento de los factores que lo hacen identitario de cada lugar, con características y problemas diferenciados. Recoger las variables de relación socioculturales y económicas, los escenarios

susceptibles de intervenciones y establecer unidades territoriales y estrategias basadas en la activación de estos paisajes culturales. Este nuevo sistema de información de paisajes minero-industriales descubrirá la necesidad de aproximarse metodológicamente al contexto, utilizando sus contenidos para avanzar hacia una nueva manera de estructurar territorialmente Andalucía. **10+1 Un Espacio en Red...**

Pretendemos generar un espacio en red donde reflexionar, discutir, investigar, actuar y cartografiar los datos y las variables que nos ayuden a proyectar nuevas estrategias sobre estos paisajes en reclamación. Un paisaje en red<sup>4</sup> que hemos denominado LAB\_APP, Laboratorio Americano de los Paisajes de la Producción.

## REFERÊNCIAS

ÁBALOS, Iñaki. **Entropía nacional**. COAC Publicaciones. Barcelona. 2005.

HERREROS, Juan. **Isla Ciudad**. Arquitectura y energía en Mallorca. Colegio de Arquitectos de las Islas Baleares. 2003

LÓPEZ, Enrique Larive. **Avance de metodología**. Programa de actuación paisajística en el Distrito Minero Linares-La Carolina. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía. 2006.

LÓPEZ, Enrique Larive y RAYA, M<sup>a</sup> Victoria Segura. **Proyecto de investigación**: Programa de Actuación paisajística en la Comarca Minera Linares - La Carolina. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2007-2009.

MGM (Morales, José y Giles, Sara), Pizarro, Esther y Hackitectura.net. **Documento de trabajo para el Centro de interpretación de la Plaza de las Libertades**. Sevilla. 2006.

<sup>1</sup> Generar contenidos con los que tratamos de atrapar lo invisible del paisaje a través de la investigación, que sea a la vez continente y contenido; tectónico y digital; permanente y efímero; natural y artificial; participativo y expositivo. MGM (2006).

<sup>2</sup> Generar proyectos como construcción y activación del paisaje (LÓPEZ, 2006).

<sup>3</sup> LÓPEZ (2006).

<sup>4</sup> Red de Parques Naturales y Nacionales, de Ciudades Históricas, de Conjuntos Arqueológicos, de Campos de batalla, de Vías Pecuarias, etc. ÁBALOS (2005).



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## PATRIMÔNIO AMBIENTAL URBANO

Profa. Dra. Sueli Ferreira DE BEM

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP (Campus Campos do Jordão)  
debem@hotmail.com

### RESUMO

Este artigo resulta de palestra proferida no II Encontro de Tecnologia e Cultura – Diálogos entre Tecnologia e Patrimônio Cultural, promovido pela Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (Fatec-Jd/CEETEPS), em setembro de 2013. Apoiar-se em estudos de longa data da autora na área de patrimônio cultural e em sua pesquisa intitulada Conversa de Patrimônio em Jundiaí, realizada no período de 2003 a 2006, quando vinculada ao Programa de Pós-graduação para doutoramento em Estruturas Ambientais Urbanas, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP). Procura contribuir para a compreensão de um patrimônio ambiental urbano constituído na cidade de Jundiaí e notar suas estreitas relações com um patrimônio cultural expresso em materialidades e subjetividades, calcadas por memórias que conferem identidades e senso de lugar aos seus habitantes. Conceitua o patrimônio ambiental urbano como um ambiente da cidade intrincado de relações sociais e vivências experimentadas por entre estruturas físicas de natureza diversa, fortalecidas por laços de um processo histórico naturalmente conexo. Destaca as origens de formação e evoluções da cidade nos tempos colonial e ferroviário, cujas dinâmicas marcaram paisagens peculiares e

incutiram atributos do labor do homem sobre a terra. Os valores culturais jundiaíenses vêm assinalando o desenvolvimento sociocultural e econômico do território paulista e brasileiro. Esse quadro ímpar e próprio de um processo histórico motiva a cidade contemporânea. Simultaneamente à discussão de aspectos do patrimônio cultural de Jundiaí, percebem-se as condições de proteção e preservação de seu patrimônio ambiental urbano diante da atuação dos poderes públicos e de iniciativas locais.

**Palavras-chave:** Patrimônio ambiental urbano; Patrimônio cultural; Memórias e identidades; Proteção e preservação.

### ABSTRACT

This article is the result of the presentation made at the II Encontro de Tecnologia e Cultura – Diálogos entre Tecnologia e Patrimônio Cultural, promoted by Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (Fatec-Jd/Ceeteps), in September 2013. Based on the author's longtime studies in the area of cultural heritage and on her research entitled Conversa de Patrimônio em Jundiaí, made during the period from 2003 to 2006, when linked to the Graduate Programme for PhD in Urban Environments Structures, of the Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP). It seeks to contribute to the understanding of

an urban environmental patrimony formed in the city of Jundiaí and to note its tight working relationship with a cultural heritage expressed in material elements and subjectivities, based on memories that confer identity and sense of place to its inhabitants. Conceptualizes the urban environmental heritage as a city ambient intricate of social relations and experiences sensed through physical structures of diverse nature, strengthened by bonds of a naturally connected historical process. It highlights the origins of formation and evolution of the city in colonial and railroad times, whose dynamics marked landscapes in a peculiar way and instilled attributes of the labor of men on earth. Jundiaenses cultural values have being noted in the socio-cultural and economic development of São Paulo and Brazilian territory. This unique scene of a historical process motivates the contemporary city. Simultaneously to the cultural heritage aspects discussion of Jundiaí, the conditions of protection and preservation of their environmental urban heritage are perceived because of the action of public authorities and local initiatives.

**Keywords:** Urban environmental heritage; Cultural heritage; Memories and identities; Protection and preservation.

## **PATRIMÔNIO AMBIENTAL URBANO**

Este texto tem como propósito refletir sobre teoria e prática na identificação, valorização e preservação do patrimônio cultural, tomando por base a atuação institucional de instâncias administrativas e órgãos de

patrimônio situados em âmbitos federal, estadual e municipal. Procura destacar o patrimônio ambiental urbano reconhecido na cidade de Jundiaí.

O conceito de patrimônio ambiental urbano nota as relações essenciais e inseparáveis entre as estruturas físicas da cidade, ou de suas partes, e aqueles que as habitam ou que com elas convivem em vários de seus momentos.

Teóricos da preservação, bem como documentos patrimoniais nacionais e internacionais destacam associações da memória coletiva potencializadas em referências físico-sociais e concorrentes para as expressões de um processo de autoconhecimento da sociedade.

Jundiaí tornou-se objeto central dessa reflexão, inicialmente, pela qualidade de seu patrimônio ferroviário, donde se destaca a linha da *São Paulo Railway (SPR)*, ou Inglesa, ou Santos-Jundiaí, como também foi denominada.

A *SPR* fincou trilhos em Jundiaí no ano de 1867, implantada em antigo e importante eixo de comunicação territorial. O projeto dessa ferrovia enfatizou três pontos fundamentais do trajeto: - Paranapiacaba, concebido com a complexidade de vila ferroviária; Santos, um porto marítimo, ponto de chegada da linha férrea; e, Jundiaí, um porto seco, ponto de conexão com o vasto sertão e, por isso, condutor do desbravamento e da economia regional e - por que não? - nacional.

**Figura 1** - Pouso de uma tropa.



Fonte: J.M. Rugendas, s.d.

Jundiaí tem localização estratégica e perene nesse percurso de desenvolvimento econômico, e apresenta um equipamento ferroviário de porte, historicamente refletido em linhas da SPR, da Companhia Paulista de

Estradas de Ferro (CPEF), e da Ituana, Itatibense e Bragantina.

Sem dúvida, os valores ferroviários integram o conjunto do patrimônio cultural jundiaense.

**Figura 2** - Estação da *SPR*.



Fonte: Autora, 2005



**Figura 3** - Oficinas da Cia. Paulista..



Fonte: Autora, 2004

Como dados de um sistema cultural contemporâneo, Jundiaí expõe o esvaziamento das funções ferroviárias, estampado em remanescentes físicos desarticulados do cotidiano urbano ou tomados em caráter utilitário, na melhor das vezes com o propósito raso de ocupação de áreas construídas e ociosas.

Então, cabe perguntar: - Identificar e preservar para quem? Quem habita a Jundiaí contemporânea? Quais as funções da cidade? Como se relaciona com os dados de seu passado? Qual é o seu presente? O que esqueceu? Do que se lembra?

Imprescindível ao desenvolvimento da cidade contemporânea é o estudo do patrimônio cultural nela pulsante. Pensar suas memórias e identidades, e em como atravessaram os tempos. Como são vividas e percebidas pelos habitantes e visitantes? Como poderão prosseguir e fortalecer novos tempos e novas vidas?

Uma abordagem possível está na percepção dos dados de memórias coletivas, e nesse caso o espaço urbano pode oferecer suporte físico extraordinário às expressões culturais, as mais diversas e autênticas. Uma leitura

consequente pode levar à compreensão de um patrimônio ambiental urbano em Jundiaí e, ainda, discutir as formas de proteção e a prática da preservação na cidade, estreitando relações entre o pensar e o agir sobre o patrimônio cultural.

Um recurso expositivo pertinente a essa discussão foi adotado em pesquisa da autora intitulada *Conversa de Patrimônio em Jundiaí*, que revelou agentes envolvidos na (des)caracterização do patrimônio cultural jundiaense, ao longo de décadas de enfrentamento de questões de patrimônio, desenvolvimento urbano e desejos de progresso, em nome de situações ditas econômicas e sociais.

Entender tais questões requer uma aproximação conceitual com um patrimônio cultural próprio à Jundiaí, suas expressões e modos de preservação, fundamentados em memórias construídas e narradas, e em identidades apreciadas no contexto das várias cidades presentes em Jundiaí. Requer, portanto e por base, esclarecer aspectos históricos e conceituais da constituição do pensamento preservacionista, especialmente no Brasil.

Vêm à tona os termos conhecidos como patrimônio histórico e patrimônio artístico, patrimônio cultural, patrimônio ambiental urbano e paisagem cultural, e nos defrontamos com as muitas faces do patrimônio. Porém, o patrimônio é um só e é cultural, e deve ser tratado no seu conjunto complexo e diversificado. As segmentações de terminologia carecem ser tomadas como categorias de análise e de procedimentos. O que permite pensar que o conceito de patrimônio ambiental urbano, apoiado em conceitos de paisagem cultural e de patrimônio cultural, pode servir aos

propósitos de estudos sobre os valores culturais presentes e relevantes à configuração e preservação de um patrimônio cultural em Jundiaí.

Estudos patrimoniais passam por percepção de fundamentos e de análise de processos históricos de formação das cidades.

Jundiaí tem posição proeminente no mapa geral de caminhos desde os tempos colonial, ferroviário e industrial até à cidade contemporânea. Tem sinais autênticos de estruturas físicas e paisagens, e singularidades socioambientais.

**Figura 4** - Igreja do Desterro e Largo. Willian John Burchell, 1827.



Fonte: MHCJ.

**Figura 5** - Funcionários da Cia. Paulista. Guarda trens.



Fonte: MHCJ.

**Figura 6 - Estação Jundiaí-Paulista.**



Fonte: Autora, 2004

Importa, então, conhecer valores dos sertões de Jundiaí, da cidade ferroviária, de dinâmicas e experiências recentes, e considerá-los no contexto dos estudos patrimoniais.

**Figura 7 - Serra do Japi.**



Fonte: Autora, 2011

**Figura 8** - Remanescentes da Antiga Argos Industrial



Fonte: Autora, 2005

Importa, também, confrontá-los com os resultados de ações de proteção e conservação do patrimônio na cidade, conduzidas ou influenciadas por organismos públicos de preservação e instâncias administrativas e jurídicas, por proprietários de bens culturais e segmentos da sociedade interessados na história local, e pelos habitantes em geral.

O que se pode aprender com a ação dos órgãos públicos sobre o patrimônio e como a cidade vem procurando reconhecer e proteger os seus próprios valores culturais? Considerando essa problemática, como hoje se configura o patrimônio jundiaíense?

Em meio às manifestações culturais de Jundiaí, percebem-se fortes referências calcadas no valor do trabalho, lugares de memórias constituindo identidades, laços de

um tempo comum. Nas imbricações do patrimônio, surge a imaterialidade presente na prática da cidade.

Os lugares da cidade, permeados de subjetividades, concorrem para a preservação da memória social e reprodutiva do espaço urbano, desenvolvendo um senso de lugar, caro a todos os seus habitantes e visitantes.

Memórias e identidades são fortalecidas por sentimentos de pertencimento a um dado grupo ou lugar, em constante interação com os elementos que o caracterizam. Identidades são reconhecidas nos dados das memórias e nos vínculos de afinidades despertadas. Vínculos aproximam e diferenças devem ser respeitadas no conjunto da sociedade.

**Figura 9** - Antiga Argos Industrial.



Fonte: Autora, 2005

**Figura 10** - Solar do Barão de Jundiaí (à esquerda) e Residência dos Silva Prado (à direita).



Fonte: Autora, 2004.

O ecletismo da experiência de Jundiaí na lida com a proteção de um patrimônio cultural revela ações políticas e extensões culturais impetradas por poderes públicos, com interferências de grupos sociais envolvidos nas questões do patrimônio local. Mostra a segregação do mundo do trabalho mecanizado, a despeito de sua forte impressão na paisagem cultural a confirmar

valores de uma memória coletiva e histórica. E propõe às instituições – necessárias – a urgência e o desafio no enfrentamento de grande questão: - De que maneiras inserir o patrimônio como dimensão cultural de políticas de evolução urbana? Como assumir a preservação do patrimônio cultural em modos de pensar o desenvolvimento socioeconômico?



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## **O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS INFORMACIONAIS NO ACERVO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL FERROVIÁRIO: o caso da estrada de ferro noroeste do Brasil de Bauru**

Prof. Dr. Samir Hernandes Tenório GOMES

Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da UNESP Campus/Bauru.  
samirhtg@faac.unesp.br

### **RESUMO**

O trabalho aborda a questão do acesso à informação do patrimônio industrial ferroviário que integra o acervo da EFNOB na cidade de Bauru/SP, através do uso das novas tecnologias informacionais. Por se constituir em um desafio importante no recolhimento, organização, digitalização e disponibilização desse acervo documental, a pesquisa objetiva organizar e disseminar a informação documental, apoiada em novas tecnologias de acesso, visando preservar e criar condições de implantação de um banco de dados documental e cartográfico deste acervo. A presente pesquisa faz parte de nosso projeto intitulado "EFNOB Bauru: Centro de Memória e Informação Virtual", o qual tem apoio e financiamento pela FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, que por sua vez faz parte do projeto maior, denominada "EFNOB/Bauru, Km. 0", Edital FAPESP/CONDEPHAAT. Um dos pilares do trabalho é coletar, tratar, selecionar e disseminar o patrimônio móvel e imóvel da EFNOB, através da criação de um Centro de Memória e Informação do Patrimônio Industrial Ferroviário da EFNOB.

**Palavras-chave:** Novas Tecnologias Informacionais. Patrimônio Industrial

Ferrovário. Disseminação da Informação. Estrada de Ferro Noroeste do Brasil.

### **ABSTRACT**

This paper addresses the issue of access the industrial heritagelibrary information integrating the EFNOB in the city of Bauru / SP, through the use of new technologiesinformation. For constitute a major challenge in gathering, organizing, scanning and providing such documentary collection, the research aims to organize and disseminate information document, supported by new access technologies, aiming to preserve and create conditions for setting up a database of documents and cartographic this collection. This research is part of our project entitled "EFNOB Bauru: Center for Memory and Virtual Information", which in turn is part of the larger project, called "EFNOB / Bauru, Km 0," FAPESP / CONDEPHAAT. One of the cornerstones of the work is to collect, treat, select and the heritagedisseminate of movable and immovable EFNOB through the creation of a MemoryCentre and Industrial HeritageRailwayInformation of EFNOB.

**Keywords:** New Technology Informational; Industrial Heritage Railway; Information Dissemination; Railway Northwest Brazil.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a finalização dos serviços da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (EFNOB), na década de 1990, todo o complexo ferroviário localizado na cidade de Bauru perdeu sua função original, transformando-se gradualmente em espaços abandonados e marginalizados. Extensas áreas estão encravadas na região central da cidade, propiciando ao longo dos anos, profundos desajustes nas dinâmicas e conformações do tecido urbano. Edifícios construídos em diferentes períodos e de características peculiares marcam o conjunto arquitetônico da EFNOB na cidade de Bauru. Dentre eles destacam-se: os antigos escritórios, erguidos a partir de 1905; as grandes oficinas construídas no início dos anos 1920; a estação central edificada entre 1934 e 1939; e a vila, erguida a partir de 1905, cujas casas pertenceram às várias hierarquias funcionais da ferrovia: superintendentes, engenheiros e operários. Todo esse complexo de construções está sob estudo de tombamento pelo CONDEPHAAT. Portanto, a preservação das estruturas físicas da antiga EFNOB, transcende o simples relevo local, para atingirem o interesse da memória nacional e das próprias relações estratégicas com nossos parceiros hispano-americanos, numa quase antevisão do MERCOSUL.

Com relação ao conjunto documental do patrimônio industrial e ferroviário da EFNOB localizado em Bauru, ainda se encontram acanhados e carentes de uma política de gestão informacional que permitam, efetivamente, o acesso, a consulta e a manipulação destes bens patrimoniais. Os exemplos recentes de propostas de preservação deste patrimônio têm carecido de ferramentas conscientes de resgate, recuperação e organização de fontes documentais da ferrovia a fim de organizar o conhecimento produzido. O que se tem constatado é que na maioria das vezes, as propostas preservacionistas destes bens

patrimoniais e culturais não têm levado em conta o potencial estratégico dos serviços informacionais disponíveis, permitindo que as ações básicas de criação e disseminação de informação na área operem sistemas de informações restritos ou ineficazes.

Neste contexto, a presente pesquisa estuda o papel relevante da informação do patrimônio industrial e ferroviário da EFNOB na cidade de Bauru, possibilitando a estruturação de um plano estratégico de disseminação da informação, por meio da criação de um Centro de Memória e Informação Virtual em processo de construção. A pesquisa abrange a geração do conhecimento na área do patrimônio industrial ferroviário, identificando, captando, selecionando, analisando, organizando e disseminando a informação virtual do patrimônio industrial ferroviário da EFNOB/Bauru. A presente pesquisa em andamento faz parte de dois projetos maiores intitulados: "Estrada de Ferro Noroeste do Brasil/Bauru, Km 0", edital FAPESP/CONDEPHAAT para o levantamento e o estudo do conjunto arquitetônico da EFNOB na cidade de Bauru/SP e o projeto "Memória Ferroviária (1869-1971): inventário de patrimônio industrial ferroviário paulista". Sob o impulso das tecnologias da informação, este projeto prevê a constituição de uma rede informacional por meio do qual velariam pela conservação dos fundos materiais e documentais de valor histórico e artístico relacionados ao patrimônio industrial e ferroviário da EFNOB na cidade de Bauru/SP.

Dentre os objetivos específicos destacam-se: (a) fornecer de forma rápida, confiável e eficaz ao público-alvo, informação precisa e agregada de valor, acessando bases informacionais digitais; (b) criar e organizar acervo um digital de fotos, mapas e plantas arquitetônicas de acordo com metodologia de processamento técnico, com o intuito de tornar disponíveis dados, informações e produtos informacionais atualizados no patrimônio industrial ferroviário; (c) tornar disponíveis dados, informações e produtos

informativos atualizados no patrimônio industrial ferroviário.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 As bases de dados e o patrimônio industrial ferroviário**

Um importante instrumento ligado à gestão da informação e preservação da memória do patrimônio industrial ferroviário são as bases de dados. Mesmo não sendo utilizadas de forma intensa nesta área de estudo, as bases de dados são consideradas ferramentas indispensáveis para a busca da informação e do conhecimento, que podem se apresentar como uma coleção de textos completos ou citações bibliográficas, acompanhadas ou não de resumos, no formato digital ou impresso e podem ser acessadas remotamente ou mesmo, por meio de buscas locais. Além disso, são repositórios formados por registros bibliográficos produzidos pela atividade científica e tecnológica que apresentam os seguintes componentes: número do documento, título, autor, referência da fonte, resumos, texto integral, termos ou expressões de indexação, citações ou quantidade de referências, instituição de origem do documento e língua do documento-fonte. Assim sendo, o uso de bases de dados tem sido referência por disponibilizar um grande volume de textos, tornando-se um suporte informacional de grande relevância para pesquisas do patrimônio industrial, contribuindo desta maneira para o crescimento e desenvolvimento da produção intelectual.

No contexto dos sistemas de preservação do patrimônio industrial ferroviário, as bases de dados documentais desempenham papel fundamental nos mecanismos de levantamento e acesso às informações de objetos/documentos, estabelecendo importantes vínculos entre o usuário e o acervo preservado. Decodificando e interpretando os fragmentos de fatos do presente e do passado, as informações bibliográficas tem a capacidade de responder perguntas multifacetadas como, tipo de

documento, autor, país, data de publicação, etc. Assim, por meio da extração e tratamento de dados bibliográficos é possível traçar indicadores de mapeamento e síntese de informação para pesquisadores que necessitam de procedimentos de seleção e refinamento na busca informacional.

Como exemplo de novas formas de acesso à base de dados documentais, as tecnologias de informação e comunicação despontaram como as grandes produtoras de alternativas nos centros bibliográficos e centros de memória. Essa revolução informacional inaugurou de maneira avassaladora, novos signos e colocou em ação a possibilidade de uma nova atuação dos sistemas informações no contexto do patrimônio cultural. Redes de telecomunicação, combinadas com recursos de telemática e de multimídia, voltaram-se para o oferecimento de um novo conceito de comunicação no contexto da preservação do patrimônio cultural. Todos esses fatores e desafios referendaram em novas alternativas no processo de disseminação e reprodução das bases de dados, abrindo um panorama de potencialidades e aplicações, como por exemplo, acesso a acervos de unidades de informação e distantes bases de dados e informações primárias, serviços online de pesquisa, acesso a centros bibliográficos e centros locais cooperativos de informação, entre outros. Os avanços tecnológicos trouxeram benefícios incalculáveis para o acesso, a disseminação e a preservação da informação, com o propósito de atender as exigências atuais de intercâmbio da informação. Mais que isso, com o advento da internet e das novas tecnologias de informação e comunicação tornou-se possível a implantação de repositórios e bibliotecas digitais, resultando na redução nos preços de equipamentos de processamento de dados e num interesse crescente por softwares livre e pelo modelo Open Archives (GOMES, 2001).

### **2.2 Os sistemas de informação e a preservação do patrimônio industrial ferroviário**



Em certa medida, as instituições vinculadas à preservação do patrimônio industrial ferroviário e mantenedoras de acervos documentais têm buscado formas mais adequadas para disponibilização das informações contidas em textos, com o objetivo de atender a grande demanda, seja na preservação e pesquisa quanto na divulgação da fonte primária de informação. Segundo Cendón (2002, p.31) as vantagens em pesquisas em bases de dados documentais “são a facilidade, a flexibilidade e a rapidez na formulação de buscas e na obtenção de respostas, bem como a recuperação mais precisa da informação através dos operadores booleanos”. Rebatendo no âmbito das instituições que trabalham com a preservação do patrimônio industrial ferroviário, o pesquisador ou usuário poderia ter acesso na íntegra ou resumo, podendo imprimir a informação eletrônica em formatos personalizados, com maior conforto, através de qualquer computador conectado a internet e quando for o caso, de posse de senha pessoal, por um custo bem mais acessível. A grande massa documental produzida e vinculada ao patrimônio industrial ferroviário, assim como o desenvolvimento contínuo das tecnologias informacionais e comunicacionais tem gerado um grande volume de documentos, principalmente no formato impresso. Com isso, evidencia-se cada vez mais a necessidade de se fazer estudos dos processos de representação temática dos conteúdos desses documentos, notadamente, os de patrimonial arquitetônico. Isto se justifica, em função muitas vezes da imprecisão terminológica identificada, quando da tentativa de recuperação de informação em rede.

Sobre essa questão, Dias (2001, p. 1) destaca que:

Nos sistemas de informação e de recuperação da informação, o tratamento é definido como a função de descrever os documentos, tanto do ponto de vista físico [...] quanto do ponto de vista temático [...]. Essa atividade resulta na produção de representações documentais [...] que não apenas se constituem de unidades mais

fáceis de manipular num sistema de recuperação da informação [...] como também representam sínteses que tornam mais fácil a avaliação do usuário quanto à relevância que o documento integral possa ter para as suas necessidades de informação.

Visto sob esta perspectiva, o serviço de indexação das unidades de informação e memória do patrimônio industrial ferroviário deve ser peça-chave no processo de análise, síntese e recuperação da informação, com o objetivo de recuperá-la. Esta, por conseguinte, deve privilegiar tanto o que diz respeito à entrada dos dados, como a sua saída, haja vista que uma política bem definida otimiza, racionaliza e dá consistência aos processos inerentes ao tratamento e uso da informação. A padronização da indexação a ser utilizada no processo de análise documental dará origem à linguagem documental, que poderá ser considerada como a ferramenta que irá representar, de uma forma condensada, a informação contida no documento. Esta linguagem irá permitir a comunicação entre o sistema e seus utilizadores, facultando a estes a autonomia em decidir se irão ter acesso ao documento ou não (PEREIRA & BUFREM, 2005). Portanto, a construção de uma base de dados documental patrimônio industrial ferroviário deve estabelecer uma política de indexação eficiente, atingindo públicos esporádicos, circunstanciais, latentes ou potenciais da sociedade civil organizada, conselhos, sindicatos, associações de moradores, pesquisadores, etc. até atender questões específicas e de interesse restrito ou individualizado da população que demanda informação em patrimônio cultural.

No âmbito desta pesquisa, importante mencionar que, o acesso aos documentos do conjunto patrimonial industrial ferroviário localizado na cidade de Bauru ainda se encontra acanhado e carente de uma política de gestão informacional que permita, efetivamente, o acesso à base de dados, consulta e manipulação dos bens preservados. Não é demais afirmar que, o Museu Ferroviário e a Inventariante da Extinta Rede Ferroviária Federal têm

trabalhado com enormes dificuldades, sobretudo com relação à falta de pessoal qualificado na área de bibliotecas e museus e preservação da memória, carecendo de ações concretas relacionadas ao tratamento documental do acervo e confecção de instrumentos de pesquisa. Na maioria das vezes, as propostas preservacionistas destes bens patrimoniais não têm levado em conta o potencial estratégico dos serviços informacionais de base de dados disponíveis, permitindo que ações básicas de criação, ampliação e disseminação de informações na área operem sistemas de informações restritos ou ineficazes.

### 3 O OBJETO DE ESTUDO

O Museu Ferroviário de Bauru têm sob sua guarda não só um acervo relacionado à Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, mas também inúmeros outros temas vinculados aos fatos históricos da cidade de Bauru, cenas da vida cultural, elementos paisagísticos e arquitetônicos, entre outros. Tem por responsabilidade principal, conservar, sistematizar, gerenciar e difundir o patrimônio ferroviário industrial.

O Museu Ferroviário de Bauru está dividido em dois blocos principais: o primeiro, onde estão localizadas quatro salas principais de exposição permanente e o segundo bloco, um conjunto de três salas onde fica armazenado o acervo documental, cartográfico e fotográfico relacionado ao

museu. Esse acervo foi originalmente criado a partir do convênio celebrado no ano de 1992 entre a UNESP e a RFFSA (Rede Ferroviária Federal S.A.). A partir de então, passou por sucessivas administrações da Universidade e RFFSA e atualmente a tarefa da preservação da documentação encontra-se a cargo da Secretaria da Cultura do Município de Bauru. Nestes ambientes também são utilizados para a guarda de outros objetos pertencentes ao museu e, com uma frequência diária, funcionários fazem uso do uso espaço para guardar documentos diversos e livros.

O local onde está armazenado o principal acervo localiza-se em três salas do Museu Ferroviário de Bauru, local um pouco afastado de uma rua movimentada no centro da cidade. O tráfego de veículos automotores gera pequena poluição na área e pode atingir a coleção. A área é utilizada também para a guarda de outros objetos pertencentes ao museu e, com uma frequência diária, funcionários fazem uso do uso espaço para guardar documentos diversos e livros. Não são realizadas outras atividades na sala. Não há instalações hidráulicas em paredes contíguas ao acervo. O piso é formado de tacos de madeira. A iluminação é por luz natural e lâmpadas fluorescentes. No entanto, os documentos não entram em contato frequentemente com a luz, apenas quando manuseados (Figuras 1 e 2).

**Figuras 1 e 2** - Local do acervo da EFNOB/Bauru em julho de 2013



Fonte: Acervo do autor

As salas onde ficam os documentos possuem uma suscetibilidade média à poluição, pois a área possui grande quantidade de poeira no ar, por se tratar de um local próximo ao estacionamento de funcionários do museu. Em razão disso, estão suscetíveis a agentes biológicos, pois a madeira pode sofrer ataque de cupins. O local dos documentos é escuro e, pela capacidade de absorção de umidade pela madeira, o ambiente interno pode tornar-se úmido, dando condições de desenvolvimento de fungos e traças. Quando os documentos são manuseados, é feita uma verificação visual em busca de indícios de agentes biológicos. Não foi identificado nenhum vestígio de agentes biológicos durante a visita.

#### 4 METODOLOGIA

Metodologicamente, o projeto estipulou seis etapas: 1) Pesquisa bibliográfica; 2) Reconhecimento do acervo; 3) Organização do catálogo; 4) Digitalização dos documentos; 5) Indexação dos Objetos Digitais; 6) Gerenciamento do sistema Web.

Para execução do banco de dados digital e disponibilização do acervo documental do patrimônio industrial, a pesquisa contou com dois trabalhos de Iniciação Científica aprovados junto à FAPESP denominados: “Informatização do Acervo Cartográfico da EFNOB KM 0/Bauru” e o projeto “Construção da Base de Dados Documental do Patrimônio Industrial Ferroviário da EFNOB/Bauru”. Além disso, todo o trabalho inicial de campo contou com o apoio da Profa. Dra. Livia Maria Louzada Brandão, docente do CEETEPS/FATEC-Jundiaí, gestora do Projeto Tecnologia e Cultura/Memória Ferroviária e coordenadora do mapeamento do acervo ferroviário do Complexo FEPASA – Jundiaí. Essas iniciativas estão inseridas diretamente nos dois projetos, “Memória Ferroviária” e “Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, Km 0”, não só porque os resultados obtidos estarão sendo reforçados nos dois estudos de caso, mas também porque permitirá a ampliação e o aprofundamento dos objetivos propostos.

A **primeira fase** foi a pesquisa bibliográfica para a abordagem teórica que subsidiou na coleta das informações e sua análise. Nesta fase foi executada a abordagem teórica sobre preservação da memória, os acervos documentais, processo tecnológico e fenômeno social. Nesta fase ainda foram aprofundadas as questões relacionadas aos elementos históricos do patrimônio arquitetônico pertencente à antiga sede da EFNOB, localizado em Bauru. Outros temas foram tratados como: os centros de documentação/memória e fontes documentais; as tecnologias da informação e a preservação dos acervos bibliográficos e arquivístico no contexto da informação digital. Além disso, foi necessário conhecer alguns conceitos como: patrimônio industrial, bens culturais, patrimônio cultural, conservação, restauração, reabilitação, salvaguarda, documentação, organização administrativa do trabalho, oficinas, residência; arquitetura dos centros de memória, novas tecnologias informacionais no âmbito da arquitetura dos projetos de centros de memória/documentação.

Na **segunda fase** foram feitos o reconhecimento do acervo e a identificação das fontes primárias de informação, traçando assim um perfil de cada peça, definindo características, ano, autoria, procedência, fundo ao qual pertence, descrição, etc. Foi feito o reconhecimento do acervo por meio do levantamento do espaço físico. Inicialmente levantou-se como se dava o acondicionamento do acervo da EFNOB. Além disso, mediram-se os espaçamentos dos corredores internos que dão acesso às prateleiras das estantes e o corredor externo a elas, local de passagem de uma sala para outra, e também a distância entre a parede da sala que tem sua face externa voltada para a rua, onde se localizam as janelas, até a parede que está voltada para o pátio interno do museu. A partir daí, iniciou-se o processo de levantamento dos documentos. Todo o material documental foi minuciosamente analisado através da leitura de capa, contracapa, índice, além de trechos internos de seus conteúdos em busca da

caracterização e classificação correta dos documentos. No total têm-se uma média de mais de 3 mil documentos textuais pertencentes ao acervo da EFNOB/Bauru, localizados na sala do arquivo do Museu Ferroviário de Bauru. Dos levantados e catalogados, destacam-se: Boletins de Pessoal; Boletins Informativos; Relatórios Anuais da Ferrovia; Documentos de Obras; Fichas de Identificação do Pessoal; Projetos Cartográficos; Registros Fotográficos; Boletins Estatísticos da RFFSA; Revistas Ferroviárias; Livros vinculados à EFNOB. Com as informações colhidas, foi preenchida uma ficha catalográfica dos documentos.

Na **terceira etapa**, a partir das fichas catalográficas, preenchidas e referenciadas à todos os documentos textuais levantados na fase anterior, foi gerado um catálogo geral, no intuito de organizar todas as informações relevantes, facilitando a pesquisa do usuário do arquivo. O catálogo possui todas as fichas de identificação de cada um dos documentos levantados, índice analítico e remissivo, além de uma introdução orientando como utilizá-lo. Para a estruturação do catálogo geral foi necessário primeiramente criar a ficha de catalogação dos documentos textuais pertencentes ao acervo da EFNOB/Bauru, no intuito de facilitar o processo de levantamento e criação do banco de dados digital onde todo o material documental será inserido.

A **quarta fase** tratou da digitalização dos documentos com maior relevância no âmbito do acervo catalogado. A atividade foi iniciada em meados do mês de Dezembro de 2012 e finalizada em Julho de 2013. Ocorreu nesse período a seleção dos documentos que foram digitalizados, todos aqueles relativos às obras de maior relevância dentro do tema de patrimônio industrial ferroviário, bem como, os documentos textuais cujo conteúdo continha informações sobre o conjunto de edificações pertencentes à antiga EFNOB que estão localizados no município de Bauru/ SP. Esse processo ocorreu primeiramente com a execução do modelo digital da Ficha Catalográfica no software Microsoft Word e a partir daí, todas as fichas foram revisadas, através da leitura e

refeitas uma a uma no arquivo digital, utilizando-se o mesmo software, totalizando 545 fichas. Esse número de fichas se deve ao fato de que o conteúdo de cada uma não equivale, necessariamente, a um único livro ou documento e sim ao conjunto do qual ele pertence. Durante essa atividade os documentos de maior relevância foram sendo selecionados. Notou-se que a maioria dos documentos identificados e catalogados fazia parte de grandes conjuntos que abrangiam um longo período da história da EFNOB, possuindo assim um conteúdo significativo e de informações diversas e de grande importância no seu relato.

Na **quinta fase** consolidou-se a indexação em formato de banco de dados dos documentos escolhidos na fase anterior. Vale ressaltar que, o processo criação do banco de dados dos objetos digitais ficou à cargo da equipe da FATEC/Jundiaí, formada por docentes e discentes do curso de Tecnologia da Informação e também participantes da digitalização do documental da Biblioteca do Museu Companhia Paulista de Jundiaí (Projeto “Memória Ferroviária”). Estruturado em forma de rede digital, esta pesquisa teve como um de seus objetivos principais alimentar o banco de dados do Sistema Memória Ferroviária da Fatec/Jundiaí, estabelecendo assim um intercâmbio de informações de extrema importância no prosseguimento dos trabalhos. Dessa maneira, todas as ações ficaram concentradas em três itens principais: Cadastro, Consulta e Edição das informações indexadas no sistema. O preenchimento no sistema agrupou informações vinculadas como gênero, tipo de acervo, tipo de produtor, tipo do material bibliográfico, ano de produção, datas, procedência, qualidade do material, descritores gerais, estado de organização, acondicionamento, etc. Finalizado o processo de cadastramento do acervo na página de cadastro do Projeto Memória Ferroviária, o passo final foi consultar o sistema e editar os formulários do acervo que já foram cadastrados.

A **sexta fase** consistiu no gerenciamento do sistema web relacionado à migração,

indexação, consulta e acesso on-line do acervo. Com o acervo digital reunido no Sistema Memória Ferroviária, otimizou-se sua organização, manutenção e compartilhamento, facilitando assim as buscas feitas pelos usuários no portal de acesso

[www.projetomemoriaferroviaria.com.br](http://www.projetomemoriaferroviaria.com.br).

Cabe ressaltar que nesta fase foi possível concretizar um dos principais objetivos da pesquisa: desenvolver e aprofundar mecanismos on-line de disseminação da informação não só do patrimônio industrial ferroviário paulista como também do patrimônio da EFNOB na cidade Bauru.

## 5 ARTICULAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa vincula-se ao projeto maior intitulado "Estrada de Ferro Noroeste do Brasil/Bauru, Km 0", trabalho aprovado junto ao convênio FAPESP/CONDEPHAAT e liderado pelo Prof. Dr. Nilson Ghirardello. O projeto compreende 5 subtemas coordenados por 5 docentes, pesquisadores (principais e associados) pertencentes ao Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, FAAC e integrantes do Núcleo de Pesquisa, GA (Grupo de Arquitetura): Teoria e Projeto, com a linha de pesquisa: Teoria da Arquitetura, História da Arquitetura, História da Cidade e do Território. Conta ainda com a participação do Prof. Dr. Eduardo Romero de Oliveira, docente do Departamento de Turismo da UNESP, Campus de Rosana e um especialista em Patrimônio Industrial, professor Dr. Julián Sobrino Simal, docente do Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica, de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, da Universidade de Sevilha, Espanha (através de convênio efetivado pela UNESP, com a Universidade de Sevilha - Espanha).

## 6 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa espera-se:

(a) Contribuir com a documentação

histórica, métrica, fotográfica, acabamento e estado de conservação dos materiais das edificações e os estudos sobre a organização administrativa do trabalho, pretendendo auxiliar no processo de tombamento do patrimônio da EFNOB, tanto pelo órgão estadual, CONDEPHAAT (processo de tombamento já aberto), como pelo nacional, IPHAN.

(b) Formatar bases conceituais e documentais para propostas de estudos e projetos para restauração e reabilitação dos edifícios da EFNOB.

(c) Realizar seminários sobre o tema para a formação de recursos humanos (profissionais e técnicos) interessados na salvaguarda do patrimônio industrial ferroviário e formação de pesquisadores em nível de iniciação científica e pós-graduação.

(d) Disseminar os estudos sobre patrimônio industrial ferroviário e através de um evento cultural destinado à população bauruense sobre a importância da salvaguarda do patrimônio da NOB existente na cidade.

O papel imprescindível da informação no contexto social reafirma a sua importância na dinâmica de produção e reprodução dos artefatos tecnológicos e culturais, ligando todos os contextos, significados e signos transmitidos à sociedade. Nesse processo de desenvolvimento que o homem estabelece no contexto social, a informação patrimonial continua sendo "peça-chave", principalmente, porque denota ao sentido humano um elemento do universo da motivação, na procura de algo, por parte de pessoas que estejam sempre informadas de tudo que acontece no patrimônio cultural, em formas e sentidos diversos.

Portanto, é possível observar que esta proposta para preservar e criar condições de implantação de um banco de dados virtual deste acervo no contexto das demandas telemáticas, só poderá ser considerada completa quando veiculada, entendida e estendida, não somente à área específica, mas a todas as áreas do interesse do público-alvo em questão.

## REFERÊNCIAS

- BEARMAN, D. Experience delivery services: Archives & Museum Informatics. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 5., 1994. Lisboa. **Anais**. Lisboa: Associação de Bibliotecários Arquivistas e Documentalistas, 1994. v. 2: Arquivos, p.153-159.
- BERTHOLINO, M. L. F. **Planejamento e Administração de Sistemas de Informação**. Disponível em: < [http://http/www.uepg.br/editora/autores/luzia.htm](http://www.uepg.br/editora/autores/luzia.htm) Acesso em: 10/07/1999
- CENDÓN, B. V. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. p.73-95.
- CHAUÍ, M. Política cultural, cultura política e patrimônio histórico. In: SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA. O direito à memória: patrimônio histórico e cidadania. São Paulo: DPH, 1992. p. 37-46.
- DIAS, E. W. **Contexto digital e tratamento da informação**. DataGramaZero : Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, out. 2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/out07/F\\_I\\_onum.htm](http://www.dgz.org.br/out07/F_I_onum.htm)>. Acesso em: 05 nov. 2007.
- DUARTE, F. **Arquitetura e tecnologias de informação**. São Paulo, Ed. Da UNICAMP, 1999.
- FALCOSKI, L. A. Inventário e Destinação de Bens Patrimoniais Culturais da Rede Ferroviária no Estado de São Paulo: conceitos e sistemas de informações cadastrais. In: Anais Pluris 2010. Disponível em: <<http://www.pluris.org>>. Acesso em: 12 dezembro. 2011.
- GOMES, S.H.T. **Centro referencial e cultural de arquitetura: uma proposta para disseminação da informação**. 2001, 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília.
- GUBIANI, J. S. **Bibliotecadigital: uma proposta para publicação e disseminação do conhecimento produzido através das teses e dissertações**. 2005. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.
- HOMULOS, P. **Museums to libraries: a family of collecting institutions**. Artlibraries Journal, v. 15, n. 1, p. 13-11, 1990.
- KESSEL, Z. **A construção da memória na Escola: um estudo sobre as relações entre memória, história e informação na contemporaneidade**. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- KUHL, B. M. **Preservação do Patrimônio Arquitetônico da Industrialização**. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2008.
- MORAES, M.D.V. **Política de preservação e conservação para o acervo especial da Biblioteca do Campus de Marília – UNESP**. Marília: UNESP, 1998 (TCCC; FAPESP/IC ).
- PEREIRA, E. C; BUFREM, L. S. **Princípios de organização e representação de conceitos em linguagens documentárias**. Enc. BIBLI: R.eletrônica de Bibl. Ci. Inform., Florianópolis, n.20, 2º semestre 2005. Disponível em: <http://www.encontros-bibli.ufsc.br/sumario.htm> Acesso em: 13 fev., 2011.
- RICCI, I. Ultragaz – projeto espaço do conhecimento. In: NASSAR, P. (Org.) Memória de empresa: história e comunicação de mãos dadas, a construir o futuro das organizações. São Paulo: Aberje, 2004. p. 81-87.
- RODRIGUES, M. **Imagens do passado: a instituição do patrimônio em São Paulo: 1969- 1987**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- SMIT, J. W. O profissional da informação e sua relação com as áreas de biblioteconomia/documentação, arquivologia e museologia. In: VALENTIM, M. L. (Org.) Profissionais da informação: formação, perfil e atuação profissional. São Paulo: Ed. Polis, 2000. p. 119-134.
- SMIT, J. W.; BARRETO, A. Ciência da informação: base conceitual para a formação do profissional. In: VALENTIM, M. L. Formação do profissional da informação. São Paulo: Editora Polis, 2002. p. 9-23.
- STEFANI, C. R. B. **O Sistema Ferroviário Paulista: um estudo sobre a evolução do transporte de passageiro sobre trilhos**. Dissertação (Mestrado em Geografia). São Paulo, USP, 2007.

## **PROJETO MEMÓRIA FERROVIÁRIA: Sistemas de Suporte ao Gerenciamento de Dados**

Prof. Ms. Cláudio Luís Vieira OLIVEIRA  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - Ceeteps  
prof.claudioluis@fatecjd.edu.br

Prof. Ms. Carlos Eduardo SCHUSTER  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - Ceeteps  
prof.schuster@fatecjd.edu.br

### **RESUMO**

A proposta deste texto é realizar uma apresentação, mostrando a evolução histórica dos sistemas desenvolvidos pela Equipe de Tecnologia da Informação (TI) da Fatec de Jundiaí para o Projeto Memória Ferroviária, o qual tem apoio e financiamento pela FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. A equipe tem atuado desde o segundo semestre de 2010 tendo orientado e supervisionado alunos dos cursos de TI no projeto e desenvolvimento dos sistemas de cadastros, interface de consulta ao pesquisador e sistema descritor, entre outros.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Software, Memória Ferroviária.

### **ABSTRACT**

The purpose of this text is a presentation showing the historical evolution of the systems developed by the team of Information Technology (IT) of Fatec Jundiaí for the Project Railway Memory. The team has been working since the second half of 2010 and have guided and supervised

students of IT in design and development of systems of records, query interface to the researcher and descriptor system among others.

**Keywords:** Systems Development, Software Engineering, Railway Memory.

### **INTRODUÇÃO**

Os professores e alunos dos cursos de informática, oferecidos pela Fatec Jundiaí, têm projetado e desenvolvido um conjunto de programas que suportam as atividades dos pesquisadores envolvidos no Projeto Memória Ferroviária (OLIVEIRA, 2009, 2012).

Desde o início das atividades da Equipe de Tecnologia da Informação (TI), no segundo semestre de 2010, cerca de vinte alunos desenvolveram atividades de informática ligadas ao projeto, sob a orientação dos professores Adaní Cusin Saciloti, Benedito Cristiano Aparecido Petroni, Carlos Eduardo Schuster e Cláudio Luís Vieira Oliveira. Todas as atividades da equipe são supervisionadas pela Profa. Dra. Livia Maria Lousada Brandão (Fatec Jundiaí) e Prof. Dr. Eduardo Romero de Oliveira (UNESP/Rosana).

O objetivo deste texto, assim como a apresentação realizada na “Mesa 2: Novas tecnologias no estudo e divulgação do patrimônio cultural“, durante o II Encontro de Tecnologia e Cultura, que ocorreu nos dias 16 e 17 de setembro de 2013 nas dependências da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, é fazer um relato histórico da evolução dos sistemas projetados e desenvolvidos dentro do Projeto Memória Ferroviária tendo, como base os seguintes marcos:

- 1º Semestre/2013 - Sistema Descritor;
- 2º Semestre/2012 - Reengenharia das rotinas do sistema, digitalização e reconhecimento óptico de documentos;
- 1º Semestre/2012 - Atualização da interface (lay-out) do site e Modelagem 3D;
- 2º Semestre/2011 - Cadastro de imagens, módulo de segurança e site do museu;
- 1º Semestre /2011 - Módulo de consultas;
- 2º Semestre /2010 - Sistema de cadastros.

## **ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

O desenvolvimento de qualquer sistema de informação consiste em várias etapas. A seguir, com intuito apenas didático, serão

detalhadas de forma bastante concisa essas etapas (PRESSMAN, 1995):

- Primeira etapa: possibilita o entendimento do problema e também do domínio no qual o programa irá atuar;
- Segunda etapa: é realizada a análise e especificação do sistema;
- Terceira etapa: codificação do programa;
- Quarta etapa: testes, treinamentos ao usuário e implantação do sistema desenvolvido.

A equipe de TI atua nas quatro etapas, sendo importante ressaltar que o entendimento do domínio da aplicação é um dos principais desafios, pois são utilizados muitos termos e conceitos específicos do setor ferroviário. Desta forma, a equipe sempre precisa realizar uma pesquisa prévia sobre o domínio para, em seguida, realizar o projeto de um determinado sistema para o Projeto Memória Ferroviária.

## **SISTEMA DE CADASTROS**

Conforme já mencionado anteriormente a equipe de TI passou a atuar no Projeto Memória Ferroviária a partir do segundo semestre de 2010. Neste semestre foi desenvolvido o Sistema de Cadastros, mostrado na Figura 1, que permitiu inserção, alteração, exclusão e consulta aos dados do acervo.



**Figura 1: Sistema de Cadastros**

DADOS - ACERVO (#202)	
<b>Nome do Conjunto</b> Programa de Desenvolvimento Ferroviário	<b>Local de Guarda</b> Biblioteca do Museu
<b>Generos</b> Impresso Jornais	
<b>Autoria</b> Ministério dos Transportes	<b>Produtores</b> Ministério dos Transportes
<b>Data Limite</b> 01/01/1975 - 31/01/1984	
<b>Descritores Gerais</b> Relatório Anual /Programa de Desenvolvimento Ferroviário	
<b>Suporte</b> Papel	<b>Estado de Organização</b> Por Data
<b>Acondicionamento</b> Caixa Plástica de Polionda Azul	<b>Estado de Conservação</b> Bom
<b>Descrição</b> Contém Relatórios Anuais sobre o programa de desenvolvimento ferroviário	
<b>Quantidade</b> 17	<b>Localização Interna</b> Biblioteca

Fonte: Acervo dos autores

No projeto do Sistema de Cadastros houve a prévia preocupação da definição da arquitetura da aplicação, que consiste em se determinar a forma como a aplicação irá funcionar internamente e quais as ferramentas mais adequadas. A equipe optou por criar uma aplicação para a Internet de modo a permitir que os usuários, em qualquer lugar do país ou do mundo, pudessem ter acesso ao sistema sem a necessidade de instalação ou configuração do sistema.

Outra preocupação da equipe foi adotar ferramentas de uso e licenciamento gratuitas e fundamentadas sobre padrões abertos. Desta forma, não há custos envolvidos em relação à compra de programas ou licenças de uso.

A arquitetura utilizada é a Cliente-Servidor, na qual todo o processamento e armazenamento de dados são realizados em um servidor situado fisicamente na Fatec Jundiaí. O cliente, que consiste no programa que será utilizado pelos usuários do sistema, é um navegador para a Internet.

O banco de dados adotado é o MySQL que é amplamente utilizado para o armazenamento

de dados em aplicações na Internet e a linguagem de programação escolhida foi a PHP (SOARES, 2010), também largamente utilizada e de fácil aprendizagem, permitindo que alunos das séries iniciais dos cursos de informática possam participar do Projeto Memória Ferroviária.

## **INTERFACE DE CONSULTA PARA O PESQUISADOR**

O primeiro semestre de 2011 marcou o desenvolvimento de um novo módulo denominado Interface de Consulta para o Pesquisador (ICP) que permite aos usuários, previamente cadastrados e autorizados, terem acesso às diversas consultas e estatísticas sobre o acervo através do Sistema de Cadastros. Na Figura 2 é mostrada a tela inicial na qual o usuário pode realizar o acesso ou, no caso de um novo usuário, solicitar a autorização para acesso. A autorização posteriormente é aprovada por um dos administradores do sistema e o usuário recebe uma mensagem informando a liberação do acesso.

**Figura 2:** Tela inicial do Sistema ICP



Fonte: Acervo dos autores

O Sistema ICP apresenta várias opções de consultas à base de dados, além de apresentar uma interface para o usuário bastante simples e amigável. Na Figura 3 é possível visualizar uma das consultas, sendo importante também ressaltar as várias

opções de filtros que são oferecidos. Os filtros permitem customizar uma consulta de forma a permitir a obtenção dos dados que são relevantes à determinada necessidade do usuário.

**Figura 3:** Exemplo de tela de consulta e filtros

#	Nome do conjunto	Autoria	Descrição
1	Bastoneta	Fepasa	Bastoneta, Retífica de rebolo de esmeril, Retífica, Retífica de camisas de motores diesel.
2	C.G.T - Consultas	Fepasa	Contem Relatórios e Manuais da Fepasa
3	Carros Características.	E.F.S Ouro Verde/Fepasa/Bragantina	Croquis para construção de vagões e de Carros e Guindastes de trens.
4	Catálogos, Mostruário e Instruções de Locomotivas	Diversos/Estrada de Ferro Sorocabana/FEPASA/General Electric	Conjunto documental contendo catálogos de locomotivas e seus referenciais técnicos e especificações.
5	Companhia Paulista/Manual/Treinamento.	Fepasa	Material Referente a Companhia Paulista
6	Contratos CP	FEPASA	Contratos
7	Contratos e Regulamentos Para Concessões Ferroviárias e Contratos Coletivos.	Companhia Paulista /O.Morais Alves/Fepasa	Livros Referentes a Contratos Coletivos de Trabalho.
8	Contratos Gerais e Projetos	FEPASA	Contratos Gerais e Projetos

Fonte: Acervo dos autores

No Sistema ICP também estão disponíveis várias consultas com estatísticas sobre o acervo. Na Figura 4 é possível visualizar os Totalizadores que consistem em mostrar a

quantidade total de itens do acerto por local de guarda e também em relação à localização interna.

**Figura 4:** Totalizadores do acervo



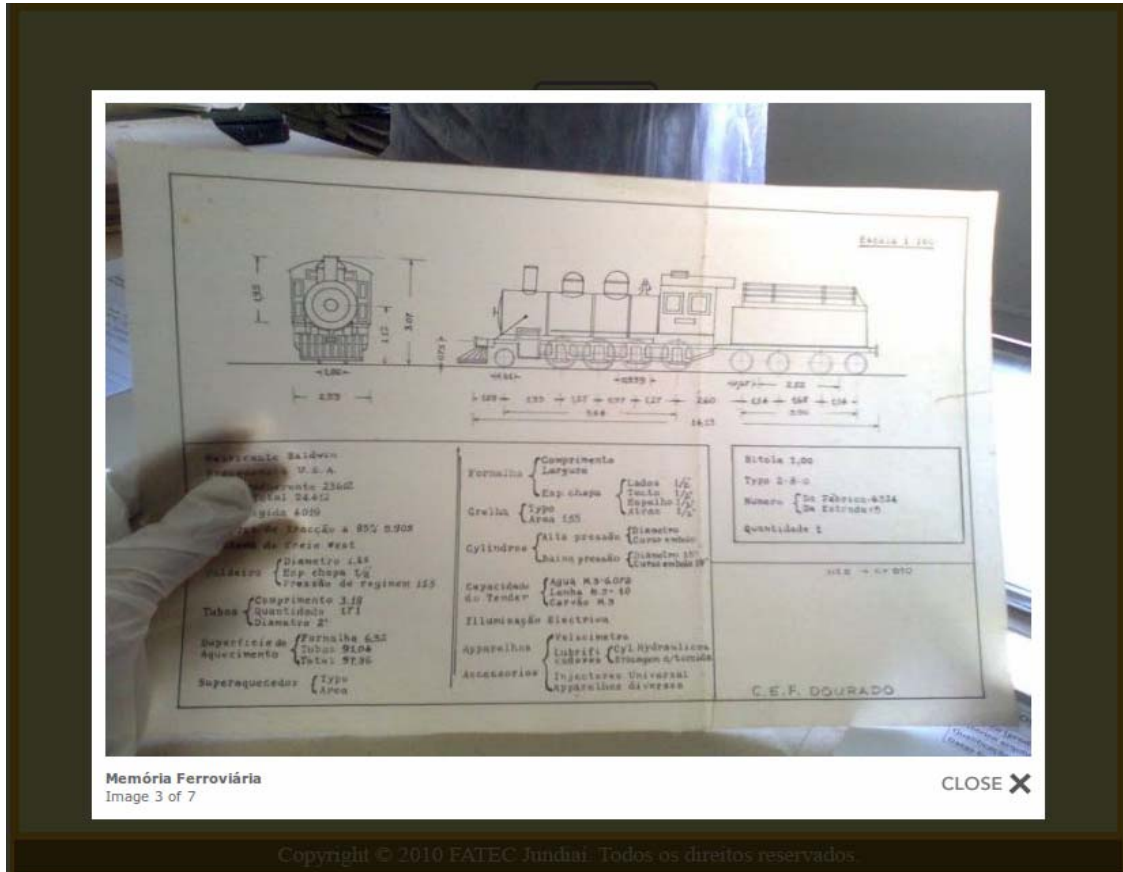
Fonte: Acervo dos autores

## CADASTRO DE IMAGENS E MÓDULO DE SEGURANÇA

No segundo semestre de 2011 foram realizados os projetos e respectivo desenvolvimento do cadastro de imagens e

do módulo de segurança. O cadastro de imagens permitiu associar uma ou mais fotografias, plantas, esquemas elétricos ou mecânicos e diagramas (Figura 5) entre outros tipos de imagens aos dados do acervo.

**Figura 5:** Diagrama cadastrado no sistema



Fonte: Acervo dos autores

Na Figura 6 é mostrada a tela de cadastro de imagens para o conjunto “Programa de Desenvolvimento Ferroviário”.

**Figura 6:** Cadastro de imagens



Fonte: Acervo dos autores

Neste mesmo período foi desenvolvido o site para o Museu da Companhia Paulista. O site utiliza a mesma arquitetura empregada no Sistema de Cadastros e no Sistema ICP, porém recebeu uma ênfase no *design* das

telas, pois, consiste em uma ferramenta para divulgação do Museu para o público em geral e não apenas aos pesquisadores do Projeto Memória Ferroviária (Figura 7).

**Figura 7:** Museu da Companhia Paulista



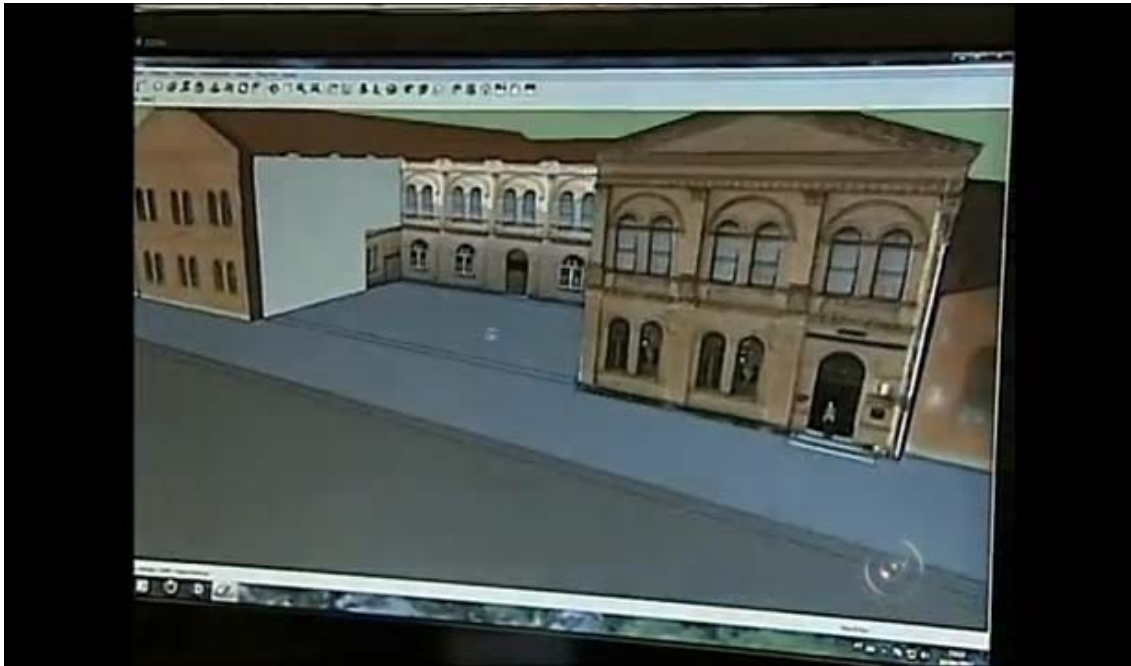
Fonte: Acervo dos autores

## **SITE DO PROJETO MEMÓRIA FERROVIÁRIA**

O primeiro semestre do ano de 2012 foi marcado pela criação do site do projeto Memória Ferroviária que, basicamente, consiste em um portal no qual todos os sistemas desenvolvidos até o presente encontram-se integrados, além de concentrar

as informações a respeito do projeto. Neste processo ocorre também a atualização da interface (*lay-out*) do site o qual irá apresentar uma nova identidade visual, mais leve, simples e rápida que a anterior. Neste mesmo período inicia-se um novo projeto que consiste na modelagem tridimensional (3D) do Museu da Companhia Paulista (Figura 8).

Figura 8: Modelagem 3D



Fonte: Acervo dos autores

A Figura 9 apresenta a tela principal do portal que pode ser acessado através do endereço:

<http://www.projeto memoria ferroviaria.com.br/>. Dentro do conceito de portal é importante ressaltar, nesta mesma tela, o

acesso ao Sistema de Cadastro e ao Sistema de Pesquisas (ICP) além das informações relativas ao projeto, por exemplo, as opções “Conheça o Projeto”, “Imprensa” e “Equipe” entre outras.

Figura 9: Tela principal do portal



Fonte: Acervo dos autores

## REENGENHARIA DOS SISTEMAS

Após completar dois anos de trabalhos, no 2º semestre de 2012, torna-se necessária uma reavaliação do funcionamento dos sistemas desenvolvidos. São observadas questões relativas ao desempenho das rotinas e também solicitações de novas funcionalidades. Desta forma, neste período, a equipe de TI realizou a reengenharia das rotinas do sistema visando aumentar a sua eficiência. São desempenhadas tarefas relacionadas à otimização de rotinas e consultas ao banco de dados bem como a adição de novas opções de cadastros e consultas.

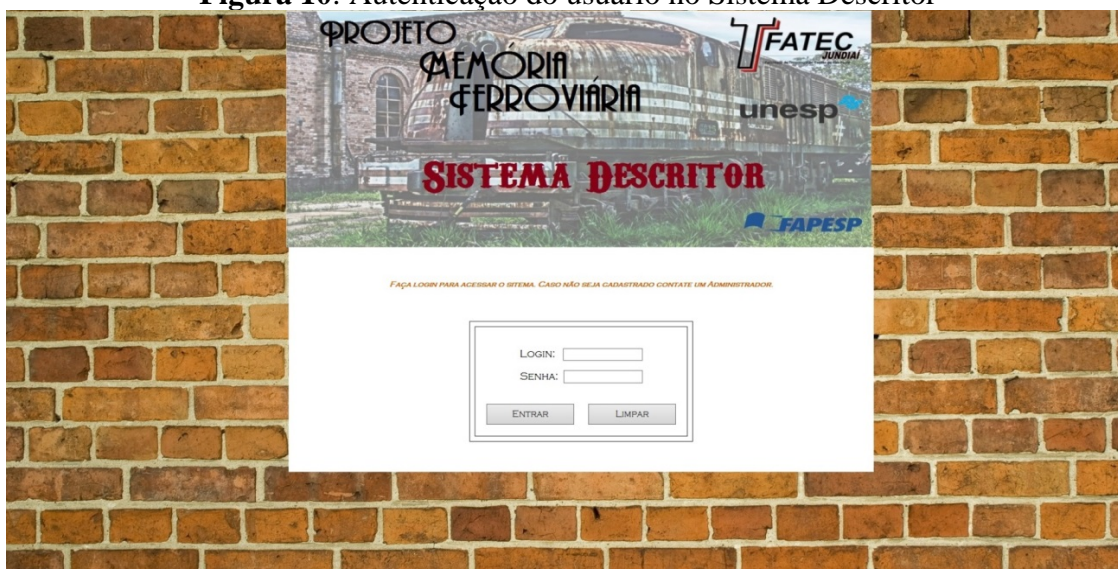
Neste mesmo período, a equipe de TI iniciou atividades de pesquisa visando oferecer suporte à digitalização e reconhecimento

ótico de documentos e também são realizadas várias análises para criação de um corpus linguístico.

## SISTEMA DESCRITOR

As pesquisas realizadas no ano de 2012 com relação a criação de um corpus linguístico forneceram o embasamento para o projeto do Sistema Descritor durante o ano de 2013. A base desse sistema consiste no cadastro de Fichas Terminológicas que apresentam palavras e termos utilizados nos diversos documentos do acervo. Na figura 10 é possível observar a tela de autenticação do sistema que propicia a segurança em relação ao acesso e manutenção dos dados.

**Figura 10:** Autenticação do usuário no Sistema Descritor



Fonte: Acervo dos autores

As Fichas Terminológicas, conforme ilustrado pela Figura 11, são cadastradas

através de uma opção disponível na tela principal do Sistema Descritor.

Figura 11: Cadastro de Ficha Terminológica

CADASTRO DE FICHA TERMINOLÓGICA	
<small>CAMPOS MARCADOS COM * SÃO OBRIGATORIOS. CASO HAJA NECESSIDADE DE DEIXAR CAMPOS EM BRANCO PREENCHA COM - PARA DEIXAR DATAS EM BRANCO PREENCHA COM 00/00/0000</small>	
DESCRITOR:*	<input type="text"/>
OUTRAS DESIGNAÇÕES:*	<input type="text"/>
CLASSIFICAÇÃO:*	<input type="text"/>
TERMINOLOGIAS:	T.G.:* <input type="text"/>
	T.E.:* <input type="text"/>
	T.R.:* <input type="text"/>

Fonte: Acervo dos autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Memória Ferroviária tem permitido explorar o uso da Tecnologia da Informação para auxiliar e suportar o processo de pesquisa e catalogação do acervo de diversas companhias ferroviárias do Estado de São Paulo. Também pode ser considerado que as ferramentas adotadas permitem facilitar a ampliar a divulgação das informações tanto para outros pesquisadores como, também, para o público em geral.

A adoção de ferramentas amplamente empregadas como o PHP e MySQL no desenvolvimento dos sistemas permite o envolvimento de alunos mesmo nas séries iniciais dos cursos de TI além de permitir uma boa produtividade no desenvolvimento das diversas aplicações. Ressalta-se também o fato dessas ferramentas estarem presentes na grade curricular dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão da Tecnologia da Informação desde o 3º semestre, fato este que permite a aplicação, em situações reais, dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Neste contexto o Projeto Memória Ferroviária propicia

excelentes oportunidades no desenvolvimento tecnológico dos docentes e discentes da Fatec Jundiaí e, por outro lado, os pesquisadores do projeto contam com ferramentas de TI projetadas dentro de elevados padrões de qualidade e que atendem às necessidades apontadas pelos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- OLIVEIRA, Eduardo Romero. **Projeto Memória Ferroviária (1869-1971)**. Projeto de pesquisa apresentado à Fapesp (2009-2011) para levantamento documental dos acervos ferroviários paulistas, Rosana-SP, 2009. Disponível em: <http://www.projetomemoriaferroviaria.com.br/memoriaferroviaria/>. Acesso em 20 nov. 2011
- \_\_\_\_\_. **Relatório de Pesquisa apresentado à FAPESP em 2012**. São Paulo, UNESP/ Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, 2012
- PRESSMAN, R. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.
- SOARES, W. **PHP5: Conceitos, programação e integração com banco de dados**. 6ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.





# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## TECNOLOGIA E CULTURA/PROJETO MEMÓRIA FERROVIÁRIA (1868-1971): A CONTRIBUIÇÃO DO TECNÓLOGO NA PRESERVAÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS

(Este artigo é resultado de pesquisa apoiada pela FAPESP - projeto memória ferroviária, 1868-1971)

Livia Maria Louzada BRANDÃO  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí  
prof.livia@fatecjd.edu.br

Carlos Eduardo SCHUSTER  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí  
prof.schuter@fatecjd.edu.br

### RESUMO

O II Encontro de Tecnologia e Cultura, realizado nos dias 16 e 17 de setembro, do corrente ano, na Fatec Jundiaí, trouxe como temática: “*Diálogos entre Tecnologia e Patrimônio Cultural*”. Em sua primeira mesa foi proposto que se apresentassem reflexões e/ou pesquisas realizadas no âmbito de “*Estudos sobre Patrimônio Material e Imaterial: memórias da formação e da cultura do trabalho*”. A partir do proposto este artigo pretende relatar em que ponto da rede de pesquisa do Projeto Memória Ferroviária (1868-1971) a Fatec Jundiaí se encontra no que diz respeito: a concepções metodológicas elaboradas, a partir do trabalho com documentação ferroviária; à criação de procedimentos técnico-científicos; à criação e desenvolvimento de sistemas; a reflexões e

estudos sobre o ensino profissional, sobre os espaços de trabalho e de produção ferroviário. Em seu final, reafirmamos a contribuição do Tecnólogo para o fortalecimento da noção de patrimônio que se efetua na forma de comunicação social.

**Palavras Chave:** Patrimônio. Tecnologia. Ferrovia. Comunicação.

### ABSTRACT

The II Meeting of Technology and Culture, held on September 16 and 17, at this year, in Fatec Jundiaí, brought as a theme: "Dialogues between Technology and Cultural patrimony". In his first table was proposed to submit ideas and/or research conducted under "Studies on Material and Immaterial Patrimony: Memories of training and work culture". From this proposed, this

paper aims to report on what point of the network research from Railway Memory Project (1868-1971) the Fatec Jundiaí is regarding as: a methodological concepts developed, from railway documentation work; technical-scientific procedures created; creating and development systems; reflections and studies on vocational education, on the workspaces and railway production. At its end, we reaffirm the contribution of the technologist to strengthen the notion of patrimony that takes place in the form of social communication.

**Keywords:** Patrimony. Technology. Railway. Communication.

### **Projeto Tecnologia e Cultura/ Memória Ferroviária (1868-1971).**

Podemos afirmar que são de encontros e diálogos que nascem os projetos e com o Projeto Tecnologia e Cultura não foi diferente. Eduardo Romero de Oliveira, Unesp, campus de Rosana, já trazia larga experiência e trajetória no campo de ensino e pesquisa quando fez um convite a professores da Fatec Jundiaí, que também buscavam respostas a diversas indagações, face a documentação ferroviária encontrada na Biblioteca da Cia Paulista.

O encontro ocorreu em 2009, na antiga biblioteca da Companhia, hoje desativada em razão de reparos e consertos de seu telhado. A partir daí, foi firmado um Convênio Técnico-Científico, com o objetivo de realizar o levantamento do acervo documental depositado no Complexo Cultural Fepasa/Jundiaí, entre o Centro Paula Souza e a Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho: convênio Fatec/Unesp n°358/2010 proc.215/104/01/2009 data da assinatura 15/12/2010, publicado no Diário Oficial – Caderno Poder Executivo – seção I, quinta feira, 06 de janeiro de 2011, p.38 –São Paulo 121(4), e nesse convênio foram nomeados gestores do Projeto de Pesquisa Científica, respectivamente, os professores Romero de Oliveira pela UNESP/Rosana e Brandão pelo CEETEPS/FATEC-JD.

Os trabalhos iniciados em 2009 se aglutinaram em um projeto maior elaborado por Oliveira, denominado Memória Ferroviária (1869-1971) que apresenta entre outros, a propriedade de constituir redes de pesquisa com as instituições de ensino e pesquisa do Brasil e Espanha, em torno da temática ferroviária; e assim, a FATEC-JD passa a integrar um de seus eixos: o de Tecnologia e Cultura.

Nesse mesmo ano, Romero de Oliveira apresenta o projeto Memória Ferroviária à FAPESP, para o período 2009-2011, protoc.n.2009/53058-0 sendo aprovado por esse órgão de fomento. Ao final do biênio e da excelência dos resultados alcançados é novamente apresentado a esse órgão de fomento e aprovado por um novo período, 2012-2013, cf. proc.2012/11259.

### **Itinerário: da construção de instrumentos de pesquisa e do portal do projeto.**

Na primeira fase do projeto, período de 2009 a 2011, foi preciso estabelecer uma base de trabalho que abrigasse toda a equipe foi o primeiro passo. O local estabelecido passou a chamar Sala de projetos e tão logo chegaram os recursos da FAPESP, iniciou-se a montagem do laboratório de TI, que passou a conter: computadores, estações de trabalho, impressora, roteador e servidor, além de mesa, lousa e linha telefônica. Da mesma forma, era preciso a criação da equipe discente para a primeira etapa. Além disso, era preciso pensar em metodologias, estamos empregando o plural, para dizer que havia desdobramento metodológico, como quadros, a cada vez que nos deparávamos com questões técnicas e científicas que nos pediam pensar procedimentos e/ou concepções de instrumentos de pesquisa.

Uma vez instalados, fomos à campo e o primeiro desafio encontrado pela equipe foi a de reconhecer os conjuntos de materiais depositados, na antiga biblioteca, desde livros na área da literatura brasileira, a enciclopédias, livros didáticos, dicionários e outros, juntamente com toda a documentação das empresas férreas

Paulistas. Convém lembrar que a Biblioteca foi-se formando ao longo dos tempos e era destinada a seus funcionários, cumprindo assim sua função social. Desmembrá-la, separar os seus materiais, nunca foi proposta do projeto, mesmo porque é exatamente esse conjunto que a particulariza. No entanto, é objeto de pesquisa mapear a documentação férrea existente.

Nessa babel, compostas por materiais tão diversificados, a equipe orientada por Brandão decidiu iniciar o projeto pelas caixas de poliondas azuis e de papelão, no total de 380, que se encontravam nas prateleiras ao fundo e no chão da Biblioteca. Este procedimento de trabalho foi eleito uma vez que, o material bibliográfico nas prateleiras era de reconhecimento mais tranquilo e também porque já havia uma pré-catalogação, feita pelo Sr. Carlos, ex-funcionário da Fepasa.

Assim posto, várias ações simultâneas foram engatilhadas; a primeira delas diz respeito a criação do instrumento de pesquisa que abrigaria os dados encontrados, para isto foram feitas reuniões com o Centro de Documentação e Memória da Unesp (CEDEM) e sob orientação de Romero de Oliveira foi elaborada a ficha de cunho arquivístico para abrigar os dados coletados. Duas frentes de trabalho foram montadas, de forma específica nesta fase inicial dos trabalhos, com os profs. Schuster e Brandão. A equipe, composta por doze alunos da área de TI, foi dividida em equipe A e B.

A equipe A, por sua vez, subdividida e, sob orientação de Brandão, trabalhava na Biblioteca do Museu da Cia Paulista e era responsável por dois procedimentos técnico-científicos: a) primeiramente, a higienização, feita por alguns alunos equipados com aventais, máscaras e luvas, trinchas e pinças, do material encontrado nas caixas poliondas. Para isso, toda a equipe passou por uma oficina de capacitação de *Higienização e Conservação de material bibliográfico* com os profissionais do Arquivo do Estado de São Paulo.

Feita a higienização do material, este era levado para uma mesa maior e a outra parte da equipe A procedia a análise; o método escolhido foi primeiro agrupá-los, no que passamos a chamar de “*conjuntos de pertencimento*”. Por exemplo, se em uma dada caixa se apresentassem 20 relatórios diversos, 10 revistas de ferrovia, 03 plantas de locomotivas, pelo método não teríamos 33 fichas para serem preenchidas, mas três fichas do formulário bibliográfico. Todavia, agrupá-los em conjuntos de pertencimento nem sempre era tarefa tão simples. Outro ponto a salientar foi o cuidado de se observar se nas caixas subsequentes o que se apresentava era material de mesma natureza, isto é, poderiam ser enquadrados em conjuntos de pertencimento já detectados e mapeados, então, usa-se a mesma ficha indicativa desse conjunto.

O formulário, de base arquivística, que era preenchido a partir da documentação encontrada nas caixas apresentava os seguintes campos: *nome do conjunto; local de guarda; gênero; autoria; produtor; descritores gerais; suporte; estado de organização; acondicionamento; descrição; quantidade e localização interna*. Geralmente, era feito um laboratório para o seu preenchimento: os alunos analisavam, discutiam e apontavam problemas e soluções. O campo *descrição* demandava maior cuidado e daí, muitas vezes, advinham fortes discussões. Ao final o material era quantificado e, alguns deles fotografados. Ao término desse mapeamento, as 380 caixas foram transpostas para uma sala adjacente e colocadas em ordem numérica. Em seguida, deram-se início ao mapeamento bibliográfico das empresas férreas, com a aplicação dos mesmos procedimentos técnico-científicos acima descritos.

Enquanto essa ação de procedimento técnico-científico ocorria, a outra parte da equipe, aqui denominada equipe B, orientada pelo prof. Schuster, trabalhava na criação do portal do projeto e no desenvolvimento de seu Sistema que abrigaria os dados coletados pela equipe A. A equipe B desenvolvia esse trabalho, na sala do projeto, e essa criação a

princípio foi denominada por *Módulo Base* que por sua vez compreendia a criação da base de dados e desenvolvimento dos submódulos *Cadastro e Pesquisa*. Por *Cadastro*, entende-se o desenvolvimento do sistema para a inserção dos dados coletados na base de dados criados; enquanto a *Pesquisa* diz respeito ao desenvolvimento dos códigos responsáveis pela busca dos dados armazenados. Juntamente com o sistema foi elaborado o manual do usuário.

É de grande importância relatar que o Sistema foi composto por diversos módulos, desenvolvidos de acordo com cada fase do projeto. Em sua fase inicial coube o desenvolvimento do Módulo Base que, como o próprio nome sugere, serviria de base para os próximos módulos. O portal, ainda em desenvolvimento, e acessível apenas aos usuários internos permitiu a digitalização das informações contidas em 380 caixas poliondas azuis.

Dado o volume e a abrangência da pesquisa, outros professores da unidade foram chamados a compor a equipe do projeto, os professores Adani C. Sacilotti e Cláudio Luís Vieira Oliveira. A profa. Adani e o prof. Schuster orientaram o desenvolvimento do site do Museu da Companhia Paulista e, esse site permaneceu hospedado na Fatec por um período de dois anos, sendo em 2013 doado a um dos órgãos da prefeitura municipal, Cijun, para sua continuidade. Desta forma, a faculdade pública cumpriu o seu papel social. No 2º sem. de 2010 e 1º sem. 2011, os módulos *Interface de Consulta para o pesquisador* e *Implementação dos sistemas de cadastro cartográfico e*

*imagens*, foram desenvolvidos sob orientação do prof. Cláudio Luís. Cada módulo foi desenvolvido por uma equipe discente. Todos os módulos gerados foram apresentados como Trabalho de Conclusão de Curso dos discentes envolvidos.

Nesta fase do projeto, outras ações de pesquisa pontuavam o projeto. Uma delas o estudo realizado pela profa. Sueli S. S. Batista, *Infância e Adolescência nos trilhos: um estudo sobre os Centros Ferroviários de Ensino e Seleção profissional a partir do Acervo do Complexo Fepasa, na cidade de Jundiaí*, o que resultou em artigos apresentados em congressos nacionais e internacionais. Durante o ano de 2012, com a experiência e o diálogo que se estabelecera entre as equipes discentes, ocorreu o mapeamento de desenhos técnicos, produzidos para a ferrovia, e plantas de edificações. Esta coleta de dados foi possível por meio de criação de outra ficha de cunho arquivístico: a ficha cartográfica.

É pequena a diferença entre as fichas bibliográficas e cartográficas, diz respeito a que tipo de gênero pertence o material encontrado: se, plantas, mapas, desenhos técnicos, croquis, outros. Assim, o mapeamento foi intensificado e grande número do que foi encontrado se encontra disponível, no banco de dados. O portal do projeto Memória Ferroviária foi disponibilizado em 2012 para o usuário interno e externo, pelo endereço eletrônico [www.projetomemoriaferroviaria.com.br](http://www.projetomemoriaferroviaria.com.br) e oferece mecanismos de busca para acesso aos dados digitalizados pelas equipes e informações a respeito do projeto (figura 1).

**Figura 1** – Equipe de trabalho



Fonte: elaborado pelos autores.

### **Os Espaços de Trabalho**

Com o portal do projeto em funcionamento e seu banco de dados disponível, em 2013 o objetivo do projeto passa a ser a realização do inventário do patrimônio industrial em complexos ferroviários paulistas. Nesta etapa, houve urgência do fortalecimento dos grupos de pesquisa, a saber, a consolidação do grupo de estudos de Linguagem e Tecnologia da Informação GELTI, que veio somar esforços no campo da pesquisa com outro núcleo de estudos já existente na Fatec Jundiaí, o Núcleo de Estudos de Tecnologia e Sociedade (NETS).

Desta forma, foram constituídos Grupos de Trabalho (GT), formados pelos docentes dos grupos de pesquisa, que já atuavam no projeto em suas fases anteriores; a saber: GT de coleta de material cartográfico e bibliográfico (relatórios da Cia Paulista), profa. Dra. Lívia M. L. Brandão, GT de vocabulário em língua inglesa, com a profa. Dra. Teresa Martins; GT de banco de dados (Sistema descritor e 3D) com o prof. Ms. Cláudio Luís e o prof. Ms. Carlos E. Schuster e prof. Benedito C. A. Petroni; G.T. Hist. oral entrevistas e iconografia com a prof. Dra. Sueli Soares dos Santos Batista,

prof. Dr. Emerson Freire e o prof. Ms. Célio Aparecido Garcia.

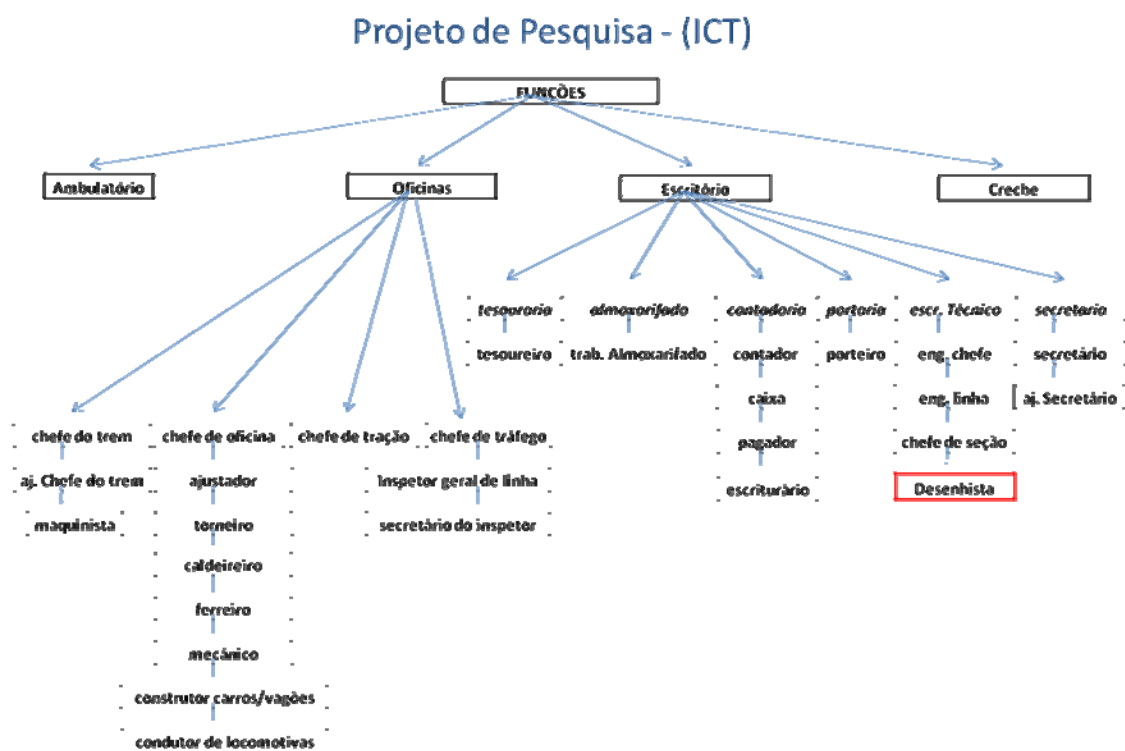
Cada GT inclui, por sua vez, uma equipe discente formada por alunos dos cursos superiores de tecnologia em Eventos, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Logística e atuam de acordo com procedimentos metodológicos específicos, em função das orientações dos docentes responsáveis de cada GT. Todos os alunos envolvidos, nesta fase do projeto, fazem parte do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica, (ICT), criado ao final de 2012, com início dos projetos em 2013.

O GT de coleta Cartográfico e Bibliográfico, em consonância com o objetivo atual do projeto passa a ter atividade de pesquisa específica: corpus documental dos desenhos técnicos. Para isso passa a mapear a produção de peças e maquinários que tenha sido produzido pelas oficinas, de marcenaria, carpintaria, olaria e ferramentaria, da Cia Paulista. Parte da pesquisa é feita por meio de busca no próprio banco de dados do projeto. A questão inicial que envolve estes registros dizem respeito: 1) Que produções de peças e maquinários foram propostos para serem produzidos, num certo espaço e num dado tempo?

Ainda nesse GT, tem-se também a atividade, em desenvolvimento, e que atende ao objetivo específico do projeto no que diz respeito à investigação sobre as oficinas ferroviárias. Nesse sentido, tomando por base os Relatórios da Cia Paulista, digitalizados pelo Arquivo do Estado e disponibilizados no portal do projeto, procura-se mapear as funções exercidas, nos períodos de 1868-1870/1930-1940, nos

espaços administrativos, nas oficinas, no ambulatório e na creche. Com as funções encontradas serão retirados os enunciados nos quais são mencionados. Pretende-se ao final, não apenas compor um quadro espaço-temporal, como também observar: Quais foram as mudanças ou desaparecimento que ocorreram das funções encontradas? Como são construídos os enunciados que os mencionam? (Figura 2)

Figura 2 – Mapeamento das funções exercidas



Fonte: elaborado por Fantineli (2013).

Da mesma forma, GT de vocabulário em língua inglesa, em andamento, tem por atividade proceder ao levantamento dos termos técnicos relacionados a edifícios, mobiliário, carpintaria, materiais de escritório, comunicação e documentação administrativa em inglês a partir dos Relatórios da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, compreendendo o período de 1873 a 1931.

O GT de banco de dados (Sistema descritor) é o que abrigará os dados coletados por alguns GTs, a saber: o de terminologia, das funções, dos termos em inglês. É um sistema feito para a Web e o que era antes feito em ficha impressa, passa a ser feito *online*. O sistema foi criado a partir de uma ficha já existente, de modelo terminológico, a ser utilizado tanto pela Fatec quanto pela Unesp. A sua estrutura foi feita para que somente usuários cadastrados tenham acesso e, esse

cadastro só pode ser feito por um usuário administrador. Sua interface é simples e bem explicativa para reduzir ao máximo as dúvidas do usuário final no momento da utilização. Uma bolsa FAPESP, pelo projeto, foi outorgada ao aluno André B. Lucca, do curso de ADS, por um ano, para desenvolvimento do sistema descritor e treinamento de seus usuários.

O G.T. de História Oral (entrevistas e iconografia), segundo Batista (2013), é um grupo de trabalho em formação, que realizou entre outras ações de estudo e leituras, a participação em um curso de capacitação em História Oral, ministrado pela a Profa. Dra. Suzana Ribeiro (NEHO-USP). Esta capacitação preparou alunos da Fatec Jundiaí e da Unesp-Rosana para entrevistas de história oral. Este encontro ocorreu no Auditório da Secretaria Estadual de Cultura, em 08 de novembro de 2012. Paralelo às atividades de formação do grupo, foram realizadas algumas entrevistas com ex-ferroviários, tendo como partida o roteiro de questões elaboradas a partir de objetivos explicitados no Projeto. De acordo com Batista (op.cit) a comunidade de destino é um grupo de ex-ferroviários que trabalhou na Companhia Paulista em Jundiaí, Rio Claro e Campinas entre os anos 60 e 80, ou seja, conheceram a estrutura e as condições de trabalho da empresa férrea bem como vivenciaram de perto todo o processo de transição: da aquisição pelo Estado e seu registro jurídico como Ferrovias Paulista S/A (Fepasa). Ainda segundo a pesquisadora, a maioria das entrevistas ocorreu nos espaços revitalizados das antigas instalações das oficinas da Companhia Paulista em Jundiaí.

Entre o final de 2012 e o início de 2013 foram entrevistados 10 ferroviários, sendo que quatro deles foram entrevistados mais de uma vez, seja para dar continuidade ao relato, seja para esclarecer lacunas da primeira entrevista. Destas entrevistas seis foram transcritas e transcritadas, Três já tiveram a edição de vídeo iniciada. As demais ainda serão transcritas, ou seja, passadas da linguagem oral para a linguagem escrita. Neste processo, o trabalho tem sido facilitado por um software que, modificando a modulação do áudio e reproduzindo-o em um tempo mais longo,

possibilita a transcrição de maneira mais rápida. (BATISTA, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fio condutor desse relato é o diálogo que se realiza entre as esferas do conhecimento, a saber, Tecnologia e Patrimônio e, nesse encontro entre esferas, o que se revela não é tão somente o uso de técnicas e desenvolvimento de tecnologias empregadas para uma ação de preservação do patrimônio, sem dúvida, necessárias e importantes tanto para a pesquisa quanto para a ação propriamente dita; o que se revela no percurso de pesquisa exposto acima é, antes de tudo o papel do tecnólogo na construção de um canal de comunicação social. Esta questão do patrimônio como forma de comunicação social é tratada por Fonseca (2009, p.43) que afirma:

[...] a proteção da integridade física dos bens patrimoniais não é por si só suficiente para sustentar uma política pública de preservação. Isso porque a leitura de bens, enquanto bens patrimoniais, pressupõe as condições de acesso a significações e valores que justifiquem sua preservação. Depende, portanto, de outros fatores além da mera presença, num espaço público, de bens a que, agentes estatais atribuíram valor histórico, artístico, etc...

As condições de acesso a significações e valores de que fala a autora se efetua como tal, segundo nosso entendimento, a partir do momento em que existam sujeitos dispostos de se estabelecerem como interlocutores dos bens que se pretenda preservar. Então o que visualizamos aqui é a comunicação social do ponto de vista de sua recepção, isto é, quem são os seus interlocutores?

Melhor dizendo, quem são os seus usuários que, num ato de leitura por meio de navegação pela WEB, possam ter acesso a um conjunto de dados sobre documentações produzidas pelas empresas férreas paulistas, no período compreendido de 1868-1971, deles se apropriarem e nessa recepção conferir-lhes multiplicidade de significações e valores, dado que essa navegação possibilita a apropriação por diferentes grupos sociais.

Nessa interlocução no qual há o usuário distante, há, sobretudo, o sujeito responsável pela construção desse canal, o tecnólogo, que atua como sujeito agente e ocupa no instante seguinte o papel do receptor das leituras de bens com quais manteve contato, atribuindo a esses bens patrimoniais, sentidos outros, significações e valores que muitas vezes diferem daquelas “que os agentes estatais autorizados lhes atribuíram

enquanto patrimônio”. Então, só assim podemos reafirmar a contribuição do Tecnólogo para o fortalecimento da noção de patrimônio que se efetua na forma de comunicação social.

Por fim, nossos agradecimentos a todos os alunos que trabalharam neste projeto Tecnologia e Cultura/Memória Ferroviária (1868-1971).

---

#### 2013 – 2º SEMESTRE

---

##### **Curso de Eventos**

Huang Tzu Yen  
José Cláudio da Silva  
Marilsa Alves de Almeida Fantineli  
Milena Menardo  
Vera Cristina Brolio Galesi  
Caroline Vieira Cunha

##### **CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

André Buesso de Lucca

---

#### 2013 – 1º SEMESTRE

---

##### **Curso de Informática para a Gestão de Negócios**

Thiago Martins Araújo

##### **Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

André Buesso de Lucca

##### **Curso de Eventos**

Daiane Paula Pereira  
Denize da Penha Leal  
Huang Tzu Yen  
José Cláudio da Silva  
Marilsa Alves de Almeida Fantineli  
Milena Menardo  
Vera Cristina Brolio Galesi

##### **Curso de Logística**

Zilda Manguiera Lacerda

---

#### 2012 – 2º SEMESTRE

---

##### **Curso de Eventos**

Alessandra de Nóbrega Rodrigues  
Catariana Aparecida Marques  
Lúcia de Assis Cirio da Costa  
Luiz Gustavo Lopes Acuio  
Nicole de Souza Almeida Costa  
Regiane Maria do Padro  
Thaís Helena Cazzolatto  
Valdete Simionato de Oliveira

##### **Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

Amanda Lopes Tanaka  
Amanda Mayara de Araujo  
André Buesso de Lucca

---

#### 2012 – 1º semestre

---

##### **Curso de Informática para a Gestão de Negócios**

Aline Ribeiro  
Lucas Araújo Couto  
Marcos Antonio Gregório  
Maurício Polli  
Vinicius Gregório

##### **Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

Diógenes Freitas  
Hugo Expedito Mendes  
Jonas Pasquarelo  
Marcelo Roman Jr  
Rafael de Oliveira

##### **Curso de Eventos**

Catariana Marques  
Daiane Paula Pereira  
Érica Fernanda da Silva Santana  
Fernanda do Amor Divino Cruz  
Lúcia de Assis Cirio da Costa  
Luiz Gustavo Lopes Acuio  
Nicole de Souza Almeida Costa  
Regiane Maria do Padro  
Samira Lopes Ferreira  
Thaís Helena Cazzolatto  
Valdete Simionato de Oliveira

---

#### 2011 – 2º semestre

---

##### **Curso de Informática para a Gestão de Negócios**

Caio Yuji Iwamoto  
Giovanna Barroso Schiavi  
Jonathan Morais Miller  
Lucas Conchetto  
Luís Carlos de Lima  
Thiago Nicolas Szoke  
Virginia Serra Do Rego

##### **CURSO DE EVENTOS**

Camila de Cássia Biasi  
Rachel Scrivani da Silva  
Samira Lopes Ferreira



---

**Curso de Informática para a Gestão de Negócios**

Ana Paula Moreira Gratão  
Anderson de Carvalho  
Antonio Felipe Pedroso de Moura  
Ariane Dayane Souza Saavedra  
Edison Antonio Avanzzi  
Fernanda Estrella Bueno Botella  
Higor Floriano Gardim  
Jaqueline Aoki dos Santos  
Jimmy Zolezzi Slapelis  
Jose Carlos Mendes Rodrigues  
Leandro Teles Brait

Luiz Gustavo Foresti  
Luiz Natal de Oliveira  
Margarida Oliveira do Carmo  
Maria Beatriz Pereira dos Santos  
Murilo Nakaoka Bonesso  
Raquel Daroz  
Renan Lopes Mascarenhas  
Rodney da Silva Macena

**Curso de Eventos**

Rachel Scrivani da Silva  
Samira Lopes Ferreira

**REFERÊNCIAS**

BATISTA, Sueli S.S. **Relatório de pesquisa apresentado à Coordenação do projeto Tecnologia e Cultura/Memória Ferroviária (1868-1971)**. Fatec Jundiaí, 2013.

BRANDÃO, Livia M. L. **Relatórios de pesquisa apresentados à Coordenação Geral do projeto Memória Ferroviária (1868-1971)**. Unesp/campus de Rosana, nos períodos de 2009 a 2012.

FANTINELI, Marilsa A. Almeida. **Um estudo da Trajetória de Funções exercidas na Cia Paulista nos períodos de (1869-1879/1930-1940)**. Trabalho apresentado para o programa de Iniciação Científica da Fatec Jundiaí, sob orientação da profa. Dra. Livia M.L.Brandão.

FONSECA, Maria C. Londres. **O Patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.

## **A INFLUÊNCIA DA ESTRADA DE FERRO CAMPOS DO JORDÃO NO ENSINO PROFISSIONAL DA CIDADE DE PINDAMONHANGABA**

(Pesquisa realizada através do Grupo de Estudos e Pesquisas de Memórias e História da Educação Profissional – Cetec - Ceeteps)

Cilmara Aparecida RIBEIRO  
Fatec Guaratingueta e Etec João Gomes de Araújo – Ceeteps  
cil.mara@ig.com.br

Lucia Silva TEIXEIRA  
Etec João Gomes de Araújo – Ceeteps  
lucia.stei@bol.com.br

Patrícia Campos MAGALHÃES  
Etec João Gomes de Araújo – Ceeteps  
profpatriciamagalhaes@hotmail.com

### **RESUMO**

A criação da Estrada de Ferro Campos do Jordão foi a oportunidade encontrada pela classe menos abastada da cidade de Pindamonhangaba para a sobrevivência da crise financeira gerada pelo fim do ciclo do café. A partir de estudos bibliográficos e documentais, foi constatada a necessidade de profissionalização dos trabalhadores destinados aos ofícios da Estrada de Ferro Campos do Jordão, culminando com a criação do Núcleo de Ensino Profissional de Pindamonhangaba. Através do Decreto Estadual N. 6.537, de 4 de julho de 1934, foram criados os primeiros Cursos Ferroviários do Estado, para a formação específica de profissionais técnicos direcionados ao trabalho oferecido pelas Estradas de Ferro do Estado. Um ano depois

o Núcleo de Ensino Profissional de Pindamonhangaba foi criado, em parceria com o Governo do Estado de São Paulo e a Estrada de Ferro Campos do Jordão. As aulas iniciaram em 1936 em uma pequena sala da Estrada de Ferro Campos do Jordão e as aulas práticas eram ministradas na oficina dos ferroviários. No período noturno foi oferecido o curso preparatório e no diurno foram oferecidos cursos de formação de artífices em Mecânica e Carpintaria. Na década de 1950, passou a existir uma corrente política na cidade que pede a criação de um Ensino Profissional no lugar do Núcleo de Ensino Ferroviário, neste período a Estrada de Ferro Campos do Jordão já estava em decadência em face da criação da Rodovia Presidente Dutra e a cidade rumava para o intenso processo de industrialização que acontece até os dias de

hoje. Somente em 1969, o Núcleo Ferroviário deixa de existir para dar espaço a um Ginásio Industrial e Estadual de Pindamonhangaba. Na década de 70 esse Ginásio é fundido com o Instituto Estadual de Educação João Gomes de Araújo que passa a fazer parte do Centro Paula Souza em 1994.

**Palavras Chaves:** História da Educação Profissional. Patrimônio ferroviário. Núcleo de Ensino Ferroviário. Formação de Artífices. Sociedade Pindamonhangabense.

## ABSTRACT

The creation of Campos do Jordão railway was the opportunity found by the less well-to-do people of Pindamonhangaba to survive in front of the financial crisis generated by the end of coffee cycle. From studies bibliographic and documentary, was contacted the necessity of workers professionalization who would work at Campos do Jordão, culminating railway crafts originated Pindamonhangaba Professional Teaching Core. By the State Decree number 6.537, July, 4<sup>th</sup> 1934, they created the first rail courses of the state to the specific teaching of technical professionals targeted to the work offered by state railway. One year after the Pindamonhangaba Professional Teaching Core was created in partnership with state government of São Paulo and the Campos do Jordão railway. The classes began in 1936 in a small room of Campos do Jordão railway and the classes were taught in the workshop rail. At night it was offered the preparatory course and during the day they offered training courses for craftsmen in Mechanics and Carpentry. In 1950, it began to exist a current policy in the city that asks the creation of a Professional Teaching instead of the Rail Teaching Core. In this period Campos do Jordão railway was already in decay because of the creation of Dutra Highway and the city walked to the intense process of industrialization that happens until today. Only in 1969, the Rail Core ceases to give place to a State and Industrial Gym of Pindamonhangaba. In

1970, this gym is merged into State Institute of Education João Gomes de Araújo that becomes part of Centro Paula Souza in 1994.

**Key words:** History of professional education, Heritage Railway. Teaching Core Rail, Training of craftsman. Pindamonhangabense society.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo foi elaborado através de pesquisas no jornal centenário Tribuna do Norte, legislação pertinente, documentos do acervo da ETEC João Gomes de Araújo e pesquisas bibliográficas.

### Histórico da Estrada de Ferro Campos do Jordão.

A manutenção do ensino ferroviário na cidade de Pindamonhangaba está diretamente relacionada com a história da cidade de Campos do Jordão, o ciclo da cura e do turismo. O jornal Tribuna do Norte, de 22 de agosto de 1886, informa como os doentes eram levados para os Campos do Jordão:

José Ignácio dos Santos Bicudo, residente em Piracuama, na estrada que segue para Minas e os Campos do Jordão, propõe-se a fornecer conduções, sendo em troles, de Pindamonhangaba até a raiz da serra, e deste ponto até os Campos, em bons animais de sela

A terrível jornada dos tuberculosos aos Campos do Jordão, cidade localizada no topo da Serra da Mantiqueira, foi devidamente descrita pelo escritor Paulo Setúbal (1968): [...] De Pindamonhangaba à raiz da serra, ia-se de trole. Da raiz da serra a Campos do Jordão, ia-se à pata de burro. Dura jornada era, então, aquela viagem a Campos do Jordão. Coisa de arrebrantar fundilhos e desencorajar os ossos.

De acordo com Pedro Paulo Filho (2008, p.11) um ano antes, os médicos Emilio Marcondes Ribas e Victor Godinho haviam requerido ao Congresso do Estado uma concessão para a construção de uma estrada de ferro, ligando a cidade de

Pindamonhangaba a Campos do Jordão. Em novembro de 1909, o presidente do Estado, Manoel Joaquim de Albuquerque Lins, autorizou a concessão e o empréstimo de 3000 contos de reis para a construção, inclusive de um sanatório. O dinheiro não era o suficiente, e os sanitaristas aguardaram uma nova verba para a construção da ferrovia e, desta vez, a lei excluía as obrigações relacionadas a sanatórios.

O historiador Pedro Paulo Filho (2008, p.61) relata que, em 27 de abril de 1912 procedeu-se o cravamento da primeira estaca.

Anos após, em 1915, em função das dívidas advindas da construção da ferrovia, o Congresso Estadual de São Paulo autorizava o governo a encampá-la, pela Lei Nº 1486 de 15 de dezembro de 1915 (Figura 1).

**Figura 1:** Estrada de Ferro Campos do Jordão



Fonte: Tribuna do Norte (1936)

## **2 RELATO CIRCUNSTANCIADO**

### **Pindamonhangaba em busca de nova identidade.**

No período pós-cafeeiro, a cidade de Pindamonhangaba buscava uma nova alternativa econômica, também uma nova identidade. A existência da Estrada de Ferro Campos do Jordão que corta a cidade e de uma oficina especializada, aliada ao Decreto Estadual número 6.537, de 4 de julho de 1934, que criou os Cursos Ferroviário, foram os catalisadores para a criação do que seriam os primeiros cursos profissionalizantes na cidade.

O referido Decreto Estadual criava cursos ferroviários a serem instalados nas escolas profissionais de São Paulo, Campinas e Rio

Claro, também criou novos cursos em Jundiaí, Araraquara e Bauru. O decreto justifica a criação dos núcleos, a importância da formação profissional para os transportes públicos, enaltecendo as vantagens econômicas e sociais oriundas das estradas de ferro.

Em 27 de novembro de 1935, o Decreto Estadual número 7452, instituiu mais um Núcleo de Ensino Profissional desta vez em Pindamonhangaba. O texto deste decreto informa que o novo educandário era uma parceria do Governo do Estado de São Paulo e a Estrada de Ferro Campos do Jordão. Além disso, instituiu o quadro de pessoal, que deveria seguir os liames do decreto anterior além de determinar o ano de 1936 para o início das suas atividades.

## O Início – Dificuldades e Métodos Pedagógicos.

De acordo com o jornal Tribuna do Norte, em 22 de novembro de 1939, o professor Francisco Galvão Freire foi o primeiro diretor, ele enfrentou muitas dificuldades, pois “tratava-se de começar um novo ramo de ensino até então desconhecido do povo e da cidade”. O mesmo texto informa que as aulas iniciaram em uma pequena sala emprestada da Estrada de Ferro Campos do

Jordão, sem outros professores, ele ministrava sozinho essas aulas.

No final do ano de 1936 foram instaladas as oficinas para aulas práticas. Gastando mais de “cem mil cruzeiros” o prédio definitivo da escola foi instalado com: quatro salas amplas e iluminadas, grande hall, largo corredores, sala de administração, todas as dependências com mobílias de excelente qualidade, “perfeita ordem e asseio”, um “atestado de sua grandeza”( Figura 2)

**Figura 2:** Fachada do Núcleo Ferroviário de Pindamonhangaba



Fonte: Tribuna do Norte (1936)

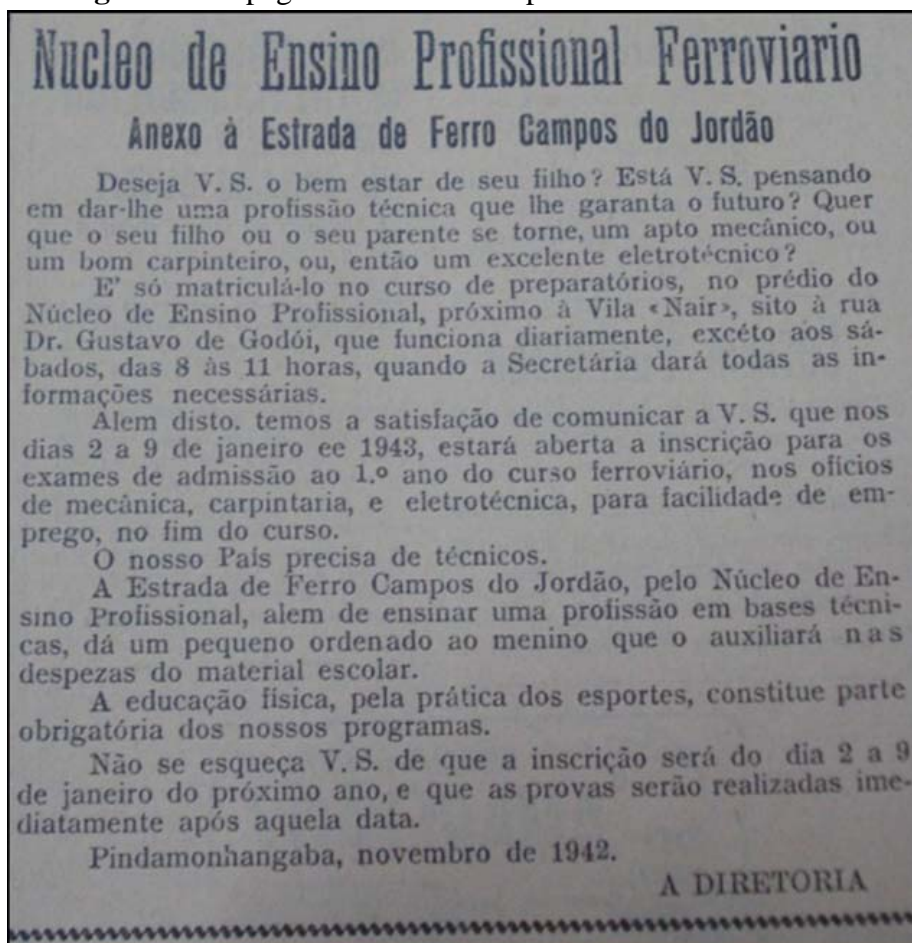
Os alunos do diurno faziam um curso de Preparação de Artífices, de três anos, que oferecia curso de mecânicos e carpinteiros. As aulas teóricas eram ministradas na sede e as práticas nas oficinas da Estrada de Ferro Campos do Jordão.

O artigo descreve as atividades pedagógicas: “os trabalhos são rigorosamente seriados onde a progressão dos artífices se faz de forma inteligente, assegurando o êxito do aprendizado”. Informa ainda que

semanalmente os alunos eram levados a estagiar na oficina da Estrada de Ferro Campos do Jordão, assegurando a adaptação ao mundo do trabalho, “familiarizando com o ambiente e com os métodos adotados nas grandes oficinas”.

As disciplinas lecionadas eram: matemática, desenho, física-mecânica, eletromecânica, eletrotécnica e havia aulas de higiene e de orientações médicas (Figura 2).

**Figura 3:** Propaganda de admissão para o Núcleo Profissional



Fonte: Tribuna do Norte, novembro de 1942.

### **Exposição de Trabalhos em 1945.**

Em 28 de novembro de 1943, o jornal Tribuna do Norte informa um evento do Núcleo de Ensino Profissional: uma exposição de trabalhos e do material didático utilizado nas aulas.

Foram montadas duas salas: a primeira era destinada aos trabalhos de oficina, produzido nas aulas práticas e a segunda era destinada a exposição dos materiais didáticos e de demonstração dos processos de ensino, orientados pelo Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional da Capital.

Na sala destinada a trabalhos da oficina, foram apresentados “milhares de peças” confeccionadas pelos alunos da mecânica, carpintaria, ferraria e caldeiraria. O destaque

está para os diversos “quadros” que expunham a confecção das peças passo a passo. Percebe-se que houve, entre o início das aulas e o referido artigo, um aumento considerável de cursos oferecidos pelo Núcleo Ferroviário.

Na sala didática havia uma exposição de método de ensino, “desde as normas de caligrafia técnica até complicado desenhos industriais”. O artigo descreve um museu tecnológico organizado para o ensino de tecnologia de madeira e do ferro, aparelhos mecânicos construídos pelos alunos e equipamentos médico biométrico e esportivos, alguns criados pelos próprios alunos (Figura 4).

**Figura 4:** Fotografia da Exposição de Trabalhos



**Fonte:** Tribuna do Norte

**Dificuldades encontradas para preenchimento de vagas, 1946.**

No dia 3 de Fevereiro de 1946, o Diretor do Núcleo Ferroviário, José de Lima Macedo, retruca uma crítica que o jornal Tribuna do Norte fez com relação a baixa procura pelos cursos oferecidos na Instituição.

O diretor alega que o grande fator para a baixa procura era o requisito de idade mínima de 13 anos e meio para o ingresso. Sua teoria se refere aos “meninos que diplomam nos grupos escolares com 11 ou

12 anos sempre tendo que esperar dois ou três anos pra concorrer às vagas do Núcleo”. Conclui que o período de espera é o período que ingressa no mercado de trabalho, pois “15 a 200 cruzeiros mensais é um auxílio para o orçamento doméstico”. Conclui que, quando completa a idade mínima exigida, já esta integrado no serviço, já ganha mais e “não se recorda de que, um dia remoto, pretendia ser aluno de um curso de formação de artífices”. Ao final, manifesta a opinião de que, assim como nas Escolas Industriais, os Núcleos Profissionalizantes deveriam receber alunos a partir de 12 anos (Figura 5).

**Figura 5:** Professores e Alunos da Fanfara do Núcleo de Ensino Profissional em 1947



Fonte: Acervo pessoal de Eloísa Sávio.

### **Pleito da transformação do Núcleo Ferroviário em Escola Técnica Industrial.**

Em 1952 foi proposta pela Câmara dos Deputados Estaduais a transformação do Núcleo de Ensino Profissional de Pindamonhangaba na instalação de uma Escola Técnica Industrial de Pindamonhangaba. Em consulta á Secretaria da Educação e à Estrada de Ferro Campos do Jordão, a escola foi descrita da seguinte forma:

[...] o exame das informações e pareceres emitidos a respeito pelos senhores diretores da referida estrada de ferro e da direção da viação, se conclui pela inconveniência e desnecessidade da cerração da escola industrial, objeto do projeto de lei em apreço, pelos seguintes motivos: não convém a extinção do núcleo de ensino ferroviário mantido pela estrada visto destinar-se ele a formação de artífice especializados nos serviços ferroviários, funcionando o curso prático de aprendizagem em suas próprias oficinas. O Referido núcleo que vem sendo dirigido sob a orientação da comissão orientadora do Serviços de Ensino e Seleção Profissional das Estradas de Ferro Estaduais tem ministrado ciente ensino profissional a uma boa quantidade de artífices que nele se diplomaram e já se acham integrados nos

quadros da referida ferrovia. O Núcleo tem capacidade para atender o dobro ou o triplo do numero de alunos matriculados verificando, pois que a população da cidade não exige nem comporta a criação de escola de finalidades e possibilidades mais amplas, como prove o projeto de lei. A diretoria da Estrada de Ferro Campos do Jordão também concorda com o parecer de que a extinção do núcleo não é oportuna.”

### **A criação legal da Escola Técnica Industrial, 1963.**

Em 13 de janeiro de 1963, um artigo informa a criação da Escola Técnica Industrial, lei número 7246 de 24 de outubro de 1962, que iniciaria suas atividades com o Curso Técnico em Desenho. Esse curso era destinado aos que já tinham o certificado “básico de grau médio” e deveria ter sido ministrado no Palacete Visconde das Palmeiras, onde funcionara o Instituto de Educação, atual Etec João Gomes de Araújo.

O texto demonstra preocupação com os equipamentos para o curso e informa a criação de uma comissão, a “Comissão 30 de dezembro”, composta pelo Dr. Túlio Campello, Prof. Moacyr de Almeida e Álvaro Pinto Madureira. Essa comissão, de



acordo com o artigo, era um “órgão representativo dos pindamonhangabenses junto às autoridades estaduais com a finalidade única de colocar em prática a Escola Técnica Industrial.

### **A efetiva criação da Escola Profissional e a extinção do Núcleo Ferroviário, 1966.**

Em 14 de agosto de 1966, a Tribuna do Norte, na primeira página, com o título Escola Profissional, passa a conclamar a efetiva criação de uma Escola Profissional. Justifica a necessidade da efetiva criação dessa escola “pela mão de obra especializada que impõe o sentido de progresso que domina este Estado e especialmente a região servida pela rodovia Presidente Dutra”.

Este artigo de jornal é bastante esclarecedor com relação à legislação que transformou o Núcleo de Ensino Profissionalizante em Escola Técnica Industrial. Em 1958 o então Deputado Abreu Sodré quem criou a lei número 7246 de 24 de outubro de 1962, criando a Escola Profissionalizante.

O jornalista que escreveu o referido artigo ventila a ida de Abreu Sodré para o cargo de Governador do Estado e relata que, ao contrário dos seus antecessores, o Engenheiro Adolfo Fernandes Araújo, se

propôs a ceder o espaço, utensílios e móveis do Núcleo de Ensino Ferroviário.

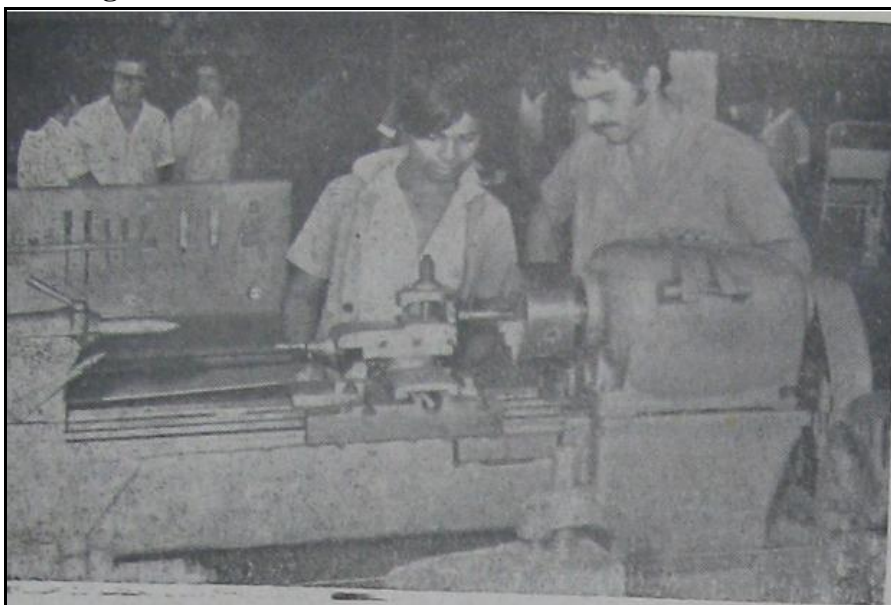
### **Expansão do Ginásio Industrial e o Centro Estadual Interescolar.**

Em 25 de novembro de 1972 o jornal Tribuna do Norte informa que o Ginásio é uma escola para formação de semi-profissionais de nível médio: operadores de máquinas operatrizes, ajustadores mecânicos, serralheiros, soldadores, desenhistas, técnicos, carpinteiro, marceneiros e eletricitários.

Em março de 1975 foi inaugurado o Ensino Técnico de Segundo Grau, Curso Técnico em Eletricidade e habilitação em Mecânica e Nutrição e passa a ministrar suas aulas teóricas na Escola Estadual de Segundo Grau João Gomes de Araújo, mantendo as aulas práticas no prédio do antigo Núcleo de Ensino Profissionalizante Ferroviário.

Foram três anos de trabalhos em conjunto, dois prédios com atividades sincronizadas, chamado de Centro Estadual Interescolar que teve seu desfecho com a extinção do Ginásio Industrial e a transformação deste na Escola Estadual de Segundo Grau João Gomes de Araújo, atual Etec João Gomes de Araújo (Figura 6).

**Figura 6:** Aula na oficina Mecânica no Núcleo Ferroviário



**Fonte:** Tribuna do Norte

### 3 CONCLUSÕES

Depois das diversas transformações ocorridas, houve a disputa pelo prédio do antigo Núcleo Ferroviário, em arquivos escolares encontrados na Escola Técnica Estadual João Gomes de Araújo, surge o primeiro pedido a Estrada de Ferro Campos do Jordão para a devolução do prédio criado para abrigar o Núcleo Ferroviário.

O documento foi datado de 08 de agosto de 1979, período em que o Centro Estadual Interescolar já funcionava. O Assistente Jurídico da Estrada de Ferro Campos do Jordão, o também historiador Dr. Pedro Paulo Filho, relata todo contexto histórico da criação do Núcleo Ferroviário e requer à Secretaria da Educação, a devolução do prédio, tendo em vista que não havia mais escola instalada no local. A intenção do diretor da Estrada de Ferro Campos do Jordão era reativar o Núcleo de Ensino Ferroviário “Bicudo Leme”.

Em 14 de outubro de 1980, a Câmara de Vereadores de Pindamonhangaba, confirma a versão de que o prédio estava ocioso, e requer providências no sentido de devolver as instalações à Estrada de Ferro Campos do Jordão. Mais uma vez, a administração da Estrada de Ferro informa a intenção de retornar as atividades do Núcleo de Ensino Ferroviário. Um ofício dos vereadores é encaminhado ao Secretário da Educação.

Em 20 de outubro de 1982 o Secretário da Educação, Dr. Luiz Ferreira Martins, concede a Estrada de Ferro Campos do Jordão a devolução do imóvel. Em 04 de fevereiro de 1982, o diretor da Estrada de Ferro requer a entrega das chaves do imóvel ao então Delegado de Ensino de Pindamonhangaba, Prof. Syllas Educardo Pucinelli.

Em resposta, o Delegado de Ensino de Pindamonhangaba, em 16 de novembro de 1982, informa que somente devolverá à Estrada de Ferro Campos do Jordão a “ala

desativada do antigo CEI de Pindamonhangaba, compreende o bloco à entrada do prédio, onde se localizam as salas de aula, salas de administração, cozinha e sanitários” Relata ainda que “o segundo bloco onde funcionam as oficinas, assim como os sanitários e a quadra de esportes, continuarão a ser utilizados pelos alunos até a construção, prevista pela CONESP, na EESP “João Gomes de Araújo”, se concretize”.

O Delegado de Ensino passa a exigir postura com relação a essa nova realidade do prédio escolar: não poderá haver empecilhos para os alunos frequentarem as oficinas e nem a quadra esportiva, os sanitários serão de uso comum para os alunos e ferroviários, a proibição de interferência dos funcionários nas áreas utilizadas pela escola.

A saída dos alunos do prédio da Estrada de Ferro somente aconteceu, em 1985, quando a Oficina de Mecânica foi construída na sede da Escola Estadual de Segundo Grau “João Gomes de Araújo” onde funciona até os dias de hoje as aulas práticas de mecânica.

O prédio nunca mais foi ocupado pela Estrada de Ferro Campos do Jordão, houve vários órgãos instalados na antiga escola: inspetoria de Esportes e Recreação, galpão para aulas de teatro, EEPG São Judas Tadeu, e havia um projeto para a instalação da Fatec Pindamonhangaba. Por algum tempo abrigou a sede da Polícia Militar, mas hoje as instalações são ocupadas pela Polícia Civil, Delegacia da Mulher e Departamento de Trânsito do Estado de São Paulo.

### REFERÊNCIAS

- ABREU, W. B. Pindamonhangaba. **Tempo e Face**. Pindamonhangaba: Santuário Aparecida, 1977.
- ARELARO, L.R.G. **A descentralização na Lei 5692/71: coerência ou contradição**. 1980. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1988.

BRASIL. Decreto Federal 4.595 de 1929, em <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/3850487/dos-p-diario-oficial-23-06-1929-pg-5797>, acesso em 14 de junho de 2012.

Decreto Estadual nº 6.537, de 4 de julho de 1934, Diário Oficial do Estado de São Paulo  
Diário Oficial do Estado de São Paulo, 18 de dezembro de 1954, Seção de Viação e Obras Públicas,

Lei nº 7246 de 24 de outubro de 1962, Diário Oficial do Estado de São Paulo.

FILHO, Pedro Paulo. **Historia da Estrada de Ferro Campos do Jordão**, Uma escalada para a vida. São José dos Campos. Vertente, 2008.

SAMPAIO, Theodoro. **Viagem à Serra da Mantiqueira, Campos do Jordão e São Francisco dos Campos**, São Paulo, Brasiliense, 1978.

SÃO PAULO, Decreto Estadual N. 6.537, de 4 de julho de 1934, em <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1934/decreto%20n.6.537,%20de%2004.07.1934.html>, acesso em 14 de julho de 2012.

SÃO PAULO, Decreto no. 18.087 de 20 de abril de 1948, em <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1948/decreto%20n.18.087,%20de%2020.04.1948.htm>, acesso em 14 de julho de 2012.

SÃO PAULO, Decreto Estadual. 14 550, de 21 de fevereiro de 1950, em <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1950/decreto%14550%20de%21021950.htm>

SETUBAL, Paulo. *Confiteor*. São Paulo: Saraiva, 1968.

TRIBUNA DO NORTE. Núcleo de Ensino Profissional Ferroviário, 22 de novembro de 1942, p. 2

\_\_\_\_\_, Núcleo de Ensino Profissional, 11 de julho de 1945, capa.

\_\_\_\_\_. Uma Carta, 3 Fevereiro de 1946, p.2

\_\_\_\_\_. Núcleo de Ensino Profissional Ferroviária, Anexo à Estrada de Ferro Campos do Jordão. Pindamonhangaba. 22 de novembro de 1955. p.2

\_\_\_\_\_. Criada a Escola Técnica Industrial de Pindamonhangaba, 11 novembro de 1958, capa

\_\_\_\_\_. Ao povo de Pindamonhangaba, 13 de janeiro de 1963, Moacyr de Almeida, p.2



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## **A INTERDISCIPLINARIDADE COMO FERRAMENTA PARA A APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS TEÓRICOS EM PROJETOS PRÁTICOS NO CURSO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Everson Menezes de AGUIAR  
Faculdade de Tecnologia de Itu, SP – FATEC  
aguiar\_everson@yahoo.com.br

Luiz Fernando Fontana Rodrigues MOLEDO  
Faculdade de Tecnologia de Itu, SP – FATEC  
frmoledo@gmail.com

Lílian Simão OLIVEIRA  
Faculdade de Tecnologia de Itu, SP – FATEC  
lilian.fatecid@gmail.com

### **RESUMO**

Este artigo aborda a importância da aplicação da interdisciplinaridade para o desenvolvimento de projetos acadêmicos na área de computação. Apresenta os resultados da interconexão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em um projeto prático, mostrando que projetos assim podem gerar resultados altamente satisfatórios se colocados em prática. Além disso, descreve a criação de um sistema de gestão patrimonial desenvolvido com base nesta ótica interdisciplinar pelos discentes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação da Faculdade de Tecnologia de Itu – “Dom Amaury Castanho” (FATEC Itu). Nesse trabalho serão detalhadas as fases do projeto, desde a concepção da ideia inicial até sua implantação.

**Palavras Chaves:** Interdisciplinaridade,

Desenvolvimento de Software, Engenharia de Software, Tecnologia da Informação.

### **ABSTRACT**

This article discusses the importance of the interdisciplinary application for the academic projects development in computing area. It presents a real case about how the knowledge interconnection acquired in the classroom can produce highly satisfactory results when put into practice.

Furthermore, it describes the software development about asset management system according to this interdisciplinary perspective. This software was done by students of the Information Technology Management Course at the Technological College “D. Amaury Castanho” in Itu – São Paulo. This work detailing phases of the project, since the conception idea until the implementation.

**Key Words:** Interdisciplinary. Software Development, Engineering Software, Information Technology.

## INTRODUÇÃO

A construção do conhecimento passa a ser efetiva e assimilável quando a conexão entre a teoria e a prática é clara e objetiva. Utilizar os conceitos teóricos, vistos em sala de aula, a fim de solucionar problemas práticos e reais faz com que o conhecimento seja absorvido. Com isso, a formação torna-se mais completa, e possibilita desenvolver no aluno a habilidade de inovar perante os desafios, desenvolver as relações interpessoais entre as partes envolvidas e proporcionar o amadurecimento profissional durante esse processo.

O aluno ingressante no curso de Gestão em Tecnologia da Informação (GTI) adquire um perfil voltado para o gerenciamento dos recursos tecnológicos dos sistemas informatizados. O curso foca em torná-lo capaz de escolher estrategicamente quais recursos, tanto hardware como software, irão compor as soluções tecnológicas utilizadas nas corporações.

A matriz curricular dos cursos superiores, em geral, fragmenta a produção do conhecimento em partes distintas, direcionando o aprendizado apenas em torno do componente curricular. No entanto, isso faz com que a ligação entre as disciplinas deixe de ser evidente, causando uma dispersão de atenção e comprometimento, inclusive no eixo tecnológico. Após a observação desse cenário, sentiu-se necessidade de trazer os problemas reais para dentro das instituições de ensino, e o mais importante, aplicar o uso da interdisciplinaridade como ferramenta de apoio.

A partir dessa problemática, esse trabalho descreve a experiência que os alunos obtiveram ao aplicar os conhecimentos teóricos de disciplinas técnicas por intermédio de um projeto prático. Essa experiência foi obtida por meio da realização

de um projeto interdisciplinar, no decorrer do curso de Gestão da Tecnologia da Informação na Fatec - Itu.

Esse trabalho está organizado em etapas: 1. O Projeto Interdisciplinar – onde serão apontadas as vantagens do uso da interdisciplinaridade na formação dos discentes. 2. Disciplinas envolvidas – neste item serão apresentadas quais foram e como cada disciplina contribuiu para o projeto. 3. Metodologia de Desenvolvimento – onde serão descritas as fases de desenvolvimento do projeto. 4. Resultados Obtidos - relata os progressos obtidos desde o início até o final do projeto. 5. Considerações Finais – apresentando os resultados percebidos e a contribuição destes para a formação profissional dos alunos assim como as perspectivas geradas para projetos futuros.

## O Projeto Interdisciplinar

O aprendizado em um curso de nível superior normalmente é voltado somente aos conteúdos teóricos, exceções dadas aos docentes que dentro de suas áreas esforçam para mostrar aos alunos a parte prática. Porém, esse trabalho costuma ser individual e focado em uma única disciplina. Nos cursos tecnológicos o viés é mais prático e especialista. Então, além de ter o conhecimento teórico necessário para atuar no mercado, é preciso preparar os alunos com o conhecimento aplicado.

Então, faz-se necessária a mobilização conjunta dos agentes escolares envolvidos (professores, coordenadores, especialistas em educação, entre outros) a fim de capacitarem o discente para adquirir um olhar mais amplo e prático de todo o processo, de forma a efetivar plenamente os conhecimentos adquiridos, para transformar o discente em um profissional capacitado e preparado para o dia a dia do mercado de trabalho.

Para ter essa visão completa é necessário conseguir assimilar de forma integrada os conhecimentos passados. A interdisciplinaridade, então, passa a ter um

papel fundamental nesse contexto. A definição do termo “interdisciplinaridade” está especificada no trecho: “A interdisciplinaridade traduz-se por uma colaboração entre diversas disciplinas, que leva a interações, isto é, uma certa reciprocidade, de forma que haja, em suma, enriquecimento mútuo. A forma mais simples de ligação é o isomorfismo, a analogia”. (LE COADIC, 1996 *apud* TONINI; BARBOSA, 2007).

A definição complementa-se com De Francisco (et al., 2011):

Do ponto de vista da estrutura curricular, o projeto integrador possibilitará ainda a cooperação multidisciplinar que constitui objeto principal da integração do currículo do curso, proporcionando a necessária integração dos diferentes saberes envolvidos ao decorrer do curso.

E Japiassu (1976, p.73) finaliza dizendo que a interdisciplinaridade surge como necessidade para o crescente número de novas disciplinas com características de inter-relação, permitindo a criação de elos entre elas, possuindo em vários momentos o mesmo objeto de estudo, com variâncias apenas na análise.

Após, esses autores e conceitos assimilados, verificou-se a importância de aplicar a interdisciplinaridade como forma de melhorar a qualificação profissional dos alunos do curso de Gestão de Informação. A proposta de interconectar as áreas de conhecimento, propiciando experiências completas e o mais próximo da realidade do mercado de trabalho, é a filosofia adotada pela FATEC-Itu. Dessa forma, é proposto aos alunos do terceiro e quarto semestre que desenvolvam um sistema e nele apliquem os conhecimentos das disciplinas que estão cursando. Como as equipes, em alguns casos mudam, o tema de cada projeto pode vir a ser diferente em cada semestre. Esse trabalho descreve o resultado de uma equipe que utilizou o mesmo tema nos dois semestres e aplicou as teorias trabalhadas em sala. O desenvolvimento seguiu todo o ciclo de vida de desenvolvimento de um software e hoje se encontra em fase de implantação.

## O tema do projeto

A concepção inicial do tema surgiu a partir do princípio que as instituições públicas, de modo geral, têm uma enorme preocupação em zelar seus bens - inclusive os permanentes. Dessa forma, controlá-los torna-se algo fundamental. Todavia, nem todos os órgãos conseguem gerir de forma satisfatória seu patrimônio físico, em razão da falta de recursos: tanto humanos quanto tecnológicos.

Assim, foi observado que a gestão patrimonial na FATEC Itu continha algumas deficiências no seu processo. O controle realizado tinha foco contábil e carecia de um olhar focado na localização física exata dos bens, bem como o registro de toda a vida útil dos mesmos. Segundo Oliveira (2006 *apud* CHIAVENATO, p. 1982):

[...] controle é o segmento do processo administrativo que mede e avalia o desempenho, e toma a ação corretiva quando necessário. Assim, o controle é um processo essencialmente regulatório. Como os outros processos administrativos, o controle é dinâmico e transitivo [...] a essência do controle reside em verificar se a atividade controlada está ou não alcançando os resultados desejados. [...] a administração geralmente cria mecanismos para controlar todos os aspectos possíveis das operações da organização [...]

De acordo com Oliveira (2006, p. ):

Num ambiente de crescente descentralização, a gestão do patrimônio público não pode mais envolver apenas a questão contábil de seu valor. Torna-se necessário o aprofundamento da sua gestão física, dada a diversidade de condições de localização, as necessidades específicas para seu uso produtivo, sobressaindo-se assim aspectos de controle físico e funcional antes não considerados. A gestão do patrimônio deve também avaliar questões como o desempenho e a retroalimentação.

Então, Oliveira (2006) reforça o desenvolvimento do projeto e descreve a importância desse trabalho para a melhoria de um dos processos administrativos existentes na instituição de ensino em questão. Após investigar melhor o cenário surgiu o interesse da equipe em construir um

projeto que tinha por objetivo reduzir estes problemas de forma a garantir o perfeito gerenciamento de todo o mobiliário e equipamentos existentes sob responsabilidade da unidade.

### **Disciplinas envolvidas**

As principais disciplinas envolvidas no projeto foram Engenharia de Software e Banco de Dados, além das disciplinas de Programação para Internet e Gestão de Pessoas. A partir dessas disciplinas foi possível mesclar os conhecimentos técnicos de implementação de um software com a disciplina da área de humanas que promoveu a desenvoltura para as tratativas com o cliente, visando à obtenção de resultados satisfatórios na conclusão do projeto.

### **Engenharia de Software**

Os conhecimentos adquiridos na disciplina de Engenharia de Software foram utilizados em todo o processo de implementação do software. Inicialmente foram levantados todos os requisitos necessários para a estruturação do projeto, através de entrevistas, reuniões e questionários, além do uso de saberes previamente adquiridos em outras experiências. Os dados obtidos foram organizados de forma estruturada em uma Documentação de Requisitos, onde foi proposto um escopo inicial do sistema. Essa proposta preliminar foi apresentada a orientadora do projeto, que sugeriu modificações para a apresentação do projeto final. Nessa fase dos trabalhos foi extremamente importante à prática de pesquisa e aprofundamento em conhecimentos externos ao eixo principal do curso, como a legislação de gestão de ativos em instituições públicas, a estrutura organizacional da administração da Faculdade e estudos de caso semelhantes.

### **Banco de Dados**

Além do levantamento dos requisitos funcionais do software, foi necessária a aplicação dos conhecimentos obtidos no componente de Banco de Dados, para

possibilitar a modelagem da base de dados e estruturar o relacionamento das tabelas, além da tomada de decisão para determinar qual Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) seria mais adequado, possibilitando uma visão sistêmica e estratégica da manipulação dos dados e de negócio, em seguida foi criado o modelo físico da base de dados, onde foi realizado todo o processo de normalização dos dados, criação de restrições e por fim a construção das tabelas.

### **Programação para Internet**

Nesse componente, o elo entre as áreas de conhecimento envolvidas tornou-se sólido e bastante evidente, ratificando o conhecimento adquirido entre as disciplinas de Banco de Dados e Engenharia de Software, pois em Programação para Internet foi possível realizar a fase de codificação do software, integração todo o conhecimento adquirido, possibilitando a construção de um sistema totalmente funcional, estável e pronto para utilização.

Foram empregados os conceitos de aplicações cliente-servidor, padrões de projeto Web, conexão de aplicações ao Banco de Dados e criação de layouts de páginas de Internet. Novamente, as disciplinas foram inter-relacionadas, inclusive, no que diz respeito à Engenharia de Software, em virtude da grande carga de testes executados.

### **Gestão de Pessoas**

Em Gestão de Pessoas, foram aplicados os conceitos de relacionamento interpessoal e treinamento. A primeira habilidade facilitou o contato com o cliente e outros agentes envolvidos no processo, desde a concepção até a implantação, bem como na busca de novos conhecimentos com pessoas externas ao ambiente da instituição. Já a segunda habilidade, serviu de suporte para orientar como os usuários poderiam utilizar o sistema da melhor maneira possível, mostrando os seus recursos e esclarecendo possíveis dúvidas. Para treinar os envolvidos na

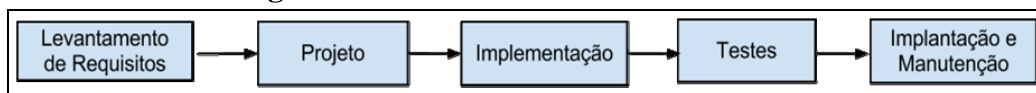
utilização do sistema foram adotadas estratégias de treinamento observadas na disciplina, como palestras e manuais, além de reuniões de apresentação das funcionalidades do software.

## Metodologia de Desenvolvimento

A metodologia de desenvolvimento de software utilizada ao longo do projeto foi a cascata, que segue as orientações previstas no ciclo de vida clássico do desenvolvimento de software de Pressman (1995) ilustrado na Figura 1. Essa

metodologia, apesar de suas limitações, mostrou-se a mais adequada para o projeto ao ser comparada aos demais modelos formais de desenvolvimento de software. Esse ciclo transcorre pelas fases de levantamento de requisitos, análise e projeto, codificação, teste e manutenção, sendo que a manutenção está presente em todas as demais. Esse processo iniciou na disciplina de Engenharia de Software e no decorrer do desenvolvimento as demais disciplinas tiveram a sua parcela de contribuição para o desenvolvimento e conclusão de cada fase.

**Figura 1:** Ciclo de vida clássico de software.



Fonte: Pressman (1995)

Conforme figura 1, conceituam-se as fases do ciclo de vida de software:

- **Levantamento de Requisitos:** compõe o levantamento de requisitos direcionados especificamente ao software, as funções e capacidades necessárias, a interface a ser utilizada, sendo todos os dados obtidos devidamente documentados e revistos com o cliente. É nessa fase que se define o contrato de desenvolvimento;
- **Projeto:** define qual será a arquitetura do software, a estrutura de dados, os procedimentos adotados e os detalhes da interface;
- **Codificação:** quanto mais detalhadas forem as especificações do projeto, mais claros serão os meios utilizados para a construção do código do sistema;
- **Teste:** simulação do ambiente real onde é verificado o comportamento do software e levantado falhas para as correções necessárias. Podendo ser de todo o sistema depois de concluído ou por integração incremental (mais comum) onde, cada parte do sistema

é testada na medida em que é desenvolvida, concluindo com o produto final a ser entregue ao cliente;

- **Implantação e Manutenção:** como demonstrado na Figura 1, geralmente ocorre em todas as fases do projeto, devido ao amadurecimento da concepção da melhor solução para o cliente, podendo ser para correção de erros de desenvolvimento, adaptações de novas versões, tanto de hardware como de sistema operacional e para a evolução, aprimoramento e qualidade do sistema, resultando no produto pronto para a utilização.

### Levantamento de Requisitos

Os principais métodos utilizados para o levantamento dos requisitos foram um questionário direcionado à Diretoria Acadêmica e ao Departamento de Tecnologia da Informação da Fatec-Itu, bem como algumas sessões de *Brainstorm* realizadas entre os alunos envolvidos. O resultado obtido foi um Diagrama de Casos de Uso, observado na Figura 2.



**Figura 2: Diagrama de Caso de Uso**



Fonte: Elaborada pelos autores

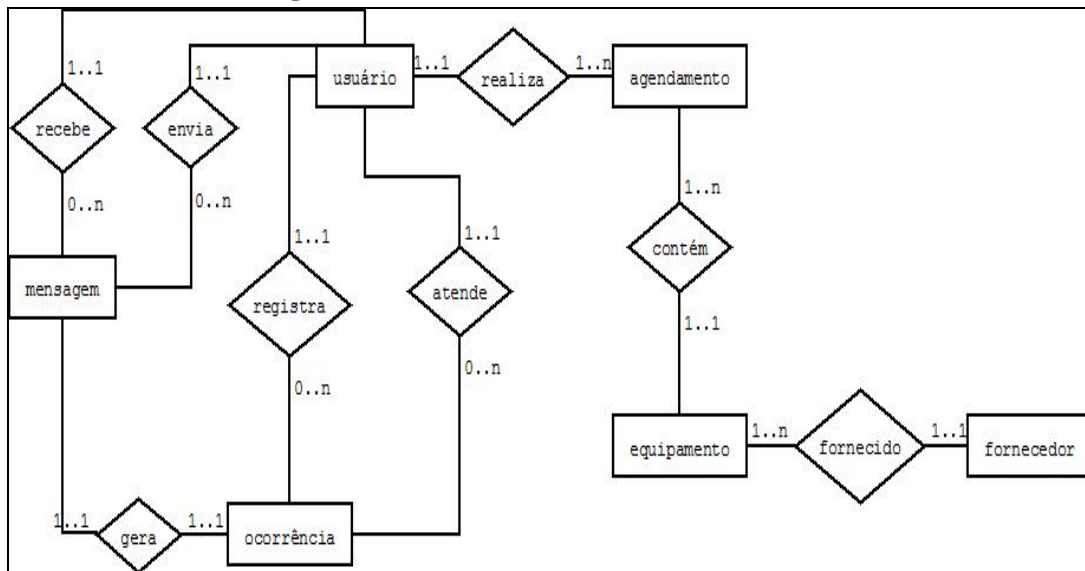
Nesse diagrama é possível verificar que o sistema possui dois atores: usuário e administrador. O perfil de administrador é voltado aos funcionários do setor de TI que são responsáveis pela entrega e conferência de um equipamento, por providenciar manutenção nos produtos com problema, cadastrar cada equipamento novo comprado, etc. O usuário é o funcionário que faz uso de um equipamento, por exemplo, o professor que pode usar em sua aula um notebook e um projetor. Nota-se que o usuário possui funcionalidades limitadas e o administrador, além de herdar algumas características do

usuário, possui um escopo de ações com grau gerencial.

### Projeto

Após conhecer o problema a ser solucionado e definir o escopo do software foi iniciada a fase de projeto. Neste momento foi realizada a modelagem, tanto das Classes quanto do Banco de Dados, gerando o Modelo Entidade-Relacionamento (Figura 3), que mostra a estrutura e as entidades bem como os relacionamentos e cardinalidades das tabelas projetadas.

**Figura 3 - Modelo Entidade-Relacionamento**

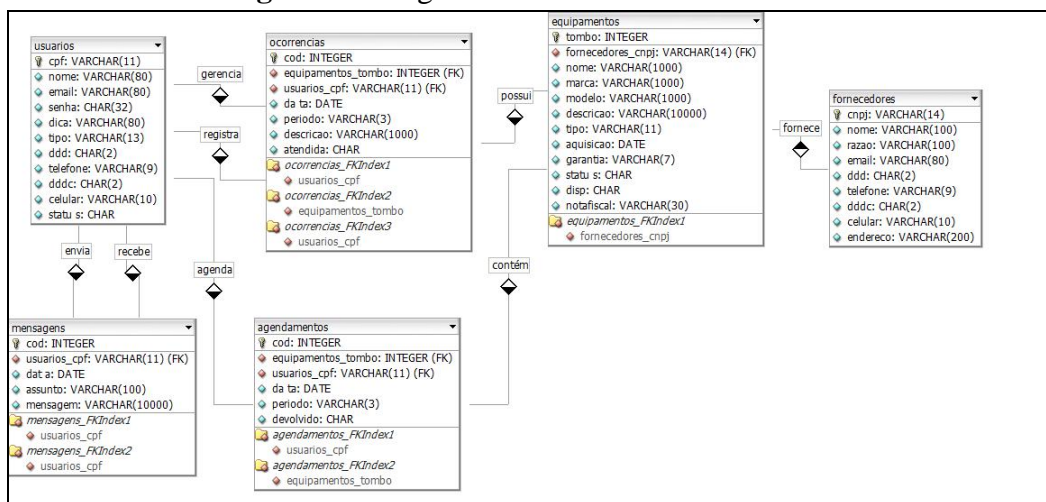


Fonte: Elaborada pelos autores

O sistema possui seis entidades – usuário, equipamento, fornecedor, mensagem, ocorrência e agendamento. Já o Diagrama Entidade-Relacionamento (Figura 4) que exibe o modelo lógico das tabelas, especifica

os tipos de dados que serão utilizados por cada atributo presente nas entidades, finalizando as especificações do banco de dados antes da construção do modelo físico (SQL).

**Figura 4 - Diagrama Entidade-Relacionamento**

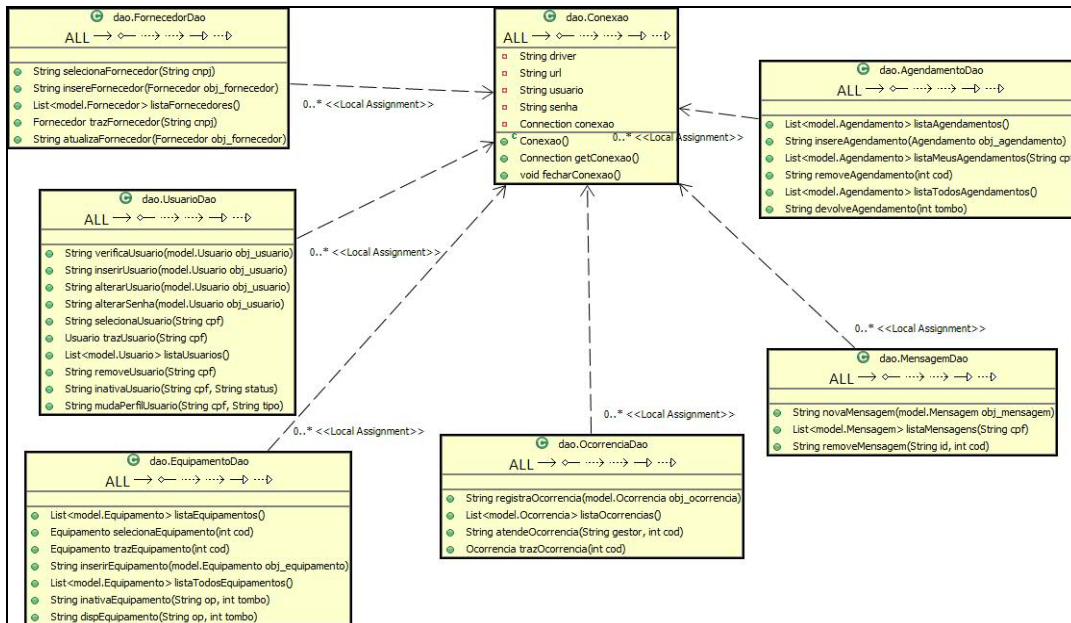


Fonte: Elaborada pelos autores

No projeto das classes e definições de implementação foi definido que o sistema usaria o padrão de projeto MVC (Modelo, Visualização e Controle) e o padrão DAO para encapsular os dados dos objetos armazenados no banco de dados. Então, no Diagrama de Classes (Figura 5) são

apresentadas as classes e suas relações do pacote DAO (*Data Access Object*) que também corresponde à camada de modelo do padrão MVC. Essas classes são as responsáveis por manipularem os dados, especificando seus métodos de inserção, consulta, exclusão e atualização de dados.

**Figura 5 - Diagrama de Classes**



Fonte: Elaborada pelos autores

## Implementação

A fase de implementação ocorreu de maneira gradual, empregando os conceitos da disciplina de Programação para Internet, alinhado continuamente com a equipe de Tecnologia da Informação da faculdade, que

prestou suporte quanto à infraestrutura necessária para a hospedagem do sistema. Como o intuito principal é a mobilidade de uso, utilizamos a linguagem de plataforma Web JSP (*Java Server Pages*), com o Padrão de Projeto MVC (*Model, View, Controller*) e a utilização de CSS3 para a construção do *layout*.

**Figura 6 - Interface do menu administrativo**



Fonte: Elaborada pelos autores

Na Figura 6 é possível observar o resultado do *menu* do administrador, que contém as

opções avançadas e de gerenciamento do sistema, como cadastro de equipamentos e

usuários, gerenciamento de fornecedores e emissão de relatórios. E na Figura 7, podemos observar a interface para um usuário restrito, que pode apenas agendar

equipamentos, como notebooks, projetores e caixas de som e alterar seus dados cadastrais.

**Figura 7** - Interface do *menu* para usuários restritos



Fonte: Elaborada pelos autores

## Testes

A etapa de testes foi contínua e ocorreu antes, durante e depois da fase de desenvolvimento do projeto, a fim de rastrear e corrigir qualquer anomalia encontrada e realizar os tratamentos devidos. Antes do desenvolvimento foram feitos exaustivos “testes de mesa”, onde foi explorado o maior número possível de variáveis. À medida que era implementada uma nova funcionalidade, novos testes eram realizados, utilizando uma base de dados fictícia, que simulava as situações cotidianas do ambiente em que o sistema seria implementado. Todo este trabalho resultou em um alto nível de segurança, estabilidade e confiabilidade do produto final.

## Implantação e Manutenção

O ciclo de vida de desenvolvimento de um software encerra-se com a implantação e manutenção no mesmo. No caso desse projeto isso não foi diferente. Com o desenvolvimento já concluído e o software funcionando conforme os requisitos previamente definidos, todos os seus recursos já estavam estáveis e em pleno

funcionamento restando, apenas, colocá-lo em uso.

Como primeiro passo nessa fase, o software foi apresentado para a direção da FATEC Itu, que autorizou de imediato à implantação do sistema na unidade. Em seguida, foi apresentado aos funcionários que teriam acesso como administradores do sistema, que sem hesitar observaram as facilidades oferecidas para auxiliá-los na execução de suas funções cotidianas, bem como obtiveram a percepção de quão importante seria o uso deste software para o controle de seus trabalhos voltados a gestão ativos patrimoniais. Algumas modificações foram sugeridas e acatadas pela equipe de desenvolvimento, para que houvesse o alinhamento entre a necessidade do cliente e a solução proposta.

Como os clientes são os funcionários da Fatec-Itu, iniciou-se, então, a fase de implantação e manutenção do software. Essa fase visa instalar o sistema na instituição e realizar os ajustes que não haviam sido previstos no levantamento de requisitos e que normalmente são encontrados no momento em que o usuário final começa a usar o sistema.

Como essa fase ainda está em andamento a implantação ainda não foi completamente concluída, porém está prevista atividade de capacitação dos usuários, com treinamentos, utilizando manuais criados de acordo com o nível de permissão de cada tipo de usuário, desenvolvidos pelos discentes criadores do projeto.

## Resultados Obtidos

Desde o início da integração das disciplinas, constatou-se que as vantagens de interconectar as diversas áreas do conhecimento seria, sem dúvida, a chave para o sucesso do projeto. Os resultados até este momento já eram satisfatórios, porém, após todo esse processo de estudo, projeto e implementação, seria necessária a implantação do software, para completar o ciclo de aprendizagem.

Na área técnica, alguns pontos também causaram certos empecilhos, principalmente na fase de projeto, onde houve a necessidade de abstração das rotinas que seriam automatizadas, bem como de que maneira ocorreria esta automatização.

Entretanto, esses contratempos foram sanados com o auxílio dos docentes envolvidos no projeto interdisciplinar ou, em alguns casos, por colaboradores externos.

Aos discentes, a interdisciplinaridade propiciou a visão integrada das disciplinas, melhorando aproveitamento e o anseio para o aprendizado contínuo, pois à medida que as dificuldades para a execução do projeto foram aparecendo, aumentou a necessidade da busca e aprofundamento dos conceitos vistos em sala aula, deixando evidente a teoria de Luck (1995, p. 64), ao afirmar que a:

Integração e engajamento de educadores num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas

complexos, amplos e globais da realidade atual.

Além disso, para Japiassu (1976, p.33) a interdisciplinaridade

amplia a formação geral de todos quantos se engajam na pesquisa científica especializada, permitindo-lhes descobrir melhor suas aptidões, assegurar melhor sua orientação a fim de definir o papel que deverá ser o seu dentro da sociedade, 'aprender a aprender', situar-se melhor no mundo de hoje, compreender e criticar todas as informações recebidas.

É perceptível que com o emprego de uma estrutura interdisciplinar, um projeto acadêmico pode ultrapassar apenas o caráter avaliativo e ampliar seu grau de importância, solidificando os conhecimentos técnicos e teóricos abordados em sala de aula para uma aplicação prática possibilitando ao aluno empregar todo o seu potencial e até mesmo aumentá-lo. É importante despertar a curiosidade e o interesse em solucionar os problemas cotidianos, a partir dos conteúdos vistos em sala de aula.

Grandes ideias podem nunca serem desenvolvidas por não despertarem o interesse dos alunos, que veem seu aprendizado fragmentado, estruturado em componentes desconectados, bloqueando a expansão de pensamento e criação, de maneira que "percebe-se que as fronteiras disciplinares circunscrevem e, de certa forma, restringem o âmbito da ação científica" (MARANHÃO, 2010).

Certamente, não fosse o emprego da prática interdisciplinar, seria altíssima a possibilidade de um projeto como este, desenvolvido na Fatec Itu, nunca ter saído do papel.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto interdisciplinar fez com que os alunos se aprofundassem significativamente em cada uma das disciplinas existentes no curso, adquirindo uma visão mais abrangente do processo de desenvolvimento de um software como um todo, promovido pela vivência prática, garantindo aos alunos

um melhor preparo para o mercado de trabalho.

Os resultados obtidos foram amplamente satisfatórios, surgindo a possibilidade de implantação do sistema em outras unidades do Centro Paula Souza, mantenedor das FATECs e ETECs (Escolas Técnicas Estaduais do Estado de São Paulo) que também tenham carências de controle nos moldes projetados, permitindo aos alunos a ampliação exponencial de suas experiências práticas com adaptações do sistema, manutenções diversas e treinamentos, garantindo a eles não só a formação acadêmica teórica, mas também a experiência profissional.

O sucesso do projeto traz perspectivas de continuidade, tanto na adição de novos recursos, quanto na criação de novas ferramentas úteis para o cotidiano das empresas e organizações, sacramentando a importância dos projetos interdisciplinares para a iniciação científica do discente.

## REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, I. **Administração de empresas**: Uma abordagem contingencial. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

DE FRANCISCO, C. A. **O Projeto Interdisciplinar como ferramenta de integração curricular**. Blumenau: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE, 2011.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro, Imago, 1976.

LE COADIC, Y. F. **A Ciência da Informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LUCK, H. **Ação Integrada**: Administração, Supervisão e Orientação Educacional. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1983.

MARANHÃO, T. de P. A. **Produção interdisciplinar de conhecimento científico no Brasil**: temas ambientais. Sociedade e Estado. Vol. 25. n. 3. Brasília: 2010.

OLIVEIRA, D. P.. **A importância da Gestão Patrimonial no Supremo Tribunal Federal**. Brasília: UNICEUB, 2006.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

TONINI, R. S. S.; BARBOSA, M. A. **A interdisciplinaridade da Ciência da Informação determinando a formação de seus profissionais**. Salvador: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO 7, 2007.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## A OPINIÃO DOS ESTUDANTES DA FATEC JD A RESPEITO DA DEMANDA DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM EVENTOS

Mariana Vitorino Ambrosio dos SANTOS  
Faculdade de Tecnologia Jundiaí  
mariana-vitorino@live.com

Jamil GERALDO NETO  
Faculdade de Tecnologia Jundiaí  
jamilnneto@gmail.com

João Carlos dos SANTOS  
Faculdade de Tecnologia Jundiaí  
prof.joaocarlos@fatecjd.edu.br

### RESUMO

O curso de eventos presente na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí e regida pelo Centro Paula Souza, teve seu início em 2009 despertando o eixo e a demanda dessa vertente na região de Jundiaí. Mais que isso, trouxe a oportunidade de capacitação para o mundo de trabalho que já estava em expansão e assim, a procura do curso continuou intensa com até mesmo lista de classificados. Dessa maneira, algumas perguntas como “*Como que é divulgado o curso?*”, “*Como que as pessoas ficam sabendo?*” e “*Como fazer para aumentar essa procura*” surgiram durante esses anos. Com uma pesquisa aplicada em 114 alunos da instituição, realizada entre o segundo semestre de 2012 e o primeiro semestre de 2013, formou-se um trabalho de conclusão de curso que posteriormente foi adaptado a esse artigo. O último tem como finalidade e coligado à estatística, distinguir qual o veículo de comunicação que possui maior sucesso, ou seja, qual possui maior

eficiência em seu papel de divulgação e analisar em métodos quantitativos. Esse levantamento de dados abre portas para que futuramente em uma possível continuação desse estudo haja a possibilidade de traçar as melhorias nos veículos de comunicação que menos atingem os vestibulandos e melhorá-los a ponto de torná-los mais eficazes.

**Palavras-Chave:** Veículos de Informação, Eventos, Estatística

### ABSTRACT

The Events Classes in Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, governed by Centro Paula Souza, was created in 2009 making the axis and his demand awake in our region. More than that, brought opportunity of capacity for a métier whose where in expansion and than the search continued intense, also with wait lists among the approved. By the way, some questions like “*How are the classes disclosed?*”, “*How do the people knows about it?*” and “*What can*

we do to make the demand rise?” emerged in those years. This article has the essence and related to statistics, discern which communication vehicles has the majority and identify him, opening ways to a future study to do improvements in the ones who don't reach too many students, and making them in a common baseline.

**Keywords:** Information Means, Events, Statistics

## INTRODUÇÃO

O Curso de Graduação Tecnológica em Eventos na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (FATEC JD) teve início em 2009, focado nos conhecimentos específicos e didáticos, tendo em vista o mercado de trabalho. Neste artigo, foi realizada uma análise estatística com a finalidade de verificar o veículo de informação que mais motivou as pessoas a se inscreverem no vestibular da FATEC Jundiaí para o Curso Superior de Tecnologia em Eventos. A análise estatística da pesquisa fora realizada por meio de questionários aplicados a alunos matriculados, com o objetivo detectar qual o veículo de informação que incentivou o maior número de pessoas a realizar o vestibular para o Curso Superior de Tecnologia em Eventos da FATEC Jundiaí.

### Faculdade de Tecnologia de Jundiaí

No ano de 2002, apesar com o único curso de Informática para Gestão de Negócios, a Faculdade de Tecnologia de Jundiaí inaugurou-se, trazendo à cidade de Jundiaí a primeira instituição de nível superior gratuita, como resultado da ação conjunta de setores empresariais e educacionais com apoio do poder público (BATISTA; FREIRE, 2012).

A FATEC Jundiaí comemorou 10 anos de sua instalação no Complexo FEPASA (Ferrovia Paulista S.A.) no ano de 2012, com muita felicidade dentre os alunos, professores e funcionários. Hoje ela funciona com cursos nos três períodos, assim necessitando de mais de 60

professores, para ministrar aulas à todas as salas.

Atualmente no ano de 2013, a instituição conta com cinco cursos de graduação tecnológica, sendo eles Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Eventos, Gestão Ambiental, Gestão da Tecnologia da Informação e Logística com Ênfase em Transportes. Crescendo a sua população discente para aproximadamente 1.500 alunos, que visão entrar no mercado de trabalho mais preparados e com melhores desempenhos.

### O curso de Tecnologia em Eventos na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí

O curso surgiu no ano de 2009, inicialmente com o nome de Curso Superior de Graduação Tecnológica em Turismo com Ênfase em Gestão de Eventos para Negócio, curso que visava o desenvolvimento de profissionais para atuar na região do Circuito das Frutas, circuito que reúne cidades produtoras de frutas, como uvas, morangos, figos, goiabas e caquis e inclui as pequenas propriedades rurais que são abertas para visitação e tem como objetivo estimular o desenvolvimento regional para a permanência do homem no campo através do Turismo Rural e é formado por 10 municípios: Atibaia, Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jarinú, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Valinhos e Vinhedo. A graduação tinha ênfase em eventos, pois abrangeria a parte corporativa.

À época de sua implantação havia pouca clareza sobre a distinção entre os setores de Eventos e Turismo. O que, normalmente, corroborava para isso era o fato de Eventos ser disciplina no curso de Turismo e, assim, a relação estabelecida foi daquele subordinado a este. O projeto pedagógico inicial do curso não escapou a essa visão e isto se constata logo no início de seu texto. Para justificar a implantação do curso recorreu-se a importância do turismo como oportunidades de produção e trabalho em nosso país, foram também citadas novas modalidades de turismo e, de forma especial,



o turismo de negócios. De acordo com a função das competências profissionais que serão desenvolvidas, o perfil proposto seria de um profissional apto a atuar num mercado de alta competitividade e dinamicidade, isto é, em constante mutação. A esse profissional caberá lidar não apenas com as variações socioeconômicas como as socioambientais, diretamente vinculadas ao seu âmbito de atuação (BRANDÃO;SANTOS, 2012).

### **Veículos de Informação utilizados pela FATEC Jundiaí**

A informação se constitui em insumos dos mais estratégicos para o desenvolvimento de qualquer sociedade, em qualquer tempo. É curioso saber a despeito da rápida multiplicação das vias de comunicação desde a Independência até os dias de hoje, como foi obtido o alcance pelo rádio, o cinema, os jornais, a internet e os mais diversos, modernos e poderosos meios de divulgação de notícias. Experimentos ao longo do tempo das atividades que as civilizações fizeram uso resultaram em importantes avanços técnicos influenciando diretamente na elevação da eficiência dos próprios veículos.

A respeito da produção de informação e conhecimento Alonso (2002, p.23) diz que a informação e o conhecimento sempre foram elementos estratégicos no desenvolvimento da humanidade, tendo sido fatores relevantes em todas as revoluções tecnológicas, e assumindo, nesta última, o caráter de revolução da própria informação.

Observou-se que a informação se desenvolve a partir da mídia e do marketing, Nakamura (2009) esboça brevemente sua importância e sua relação com veículos de comunicação e mídia como objeto

*pode até soar estranho, mas mídia é a própria essência da propaganda. A comunicação existe desde que os primeiros signos – gestos, sons, grunhidos, palavras, desenhos, escrita – surgiram. Mas somente a partir do surgimento de veículos, que é o ambiente básico do profissional de mídia, é que a*

*atividade publicitária emergiu e se desenvolveu até o patamar técnico atual. Técnica de propaganda que se baseia no estudo e na observação atenta dos veículos disponíveis, para que se possa planejar e orientar a utilização mais apropriada desses veículos. Cabe a ela verificar a frequência, a audiência, área de alcance, circulação, tiragem, duração, localização, preços, e tipos de veículos, para que seja possível planejar a melhor forma de divulgação da mensagem, rentabilizando o investimento do anunciante.*

A mídia nada mais é que a disseminação dessa informação para se tornar conhecimento de todos. Porém, isto deve ser feito de forma planejada para que os objetivos sejam entendidos da maneira mais coerente e digerível possível, chegando a resultados satisfatórios. Para isso, também é preciso levar em consideração todas as características da informação sendo explicada de forma clara. Desse jeito é a passada a informação correta para seu público alvo. (COBRA, 1997, p.404)

Sobre o acesso à informação contemporânea, ou seja, à informação que se tem após a mesma passar por um processo industrial posterior a sua captação, sendo transformada em virtual ou física, tende-se a ressaltar alguns de principais vínculos sociais e conseqüentemente de maior abrangência populacional. Entre esses veículos não se consta somente o escrito e impresso, mas também a própria internet – que contemporaneamente mostra-se extremamente eficiente e de fácil propagação – com o auxílio de mecanismos como sites de busca e redes sociais e também o popular “boca a boca”, que não é nada além de transmitir as informações de modo informal em uma conversa corriqueira.

As mídias usadas para divulgar o ingresso no Curso de Tecnologia em Eventos não especificam somente o próprio curso, e sim o vestibular voltado para o nome da faculdade. Em sua captação atual, o enfoque gira em torno de pessoas que necessitam da inclusão educacional de qualidade e gratuita,

gerando assim maior renda para sua família ao conseguir uma evolução no mercado de trabalho pela especialização realizada e gerando também renda e estrutura para a cidade e região, uma vez que as FATECs proverem a carência tecnológica da região em que se localiza.

Para isso, por cerca de setenta e cinco dias antes da data marcada para o vestibular, se iniciam as campanhas de divulgação, sendo elas realizadas por meio de *banners* e *outdoors* (estáticos ou móveis), estando tanto em avenidas de grande movimentação, como a Avenida dos Ferroviários, quanto em ônibus urbanos, nas suas traseiras com fotos de atuais alunos da instituição.

A internet também se mostra aplicada na divulgação, seja através do próprio site da Fatec-JD, Centro Paula Souza e demais sites voltados a faculdades, vestibulares e informações de cursos/carreiras disponível da internet ou através do portal de pesquisas Google já que em uma rápida pesquisa por meio do mecanismo de busca, o termo “*Fatec Jundiaí*” é encontrado em 305.000 citações em sites por toda a web, o que torna imensurável o número de pessoas que tiveram conhecimento da instituição por meio da internet.

Embora pareça incomum em meio a tanta modernidade, o “*boca a boca*” não será uma medida de divulgação aplicada pela instituição, se torna de grande valia uma vez que as relações interpessoais abrangem pessoa que estudam, estudaram, trabalham ou moram próximo, passam em frente ao prédio ou de qualquer maneira têm conhecimento sobre a própria faculdade e/ou seus cursos. Coincide-se também, o “*boca a boca virtual*”, ou seja, as conversas de internet, por meio de redes sociais ou

*messengers* e e-mails, que fizeram com que a praticidade entre a troca de informações sofresse um aumento considerável, uma vez que segundo a *Internet World Stats*, 34,3% (Miniwatts Marketing Group, 2012) da população mundial possui algum tipo de acesso à mesma – em levantamento feito em Junho/2012.

Não somente através de chamadas para o vestibular, mas principalmente com matérias relacionadas à faculdade e seus cursos, a partir do primeiro semestre de 2012 – principalmente após o início dos eventos realizados na cidade pelos alunos – como o *Cirque de Fateque*, Projeto Quilombola e Projeto Rondon, que foram projetos dos alunos incorporados a instituição e levados à mídia para divulgação – a televisão também é encaixada na divulgação da instituição sendo que matérias televisivas foram feitas pela TVE Jundiaí e filiadas da Rede Globo de Televisão.

### **Estudo estatístico dos ingressantes do Curso de Eventos**

A partir dos estudantes já ingressos na FATEC no curso de Eventos, do primeiro ao sexto semestre, contabilizando 144 alunos, foi efetuada uma pesquisa a partir de um questionário para descobrir quais os veículos de informação foram mais eficientes na captação destes, com a autorização da direção da instituição. Para o estudo dos dados coletados fora utilizado o Microsoft Office Excel 2003, e com isso fora feita uma análise a partir de planilhas, estudando os intervalos de confiança para amostras pequenas, inserindo os dados processados na tabela ANOVA e verificando influência dos fatores na característica de interesse, vista a seguir:

**Tabela 1** – Tabela ANOVA do curso de Eventos

ANOVA						
<i>Fonte da variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico</i>
Semestres	45,88889	5	9,177778	1,809816	0,147402	2,602987
Veículo de Informação	767,2222	5	153,4444	30,25855	7,73E-10	2,602987
Excesso	126,7778	25	5,071111			
<b>Total</b>	<b>939,8889</b>	<b>35</b>				

Fonte: Elaborado pelos autores

Na Tabela 1, é verificado que a partir do estudo da tabela ANOVA, a variância que tem como objetivo avaliar se há significância entre as médias observadas das amostras. Essa variabilidade é causada pelas diferenças dentro de cada amostra. Cada intervalo de confiança de 95% tem uma chance de 95% de cobrir o verdadeiro valor do parâmetro que está estimando. Ao ser calculado um conjunto de intervalos, a chance de que todos simultaneamente

cubram os verdadeiros valores pode ser bem menor do que 95%. Assim mostra-se que há diferença significativa dentre os veículos de informação utilizados para a divulgação do vestibular a 5% de significância. Isto significa que há diferença entre os veículos de informação estudados neste trabalho, quando que com relação aos semestres não apresentou diferença, vendo isto na tabela 2, abaixo.

**Tabela 2** – Semestres de Eventos

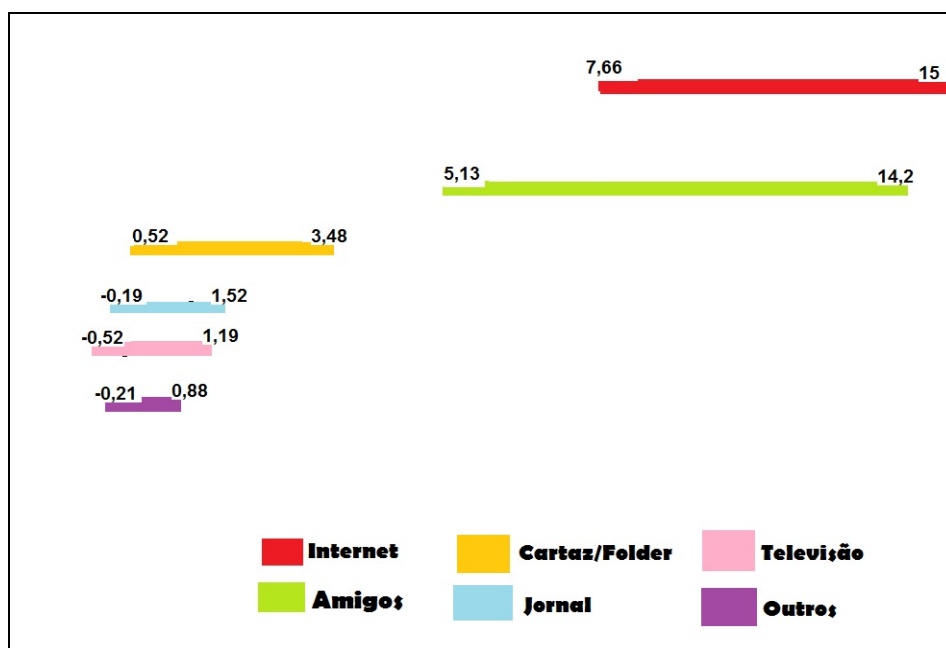
	<i>RESUMO</i>	<i>Contagem</i>	<i>Soma</i>	<i>Média</i>	<i>Variância</i>
<i>Semestres</i>	2013_1	6	38	6,333333	69,86667
	2012_2	6	27	4,5	41,5
	2012_1	6	21	3,5	14,7
	2011_2	6	21	3,5	19,1
	2011_1	6	22	3,666667	17,06667
	2010_2	6	17	2,833333	16,56667

Fonte: Elaborado pelos autores

Para que sejam observados os intervalos dentre os veículos de informação e a

diferença de abordagem entre eles, fora criado o Gráfico 1, que analise estes fatos.

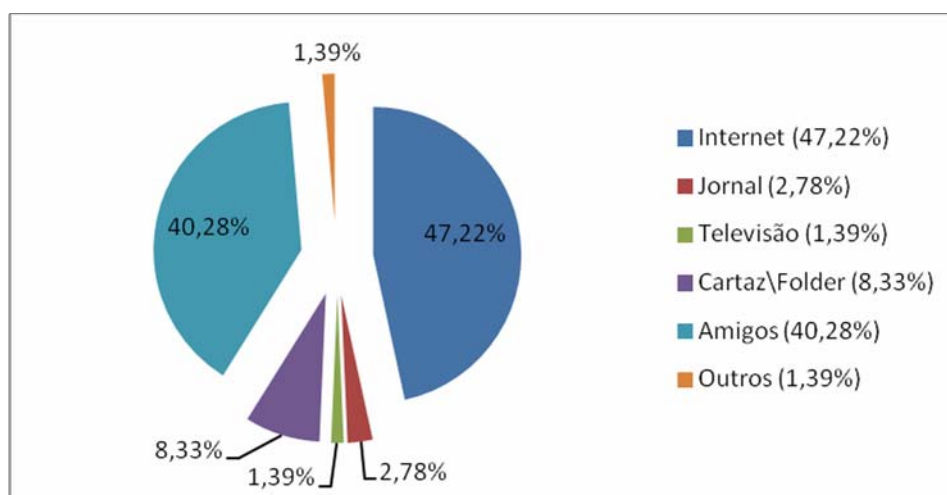
**Gráfico 1 – Análise dos intervalos de confiança do curso de Eventos**



Fonte: Elaborado pelos autores

Já no gráfico 2, se é verificado a porcentagem de abordagem no curso de Eventos.

**Gráfico 2 – Gráfico da abrangência dos veículos de informação no curso de Eventos**



Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme a análise dos dados na tabela ANOVA, mostra-se que há diferença significativa entre os veículos de informação e vendo as gráficos 1 e 2 percebe-se que os meios de informação que mais trouxeram interessados para a FATEC Jundiaí foram a Internet, com média de 11,33 e o Amigos

que contribuíram com a média de 9,67, sendo diferentes dos demais, porém semelhantes entre si. Já cartazes, jornais, televisão e outros meios chamaram pouca atenção de nosso público alvo.

## CONCLUSÃO

Fora concluído que o artigo apresentou a FATEC Jundiaí, o Curso de Tecnologia em Eventos e quais os veículos de informação sobre o vestibular são utilizados nesta instituição e os impactos deles nos interessados na divulgação do vestibular, que efetivamente ingressaram o quadro de alunos. O interesse é que cada vez o vestibular da instituição seja mais divulgado, para resultar em uma maior procura nos cursos aumentando o número de candidato por vaga, elevando a dificuldade de ingresso dos estudantes e conseqüentemente o preparo dos mesmos para o próprio vestibular. Assim, os cursos serão melhor aproveitados e mais exigentes tanto pelo mercado de trabalho quanto pela sociedade. Como mostrado anteriormente, diante de análises estatísticas e respectivos gráficos, cálculos da tabela ANOVA com a verificação da diferença significativa entre os elementos, as ferramentas que mais contribuem com a disseminação da informação foram a internet e o “*boca-a-boca*”. Estes aparecem como mais acessíveis à população, conforme a pesquisa realizada com os alunos já ingressos na faculdade. Observa-se que, atualmente, a informação está mais acessível graças à internet onde são encontradas redes sociais, e-mails e sites de busca, que facilitam a propagação de notícias e informações. As ferramentas menos utilizadas como cartazes, jornais, televisão e outros também captam interessados ao vestibular, porém, conforme a pesquisa realizada não com a mesma intensidade. Mostra-se assim a necessidade de se estudar quais são as falhas e as melhores formas de uso destes meios.

O contraste entre ambas resultam em uma divulgação ampla e que abrange a população em todos os níveis, mesmo que em escalas diferentes e tangenciando os mecanismos de divulgação, se tornam complementares. A sinergia entre elas, uma vez em equilíbrio, todos os meios de divulgação podem trazer resultados mais satisfatórios, assim trazendo mais interessados a instituição. Porém, para que isto aconteça seria necessário um estudo em marketing, para melhor utilização de todos os meios e assim abordando um maior público.

## REFERÊNCIAS

- ALBERT P.; TERROU F. **HISTÓRIA DA IMPRENSA**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- BATISTA, S.; FREIRE, E. **Dez Anos de FATEC Jundiaí (2002-2012) no Contexto de Expansão das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza (2001-2012)**. Disponível em: <http://www.revista-fatecjd.com.br/index.php/RETC/article/view/26/pdf>. Acessado em Jun. 2013
- BRANDÃO, L.; SANTOS, J. C. **O Curso Superior de Tecnologia Em Eventos: A TECITURA DE UMA IDENTIDADE**. Disponível em: <http://www.revista-fatecjd.com.br/index.php/RETC/article/view/27>. Acesso em: Ago.2012.
- COBRA, M. H. N. **Marketing Básico: Uma Perspectiva Brasileira**. 4. Ed. – São Paulo: Atlas, 1997.
- Miniwatts Marketing Group. Disponível em: <http://www.miniwatts.com/>. Acessado em jun.2012
- NAKAMURA, R. **Mídia: como fazer um planejamento de mídia na prática**. São Paulo: Farol do Forte, 2009.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## A CULTURA COACHING NO ENSINO SUPERIOR

Prof. Ms. Douglas DE MATTEU  
Fatec de Mogi das Cruzes  
douglasmatteu@hotmail.com

### RESUMO

As demandas pela contínua inovação das organizações é um desafio constante, nesse sentido o desenvolvimento de uma cultura Coaching pode ser uma alternativa. O presente artigo tem como objetivo propor uma inovação no contexto do ensino superior por meio da implantação de uma cultura Coaching. Como metodologia, adotou-se a pesquisa exploratória descritiva e reflexiva com base em referenciais bibliográficos, privilegiou também a experiência do autor como Master Coach e docente do ensino superior. O tema tem como justificativa a necessidade de renovar as práticas pedagógicas envolvidas no processo de ensino aprendizagem ao promover uma cultura focalizada na aceleração de resultados e na felicidade. Como resultado o artigo propõe sinalizar a conexão da educação de Coaching e propor alguns caminhos para implantação da cultura Coaching na docência do Ensino Superior.

**Palavras-Chave:** Coaching, Cultura, Coaching Evolutivo, Educação, Complexidade.

### INTRODUÇÃO

Para iniciar a reflexão em torno do tema, inicialmente foram abordados aspectos conceituais sobre educação, cultura e

Coaching. Ao tecer o texto se propõe entrelaçar os temas evidenciando conceitos e a experiência do autor, soma-se a proposta de inovar e instalar reflexões a cerca do tema, ao fomentar a integração dos elementos relacionando com teoria da Complexidade, de Edgar Morin,(1990), a fim de propor uma cultura Coaching nas instituições de ensino superior que conseqüentemente pode melhor a qualidade do ensino e posteriormente os resultados dos alunos no mercado de trabalho.

Este artigo propõe reflexões quanto à aproximação do Coaching em Instituições do Ensino Superior com propósito de contribuir para o desenvolvimento da comunidade acadêmica brasileira no sentido de relacionar o Coaching as demandas da educação nacional. Com a possibilidade de construir uma crença fortalecedora em prol da possibilidade de (re)pensar a Educação. Esta crença pode estar relacionada com pensamento de um dos mais notáveis Coach do mundo Antony Robins (2012, p.99) “O Passado não é igual o futuro”, ou seja, podemos propor mudanças para construção de um futuro diferente do passado. O Coach é o profissional que conduz o processo de Coaching, o autor destaca ainda que um senso de certeza alicerçado em convicções pode realizar praticamente qualquer coisa, mesmo as que parecem impossíveis (ROBBINS, 2012).

## Educação Contemporânea

De acordo com Ministério da Educação e Cultura – MEC, por meio da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, denominada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define em seu artigo primeiro a abrangência da educação:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (Lei nº 9.394, de 20/12/1996).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação apresenta-se como instrumento norteador da educação brasileira, conforme previsto em lei, a educação envolve aspectos relacionados ao trabalho, à vida familiar e à convivência humana, tem caráter formativo de educar o cidadão para conviver em sociedade.

Desenvolver o pensar sobre educação implica investigar, inclusive, a etimologia da palavra e compreender sua dimensão e complexidade, senão vejamos:

educação provém do verbo latim *educare*. Nele, temos o prefixo *e-* e o verbo *-ducare, dúcere*. No itálico, donde proveio o latim, *dúcere* prende à raiz indo-européia DUK-, grau zero da raiz DEUK-, cuja acepção primitiva era levar, conduzir, guiar. *Educare*, no latim, era um verbo que tinha o sentido de criar (uma criança), nutrir, fazer crescer. Etimologicamente, poderíamos afirmar que educação, do verbo educar, significa “trazer à luz a ideia (MARTINS, 2005, p. 33).

Estudar a origem da palavra torna-se relevante na medida em que *educação* relaciona-se à ideia de *trazer luz, iluminar*.

Neste caso, pode ser compreendida como parte do desenvolvimento da capacidade física, intelectual, emocional e moral do ser humano, ao focalizar sua convivência com a sociedade. Aqui surge um questionamento: até que ponto a educação do ensino superior consegue efetivamente desenvolver os discentes nas dimensões mencionadas?

Em minha experiência como docente do ensino superior a mais de sete anos em instituições públicas e privadas identifico que o foco da educação está limitada em atender os critérios como: currículo dos cursos sinalizados pelo Ministério da Educação e Cultura, Conselho Nacional de Educação e na Câmara de Educação Superior, em especial focalizam esforços para preparar os alunos para ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). Questões como inteligência emocional (GOLEMAN, 2010), muitas vezes são negligenciadas, entres outras facetas como crenças, valores e identidade que são contemplados no processo de Coaching.

## O Processo de Coaching

O Coaching pode oferecer uma oportunidade de desenvolvimento real para as pessoas e conseqüentemente para a Educação. O processo Coaching pode ser definido como um processo de desenvolvimento humano no qual convergem conhecimentos de diversas ciências, com o objetivo de levar o indivíduo a alcançar resultados extraordinários. Nesse processo, considera-se o desenvolvimento de competências técnicas, emocionais, psicológicas e comportamentais e permite também a expansão da consciência humana de maneira focada para potencialização do ser humano e em seus resultados (MATTEU, 2011a).

Para Rosa R. Krausz “...*coaching é um tipo especial de colaboração que expande a consciência e a aprendizagem e permite a obtenção de resultados com menos esforço e em menos tempo*” (KRAUSZ, 2007, p.28). De acordo com autora, o Coaching pode contribuir com aumento de consciência e aprendizagem de modo menos dispendioso. Aplicação do Coaching na educação pode ampliar o nível de conscientização do alunado frente os conteúdos ofertados.

Timothy Gallwey, um dos precursores do pensamento Coaching, considera que a essência do Coaching é “*liberar o potencial de uma pessoa para que ela maximize a*

*própria performance, ajudá-la a aprender em vez de ensiná-la*” (Gallwey apud Whitmore, 2010, p.2). O autor destaca a potencialização da performance atrelada ao “ajudar a aprender” em vez de seguir o caminho tradicional de ensinar, ou seja, o professor deixa o papel de detentor do conhecimento e se posiciona como parceiro no processo de ensino aprendizagem, considerando a sabedoria individual e estimulando a ampliação da consciência dos alunos, o que poderá desenvolver motivação para que o próprio busque as informações e recursos para o seu autoconhecimento, além de estimular a pesquisa e o comportamento autodidata.

Percebe-se que além de ampliar o desempenho, o propósito do Coaching é promover o desenvolvimento incentivando o próprio *coachee* (cliente), no caso dos discentes na jornada do aprender, ou seja, o mesmo é estimulado a participar ativamente do processo de ensino-aprendizado.

### **O Coaching e a Educação**

Diante do exposto o Coaching pode ser aplicado na Educação, e em consequência apresentar novas possibilidades.

O processo de coaching focado na aprendizagem possui um conjunto de ferramentas que foram criadas para aumentar o desempenho das pessoas, transformar limites em recursos, reformular e ampliar crenças limitantes, estabelecer ações estratégicas com passos práticos no presente. (BATISTA, 2011, p.333)

Conforme o autor, o Coaching pode transformar crenças limitantes em crenças fortalecedoras, formular estratégias para atuação no cotidiano focadas no presente, o que aproxima-se ao pensamento de Edgar Morin, quando destaca que a “*educação deve promover a ‘inteligência geral’ apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global*” (MORIN, 2000, p. 39). A inteligência geral evidenciada refere-se ao complexo e ao cenário, remete-se a uma concepção com múltiplas dimensões dentro de concepção planetária que, para Morin,

consiste em “*educar para o despertar de uma sociedade-mundo*” (IDEM, 2009, p. 63). Este pensamento aproxima-se do Coaching que busca diversas dimensões do conhecimento humano para elevar o desempenho das pessoas.

Educar, assim, é despertar para o viver na sociedade e no mundo. Nota-se que o educar de uma sociedade mundo esta atrelada a educação na era planetária defendido por Edgar Morin, que transcende o termo globalização - este atrelado substancialmente a questões políticas, econômicas e tecnológicas enquanto que olhar planetário perpassa para além dos elementos já mencionados por questões culturais, ambientais, sociais entre outros, isto é, sob contexto mais complexo e dinâmico da contemporaneidade.

Neste sentido, o autor acrescenta um relevante pensamento sobre a função da educação, o papel do Coach, torna-se relevante nesse contexto uma vez que permite aumentar a percepção de mundo e estimular o pensamento planetário, relacionando atuação do discente com aspectos como sua identidade e visão de mundo. Edgar Morin acrescenta:

Deve-se lembrar incessantemente que a função, a finalidade da educação, é auxiliar os espíritos a enfrentar a vida e suas incertezas, a reformar o pensamento para considerar os problemas fundamentais e globais e a produzir a compreensão humana (MORIN, 2000, p. 15).

Ao considerar a educação sob a luz da complexidade, o Coaching pode preparar os alunos para reenquadrarem as incertezas, em desafios, pode-se desenvolver uma reforma no pensar e viver. Em minhas aulas não existem problemas, somente desafios. As incertezas são possibilidades de aprendizado e esse nível de consciência pode ser derivado para outros campos da vida. Para tanto, pode-se novamente relacionar o Coaching com a base da complexidade. “*A complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido em conjunto) de constituintes heterogêneos, inseparavelmente associados: coloca o paradoxo do uno e do múltiplo*”



(IDEM, 1990, p. 20). Logo a complexidade pode ser entendida como um tecido que une as diferenças de modo indivisível, buscando o todo.

O processo de Coaching possui abordagem complexa, e mobiliza uma abordagem multifacetária para elevar o desempenho humano. Faz uso dos conhecimentos adquiridos para auxiliar o seu cliente (*coachee*) ou discente a pensar e buscar respostas dentro do seu “self”/“eu”<sup>1</sup> ampliando sua percepção de mundo e desenvolvendo um pensamento multidirecional utilizando do princípios da maiêutica<sup>2</sup>, ou seja, método socrático. Ampliando desse modo o pensamento do coachees essa perspectiva amplia, como algo maior e mais complexo que integre o homem.

A posição de Stephen Covey (2009) do ser humano pleno, com corpo físico, mente com capacidade de pensar e analisar, e coração no sentido de considerar a emoção e espírito (COVEY, 2004), relaciona-se ao Processo de Coaching uma vez que , faz o Coachee pensar de modo complexo e buscando recursos no seu “eu” interior. Morin acrescenta que *“a complexidade é, efetivamente, o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem o nosso mundo”* (MORIN,1990, p. 17-18).

A complexidade oferece um recorte da realidade, repleto de acontecimentos, casos, acasos, interações, previsibilidade e imprevisibilidades; interações e reações de modo dinâmico. O Coaching por meio de técnicas permite o melhor enquadramento desses fatos, preconizando a positividade, a visão sistêmica, o aprendizado, o foco no resultado e na solução.

A teoria de complexidade acaba por estudar e refletir sobre estas questões, o tema possui profundidade, relatando os fenômenos quantitativos, interativos e as interferências, incertezas, misturando ordem e desordem.

O ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Esta unidade complexa da

natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano (MORIN, 2000, p. 15).

Conforme destacado pelo autor, o ser humano é complexo e a educação fraciona os saberes em disciplinas, isto é, a educação tradicional fragmenta o conhecimento e o homem, logo o Coaching bem como a abordagem da Teoria da Complexidade consideram o homem em suas diversas dimensões, o que pode oferecer novas possibilidades para o processo de ensino aprendizagem

A educação contemporânea emana a indispensável urgência de se (des)envolver ideias, incorporando outros conhecimentos para poder lidar com o ser humano, que não pode ser visto/estudado/entendido somente por uma linha da ciência. Logo, a atomização do conhecimento configura-se como uma questão problemática da educação, que remete a necessidade de se incorporar nesse processo educacional aspectos da Teoria da Complexidade e do Coaching focalizando um melhor resultados para os discentes. Para tanto é relevante estimular a propagação de uma cultura Coaching.

## A Cultura

A cultura contemporânea, essa que vigora esta cada vez mais, estimulada para os resultados como meio de vida.

Para Humberto Maturana:

Em nós, seres humanos, a cultura em que vivemos constitui o meio no qual somos realizados como seres humanos, e nos transformamos em nossas corporalidades no curso da história de nossa cultura, de acordo com a identidade humana que surge e que é conservada nessa cultura (MATURANA, 2001, p. 181).

De acordo com o autor, a cultura está ligada com o meio no qual somos realizados, e menciona as transformações corpóreas alinhadas ao curso da própria cultura, destaca como surge a identidade humana e como se torna conservada.

Para Reinaldo Dias:

Tudo aquilo que o ser humano consegue aprender, fazer, usar, produzir e conhecer nos grupos sociais aos quais pertence: é cultura. (...) Esses atos, procedimentos e criações que foram desenvolvidos pelo homem e que não estavam relacionados com o instinto natural é o que denominamos cultura. (DIAS, 2013, p. 4).

Conforme os autores, o sujeito apresenta-se como ser cultural, social e histórico, dotado de inteligência e sensibilidade, o que propicia a leitura de dados, informações e conhecimento, com base em aspectos afetivos e racionais, visto que oferece um recorte da sociedade, da sua cultura e dos seus valores (PAIS, 2007)

Para Paulo Roberto Padilha “... *cultura é, em primeiro lugar, a busca de conhecimento sobre a natureza humana*” (PADILHA, 2004, p.187).

A cultura, assim, pode ser caracterizada por conjunto de valores, considerados os costumes e conhecimentos que norteiam um grupo de indivíduos ao representar a identidade de um determinado povo, apesar de seu caráter particular, não se recomenda caracterizá-la como uma ilha, ou algo isolado. Identidade que, no contexto da sociedade contemporânea, se vê/lê extremamente estratificada entre diferentes substratos da formação e constituição do sujeito social (HALL, 2001).

Jean-Pierre Warnier (2003) descreve a problemática da fragmentação das culturas que, por conta do desenvolvimento mercantil e das comunicações, se dissipa, uma vez que sofrem inúmeras influências de outras culturas e, a partir desse compartilhamento, fragmentam-se pouco a pouco.

A fragmentação da cultura mostra-se como evidente e crescente, por outro, se edifica uma nova tradição que aumenta, paulatinamente. A cultura dos resultados que, impulsionada pelas ações pela busca constante de desenvolvimento econômico, estimula, incentiva e até mesmo financia ações pelo capitalismo e pela corrida do poder, decorrente acúmulo de capital.

A ciência moderna surgiu em uma cultura que valoriza a apropriação e a riqueza, que trata o conhecimento como uma fonte de poder, que aprecia o crescimento e o controle, que respeita hierarquias de dominação, que valoriza a aparência e o sucesso, que perdeu de vista a sabedoria e não faz nada para cultivá-la (MATURANA, 2001, p.158).

Segundo o autor, até a ciência sofre influência de uma cultura que valoriza a riqueza, o conhecimento por sua vez também pode ser percebido como fonte poder, o que também incentiva controle e dominação por meio do saber como sinônimo de “*sucesso*”.

Conforme Pais (2004), o homem pode ser visto como ser cultural, social e histórico, dotado de inteligência e sensibilidade, o que propicia a leitura de dados, informações e conhecimento com base em elementos afetivos e racionais. Estes elementos oferecem um recorte da sociedade, da sua cultura e dos seus valores, ou seja, os valores configuram os princípios norteadores que vão estabelecer o caráter e as decisões e percepções da sociedade, bem como a interação com os seus pares.

O Coaching é um profissional que trabalha crenças, valor e identidade e que são variáveis presentes nos níveis neurológicos (O’Connor, 2011) e estão atreladas abordagem do Coaching Evolutivo. “*O processo de Coaching Evolutivo permite então profundos processos de mudança, que ocorrem em níveis conscientes e inconscientes.*” (MATTEU, 2012, p.135).

### **Cultura Coaching no ensino superior**

O Coaching pode ser uma inovação no contexto acadêmico, contrapondo o movimento capitalista meramente focado em resultados, não sendo antagônico, mas buscando um caminho que equilibre resultados, desenvolvimento humano e bem estar, oferece a possibilidade de, por exemplo, repensarmos a dicotomia do “Ser e Ter”.

Conjugar o “Ser” e “Ter”! Ser Feliz! Evoluir em diversas dimensões seja na perspectiva,

pessoal, profissional, amorosa, financeira, espiritual, intelectual, social, física e mental. Ou seja, ir além do transformar sonhos em objetivos, e posteriormente em resultados magníficos. É gerar resultados que possam transformar sua vida e a sociedade como um todo. É evoluir como Ser Humano (MATTEU, 2012, p.135).

Conforme destacado pelo autor podemos integrar o Ser e Ter, ao adotar abordagens do Coaching Evolutivo que considera a complexidade humana e a do contexto, conecta e integra os conhecimentos científicos das mais diversas ciências, tais como psicologia, psicologia positiva (SELIGMAN, 2011), psicologia da autorrealização (HALL, 2012), programação neurolinguística (O'CONNOR, 2011), administração de empresa, entre outras áreas do conhecimento, como o objetivo de potencializar o indivíduo para alcançar os resultados de modo acelerado com felicidade e bem estar.

Faz-se necessário destacar que a felicidade aqui é alicerçada aos referências de Seligman (2004, p. 288):

A felicidade, que é o objetivo da Psicologia Positiva, não se resume a alcançar estados subjetivos momentâneos. Felicidade também inclui uma vida autêntica. Este não é um julgamento meramente subjetivo, e *autenticidade* descreve o ato de obter gratificação e emoção positiva através do exercício das próprias forças pessoais, que são caminhos naturais e permanentes para a gratificação.

O autor destaca outra variável relevante para inovarmos no ensino superior, o fomento de emoções positivas e estímulo para que os discentes exercitem as forças pessoais. O quanto os docentes estão preparados para essa conduta?

Como seria se os docentes mobilizassem estratégias para mobilizar a mente inconsciente. Nossa mente consciente pode processar até 4.000 bits de informação por segundo, um volume fantástico, porém o poder maior está na sua característica inconsciente, que tem a capacidade incomparável de processar até 400.000.000 bits de informação por segundo (REES,

2009). Ou seja, quando conseguimos compreender e estimular o inconsciente poderá aumentar exponencialmente os resultados dos alunos.

Nesse contexto, recomenda-se para instalar uma cultura de Coaching no ensino superior adotar as seguintes posturas:

- **Formar docentes Coaches:** Consiste em oferecer aos docentes de nível superior uma formação em Coaching ou uma formação de Coaching para Docentes onde os mesmos possam ser instrumentalizados das ferramentas Coaching para acelerar o processo de ensino aprendizagem, mais que isso, tornar as aulas desafiadoras resgatando o papel do aluno como responsável pelos resultados da sua própria vida.
- **Disseminar os conceitos Coaching entre os docentes e discentes:** Atualmente um dos desafios é disseminar que Coaching pode ser uma valiosa contribuição para sucesso pessoal e profissional dos alunos e professores, diante do exposto é relevante destacar que o conceito de Coaching ainda não é difundido no ensino brasileiro, logo se recomenda: palestras, workshop e outras formas de fomentar o Coaching.
- **Utilizar perguntas poderosas:** Os professores podem ser instrumentalizados para torna-se especialistas em perguntas, para que torne aulas mais pragmáticas, mais do que entender os conceitos-chaves da disciplina, o alunado precisa ser estimulado aplicar esses conhecimentos em ambientes complexos onde demanda a mobilização de diversos conceitos e a percepção de várias dimensões. Como isso o aprendizado toma outro significado. Soma-se a perguntas que mobilizam o aluno a encontrar respostas dentro de sua experiência de vida e estimulam aplicar os conhecimentos no presente e no futuro.

- **Suspender os julgamentos:** Em minha experiência como docentes, há mais de oito anos, percebo o quanto é comum o pré-julgamento de alguns docentes para com alguns alunos ou turmas inteiras. Como seria se os professores acreditassem mais no potencial do alunado em vez de fazer julgamentos a todo o momento? Um dos referencias fundamentais do processo do Coaching é suspender o julgamento, pense por alguns minutos quantas vezes talvez você tenha julgado ou sido julgado equivocadamente por algum aluno ou até mesmo pelo professor, coordenador ou diretor da sua Instituição de Ensino Superior – IES.
- **Promover reflexões e despertar a consciência frente os resultados de vida:** Mais do que oferecer os conceitos e referencias da disciplina o professor pode oferecer reflexões sobre a vida, e por meios das técnicas de Coaching, promover o desenvolvimento da consciência do alunado diante do resultado da sua vida pessoal e profissional. Imagine como seria despertar a consciência do aluno frente à relevância da disciplina.
- **Utilização do ensaio cognitivo:** Poderosa técnica onde o alunado primeiro cria a imagem mental das suas realizações, ou seja, ensaia mentalmente como seria alcançar determinado resultado ou fazer alguma tarefa. *“O que acontece no mundo exterior deve ocorrer primeiramente no mundo interior, de modo que instrua seus clientes ensaiarem mentalmente suas metas e tarefas”* (O’CONNOR, LAGES, 2008). Referência que é defendido por outros autores consagrados como GOLEMAN (2013) entre outros.
- **Desenvolver inteligência emocional:** Nas universidades o ensino científico é desenvolvido com êxito, porém infelizmente as questões emocionais geralmente ficam a margem do contexto acadêmico, uma formação em Coaching pode alinhar para os docentes as possibilidades e potencialidades de uma educação onde correlacione questões emocionais e técnicas o que potencializará o processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem já vem sendo utilizadas em treinamentos corporativos com grandes resultados. É relevante destacar que de acordo GOLEMAN (2013) a palavra emoção partilha a raiz com motivação tão necessária para alcançar nossos objetivos. Como seriam os alunos conectados as aulas com motivação e emoção? O autor ainda acrescenta a imperiosa necessidade do desenvolvimento emocional para alcance dos resultados pessoais e profissionais.
- **Ser orientado para o foco e resultado:** A palavra de ordem na Coaching é alcançar os resultados, logo recomenda-se que os alunos tenham clareza de quais são os resultados almejados e qual a relevância desses resultados para a vida pessoal e profissional.
- **Definir tarefas/ações:** Reflexão sem ação não gera resultados, o professor pode em conjunto com alunos definir tarefas e ações para conquistar os objetivos da disciplina.
- **Promover o autoconhecimento e o aprendizado:** Como buscar o melhor de cada aluno se os mesmos não se conhecem? Como um aluno pode alcançar os resultados determinados se ele não tem autodomínio? Automotivação? Como seria se o alunado fosse estimulado a ir se descobrindo durante as aulas e correlacionando com os conhecimentos ofertados em sala de aula? Atualmente as aulas estão centradas em desenvolver novas capacidades. Como seria se adotasse uma abordagem além que tivesse como referencias os níveis

neuroológicos (O'CONNOR, SEYMOUR, 1996), trabalhando as crenças, os valores, a identidade e a espiritualidade?

Diante do exposto fica evidenciado algumas variáveis que podem aproximar o Coaching da Educação, bem como fomentar a construção de uma Cultura Coaching.

Na atuação como docente, busco desafiar os discentes em prol de pesquisas, fomentar o reenquadramento de situações problemas em desafios com possibilidade de aprendizado e evolução. Incentivo o autoconhecimento e exploro o potencial dos alunos com perguntas poderosas e outras técnicas Coaching. Busco imprimir uma cultura, uma crença de empoderamento, onde os alunos podem alcançar to sonho objetivo para tanto sinalizo a necessidade de foco e ações para alcance dos resultados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme destacado o Coaching pode oferecer grandes possibilidades de inovar o ensino superior. Ao oferecer possibilidades para que o professor ultrapasse o papel de ensinar no processo de ensino aprendizagem, tornando-se um Coach, um profissional capaz de realizar uma parceria com discentes para que eles alcancem resultados cada vez maiores e que sejam além do conteúdo da disciplina.

Incluir a cultura Coaching no ensino superior pode proporcionar o desenvolvimento de um processo de empoderamento no aluno, em que as aulas sejam momentos onde os discentes aprendam a relacionar com mundo, com os medos, frustrações e que possam acessar seus talentos singulares e alcançar resultados extraordinários e principalmente sendo felizes.

O processo de Coaching Evolutivo pode contribuir de modo singular na vida das pessoas e na sociedade no sentido de contribuir na melhoria das pessoas em diversas perspectivas, por um olhar inclusivo, integrativo e evolutivo. Com a

possibilidade de unir várias ciências, conectar conhecimentos e realinhar as pessoas sob uma perspectiva sistêmica e integral elevando desempenho, acelerando resultados e tornando as pessoas mais felizes (MATTEU, 2012).

A implantação da cultura Coaching no ensino superior pode compartilhar do pensamento de Anthony Robins (2012, p.23), "Todos possuímos, um dom, a nossa centelha de gênio esperando ser despertada". Diante do exposto fica o desafio de implantarmos os conhecimentos de Coaching no Ensino Superior.

## REFERÊNCIAS

- BATISTA, L. **Coaching e Aprendizagem**. In: PERCIA, A; SITA, M. (org). Manual completo de coaching. São Paulo: Ser Mais, 2011.
- DIAS, R. **Cultura organizacional: construção, consolidação e mudanças**. São Paulo: Atlas, 2013.
- COVEY, S.R. **O 8º hábito: Da eficácia à grandeza**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2004.
- GOLEMAN, D. **Trabalhando com a inteligência emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010
- \_\_\_\_\_. **O cérebro e a inteligência emocional: novas perspectivas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
- HALL, Stuart. **Identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.
- HALL, Michael L. **Liberte-se! Estratégias para autorrealização**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.
- KRAUSZ, R. R. **Coaching Executivo: A conquista da liderança**. São Paulo: Nobel. 2007.
- MATTEU, Douglas. **Desenvolva as Competências do líder Coach com a Roda da Liderança Coaching**, in: SITA, M; PERCIA, A. Manual completo de Coaching. São Paulo: Ser Mais, 2011a.
- MATTEU, Douglas. **Gestão Estratégica de Pessoas com Coaching: A arte de alcançar resultados**. In: SITA, M; LANNES, A. Ser + em Gestão de Pessoas. São Paulo: Ser Mais, 2011b.

- MATTEU, Douglas. **A interdisciplinaridade da educação a distância na Internet: estudos contemporâneos.**(Dissertação). Mogi das Cruzes: UBC, 2010.
- MATTEU, Douglas. **Transformando vidas através do Coaching Evolutivo.** In PERCIA, A; MATTEU, D; MARQUES, J. R; SITA, M. Master Coaches. São Paulo: Ser Mais, 2012.
- MATURANA, Humberto. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Cognição, ciência e vida cotidiana. organização e tradução Cristina Magro.** Victor Paredes. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.
- MARTINS, Evandro Silva. **A etimologia de alguns vocábulos referentes à educação.** *Revista Olhares e Trilhas.* Uberlândia, ano VI, n. 6, p. 31-36, 2005. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/olharestilha/article/viewFile/3475/2558>>. Acesso em: 27 fev. 2013.
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.
- \_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- \_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- \_\_\_\_\_. CIURANA, Emilio Roger; MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana.** 3. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: Unesco, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Ciência com consciência.** 13ª ed. Rio de Janeiro: Betrand, 2010.
- O'CONNOR, Joseph. **Manual de programação neurolinguística: PNL: um guia prático para alcançar os resultados que você quer.** Tradução de Carlos Henrique Trieschmann. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.
- O'CONNOR, Joseph; LAGES, Andrea. **Coaching com PNL: Guia para alcançar o melhor em outros: como ser um coachmaster.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- O'CONNOR, J; SEYMOUR, J. **Treinando com a PNL: recursos para administradores e comunicadores.** São Paulo: Summus, 1996.
- PADILHA, Paulo Roberto. **Currículo Intertranscultural: novos itinerários para a educação.** São Paulo: Cortez, 2004.
- PAIS, Cidmar Teodoro. **Sistemas de crenças, imaginário coletivo: investigações semióticas.** In: I Encontro mestrado de semiótica, tecnologias de informação e educação. Mogi das Cruzes: UBC,19/11/2004.
- \_\_\_\_\_. **Considerações sobre a semiótica das culturas, uma ciência de interpretação: inserção Cultural, transcodificação e transculturais.** In: Revista Acta Semiótica etLinguística. SBPL. Vol 11, Ano 39 São Paulo: Terceira Margem, 2007.
- REES, J. **Você sabe usar o poder da sua mente? Melhor sua saúde mental e maximize o seu potencial.** São Paulo: SENAC, 2009.
- ROBBINS, Anthony. **Awaken the Giant Within.** New York: Simon & Schuster, 2012.
- SELIGMAN, M. E. P. **Felicidade Autêntica: Usando a nova Psicologia para a realização permanente.** Rio de Janeiro: Ponto de Leitura, 2004.
- SELIGMAN, M. E. P. **Florescer - Uma Nova e Visionária Interpretação da Felicidade e do Bem-estar.** Rio de Janeiro: Objetiva 2011.
- WARNIER, Jean-Pierre. **A mundialização da cultura.** Bauru-SP: EDUSC, 2003.
- WHITMORE, J. **Coaching para Performance: aprimorando pessoas, desempenhos e resultados: competências pessoais e profissionais.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

<sup>1</sup> “Self/Eu”: Termo utilizado com frequência no Coaching, no sentido da pessoa encontrar o seu próprio eu, ou seja, tem base em encontrar o caminho guiando-se pelo autoconhecimento. Self Coaching é auto Coaching, onde busca-se o empoderamento do seu próprio “eu”. O que perpassa por reflexões em nível de identidade.

<sup>2</sup> Maiêutica: Método Socrático que tem como foco procurar a verdade dentro do ser humano, fundamentado em processo de desenvolvimento/aprendizado baseado em perguntas, que farão o aluno/cliente/coachee, encontrar por si próprio a resposta, o caminho, acessando o seu conhecimento interno.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## BIG DATA: UM NOVO CONCEITO GERANDO OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Prof. Dr. Vivaldo José BRETERNITZ  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
vjbreternitz@mackenzie.br

Leandro Augusto SILVA  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
prof.leandro.augusto@mackenzie.br

### RESUMO

O ambiente em que atuam as organizações vem sendo moldado pela disponibilidade de dados; a velocidade e o volume com que estes vem sendo criados são alucinantes: são criados 5 *exabytes* a cada dois dias. Isso vem fazendo com que as organizações alterem a forma pela qual planejam e operam. Com *Big Data*, os executivos podem medir e conhecer mais sobre suas organizações. E com esse conhecimento revolucionar o processo decisório, de gerenciamento e o desempenho de suas organizações. Mas isso só ocorrerá na medida em que as ferramentas, técnicas e filosofias ligadas a *Big Data* se disseminarem. Também requer esforços em termos de aprendizagem e mudanças culturais nas organizações. Este trabalho teve como objetivo proporcionar ao leitor uma melhor compreensão deste novo conceito e das oportunidades e desafios proporcionados pelo fenômeno *Big Data*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Big Data, Planejamento, Processo decisório.

### ABSTRACT

The business environment has been shaped by the availability of data; the speed and volume at which they are being created is amazing: 5 exabytes are created every two days. This is causing organizations to change the way they plan and operate. With *Big Data*, executives can measure (and therefore know) radically more about their organizations; this knowledge could change the decision making and management process, and therefore the performance of their organizations. But this will only occur to the extent that the tools, techniques and philosophies related to *Big Data* spread in the business environment - it requires effort in terms of learning and cultural change in organizations. This study aimed to provide the reader with a better understanding of this new concept and the opportunities and challenges posed by the *Big Data* phenomenon.

**KEY-WORDS:** *Big Data, Planning, decision-making process.*

## INTRODUÇÃO

O ambiente em que atuam as organizações vem sendo moldado pela disponibilidade de dados. A velocidade e o volume com que estes vem sendo criados é alucinante: Eric Schmidt, atual presidente do Google, afirmou que são criados 5 *exabytes* a cada dois dias; essa quantidade é aproximadamente a mesma criada desde o início de nossa civilização até 2003 (EIU, 2012).

Em 2011, o periódico *The Economist* entrevistou executivos de grandes organizações em sua primeira pesquisa sobre o tema Big Data (EIU, 2011). Apurou que a metade deles acreditava que os dados eram um importante ativo para suas organizações; 10% afirmaram que a disponibilidade de dados havia alterado completamente a forma como suas organizações planejavam e operavam.

Mas a pesquisa apurou também que as organizações ainda tinham dificuldades com alguns aspectos básicos relacionados à administração de dados e sua efetiva exploração, fazendo com que se lembre o dito, ora atribuído a W. Edwards Deming ora a Peter Drucker: não se pode gerenciar o que não se pode medir (MCAFEE e BRYNJOLFSSON, 2012).

Com Big Data, os executivos podem medir e conhecer mais sobre suas organizações e com esse conhecimento revolucionar o processo decisório, de gerenciamento e o desempenho de suas organizações.

Mas isso só ocorrerá na medida em que as ferramentas, técnicas e filosofias ligadas a Big Data se disseminarem. Mas isso requer esforços em termos de aprendizagem e mudanças culturais nas organizações. Isso não será possível simplesmente adquirindo ferramentas computacionais e contratando especialistas – além dessas providências, aqueles situados no alto da pirâmide deverão

conhecer o tema, mudar suas práticas e incentivar seus subordinados.

Dado esse cenário, decidiu-se desenvolver este artigo, que teve como objetivo discutir alguns aspectos relevantes ao assunto, de forma a gerar subsídios para os envolvidos com o tema, visando seu aprofundamento e aplicação no ambiente empresarial.

Do ponto de vista metodológico, o estudo foi produzido a partir de pesquisa de natureza exploratória, que conforme dizem Selltiz *et al* (1987), tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, torná-lo mais explícito e construir hipóteses para posterior investigação, buscando principalmente o aprimoramento de ideias e o despertar de intuições, na maioria dos casos envolvendo levantamentos bibliográficos, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema e a análise de exemplos que estimulem a compreensão.

À pesquisa exploratória somou-se a experiência profissional e acadêmica de seus autores, gerando o ensaio, que Ortega y Gasset (2004, p. 573) define como “ciência sem prova explícita”, qualificando-o como um texto literário breve, que expõe ideias, críticas e reflexões a respeito de um dado tema, defendendo um ponto de vista pessoal e subjetivo sobre o mesmo sem se pautar por formalidades como documentos e provas empíricas ou dedutivas de caráter científico. Meneghetti (2011) diz que os ensaios são uma forma de produção científica que valoriza aspectos relacionados às mudanças qualitativas que ocorrem nos objetos ou fenômenos analisados.

## APRESENTANDO BIG DATA

Ainda não há uma definição precisa para Big Data, mas pode-se usar o termo para designar um conjunto de tendências tecnológicas que permite uma nova abordagem para o tratamento e entendimento de grandes conjuntos de dados para fins de tomada de decisões.



Alguns autores, como Zikipoulos *et al* (2012) dizem que Big Data se caracteriza por quatro aspectos: volume, velocidade, variedade e veracidade.

O aspecto volume refere-se ao fato de que a quantidade de dados disponível em forma digital cresce de maneira exponencial, provenientes não só de sistemas convencionais, mas também de fontes como Facebook, Tweeter, You Tube, RFID, eletrônica embarcada, telefones celulares e assemelhados, sensores de diversos tipos, etc.

Ao final de 2012, McAfee e Brynjolfsson (2012) estimavam que cerca de 2,5 *exabytes* de dados eram criados a cada dia, e que este número irá dobrar a cada 40 meses, aproximadamente. Os mesmos autores dizem que na atualidade a cada segundo, mais dados transitam pela internet do que o total armazenado na mesma há 20 anos. Apenas o Walmart coleta mais de 2,5 *petabytes* a cada hora, derivados das transações efetuadas por seus clientes; cabe lembrar que um *petabyte* é um quadrilhão de *bytes* e um *exabyte* é esse número multiplicado por mil, ou um bilhão de *gigabytes*.

McAfee e Brynjolfsson (2012) apresentam outro aspecto relevante de Big Data: a velocidade em que dados podem ser capturados e processados, quase em *real time*, dando a uma organização vantagem competitiva. Exemplificam essa afirmação relatando experimento conduzido pelo grupo de pesquisa do Prof. Alex Pentland, do MIT Media Lab: o grupo capturou dados relativos à localização de celulares de forma a inferir quantas pessoas colocaram seus carros nos estacionamentos de lojas do grupo americano Macy's no Black Friday de 2011 (data que marca o início da temporada de compras de Natal nos Estados Unidos); isso permitiu estimar com precisão as vendas dessas lojas antes mesmo que elas ocorressem, gerando vantagens competitivas às áreas comerciais e de marketing e a terceiros, como investidores em bolsas de valores. Esse caso e outros similares são relatados por Clifford (2012).

No que se refere à variedade, cabe registrar que além de fontes diferentes, tais dados tem, frequentemente, características que fogem das tratadas pelos sistemas convencionais, não sendo estruturados e referindo-se a coisas como movimento, temperatura, umidade e até mesmo variações na composição química do ar (LOHR, 2012).

O aspecto veracidade está relacionado ao fato de que os dados não são “perfeitos”, no sentido de que é preciso considerar o quão bons devem ser os dados para que gerem informações úteis e também os custos para torná-los bons.

Alguns autores consideram um quinto aspecto, a validade dos dados, ou seja, sua vida útil, o tempo em que os mesmos precisam ser mantidos (TAUBE, 2012). Esses aspectos são coletivamente chamados 4V ou 5V.

As ferramentas computacionais, por outro lado, vem acompanhando o crescimento dessa velocidade e do volume de dados, em termos de capacidade de armazenamento e processamento. Destacam-se nesse assunto as pesquisas em corrente contínua de dados (*stream computing*) e em técnicas de inteligência artificial (*artificial intelligence*).

No modelo convencional de armazenamento de dados e tomada de decisão, a organização filtra dados dos seus vários sistemas e após criar um *data warehouse*, constroem-se consultas (*queries*) de forma exploratória a fim de tomar decisões. Na prática faz-se garimpagem em uma base de dados estática, que não reflete o momento, mas sim o contexto de horas, dias ou mesmo semanas atrás. Com *stream computing*, por outro lado, esse *mining* ocorre em tempo real, com uma corrente contínua de dados (*streaming data*) atravessando um conjunto de *queries* - por isso pode ser considerado um novo paradigma.

Na Inteligência Artificial, por sua vez, destacam-se os estudos em processamento de linguagem natural (*natural-language processing*), reconhecimento de padrões

(*pattern recognition*) e aprendizado de máquina (*machine learning*) que podem ajudar a extrair dos grandes volumes de dados (estruturados ou não-estruturados) conhecimento para auxiliar a tomada de decisões (LOHR, 2012).

De forma a complementar as ferramentas computacionais, novos paradigmas de gerenciadores de bancos de dados como o Cassandra (ferramenta Open Source utilizada pelo *Facebook*, *Twitter* e *Reddit*), vem sendo apresentados como modelos que tratam imensos volumes de dados com muita velocidade de forma distribuída e *frameworks* como o *Hadoop* para dar suporte a essas aplicações. Soluções conjugando hardware e software na modalidade *in memory processing* como as providas pela IBM e SAP, Netezza Accelerator e HANA respectivamente, já estão disponíveis.

As possibilidades de aplicação desses conceitos são inúmeras, em finanças, saúde, segurança, manufatura, etc. Taurion (2011) traz um exemplo: uma fabricante de semicondutores monitora em tempo real o processo de detecção e análise de falhas. Com *stream computing* as falhas nos *chips* sendo fabricados são detectadas em minutos e não horas ou mesmo semanas. Os *chips* defeituosos podem ser reprocessado e o mais importante, ainda, pode-se fazer ajustes em tempo real nos próprios processos de fabricação.

McAfee e Brynjolfsson (2012) conduziram estudos que levaram à conclusão de que as empresas que efetivamente utilizam Big Data são 5% mais produtivas e 6% mais lucrativas que seus competidores – na atualidade esses números são um poderoso argumento em prol da utilização dessa abordagem.

Moraes (2012), relata como a aplicação de Big Data ajudou na campanha de reeleição do presidente norte-americano, Barack Obama, ajudando a orientar voluntários, indicar as melhores formas de arrecadar fundos e apontar quem poderia ser convencido a apoiar a reeleição do

presidente. Os responsáveis pela campanha deram prioridade ao uso de Big Data em detrimento da propaganda veiculada na televisão.

Os responsáveis pela campanha usaram a Amazon Web Services para armazenar e processar o enorme volume de dados capturados. Foram adotadas ferramentas de computação em nuvem para lidar com bancos de dados, como o Amazon DynamoDB e Amazon RDS. Uma das principais preocupações foi permitir que a base dados fosse trabalhada por diferentes aplicativos escritos em diversas linguagens de programação – para isso, se desenvolveu o Narwhal, um conjunto de serviços que funcionava como interface entre os dados e os muitos programas criados para a campanha.

Apesar desse desenvolvimento do ferramental necessário, é preciso lembrar que Big Data impõe às áreas de Tecnologia da Informação novas habilidades e formas de atuar, inclusive no que tange à integração das fontes de dados internas e externas à organização. Como ocorre com muita frequência, simplesmente aportar ao processo tecnologia no estado da arte não é suficiente, mas é parte importante em uma estratégia de utilização de Big Data.

## UMA NOVA FORMA DE TOMAR DECISÕES

Os desafios tecnológicos envolvidos na utilização de Big Data são muito grandes, mas pode-se afirmar que os desafios no que se refere à gestão empresarial são ainda maiores. Um dos desafios mais críticos está ligado à tomada de decisões; quando o volume de dados disponíveis é relativamente pequeno, de difícil obtenção e/ou não disponível em formato digital, é usual e razoável deixar que pessoas situadas em pontos elevados da hierarquia organizacional tomem decisões com base em sua experiência, o que fazem geralmente levando em conta padrões e relacionamentos que internalizaram ao longo de suas carreiras – isto é usualmente chamado “intuição”.

Operando desta forma, pessoas estabelecem convicções acerca do futuro, do que pode ou não funcionar adequadamente. E é a partir dessas convicções que as empresas planejam. Mauboussin (2012) discute este assunto, alertando para alguns riscos decorrentes dessa postura, em especial excesso de autoconfiança e uso de métricas inadequadas. McAfee e Brynjolfsson (2012) dizem que quando é necessária a tomada de decisões particularmente importantes, a organização simplesmente confia no que chamam de “HiPPO” (Highest-Paid Person’s Opinion) - basicamente a intuição daqueles que ocupam os postos mais altos na hierarquia.

Porém, pesquisando o assunto, esses autores concluíram que muitos dos ocupantes desses postos estariam dispostos a tomarem decisões baseados em dados, não simplesmente em sua intuição, com pouco ou nenhum suporte de dados. No entanto, ainda são muito poucos os casos em que isso ocorre; para alterar esse cenário, os autores recomendam o uso de uma abordagem evolutiva, inicialmente aplicando duas técnicas: a primeira consiste em habituar-se a questionar, quando dados estiverem disponíveis: "o que dizem os dados?", "de onde eles vem?", "como foram analisados?", "qual o nível de confiança que temos no resultado dessas análises?" e outras similares - com os ocupantes de cargos mais elevados usualmente atuando dessa forma. O pessoal subordinado deve passar a entender que o tema é importante e, eles mesmos, em suas esferas de atuação, poderão adotar essa forma de raciocinar e questionar.

O segundo passo seria deixar claro que os dados podem fazer com que decisões sejam tomadas contrariando a intuição dos principais executivos - essa postura tem um efeito muito grande sobre o pessoal subordinado. McAfee e Brynjolfsson (2012), alertam também para a mudança de papel dos especialistas em determinados ramos: eles deixarão de ser avaliados pelas suas respostas no estilo "HiPPO" mas sim pela capacidade de fazerem as perguntas corretas - talvez Pablo Picasso estivesse pensando em

profissionais atuando dessa forma quando teria dito que "computadores são inúteis, eles só podem dar respostas" (KOLMODIN, 2001, p. 3).

## ASPECTOS RELATIVOS AO PESSOAL

Além de mudanças no processo de tomada de decisões propriamente dito, que exigirá mudanças no pessoal envolvido, devem-se considerar também os aspectos relativos ao pessoal que dará suporte aos tomadores de decisões.

Esse pessoal, que vem sendo chamado “cientistas de dados” (do inglês *data scientists*), precisa ter raciocínio lógico apurado, conhecimento profundo de estatística e software dessa área, modelagem, domínio de sistemas computacionais e conhecimento do negócio e do mercado em que atuará. Além disso, será necessária a capacidade de comunicar seus *insights* a um pessoal com uma formação não técnica (DAVENPORT; BARTH; BEAN, 2012). Profissionais com esse perfil são muito raros e sua formação demanda muito tempo, o que torna sua utilização cara – Bertolucci (2012), citando pesquisas da consultoria McKinsey, diz que apenas nos Estados Unidos faltarão em 2018 aproximadamente 190.000 desses profissionais.

Esses profissionais, não são os mesmos que na atualidade são chamados de “Analistas de *Business Intelligence*”, especialmente pelo grau de sofisticação das ferramentas utilizadas e da formação necessária. Não havendo ainda formação específica para profissionais dessa área, tem sido comum a utilização de pessoas com formação e experiências diversas (IT WEB, 2012).

McAfee e Brynjolfsson (2012) relatam situações dessa espécie, mencionando como membro de seu grupo, em pareceria com a Profa. Lynn Wu (de Wharton), utilizando dados disponíveis na internet conseguiram prever alterações no mercado imobiliário em áreas metropolitanas dos estados Unidos de forma mais acurada que a National

Association of Realtors (entidade que reúne profissionais da área), que vinham usando modelos complexos que processavam dados históricos.

Também o pessoal voltado aos aspectos mais técnicos de operação e gestão de banco de dados precisará ser adequado às necessidades das novas ferramentas.

## **BIG DATA E PRIVACIDADE**

O processamento e a armazenagem digital de dados aumentaram as preocupações no que se refere à privacidade. No ambiente de Big Data, face às suas características, essas preocupações devem ser tratadas de forma ainda mais séria.

O uso cada vez mais amplo de celulares e assemelhados, da Web 2.0, de sensores de diversos tipos, de triangulações (cruzando diferentes fontes de dados, por exemplo, LinkedIn e Foursquare) e do *behavioral targeting & marketing* (conjunto tecnologias e técnicas que permitem, pela análise dos roteiros percorridos por visitantes de *websites*, definir melhores estratégias de marketing), torna a população cada vez mais sujeita a ver sua privacidade quebrada, especialmente porque a legislação acerca do assunto ainda é muito incipiente. Dados que, vistos isoladamente, poderiam gerar pouca informação, se combinados podem gerar muita informação sobre pessoas e seu provável comportamento – quase sempre à revelia das mesmas.

Pode-se argumentar que quando as organizações atuam de maneira ética, os riscos podem ser minimizados, pela utilização de ferramentas de “desidentificação”, como criptografia, *anonymization/pseudonymization* (eliminar nomes de pessoas ou substituí-los por pseudônimos em bases de dados) e outras. Tene e Polonetsky (2012), porém, alertam para os riscos cada vez maiores e para a necessidade de aperfeiçoamento do marco legal relativo ao assunto; Rossouw (2012) relata propostas da Comissão Européia no

sentido de adequar a legislação da União Européia a essa nova realidade.

Mas deve-se levar em conta sempre o que Craig e Ludloff (2011) dizem, mencionado as palavras pronunciadas por Sir Francis Bacon em 1597: “conhecimento é poder”. Isso era verdadeiro à época e continua verdadeiro na atualidade e Big Data é uma grande ameaça à privacidade, devendo o debate acerca do mesmo considerar não apenas o que profissionais de *marketing* podem fazer com essa ferramenta e como o conceito pode afetar aspectos ligados à segurança e democracia.

## **UMA RÁPIDA VISÃO DO MERCADO**

Dados os atuais paradigmas de *outsourcing* e *cloud computing*, não é necessário a uma organização que pretenda utilizar Big Data montar sua própria estrutura para isso, pode recorrer a serviços de terceiros. Para iniciar, o processo de escolha de fornecedores, é útil um conhecimento prévio do mercado.

O grupo de pesquisas Forrester, publicou o relatório The Forrester Wave: Big Data Predictive Analytics Solutions, Q1 2013 (GUALTIERI, 2013), avaliando fornecedores de serviços na área.

O documento informa que o SAS Institute e a IBM estão na vanguarda desse mercado em termos de *market share* e estratégia, diante de oito outros fornecedores de serviços na área, embora a presença de novos prestadores deva acontecer nos próximos três anos, especialmente em função do aumento da demanda de serviços como estes.

Gualtieri (2013) analisou esses fornecedores de acordo com 51 critérios, destacando-se entre as funcionalidades disponíveis, o tamanho da base instalada e arquitetura da solução proposta.

O SAS Institute tem cerca de três mil clientes de análise preditiva em 135 países, e a facilidade de utilização das suas ferramentas de Enterprise Miner foi elogiada; no entanto, o relatório adverte que

o SAS terá que se defender ataques dos novos fornecedores para manter a sua posição .

Já a IBM deverá colher frutos da sua iniciativa Smarter Planet, ao levá-la a cerca de 1,5 mil clientes ao redor do mundo. A empresa, por outro lado, também recebeu críticas pela estratégia confusa de abordagem ao mercado para a venda de seus serviços na área.

A SAP, com sua plataforma HANA, também é referida como um dos “líderes” de mercado, destacando-se pela robustez da sua arquitetura; tem, no entanto, uma presença menor do mercado com cerca de 100 clientes – Gualtieri (2013) acredita que a empresa precisa continuar a desenvolver soluções Hana baseadas em *cloud computing* para aumentar sua base de clientes.

O relatório apresenta outros fornecedores, como Tibco, Oracle, Statsoft e KXEN, que foram identificadas como organizações com arquiteturas não tão boas, mas com capacidade de fornecer “abordagens únicas” ao tratar Big Data – o autor provavelmente considerou que para proporcionar essas abordagens mais personalizadas, as arquiteturas deveriam ser mais flexíveis, conseqüentemente, menos sólidas.

Ao final, Gualtieri (2013) menciona os fornecedores de menor dimensão, Angoss, Revolution Analytics e Salford Systems, que oferecem soluções com enfoque menos abrangente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo exploratório teve por objetivo apresentar algumas oportunidades e desafios que o fenômeno popularmente chamado de Big Data oferecerá ao ambiente empresarial, contribuindo para trazer o assunto às comunidades acadêmica e empresarial de língua portuguesa.

A ideia central ao conceito Big Data é a tomada de decisão em tempo real sobre uma corrente contínua de dados (*streaming computing*), provenientes de diversas fontes.

Em adição ao próprio avanço tecnológico que o *streaming computing* proporciona, diferentes técnicas de Inteligência Artificial são empregadas para tratar dados em diferentes estruturas e descobrir através desses, padrões em menor tempo e com maior precisão. Para dar suporte a tudo isso, novos paradigmas de banco de dados vem surgindo para trabalhar com alto volume de dados e em tempo real.

A diversidade de assuntos e temáticas envolvidas em Big Data demandarão profissionais com formação heterogênea, fato esse que os tornam de difícil disponibilidade e de grande valor de mercado.

As possibilidades de aplicação são inúmeras, apresentando-se exemplos como a análise de falhas em tempo real em um processo de fabricação de semicondutores e as estratégias empregadas na última campanha eleitoral à presidência norte-americana.

## REFERÊNCIAS

BERTOLUCCI, J. **Marketing Analytics: how to start without Data Scientists**. InformationWeek. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/big-data/news/big-data-analytics/marketing-analytics-how-to-start-without-data-scientists/240142289>>. 12.11.2012>. Acesso em: 14. jan.2013.

CLIFFORD, S. **Retail Frenzy: Prices on the web change hourly**. The New York Times, edição de 30.11.2012.

CRAIG, T; LUDLOFF, M. E. **Privacy and Big Data**. Sebastopol: O’Reilly Media. 2011

DAVENPORT, T. H; BARTH, P; BEAN, R. **How Big Data is different**. MIT Sloan Management Review. Vol 54, nº 1, 2012.

EIU – Economist Intelligence Unit. **Big data - Harnessing a game-changing asset**. Londres: The Economist, 2011.

EIU – Economist Intelligence Unit. **Big data - Lessons from the leaders**. Londres: The Economist, 2012.

GUALTIERI, M. **The Forrester Wave: Big Data predictive analytics solutions**, Q1 2013. Cambridge (MA): Forrester, 2013.

- IT WEB. Cientista de dados: 3 habilidades que universidades devem ensinar. Disponível em: <<http://www.algartecnologia.com.br/portugues/noticias/em-noticia/mercado/cientista-de-dados-3-habilidades-que-universidades-devem-ensinar/>>. Acesso em: 14 dez. 2012.
- KOLMODIN, K. **Computer simulation of protein tyrosine phosphatase reaction mechanisms and dihydrofolate reductase inhibition**. Tese apresentada à Universidade de Uppsala para obtenção do título de Doutor em Biotecnologia Molecular, 2001.
- LOHR, S. **The age of Big Data**, The New York Times, edição de 11.02.2012. Disponível em: <[www.nytimes.com/2012/02/12/sunday-review/big-datas-impact-in-the-world.html?\\_r=1&scp=1&sq=Big%20Data&st=cse](http://www.nytimes.com/2012/02/12/sunday-review/big-datas-impact-in-the-world.html?_r=1&scp=1&sq=Big%20Data&st=cse)>. Acesso em: 02 jan.2013.
- MAUBOUSSIN, M. J. **The true measures of success**. Harvard Business Review, edição de outubro de 2012.
- MCAFEE, A; BRYNJOLFSSON, E. **Big Data: The Management Revolution**. Harvard Business Review, edição de outubro de 2012.
- MENEGHETTI, F. K. **O que é um ensaio-teórico?** Revista de Administração Contemporânea, vol. 15, nº 2. Curitiba, Mar/Abr 2011
- MORAES, M. **Big Brother Obama**. InfoExame, edição de dezembro de 2012.
- ORTEGA Y GASSET, J. **Meditaciones del Quijote** - in: Obras Completas, vol. I. Madrid: Taurus, 2004.
- ROSSOUW, L. **Big Data – grandes oportunidades**. Gen Re – Risk Insights, vol. 16, nº 2, 2012
- SELLTIZ, C. *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais: delineamento de pesquisa**. 2ª ed. São Paulo: EPU, 1987.
- TAUBE, B. **Leveraging Big Data and real-time analytics to achieve situational awareness for smart grids** (white paper). Redwood City: Versant Corporation U.S. Headquarters. 2012.
- TAURION, C. **Big Data: nova fronteira em gerenciamento de dados**, 2011. Disponível em: <[www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/ctaurion/entry/big\\_data\\_nova\\_frenteira\\_em\\_gerenciação\\_de\\_dados?lang=en](http://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/ctaurion/entry/big_data_nova_frenteira_em_gerenciação_de_dados?lang=en)>. Acesso em: 17 jan. 2013.
- TENE, O; POLONETSKY, J. **Privacy in the age of Big Data - a time for big decisions**. Stanford Law Review Online. Disponível em: <<http://www.stanfordlawreview.org/online/privacy-paradox/big-data> (02.02.12)>. Acesso em: 14 jan. 2013.
- ZIKOPOULOS, P; DE ROOS, D; PARASURAMAN, K; DEUTSCH, T; GILES, J; CORRIGAN, D. **Harness the power of Big Data- The IBM Big Data Platform**. Emeryville: McGraw-Hill Osborne Media, 2012.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## HTML5 E O FUTURO DAS FERRAMENTAS PARA INTERNET RICA

Alexandre VARASCHIN  
Faculdade de Tecnologia de Jahu  
alexvars@hotmail.com

Fabricio Kazumi SATO  
Faculdade de Tecnologia de Jahu  
fabricioksato@hotmail.com

Aparecida ZEM-LOPES  
Faculdade de Tecnologia de Jahu  
cida.zem@gmail.com

### RESUMO

Quando a Internet foi concebida contava apenas com páginas web simples e estáticas, mas após meados dos anos 90 a Web se popularizou assim como a demanda por inovações. Na época os navegadores não puderam acompanhar essa evolução, surgindo assim a ideia do uso de *plug-ins*. A finalidade dos *plug-ins* é trabalhar em conjunto com o navegador, executando tarefas específicas, possibilitando assim métodos de interação, animação e programação para suprir suas limitações e as do HTML4. Tais ferramentas agregam mais funcionalidades às aplicações Web e passaram a ser conhecidas como *Rich Internet Application* - Aplicação de Internet Rica (RIA), tendo o *Adobe Flash* e o *Microsoft Silverlight* como principais exemplos. O HTML5 surge com a proposta de suprir uma das grandes deficiências da Web atual, a dependência de *plug-ins* para reprodução de conteúdos multimídias, com o foco na interoperabilidade entre as diversas

plataformas e dispositivos, e utilizando tecnologias abertas e padronizadas. Por meio de pesquisas em diferentes fontes de literatura e sites técnicos, este trabalho foi criado com o objetivo de discutir o futuro das ferramentas de desenvolvimento de aplicações para Internet. O cenário mais provável é que as ferramentas atuais continuarão coexistindo com as novas, pois possuem recursos ainda não contemplados pela nova tecnologia, além do vasto conteúdo já criado e em funcionamento. Contudo, espera-se que o HTML5 evolua muito e conquiste cada vez mais espaço em aplicações web nos próximos anos.

**Palavras-chave:** HTML5, Adobe Flash, Internet Rica, Web.

### ABSTRACT

When the internet was conceived just had simple and static web pages. However, in the middle of the 90's, web became popular as well as the demand for innovations. At

that time navigators could not follow that evolution, thus the idea of using plug-ins emerged. The purpose of the plug-ins is to work alongside the navigator, executing specific tasks and though, making possible the interaction methods, animation and programming to supply their limitations as well as the HTML4 ones. Such tools aggregate more functionalities to the Web applications and they are known then as Rich Internet Application (RIA), and the *Adobe Flash* and the *Microsoft Silverlight* are their main examples. HTML5 appears with the proposal of supplying one of the greatest lacks of the current Web, the plug-ins dependence for reproduction of multimedia contents, with the focus in the interoperability between the several platforms and devices and using open and standardized technologies. Through researches in different literature sources and technical sites, this paper aims to discuss the future of the development tools of applications for Internet. The most probable scenery is that the current tools will continue coexisting with the new ones, because they possess resources which are not contemplated by new technologies, besides the vast content in operation that has been created. However, it is expected that HTML5 enhances a lot and accomplishes more and more space in web applications in the coming years.

**Keywords:** HTML5; Adobe Flash; Rich Internet; Web.

## INTRODUÇÃO

Quando foi concebida, a Internet contava com um pequeno número de *sites* desenvolvidos principalmente para troca de informações entre pesquisadores. As páginas eram simples e estáticas, contendo basicamente textos e poucas imagens. Havia diversas limitações na linguagem HTML, nos navegadores e na reduzida banda de transmissão. Mas conforme a Web foi se popularizando começou a aumentar o interesse em se criar páginas mais elaboradas e interativas, aumentando assim a necessidade por novas tecnologias

(HARRIS, 2013; LALLI, BUENO e ZACHARIAS, 2008).

Em meados dos anos 1990, multiplicava-se o número de sites na Internet, assim como a quantidade de desenvolvedores produzindo páginas, o que levou à necessidade de inovações e melhores recursos tecnológicos. Os navegadores da época não puderam acompanhar essa evolução, e ao invés de se modificarem para que pudessem exibir conteúdos diferentes, surgiu a ideia do uso de *plug-ins*. Os *plug-ins* são programas que trabalham em conjunto com o navegador, executando tarefas específicas, as quais o navegador, sozinho, não conseguiria. Normalmente são criados para trabalhar com um tipo de arquivo próprio e são fáceis de serem baixados e instalados (HARRIS, 2013).

Por meio desse tipo de tecnologia, as aplicações Web deixaram de ser limitadas pela capacidade do navegador, principalmente na interação do usuário com a página, que era muito reduzida apenas com o uso de controles HTML. Portanto, poderia ser implementado no lado cliente tudo que a plataforma oferecia por meio de *plug-ins*: mais métodos de interação, animações e programação. Além disso, com o processamento local, reduziu-se a quantidade de chamadas ao servidor e a necessidade de recarregamento da página (WENZ, 2008).

A aplicação que rodava no navegador agregava mais funcionalidades tornando-a mais rica. O termo Aplicação de Internet Rica (*Rich Internet Application* ou RIA) foi difundido por Allaire (2002) em documento que enfatizava os benefícios da nova versão do *plug-in* Flash Player. Passando a definir assim as aplicações Web, quando essas aparentam e se comportam mais como aplicações *desktop* do que páginas de Internet (VOSSEN e HAGEMANN, 2007).

A última versão do HTML4 foi implementada há mais de uma década e não possui especificação sobre recursos de mídia rica, animação e interatividade. O HTML5 traz a evolução para atender aos requisitos



que os usuários esperam de uma navegação moderna, incluindo a habilidade de reproduzir áudio e vídeo, exibir gráficos e controles ricos, com métodos de interação mais avançados. Ao contrário do HTML4, essa nova versão engloba várias tecnologias interconectadas, para prover mais riqueza e capacidade aos navegadores sem a necessidade do uso de *plug-ins* (LIKNESS, 2012).

Este trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisas em diversas fontes de literatura, entre elas: livros técnicos, artigos e sites, além da análise de seus autores sobre o cenário atual e futuro no desenvolvimento Web.

Na revisão bibliográfica, procurou-se descrever as ferramentas atuais e novas, estudando suas características e seu uso no desenvolvimento de aplicações ricas para internet. Os resultados foram obtidos com base nesse estudo, somado à análise dos autores referenciados.

Mesmo o HTML5 não sendo ainda um padrão definitivo, a chegada dessa nova tecnologia não decreta o fim imediato das outras, pois segundo Vossen e Hagemann

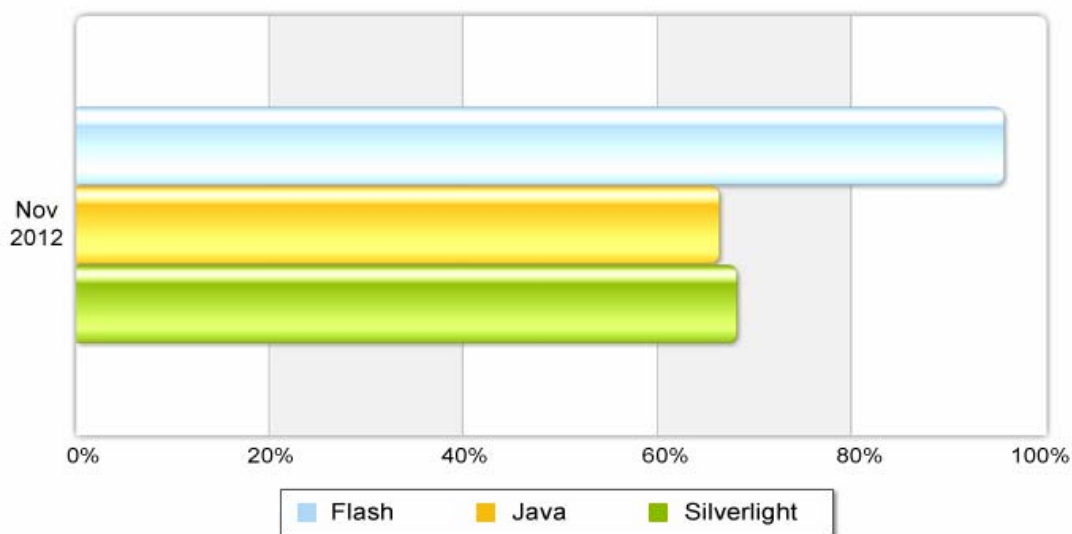
(2007, p. 137, tradução nossa) “[...] o desenvolvimento da Internet é evolucionário, não revolucionário”.

O objetivo deste artigo é mostrar as principais ferramentas para Aplicações de Internet Rica (RIA) utilizadas no presente, apresentar as novas tecnologias do HTML5 e discutir a relação que elas podem ter no futuro. Seu conteúdo está distribuído da seguinte maneira: são apresentadas as principais ferramentas utilizadas atualmente; em seguida é abordado o HTML5 e suas tecnologias; são mostradas algumas ferramentas novas para desenvolvimento Web; é discutido o futuro das tecnologias tradicionais e novas; e após esses conteúdos e discussões, são feitas as considerações finais desse trabalho.

## FERRAMENTAS ATUAIS

A maior parte das ferramentas de desenvolvimento para aplicações Web ricas faz o uso de *plug-ins*, rodando em paralelo aos navegadores para suprir suas limitações e as do HTML4. A Figura 1 mostra a porcentagem de navegadores que possuem *plug-ins* desse tipo instalados, fornecendo suporte às plataformas.

**Figura 1** – Abrangência das plataformas RIA nos navegadores em uso



Fonte: Adaptado de STAT OWL (2012)

## Flash

O Adobe Flash se consolidou no mercado há um bom tempo e é uma das ferramentas mais utilizadas para desenvolver aplicações Web, devido aos seus ricos recursos de desenho, multimídia e programação (MCLEAN, 2011).

Anteriormente chamado de *Future Splash Animator*, a ferramenta começou como um simples pacote de desenho, que depois passou a reproduzir animações em páginas Web. Logo, a Macromedia comprou a ideia da ferramenta, e no final de 1996 foi lançada a primeira versão do Flash. Nos anos seguintes, a ferramenta progrediu além da animação e incorporou a habilidade de programação. O Flash deu então início à definição de aplicação de internet rica (RIA), pois fornecia riqueza na aplicação Web para o cliente com gráficos, sons e interatividade, mais a capacidade de interação assíncrona com o servidor. No ano de 2005, a Macromedia foi comprada e incorporada a Adobe Systems, dando continuidade ao desenvolvimento da ferramenta (LEGGETT, DE BOER, JANOUSEK, 2007).

Apesar de suportar diversos formatos de imagens, o Flash trabalha basicamente com desenho em gráfico vetorial, cujas imagens são geradas a partir de algoritmos que descrevem os aspectos geométricos do gráfico. O principal benefício de gráficos desse tipo é que eles não perdem qualidade quando são manipulados ou redimensionados (MCLEAN, 2011).

A linguagem de programação ActionScript é um dos elementos principais do Flash, responsável por proporcionar dinamicidade e interatividade nas aplicações, e que evoluiu em conjunto com a ferramenta. É uma linguagem orientada a objetos muito similar ao Java e C#, trabalhando com herança de classes, interfaces, exceções e nível de acesso a métodos e membros (LEGGETT, DE BOER e JANOUSEK, 2007).

O Flash possui mais de 15 anos de mercado, com um histórico de rápida inovação no desenvolvimento de aplicações Web, bem à frente do que tradicionalmente o HTML4 era capaz. Mas mesmo sendo possível criar animações e interatividade básicas com o HTML5, o Flash se apresenta, além disso, como uma ferramenta poderosa para criação de jogos de alta qualidade, soluções avançadas de vídeo e outros usos específicos (LABRECQUE, 2012).

O desempenho de uma aplicação do lado cliente depende do poder de processamento que seu equipamento dispõe. Normalmente aplicações usuais são executadas pelo Flash Player de forma satisfatória, mas para criação de jogos ou aplicativos móveis pode ser necessário o uso técnicas de desenvolvimento que minimizam o uso de recursos, otimizando assim a performance da ferramenta. (GLADSTIEN, 2012)

## Silverlight

O Microsoft Silverlight, anteriormente conhecido como *Windows Presentation Foundation / Everywhere* (WPF/E), é um software criado pela Microsoft para o desenvolvimento e execução de aplicações ricas, com recursos e propostas similares ao Adobe Flash, sendo uma tecnologia independente de browser. Seu ambiente de execução está disponível por meio de um *plug-in* para navegadores Web que executam tanto para o sistema operacional Windows quanto para o Mac OS X (LIKNESS, 2012).

A ferramenta utiliza um formato declarativo de conteúdo baseado em XAML (*eXtensible Application Markup Language*), modelo de programação baseado em JavaScript, com suporte a vários tipos de arquivos multimídias (ANDERSON, 2012).

O Silverlight faz parte de um conjunto de ferramentas para desenvolvimento chamado Visual Studio, capaz de construir aplicações Web ASP.NET, serviços Web XML, aplicações desktop e aplicativos para dispositivos móveis. Um dos poderes do Silverlight é também a sua capacidade de

trabalhar com vídeo, sendo desenvolvido para gerar novas soluções de transmissão de vídeo streaming de alta qualidade (SPAKI et al., 2008).

Existem várias semelhanças entre o Silverlight e o Flash, já que ambos rodam no navegador por meio de *plug-ins*, fornecendo uma plataforma de aplicações do lado cliente. Há algumas características diferentes entre eles, como a arquitetura e ambiente de desenvolvimento, mas numa visão geral um é o maior concorrente do outro (WENZ, 2008; ANDERSON, 2012).

## Java

A plataforma Java, introduzida pela Sun Microsystems, foi projetada para permitir o desenvolvimento de aplicações portáteis de alto desempenho para a mais ampla variedade possível de arquiteturas de computação. As aplicações web do Java, as chamadas *applets*, apresentam independência de plataforma e podem ser executadas em qualquer navegador da Internet. As *applets* são escritas na forma de programação orientada a objetos (POO) e voltadas para o ambiente de rede, podendo ser facilmente incluídas em um documento HTML, em conjunto com outros elementos multimídia como figuras, vídeos e sons. (GONÇALVES e CANESIN, 2002; JAVA, 2013).

O JavaFX é outra ferramenta baseada em Java lançado no final de 2008, possui princípios de portabilidade e interoperabilidade entre sistemas operacionais que se comportam de forma consistente, permitindo que desenvolvedores de aplicações criem e implantem, facilmente, aplicações ricas para Internet (LOPES e TAVARES, 2010). A ferramenta permite que os desenvolvedores usem qualquer biblioteca Java em suas aplicações. Dessa forma, os desenvolvedores podem expandir seus recursos em Java e aproveitar a tecnologia de apresentação que o JavaFX fornece para criar aplicações ricas para web (JAVA, 2013).

## HTML5, CSS E JAVASCRIPT

O HTML5 começou a ser desenvolvido em 2006 pelo *World Wide Consortium* (W3C) em conjunto com a *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHAT-WG). Uma das grandes deficiências da Web atual é a dependência de *plug-ins* para a reprodução de conteúdos multimídias, disponibilizados por empresas proprietárias (SEBBEN e GUEDES, 2011). Um dos principais objetivos do HTML5 é facilitar, para o desenvolvedor, a manipulação das características dos objetos de maneira que seja transparente para o usuário final (FERREIRA e EIS, 2013).

Pelo fato do HTML ser apenas uma linguagem de marcação, o navegador deve interpretá-lo juntamente com o CSS e o JavaScript para produzir páginas mais aprimoradas. O HTML mantém toda estrutura e conteúdo da página, o CSS é responsável pela formatação dos elementos e a linguagem de programação JavaScript torna a página mais dinâmica e interativa (MEYER, 2010).

O *Cascading Style Sheets* (CSS) permite formatar as informações entregues pelo HTML. Essa informação pode ser qualquer objeto: imagem, texto, vídeo, áudio ou qualquer outro elemento criado. Assim como no HTML5, o CSS3 é na verdade uma mistura de *tags* antigas e novas (SANDERS, 2011).

Na programação utiliza-se o JavaScript, uma linguagem orientada a objetos baseada em ECMAScript, executada pelo navegador que acessa uma página Web, tornando-a mais dinâmica e interativa. Em resumo, JavaScript serve para tratar os comportamentos ou manipular elementos específicos na estrutura do HTML, inclusive estilos CSS. O JavaScript também faz parte da tecnologia Ajax (*Asynchronous JavaScript and XML*) que possibilita interação em tempo real com o lado servidor sem a necessidade de recarregar a página (MEYER, 2010; LALLI, BUENO e ZACHARIAS, 2008).

Além de novos elementos e recursos de multimídia, uma das características mais esperadas do HTML5 é o elemento que proporciona funções de desenho, chamado *Canvas*. Mas para obter o máximo possível do *Canvas* se faz necessário JavaScript e CSS3 que, por isso, desempenham um papel importante no HTML5 (SANDERS, 2011). O elemento *Canvas* é uma *Application Programming Interface* (API) destinada a delimitar uma área para renderização gráfica de elementos visuais em tempo real, permitindo desenhar via JavaScript, utilizando o conceito de bitmap, pixel a pixel (SEBBEN e GUEDES, 2011).

O HTML5 também dará suporte ao padrão SVG (*Scalable Vectorial Graphics*), formato aberto e gratuito recomendado pelo W3C, sendo uma grande aposta para uma possível revolução no desenvolvimento de interfaces para internet (SEBBEN e GUEDES, 2011). O SVG é uma linguagem para marcação de gráficos vetoriais, baseado em XML acessível via DOM (*Document Object Model*), com ele o conteúdo é acessível a leitores de tela, e possui gráfico escalável, que não perde resolução ou serrilha ao redimensionar (FERREIRA e EIS, 2013).

O surgimento dessa nova tecnologia tem aberto um novo mercado de jogos na internet, tornando possível o desenvolvimento por meio de tecnologias abertas e livres de licenças proprietárias. O uso da API JavaScript para a construção de figuras geométricas utilizando como área para desenho o elemento *Canvas*, embutido no código HTML da página, possibilita a criação de jogos que rodam direto no navegador de maneira leve e prática (HENRIQUES et al., 2011).

Outra melhoria trazida pelo HTML5 é a inclusão de uma série de elementos que ajudam na definição e organização dos

setores do documento, agregando maior semântica ao conteúdo e simplificando o trabalho de sistemas de busca. (FERREIRA e EIS, 2013).

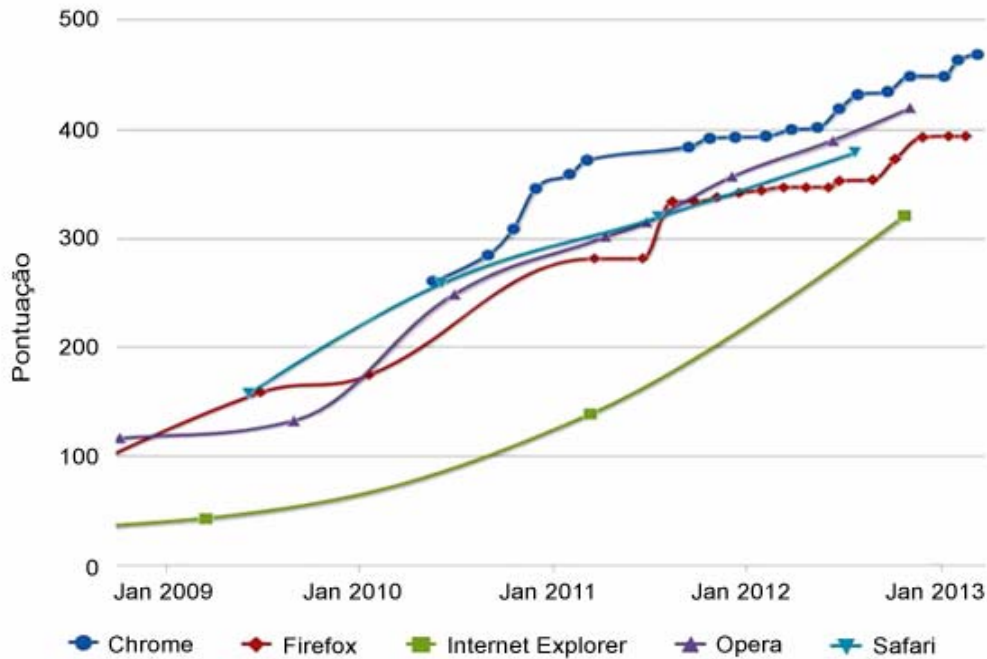
O HTML5 é um padrão Web de propósito geral, mas muitos dos seus recursos são destinados para tornar as aplicações Web mais parecidas com as aplicações *desktop*. Além disso, seus usuários podem interagir com os aplicativos e jogos, por meio de diferentes dispositivos, sem a necessidade de instalação prévia ou uso de algum *plug-in*. (PRADO, 2012)

Atualmente, a maioria dos navegadores já implementam parcialmente as recomendações estabelecidas pelo grupo WHAT-WG, porém a Web ainda não está preparada para uma migração repentina e total para essa nova linguagem. Nem todos os desenvolvedores conseguiram se atualizar em relação às novidades e padrões, e provavelmente nem todos os usuários aceitariam trocar seu navegador (BATISTA, 2009). Outro fator preocupante está relacionado à retro compatibilidade com versões antigas de *browsers* como Internet Explorer, que não possuem praticamente nenhum suporte ao HTML5 (FERREIRA e EIS, 2013).

A especificação atual do HTML5, apesar de funcional, ainda não está finalizada. Os navegadores estão adicionando novos recursos ativamente, e eventuais alterações poderão ocorrer, mas a tecnologia está evoluindo de maneira rápida e prática para trazer melhorias para plataforma Web (LUBBERS, ALBERS e SALIM, 2011).

Na Figura 2 é mostrada a evolução constante dos navegadores em adicionar e melhorar os recursos para suporte ao HTML5. A pontuação máxima de 500 significa que todas as especificações foram atendidas nos testes.

**Figura 2 - Pontuação dos navegadores no suporte ao HTML5**



**Fonte:** Adaptado de THE HTML5 TEST (2013)

## NOVAS FERRAMENTAS

Tanto o HTML5, como o CSS e JavaScript utilizam código aberto e em formato texto, permitindo o desenvolvimento em qualquer editor de textos. Mas as grandes empresas já começaram a lançar ferramentas profissionais para se trabalhar com essas novas tecnologias.

O Edge é uma nova ferramenta da Adobe, a mesma empresa que produz o Flash, que permite o desenvolvimento de aplicações para Web utilizando o conjunto de tecnologias HTML5, CSS e JavaScript. O Edge procura oferecer as mesmas funcionalidades de animação e interatividade que o Flash oferece, com interface e maneira de trabalhar semelhantes, mantendo a integração com os outros programas da suíte Adobe. Várias funções e conceitos foram transferidas de uma ferramenta para a outra, inclusive o conceito de linha do tempo (*timeline*), na espera de que muitos desenvolvedores que usarão o Edge já tenham conhecimento em Flash. O conteúdo criado na ferramenta não depende de

nenhum *plug-in* e pode, portanto, ser visto em qualquer navegador ou dispositivo móvel com suporte à tecnologia HTML5. Para o funcionamento da aplicação gerada pelo Edge, é necessária a distribuição de certas bibliotecas JavaScript, dentre elas a jQuery e a Adobe Edge Runtime (LABRECQUE, 2012).

Também lançada pela Adobe, o Wallaby é uma ferramenta de exportação de conteúdo, que permite converter projetos criados no Flash para o HTML5, aproveitando assim seus avançados recursos de desenho e animação. Apesar de ser uma boa alternativa para seus usuários, apresenta algumas limitações na otimização de código, principalmente em projetos mais complexos (MCLEAN, 2011).

Já a Microsoft disponibilizou o Lightswitch, uma ferramenta de desenvolvimento rápido de aplicações (RAD) com banco de dados utilizando o mínimo de código. Integrado ao Visual Studio 2012, é uma solução voltada ao desenvolvimento de aplicações simples. Inicialmente o Lightswitch utilizava o Silverlight para criação de interfaces com o

cliente, mas a versão mais recente já possui suporte ao HTML5 (CILIBERTI, 2013).

Outras ferramentas de desenvolvimento web da Microsoft como o WebMatrix também já oferecem suporte ao HTML5, além da versão mais recente do seu navegador, o Internet Explorer 10, o que demonstra a crescente expansão da nova tecnologia. Segundo CILIBERTI (2013, p. 17, tradução nossa) “Embora a Microsoft tenha se comprometido a continuar apoiando Silverlight até 2021, a estratégia RIA da Microsoft mudou para HTML5”.

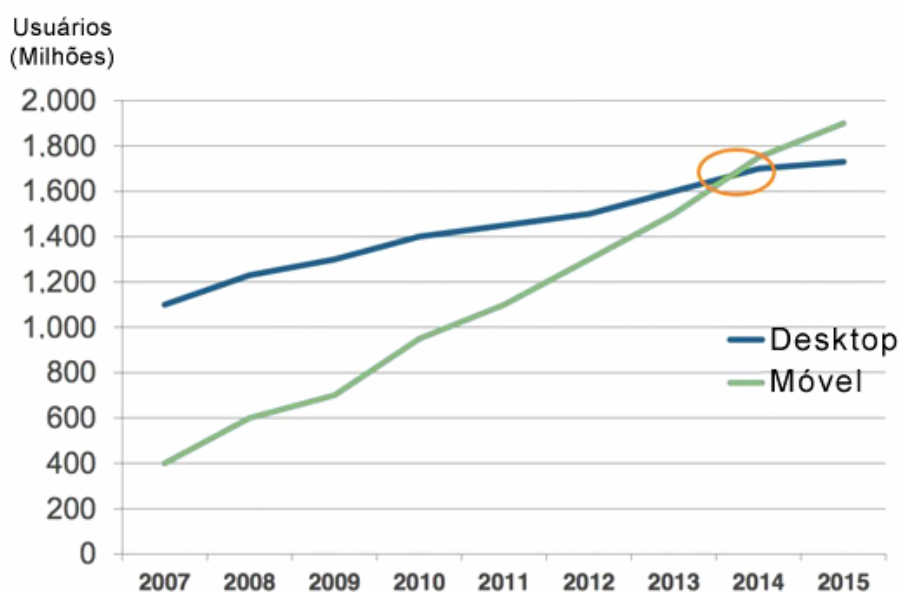
Pelo fato das tecnologias do HTML5 não serem proprietárias, começa-se perceber o

aparecimento de um número maior de ferramentas disponíveis, criadas por empresas menores ou por comunidades, e muitas voltadas ao desenvolvimento para dispositivos móveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Talvez o maior motivo de impedimento para os *plug-ins* e ascensão do HTML5 seja o aumento do acesso à Internet por meio de dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*. Na Figura 3 pode-se observar esse aumento que, a partir de 2014, irá superar o acesso por computadores de mesa (*desktops*).

**Figura 3 -** Previsão do número de usuários da Internet



**Fonte:** Adaptado de COMSCORE e MORGAN STANLEY (2012)

No geral, as aplicações em Flash rodam sem grandes problemas em diversas plataformas, tanto que a Adobe relata que seu *plug-in* está instalado em 99% dos computadores. Porém, quando se trata de plataformas móveis o cenário é diferente, já que muitas delas impõem restrições ao Flash Player, chegando até o ponto de bani-lo completamente, como acontece no iOS da Apple (LABRECQUE, 2012).

Em abril de 2010, Steve Jobs, em nota publicada no site da Apple, mostrava sua aversão ao Flash. No texto, ele dizia “[...] a era móvel é sobre dispositivos com baixo consumo de energia, interfaces de toque e padrões abertos da web – todas as áreas em que o Flash é insuficiente”. E concluindo Jobs escreve “Novos padrões abertos criados na era móvel, como o HTML5, irão triunfar em aparelhos móveis (e PCs também).

Talvez a Adobe devesse se focar mais em criar ótimas ferramentas HTML5 para o futuro [...]”.

Contudo, o padrão HTML5 que ainda está em desenvolvimento, não foi completamente ratificado pelo W3C, e pode demorar algum tempo para que isso ocorra. Navegadores diferentes tendem a renderizar o HTML de forma diferente, além de possuírem níveis diferentes de compatibilidade com seus vários recursos. Além disso, muitos usuários ainda utilizam navegadores antigos que não oferecem nenhum suporte à nova tecnologia (ANDERSON, 2012).

A grande força do HTML5 é seu alcance, visto que para uma plataforma de desenvolvimento se tornar popular deve ser acessível pelo maior número de usuários e rodar nos mais diferentes dispositivos possíveis. Outro mérito nesse aspecto são as comunidades de desenvolvedores que continuam surgindo e crescendo (ANDERSON, 2012).

Porém, segundo MCLEAN (2011, p. X, tradução nossa) “Se um destas tecnologias substituirá completamente a outra é desconhecido; parece mais provável que elas simplesmente continuarão coexistindo”. E de acordo com TRETOLA (2011, tradução nossa) “O maior equívoco é achar que você pode usar o HTML5 para fazer tudo o que pode ser feito com o Adobe Flash”.

Muitas vezes o Flash e o HTML podem ser usados de maneira complementar. Já existem numerosos sites que utilizam o HTML como base, deixando os dados em formato padronizado e aberto aos mecanismos de busca, com o Flash por conta de prover animações ou interatividade mais sofisticadas (MCLEAN, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Internet evoluiu e continua evoluindo muito, está entrando agora na era da mobilidade, do código aberto e semântica na Web. Os *tablets* e *smartphones* oferecem uma nova interface com o usuário e o mesmo conteúdo deve estar disponível para

qualquer dispositivo. O HTML5 surge com a proposta de desenvolver aplicações com foco na interoperabilidade entre as diversas plataformas e dispositivos, com o uso de tecnologias abertas e padronizadas. (VOSSSEN e HAGEMANN, 2007; JOBS, 2010).

Porém, deve demorar a ser decretado o fim da era dos *plug-ins* para aplicações Web. Ferramentas como o Flash, Silverlight, Java entre outros, possuem vários anos de existência e adquiriram nesse tempo numerosos recursos que o HTML5 ainda não contempla. Além disso, existe um vasto conteúdo que já foi criado e está em uso nessas plataformas, o qual não pode ser simplesmente descartado.

Ambas as tecnologias devem continuar caminhando juntas por um bom tempo. Espera-se que o HTML5 evolua bastante e possa conquistar cada vez mais espaço nos próximos anos. No entanto, é difícil prever quando ou mesmo se as ferramentas de *plug-in* deixarão de existir por completo algum dia.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. **Pro Business Applications with Silverlight 5**, 2.d. New York: Apress, 2012.
- BATISTA, D. C. T. **O Impacto do HTML5 no Desenvolvimento para a Internet**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, 2009.
- CILIBERTI, J. **ASP.NET MVC 4 Recipes: A Problem-Solution Approach**. New York: Apress, 2013.
- COMSCORE; MORGAN STANLEY. 2012. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/mobile-will-eclipse-desktop-by-2014-2012-6>>. Acesso em: 15 ago. 2013.
- FERREIRA, E.; EIS, D. **Curso de HTML5**. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Cursos/CursoHTML5>>. Acesso em: 10 jun. 2013.
- GLADSTIEN, K. **Flash Game Development in a Social, Mobile, and 3D World**. Boston: Cengage Learning, 2013.

- GONÇALVES, F. A. S.; CANESIN, C. A. **Java applets para um software educacional distribuído em eletrônica de potência**. SBA Controle & Automação, vol.13, n°3. Campinas, 2002.
- HARRIS, T. **Como funcionam as animações para a Web**. Disponível em: <<http://informatica.hsw.uol.com.br/animacoes-para-a-web.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2013.
- HENRIQUES, A.; VARGAS, M.; AUAD, T.; KNOP, I. **O navegador como plataforma para jogos: Uma experiência extracurricular para desenvolvimento de software**. SBC - Proceedings of SBGames, Salvador, 2011.
- JAVA-Oracle. **Learn About Java Technology**. Disponível em: <<http://www.java.com/en/about/>> Acesso em: 15 mai. 2013.
- JOBS, S. **Thoughts on Flash**. 2010. Disponível em: <<http://www.apple.com/hotnews/thoughts-on-flash>>. Acesso em: 16 mai. 2013.
- LABRECQUE, J. **Adobe Edge QuickStart Guide**. Birmingham: Packt Publishing, 2012.
- LALLI, F. M.; BUENO, F.; ZACHARIAS, G. K. **Evolução da Programação Web**. Faculdade Comunitária de Campinas Unidade III, Campinas, 2008.
- LEGGETT, R.; De BOER, W.; JANOUSEK, S. **Foundation Flash Applications for Mobile Devices**. Berkeley: Apress, 2007.
- LIKNESS, J. **Designing Silverlight Business Applications: Best Practices for Using Silverlight Effectively in the Enterprise**. Boston: Addison-Wesley, 2012.
- LOPES, J. S.; TAVARES, R. O. **JavaFx: Uma Abordagem ao Desenvolvimento de Aplicações RIA**. Universidade Fumec Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2010.
- LUBBERS, P.; ALBERS, B.; SALIM, F. **Pro HTML5 Programming**, 2.ed. New York: Apress, 2011.
- MCLEAN, I. L. **Creating HTML5 Animations with Flash and Wallaby**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2011.
- MEYER, J. **The Essential Guide to HTML5: Using Games to learn HTML5 and JavaScript**. New York: Apress, 2010.
- PRADO, E. F. **Introdução ao Desenvolvimento de Games com GWT e HTML5**. SBC - Proceedings of SBGames - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.
- SANDERS, B. **Smashing HTML5: Técnicas para a Nova Geração da Web**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SEBBEN, N.; GUEDES, A. L. **Gráficos Vetoriais Escaláveis na criação de interfaces de sistemas para a Internet**. Desenvolvimento de Sistemas para Internet - Universidade do Oeste de Santa Catarina, São Miguel do Oeste, 2011.
- SPAKI, E.; ALVES, E.; FARIAS, J. A. L.; LINO NETO, J.; ALTHMANN, M. F.; DURÃES, R.; KONO, R. **Desenvolvendo para web usando o Visual Studio 2008**. Tijuca: Brasport, 2008.
- STAT OWL. 2012. Disponível em: <[http://www.statowl.com/plugin\\_overview.php](http://www.statowl.com/plugin_overview.php)>. Acesso em: 01 mai. 2013.
- THE HTML5 TEST. 2013. Disponível em: <<http://html5test.com/results/desktop.html>>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- TRETOLA, R.; et al. **HTML5, Flash and RIAs: 18 Industry Experts Have Their Say**. 2008. Disponível em: <<http://active.tutsplus.com/articles/roundups/html5-and-flash-17-industry-experts-have-their-say/>>. Acesso em: 16 mai. 2013.
- VOSSSEN, G.; HAGEMANN, S. **Unleashing Web 2.0: From Concepts to Creativity**. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers, 2007.
- WENZ, C. **Essential Silverlight 2 Up-to-Date**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2008.





# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## UMA ABORDAGEM À INTEROPERABILIDADE APLICADA À INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE REDES SOCIAIS USANDO WEB SERVICES

Fernando Oliveira BORGES  
oliver.fernando@gmail.com

Prof. Dr. Juliano SCHIMIGUEL - Orientador  
schimiguel@gmail.com

### RESUMO

Nos últimos anos o termo *web services* tem chamado a atenção no mercado. O desenvolvimento para integrar sistemas com a utilização de serviços web tem tido bastante incentivo diante dos avanços tecnológicos das ferramentas e tecnologias que apoiam os serviços web. Com base nesse cenário, o presente artigo apresenta uma abordagem à relevância da tecnologia de *web services* como solução para integração de sistemas heterogêneos por meio da interoperabilidade e apresentará o desenvolvimento de uma aplicação de suporte à interação de sistemas de redes sociais, possibilitando a integração e a utilização de serviços de colaboração para a comunicação na web.

**Palavras-chave:** Interoperabilidade. Web Services. Redes Sociais. Internet

### ABSTRACT

In recent years, the term web service has drawn attention in the market. The development to integrate systems with the use of web services has been very encouraging in the face of technological tools and technologies that support web services. Based on this context, this article

presents an approach to the relevance of web services technology as a solution for integration of heterogeneous systems through interoperability and accordingly submit the development of a support application interaction system of social networks, enabling integration and use of collaboration services for communication on the web.

**Keywords:** Interoperability. Social Networks. Web Services. Internet

### INTRODUÇÃO

É real que o mundo em quase totalidade vivencia as facetas da economia globalizada. A já conhecida globalização possui “braços extensos” que alcançam a economia em si e conta com aparatos políticos influenciando os aspectos social e cultural de cada país.

Atualmente o que se tem em voga são as transformações surgidas ao longo dos séculos remontando à revolução industrial e que têm conferido à sociedade um caráter tecnológico de informação que caminha a passos largos. A presença tecnológica constitui um estágio extremamente avançado com tendência dominante que define comportamentos e requer adequações da sociedade cotidianamente. Com a evolução

do mundo, a era digital vem ocupando espaço na vida do homem, promovendo entre outros aspectos, a comunicação e a interação.

Já na última década do século XX, a popularidade da internet ganhou ainda mais espaço possibilitando que pessoas do mundo todo interajam entre si. A internet criou um mundo virtual que ultrapassa as barreiras de tempo e distância geográfica ao permitir a interação em tempo real não apenas em termos sociais, mas inclusive transações comerciais.

No intuito de compreender a interação entre sistemas heterogêneos, este presente artigo visa apresentar definições que contextualizam a temática interoperabilidade e a integração de sistemas de redes sociais.

A interoperabilidade entre sistemas pode ser entendida como a capacidade de um sistema se comunicar com outros sistemas, compartilhando dados ou invocando processos comuns, independentes de sua plataforma, arquitetura, linguagem de programação ou sistema operacional (GAL, 2004).

É a possibilidade de um sistema de se comunicar com outro sistema independente de sua plataforma tecnológica. Para um sistema ser considerado interoperável, é muito importante que ele trabalhe com padrões abertos. A interoperabilidade é a capacidade que um sistema possui de compartilhar e trocar informação com outros sistemas, de forma que as informações tenham significado para os sistemas envolvidos. (FONSECA; EGENHOFER; BORGES, 2000).

A interoperabilidade não é somente integração de sistemas nem somente integração de redes. Não referencia unicamente troca de dados entre sistemas e não contempla simplesmente definição de tecnologia. É, na verdade, a soma de todos esses fatores, considerando, também, a existência de um legado de sistemas, de plataformas de hardware e software instaladas. É desenvolvida no contexto

digital tomando como referência o estabelecimento da representação estrutural, sintática, semântica e lógica. (MOURA, 2009).

Esse processo surgiu da necessidade de trocar informações, dados e repassar arquivos, a partir de fabricantes diferentes. O grande sucesso desse meio se dá pela simplicidade dos protocolos que são utilizados e na capacidade da distribuição da informação através dessas redes heterogêneas.

Para Bombassaro (2003), a interoperabilidade é a capacidade que um sistema tem de integrar diferentes visões de informações de diferentes usuários com desdobramentos no comportamento social e tecnológico.

Retomando o foco deste artigo, é interessante ressaltar que a partir da primeira década do século XXI, redes sociais tais como Orkut, Twitter, Blogs, Flickr, Youtube entre outras, estão cada vez mais facilitando a participação do público em geral neste sistema, onde é possível comunicar, interagir, relacionar com pessoas de qualquer parte do mundo. É onde também há uma grande quantidade de informações inseridas pelos usuários, tais como informações sociais, culturais, econômicas, políticas. Pessoas ou simplesmente internautas estão cada vez mais envolvidas pela internet, utilizando-a para diversas atividades, como trabalho, lazer, estudos.

No contexto de tais tendências, será apresentada uma abordagem à utilização de web services como solução para a interoperabilidade entre sistemas heterogêneos em redes sociais.

No decorrer do século XX, progressos na tecnologia permitiram que todo o tipo de informação e comunicação passassem a ser realizados por pessoas em todos os lugares do mundo. Os avanços nos serviços de comunicações nos últimos anos possibilitaram o surgimento de várias tecnologias. Este aspecto chamou a atenção de muitos pesquisadores que passaram a

abordar à temática que envolve internet, comunicação, sistemas de redes, web services entre outros.

Wilhelm de Araújo Rodrigues (2001) pesquisou sobre interoperabilidade entre serviços utilizando SOAP. Em seu trabalho, apresentou algumas arquiteturas de objetos distribuídos, protocolos de comunicação, além de apresentar o protocolo SOAP. Também ressalta seus recursos, indicando algumas das suas principais formas de utilização e expõe as principais ferramentas de desenvolvimento utilizando SOAP.

José Alécio Carvalho (2003) abordou o uso desta metodologia durante o processo de desenvolvimento de uma integração entre dois sistemas com a utilização dos serviços web. Assim, ao discutir a importância de se aplicar padrões de projeto em arquiteturas de softwares para integração com serviços web, o objetivo foi obter um sistema mais independente e flexível possível. Concluiu que a aplicação desta metodologia proporciona a organização do processo de desenvolvimento de software para sistemas de integração com serviços web, uma vez que a organização não irá se preocupar somente com o lado Fornecedor, mas também com o lado Utilizador dos serviços. Por fim, concluiu que com a utilização de padrões de projetos, pode-se arquitetar uma estrutura de software capaz de responder às frequentes modificações de um sistema.

Carolina Frazon Terra (2006) versa sobre o impacto da comunicação digital nas organizações, isto é, estuda a comunicação digital, especialmente sobre os blogs, como ferramenta de relacionamento direta entre a organização e seus públicos. A conclusão do trabalho destaca que a internet, em suas mais diversas formas (Intranet, extranet, serviço de atendimento ao cliente virtual, sala de imprensa, blog, chat, podcasts) apresenta-se como mais um instrumento de comunicação para as relações públicas. Afirma que os departamentos de relações públicas ao estabelecerem objetivos e avaliarem os resultados de seus programas de comunicação apresentam sucesso ainda maior na construção de relacionamento de

longo prazo com seus públicos. Mais do que nova ferramenta, a internet faz parte de novos ambientes, onde passam a acontecer os encontros da empresa, instituição com seus públicos de interesse.

Diego Zuquim Guimarães Garcia (2007) visou compreender o modelo de serviços web para apoiar a gerência de características não-funcionais para serviços web. Ao final ponderou que a tecnologia de serviços web oferece uma base adequada para implementar sistemas distribuídos e executar operações de negócio eletrônico dentro e através de fronteiras organizacionais. O modelo de serviços web proposto foi parcialmente implementado e testado para verificar a aplicabilidade da abordagem. Os resultados demonstraram que a gerência de atributos de qualidade oferece um apoio adequado para aprimorar a descoberta de serviços web.

Fábio Tomaz de Medeiros (2007) realizou um estudo sobre a tecnologia web services, onde apresentou a estrutura e funcionamento do mesmo, demonstrando a interoperabilidade e integração com tecnologias distintas, utilizando J2ME para realizar a integração. Concluiu que os *web services* podem ser considerados uma ótima opção para integração de sistemas.

Pedro Henrique de Oliveira Ruela (2008) apresentou um estudo sobre a tecnologia de web services, sua estrutura e seu funcionamento, fornecendo uma visão geral da arquitetura de web services. Através da implementação do protótipo, coletou resultados esperados de um web service. A tecnologia Java possibilitou o desenvolvimento do serviço junto a ferramentas de apoio como o *web server* Tomcat, o *framework* Axis entre outras ferramentas que apresentaram o conceito da criação dos arquivos XML. Concluiu que o *web service* é muito utilizado em aplicações do tipo business to business (B2B) devido à comunicação padronizada que possibilita a independência entre diferentes plataformas e linguagens de programação e que a utilização de *web services* significa sua implementação em arquiteturas orientada a

serviços, as Services-Oriented Architectures (SOA).

Maria Aparecida Moura (2009) analisa o surgimento dos novos instrumentos de representação da informação em ambientes digitais. Apresenta uma discussão teórica sobre a articulação entre a web 2.0, a interoperabilidade e as ferramentas ontológicas de representação e recuperação da informação; os repositórios on-line de percursos informacionais baseados em *folksonomias*, seguido de um estudo comparativo de suas características principais; um estudo da ferramenta Google Trends e sua potencialidade nos processos de elaboração de linguagens de indexação e bases ontológicas. Conclui que a experiência de apropriação e utilização dos instrumentos disponíveis na web para fins de construção de ferramentas ontológicas mostrou-se válido dado à agilidade com que os recursos informacionais são disponibilizados, exigindo uma redução expressiva no *gap* estabelecido entre produção de conhecimento e a representação da informação.

Carlos Henrique Marcondes e Luís Fernando Sayão (2010) discorrem sobre integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T com ênfase na proposta da Biblioteca Digital Brasileira. A conclusão do estudo aponta que a interoperabilidade entre recursos informacionais heterogêneos na internet tem várias outras dimensões – semântica, política/humana, entre comunidades, internacional, interlinguística. Na atualidade, a comunicação científica é cada vez mais fortemente dependente das tecnologias de informação.

## MATERIAL E MÉTODOS

A tecnologia web services surgiu no final da década de 90 com a finalidade de integrar sistemas desenvolvidos em diferentes

plataformas. De acordo com Facunte, (2000, p.317), “o web services é um padrão não proprietário, que possibilita o processamento distribuído em sistemas heterogêneos.”

O web service é uma tecnologia emergente, sobre a qual muito se tem pesquisado. Alguns pesquisadores definem como o caminho a seguir no desenvolvimento de aplicações distribuídas, enquanto que outros veem nelas apenas mais uma evolução de um conceito antigo. Um web service é uma aplicação de software que pode ser acessada remotamente usando diferentes linguagens baseadas em XML.

Para Graham e Simenov (2002) XML, SOAP, WSDL e UDDI são elementos fundamentais na implementação de estruturas baseadas em web services. XML é o padrão para representação de dados, SOAP especifica a camada de transporte para envio de mensagens entre consumidor e provedor, WSDL descreve web services e UDDI é usado para registrar e pesquisar para web services.

Este artigo apresenta um sistema desenvolvido na arquitetura. Net utilizando a linguagem de programação orientada a objetos C#.Net para prover o consumo em um serviço web existente.

Considerando as diversas funções disponíveis na API do Twitter, utilizou-se o padrão REST para o desenvolvimento, pois este simplifica a maneira de trafegar e tratar os dados provenientes de um web service. O exemplo abaixo é o resultado de uma função da API do Twitter para visualizar a timeline (twittes) de um determinado usuário. A construção do aplicativo cliente para o Twitter é baseado em sua API SDK, totalmente aberta e documentada.

A figura 1 apresenta o exemplo de um Request Timeline, onde a API disponibiliza os 30 últimos tweets dos usuários seguidos pelo usuário TheMattHarris:

**Figura 1 - Request Timeline**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<feed xml:lang="en-US"
xmlns:georss="http://www.georss.org/georss"
xmlns="http://www.w3.org/2005/Atom"
xmlns:twitter="http://api.twitter.com">

  <title>Twitter / themattharris with
friends</title>

  <id>tag:twitter.com,2007:Status</id>

  <link type="text/html" rel="alternate"
href="http://twitter.com/themattharris/with_f
riends"/>

  <link type="application/atom+xml"
rel="self"
href="https://api.twitter.com/1/statuses/home
_timeline.atom?count=30"/>

  <updated>2010-07-
16T17:11:41+00:00</updated>

  <subtitle>Twitter updates and retweets from
Matt Harris / themattharris and
folks.</subtitle>
```

Na documentação do Twitter encontram-se dezenas de exemplos desenvolvidos em diferentes linguagens de programação.

A figura 2 mostra o código de uma adaptação da linguagem PHP para linguagem C# (tecnologia .Net da Microsoft):

**Figura 2 – Aplicativo desenvolvido em C#.Net**

```
public void PostTwitterUpdate(string userName, string password, string
updateMessage)
{
    using (WebClient wc = new WebClient())
    {
        wc.Credentials = new NetworkCredential(userName, password);
        ServicePointManager.Expect100Continue = false;

        byte[] updateMessageBytes =
System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes("status=" + updateMessage);

        wc.UploadData("http://twitter.com/statuses/update.xml",
updateMessageBytes);
    }
}
```

As variáveis `username` e `password` deverão conter os valores originais da conta do Twitter que fará o post.

Outra técnica observada para leitura de *Tweets* (mensagens postadas no Twitter) é a RSS. Segundo professor Msc. Fabricio Sanches (2010), a utilização desta técnica não exige autenticação no servidor do Twitter, já que as mensagens são públicas.

Após a definição da estrutura da página onde estarão os *tweets*, serão apresentados os processos internos que farão a leitura e a exibição dos mesmos. Será utilizada a

linguagem C# e os controles do ASP.NET para efetuar a exibição dos tweets.

No arquivo com a extensão `aspx.cs`, serão criados dois métodos: `GetTweet()` e `DateTime()`. Basicamente o que o método `GetTweet` fará é, como o próprio nome já diz, ler os *tweets* do arquivo XML gerado pelo Twitter do usuário e retornar uma string que é o *tweet* formatado. Já o método `DateTime` retorna uma string com a Data e Hora do *tweet*. As Figuras 3 e 4 apresentam a implementação destes métodos:

**Figura 3 - Métodos GetTweet()**

```
public string GetTweets(string tweets)
{
    string newStr = null;
    tweets = tweets.Replace("&", "&");
    tweets = tweets.Replace("<", "<");
    tweets = tweets.Replace(">", ">");
    tweets = tweets.Replace("", "");
    int count = tweets.Length;
    newStr = tweets.Substring(15, count - 15);
    int i = newStr.IndexOf("http://bit");
    if (i != -1)
    {
        string firstPart = newStr.Substring(0, i);
        int newStrLen = newStr.Length;
        int firstPartLen = firstPart.Length;
        int endPartLen = newStrLen - firstPartLen;
        string strUrl = newStr.Substring(i, endPartLen);
        strUrl = "<a class=\"LinkDataTwitts\" href=\"\">" + strUrl +
"</a>";
        newStr = firstPart + strUrl;
        return newStr;
    }
    else
    {
        return newStr;
    }
}
```

É importante adicionar o componente Repeater do ASP.NET.

**Figura 4** – DateTime()

```
public string DateTime(string dateTime)
{
    int i = dateTime.IndexOf("+0000");

    return dateTime.Substring(0, i - 1);
}
```

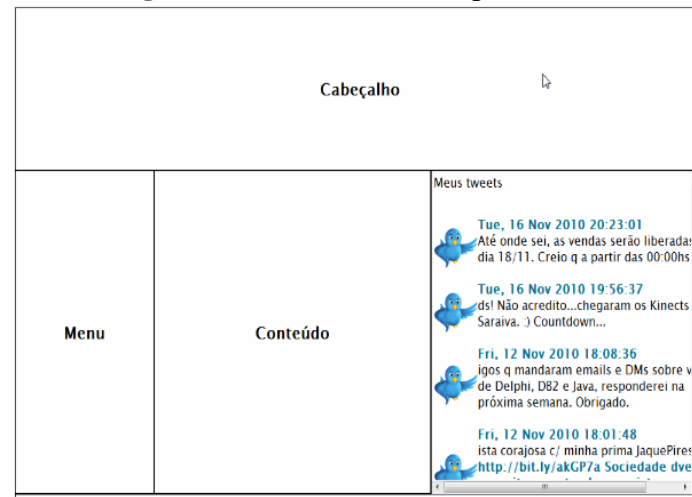
Com a tabela pronta para exibir os tweets, pode-se fazer uma chamada para os métodos GetTweets e DateTime, no método Page\_Load da página .aspx.cs, a fim de carregar o RSS do usuário do qual se deseja exibir os tweets, para então exibir essas informações no HTML. Basicamente o que a aplicação faz é carregar o RSS do usuário e fornecer estes dados como fonte para o

Repeater, que neste exemplo, é chamado de RepeaterTwitter. Finalmente as informações serão exibidas na tabela criada para este propósito.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado final do processo pode ser visto na Figura 5.

**Figura 5** – Resultado do Experimento



Durante o desenvolvimento da pesquisa, observamos que as redes sociais mudarão completamente a forma como as pessoas se relacionam e se divertem. Analisando historicamente o conceito, Muniz e O'Guinn, citados por Limeira (2003), revelam que comunidade é o conceito central nas ciências sociais, podendo ser definida como uma rede de relações sociais, marcada por vínculos emocionais e de reciprocidade.

Diante desta nova modalidade de se comunicar, Safko e Brake (2009) afirmam que a mídia social se refere às atividades, práticas e comportamentos entre as

comunidades de pessoas que se reúnem online para compartilhar conhecimentos, informações e pareceres usando meios de conversação.

As redes sociais tornaram-se parte integrante da sociedade moderna. Aliás, é quase inimaginável, hoje, pensar numa empresa que queira desenvolver um relacionamento e uma proximidade com seu público-alvo sem ter o seu espaço investido em mídias sociais. Estas mídias são aplicações baseadas na web que permitem criar e transmitir facilmente o conteúdo na forma de palavras, imagens, vídeos e áudios.

A internet viabilizou a criação de diversas comunidades sociais e a interação entre esses grupos vem sendo uma barreira a ser transposta devido à heterogeneidade de plataformas. Com o objetivo de minimizar este problema, o desenvolvimento de mecanismos para integrar sistemas com a utilização de serviços web tem sido bastante incentivado diante dos avanços tecnológicos das ferramentas e tecnologias que apoiam os serviços web. Portanto, o objetivo deste artigo foi desenvolver uma solução para integração de sistemas heterogêneos em redes sociais.

Nesse sentido foi apresentado o desenvolvimento de uma aplicação de suporte à interação de sistemas de redes sociais que permitisse a integração e a utilização de serviços de colaboração para a comunicação na web, utilizando o modelo de web services para o desenvolvimento das funções de trocas de mensagens entre diferentes aplicações. O *Microsoft.NET Framework* foi utilizado para o desenvolvimento da aplicação através do *Visual Studio 2010*. O estudo apontou que, na atualidade, os web services estão em destaque no universo da computação, configurando-se em uma tecnologia usada para administrar a interoperabilidade de sistemas heterogêneos, pois utilizam padrões neutros, como o HTTP e XML, que oferecem acessibilidade invisível ao usuário bem como os detalhes da implementação do serviço.

## CONCLUSÃO

A internet é um dos maiores fenômenos tecnológicos existentes na atualidade. Pode-se afirmar que a internet do futuro já existe e que nos próximos anos será muito diferente de como a conhecemos hoje. A nova internet mudará completamente a forma como as pessoas se conectam, comunicam e colaboram, ou seja, como se vive, aprende, trabalha e se diverte.

Uma grande relevância está no poder existente na arquitetura dos web services que, com sua implementação e

infraestrutura, é possível alavancar muitos dos recursos já existentes e funcionais na internet, como protocolos de segurança e de transporte de pacotes, evitando assim a complexidade existente nos protocolos de outras tecnologias de sistemas distribuídos.

Os *web services* estão em destaque no mundo da computação distribuídos como uma tecnologia usada para resolver problemas de interoperabilidade de sistemas heterogêneos, pois utilizam padrões neutros, como o *HTTP* e *XML*, que torna invisível ao usuário os detalhes da implementação do serviço. Com base nesse cenário, fez-se um estudo desta tecnologia visando conhecer o aspecto da interoperabilidade de sistemas e a aplicação deste contexto na integração de sistemas de redes sociais, usando neste exemplo a interação com o *Twitter*, que hoje tem se mostrado uma ferramenta importante, presente e com um crescimento acelerado na vida de usuários do mundo inteiro.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Simone da Silva. **A Tecnologia web services e sua Aplicação num Sistema de Gerência de Telecomunicações**. (Dissertação de Mestrado Profissional). Instituto de Computação, UNICAMP, Campinas, 2004.
- BURANARACH, M. **The Foundation for Semantic Interoperability on the World Wide Web**. PhD Thesis. Department of Information Science and Telecommunications School of Information Sciences, University of Pittsburgh, Novembro, 2001.
- CARVALHO, JOSÉ ALÉCIO. **MISW – Uma Metodologia de Integração com Serviços web**. (Monografia). Universidade de Fortaleza, Informática. Fortaleza, 2003.
- CASTRO, Cosette; FEITOSA, Deisy Fernanda; VALENTE, Vânia Cristina Pires Nogueira. **Interoperabilidade e Interatividade da TV digital na Construção da Sociedade da Colaboração**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba, PR – 4 a 7 de setembro de 2009.



- FACUNTE, Emerson. **Delphi 7 Internet e Banco de Dados**. 1.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.
- GONÇALVES, Frederico **Gerenciamento de redes através de web services – uma análise comparativa** / Frederico Gonçalves – Campinas-SP., 2005.
- LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LIMEIRA, Tânia Maria Vidigal. **E-Marketing: O Marketing na Internet com casos brasileiros**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- MEDEIROS, Fabio Tomaz de Medeiros. **Integração de Sistemas Através de webservices**. (Monografia) FAJ - Faculdade de Jaguariúna. Jaguariúna, 2007.
- MOURA Maria Aparecida. **Informação, ferramentas ontológicas e redes sociais ad hoc: a interoperabilidade na construção de tesouros e ontologias Inf. & Soc.:Est.**, João Pessoa, v.19, n.1, p. 59-73, jan./abr. 2009.
- MILLER, Paul. **Interoperability. What Is It And Why should I Want It?** Ariadne, (24), 2000. Disponível em: <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/>. Acesso em: 15mar.2011.
- OLIVEIRA, Rosa Maria Vivona Bertolini. **Web Semântica: Novo desafio para os profissionais da informação**. Disponível em: <http://www.abranet.org.br/historiadainternet>. Acesso em: 15 maio 2011.
- PIAZZA, André Pereira. **Uma abordagem para interoperabilidade entre plataformas heterogêneas de serviços web para redes colaborativas de organizações**. Dissertação – Engenharia Elétrica – Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## MODELAGEM EM CAD TRIDIMENSIONAL PARAMÉTRICO DO EIXO ESTRIADO DE UMA BOMBA DE PISTÕES

Emerson Luís JUNQUEIRA  
FATEC Pindamonhangaba  
emerson.junqueira@fatec.sp.gov.br

Luiz Eduardo Nicolini do PATROCÍNIO  
UNITAU  
luiz.nunes@unitau.com.br

Valesca Alves CORRÊA  
UNITAU  
valesca.correa@unitau.com.br

### RESUMO

Este artigo tem por finalidade descrever o modelamento geométrico em CAD tridimensional do eixo principal de uma bomba de pistões. Todo o modelamento geométrico foi desenvolvido com um *software* de ampla utilização em projetos mecânicos. Este projeto foi objeto de estudo em outros trabalhos acadêmicos, mas sem foco no desenvolvimento computacional. A proposta deste artigo não é de um redimensionamento, mas de uma maneira computacional de criar, simular e documentar este projeto já existente na comunidade acadêmica. O programa selecionado para este desenvolvimento é o Autodesk Inventor versão 2013. Esta versão do programa foi obtida na comunidade acadêmica de seu desenvolvedor e encontra-se disponível para *download* gratuito sob cadastramento e afirmação que será utilizado por acadêmicos para fins exclusivamente educacionais, que é foco deste artigo. Os

resultados mostrados neste trabalho foram obtidos por modelamento geométrico tridimensional, cuja utilização do recurso computacional demonstrou vantagens em relação ao tempo de elaboração do desenho e com a opção de modificação simplificada dos itens revisados durante o projeto. O resultado esperado é que as ferramentas CAD disponibilizadas pelo *software* propiciem ganho de tempo e riqueza em informações técnicas a respeito das dimensões do projeto original, dê suporte no levantamento de dados pendentes ou incompletos e torne mais fácil o modelamento geométrico de elementos normalizados comuns para a montagem e transmissão de força e movimento das partes internas que fazem parte deste conjunto mecânico.

**Palavras-Chave:** Autodesk Inventor®, Projeto mecânico, Prototipagem digital, Projeto paramétrico, CAD.

## ABSTRACT

This article intended to describe the 3D CAD geometric modeling of the piston pump main axis. A software commonly used in mechanical design developed the entire geometric modeling. This project was the subject of study in others academic papers but without focus on developing by computer. The purpose of this article is not a new sizing, but is a computational developing, simulating and document of this project that already exists in the academic community. The program selected for this development is the Autodesk Inventor 2013 version. This program version was obtained from the academic community by its developer and is available for free download under the registration statement and for educational purposes only, which is the aim of this article. The results showed in this paper were obtained by 3D geometric modeling, the computational resource demonstrated advantages in relation to the preparation time of the design and the simplified modification options of the part reviewed during the project. The expected result is that the tools provided by the CAD software supplies time gain, more technical information about the original design dimensions, supports the data collection pending or incomplete and make easier the modeling of standard common elements for assembling and force and motion transmission of the internal mechanical assembly.

**Keywords:** *Autodesk Inventor®, Mechanical design, digital prototyping, parametric design, CAD.*

## INTRODUÇÃO

Atualmente não é comum nos depararmos com instituições que sustentem seu poder competitivo diante da concorrência e que continuem utilizando ferramentas manuais para a criação e validação de projetos mecânicos.

Existe um leque significativo de opções de programas CAD, disponíveis no mercado de

recursos computacionais, que são largamente aplicados na engenharia, desde as versões acadêmicas até as de uso profissional. É possível identificar versões básicas e mais completas, cujas características específicas variam em função dos interesses e disponibilidade de investimento da organização que opta pela utilização destas ferramentas.

Há um ganho significativo de tempo de elaboração, qualidade e precisão de projetos mecânicos quando são empregados recursos CAD tridimensionais paramétricos de maneira adequada. Tais vantagens estão relacionadas diretamente à precisão no modelamento 3D, elevada produtividade, devido à facilidade de edição pelos recursos paramétricos e, no caso de versões com simulações dinâmicas e estáticas, há economia significativa na confecção de protótipos físicos. Esta última opção é uma grande evolução na validação de projetos mecânicos dos últimos anos, tendo em vista que as ferramentas disponíveis são de operação bastante intuitiva e não requerem conhecimentos aprofundados de FEA, sigla para *finite element analysis* ou, em português, análise de elementos finitos.

Quando uma instituição, de fins lucrativos ou mesmo de pesquisa científica, adota o CAD tridimensional paramétrico em seus projetos, os resultados vão além dos ganhos em tempo e economia. Além destas opções mais significativas ainda há recursos adicionais que auxiliam no *marketing* do produto. Até mesmo as tecnologias CAD paramétricas mais simples são capazes de gerar apresentações gráficas com aspecto visual e detalhamento realístico que impressionam tanto os profissionais da área quando aos clientes que não estão habituados na prototipagem digital.

Tais ganhos em relação à precisão, tempo e qualidade tornam justificáveis os custos iniciais na aquisição das licenças de alguns módulos mais completos destes produtos, incluindo o treinamento específico da equipe de desenvolvimento e validação de projetos mecânicos.

A *Aberdeen Group* (2006) especifica alguns benefícios no uso de CAD para esta aplicação, são estes:

- a) Grandes organizações incrementaram seus ganhos, obtiveram redução de custos, conseguiram antecipar datas de lançamento e atingiram metas de qualidade de seus produtos em 84% ou mais.
- b) Empresas que desenvolvem projetos mecânicos produzem 1,4 menos protótipos em comparação às tradicionais.
- c) Os *benchmarks* estão estimando uma média de 6,1 menos pedidos de modificações do que desenvolvedores comuns.
- d) Em resumo, os líderes do mercado desenvolvem e colocam no mercado produtos de maior valor agregado em até 99 dias de antecedência e com uma economia de desenvolvimento chegando até US\$ 50,637.

O objetivo deste trabalho é demonstrar como desenvolver o modelamento geométrico tridimensional paramétrico do eixo estriado de uma bomba de pistões axiais. No decorrer deste artigo será demonstrada uma metodologia recomendada para obter este resultado e ficará evidenciado de como o modelo 3D paramétrico é capaz de prever

detalhes que normalmente são detectados na fabricação de protótipos iniciais de um novo produto.

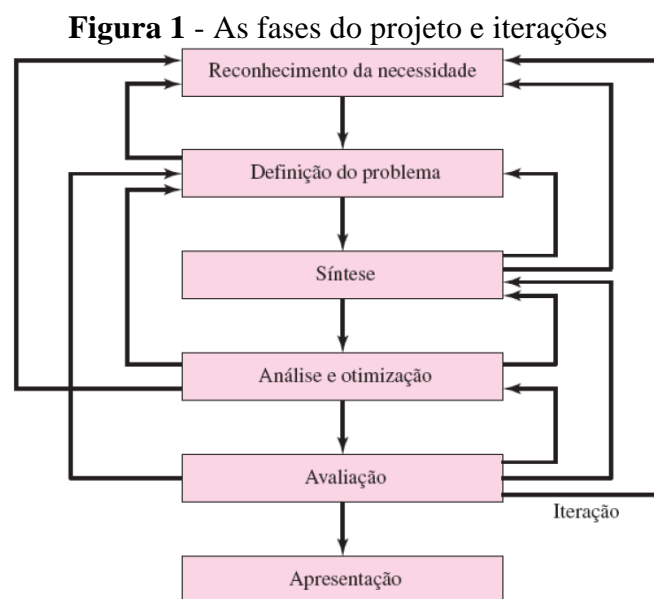
## REFERENCIAL TEÓRICO

Shigley, Mischke e Budynas (2005) estabelecem que o completo ciclo de um projeto mecânico tem, por ponto de partida, o reconhecimento de que é necessária uma solução para uma situação problema que pode ser resolvida com um projeto mecânico apropriado.

Seguido por várias iterações, o ciclo encerra-se com a apresentação da solução desenvolvida para atendimento da demanda inicial. De acordo com a finalidade do projeto, várias etapas podem ser novamente inseridas no decorrer da vida útil do projeto, desde a sua partida até o seu final. Entre elas podem-se assinalar as seguintes:

- Reconhecimento da necessidade.
- Definição do problema.
- Síntese.
- Análise e otimização.
- Avaliação.
- Apresentação.

A figura 1 mostra estas fases de projeto e suas respectivas iterações.



Fonte: Shigley, Mischke e Budynas (2005)

Aberdeen Group (2006) afirma que, com o uso adequado do CAD, é possível obter melhores resultados com a utilização de menos recursos. Desenvolvedores que consideram alterações no método de criação dos seus projetos nada mais fazem do que atender às demandas de seus clientes e dos

concorrentes, desenvolvendo produtos mais inovadores e melhorando sua eficiência operacional.

O quadro um mostra as maiores cobranças estratégicas e comerciais a que estão sujeitas as empresas dedicadas ao projeto de produtos em geral.

**Quadro 1 - Principais Pressões Comerciais e Ações Estratégicas (2006)**

Pressões de Negócios		Ações Estratégicas	
Tempo de disponibilização no mercado reduzido em	65%	Melhor qualidade ou desempenho do produto	49%
Demanda de cliente por novos produtos	47%	Melhor eficácia de desenvolvimento	42%
Requisitos de cliente cada vez mais complexos	43%	Reduzir os custos de produção interna	25%
Aceleração da comodização do produto	29%	Desenvolver mercados com inovação	17%
Ameaçar produtos concorrentes	27%	Reduzir o tempo de resposta ao cliente	17%

Fonte: Aberdeen Group (2006)

Shigley, Mischke e Budynas (2005) afirmam que programas CAD oferecem a geração de modelos tridimensionais (3D) com representações ortogonais bidimensionais (2D) de forma automática. Também existe a economia em prototipagem, que se anteriormente era um trabalho de confecção quase que completamente manual, agora pode ser desenvolvida de forma totalmente computacional, com modelos tridimensionais, chegando ao ponto de poderem ser obtidos modelos físicos por prototipagens rápidas, por exemplo, a estereolitografia.

Além do modelamento tridimensional, é grande a oferta de softwares CAD paramétricos. Segundo a Autodesk® Wikihelp (2013), o termo paramétrico faz referência às relações que o software CAD cria entre todos os elementos constantes do modelo. Tais vínculos são tanto geométricos (alinhamentos, paralelismos, concentricidades, entre outros) como dimensionais.

Tal relação ocorre quando o usuário define que a geometria de uma aresta circular que dará origem a um furo “A” tem um diâmetro igual a duas vezes a geometria de uma aresta circular que formará um outro furo B. Se o furo “B” for alterado para uma dimensão maior ou menor, o vinculado “A” manterá a relação, ajustando-se a alteração. Isso ocorre tanto neste como em todas as outras relações paramétricas que dependem de uma geometria original de referência. Tais vínculos permitem uma fácil coordenação e gerenciamento de revisões.

De acordo com a Autodesk® Wikihelp (2013), algumas relações são criadas de forma automática pelo programa ou podem ser facilmente inseridas a critério do projetista. Em softwares CAD, os números e expressões matemáticas que definem as dimensões ou características geométricas são denominados parâmetros. Por este motivo usa-se o termo paramétrico para o tipo de software que tem esta capacidade. O benefício principal da parametrização é a produtividade, especialmente considerando-

se a facilidade na alteração de qualquer parâmetro. Isto pode ser feito a qualquer momento e em qualquer ponto do projeto. Quando isto ocorre, o programa coordena aquela modificação automaticamente, por todos os componentes que compõem o conjunto.

Essas vantagens são confirmadas por Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007, *apud* Speck, 2001), quando afirmam que a modelagem paramétrica possibilita a confecção de modelos com referências dimensionais vinculadas com variáveis. Isso torna possível a atualização praticamente automática da geometria tridimensional após uma alteração feita em quaisquer ambientes do *software*.

Há opções interessantes de programas CAD, com os mais variados recursos, que afetam diretamente os custos envolvidos no desenvolvimento de projetos mecânicos. Como um recurso básico, existe a classe de programas *low-end*, que é limitada por ser capaz de gerar projetos 2D e 3D não paramétricos. Além deste tipo, é possível encontrar outros dois que estão voltados ao objetivo deste artigo que, de acordo com Villermann (2008), são:

- *Mid-range* (Ex. Autodesk® Inventor, SolidWorks Office, Solid Edge);
- *High-end* (Ex. CATIA, NX, Pro/ENGINEER).

Basicamente a diferença entre estas duas

classes reside nos módulos que são adquiridos em conjunto com o programa a ser adotado. Em suma, *softwares high-end* já são desenvolvidos com módulos mais completos, que partem do CAD 2D até o CAM (Manufatura), que engloba parte da programação CNC.

Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007) afirmam que, entre as diversas formas de se modelar geometrias sólidas, as que mais se destacam são:

- *CSG* (*Constructive Solid Geometry*).
- *B-Rep* (*Boundary Representation*).
- Híbrida.
- *PorFeatures*.
- Paramétrica.

Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007) estabelecem que a maioria dos programas CAD 3D da atualidade se baseiam em modelamento *porfeatures* de forma paramétrica. Pode-se definir *features* (características ou operações) como elementos físicos tridimensionais dos modelos que têm relação com a engenharia.

A aplicação progressiva destas características, denominadas *features*, tem por resultado o modelo geométrico. Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007) descrevem as principais recomendações para o desenvolvimento do modelamento tridimensional (quadro 2).

---

#### **Quadro 2 - Principais recomendações para a modelagem 3D**

---

- 1- Planejar a Modelagem 3D
  - 2- Referenciar os modelos 3D nos planos principais
  - 3- Utilizar um sólido básico (*simples*) como *feature* inicial
  - 4- Utilizar geometrias 2D simples como *sketch* dos modelos 3D
  - 5- Usar restrições geométricas na geração das geometrias 2D
  - 6- Evitar relações de parentesco desnecessárias entre *features*
  - 7- Utilizar níveis (*layers*) para organizar a modelagem
  - 8- Usar as peças ou *features* disponíveis em bibliotecas
  - 9- Utilizar famílias de peças e de montagens
- 

Fonte: Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007)

Não existe uma única maneira de se conseguir alcançar o modelo desejado. Há distintas formas para se obter a mesma peça, cada uma com suas respectivas vantagens e desvantagens.

A Dassault Systèmes Solidworks Corporation (2010) estabelece que a intenção do projeto é fator primordial para determinação de como o modelo será gerado e, caso necessário, editado. A relação entre as operações e a ordem em que foram inseridas vão ajudar na definição de tal intenção de projeto.


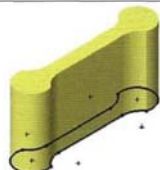



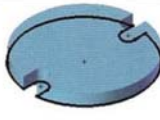


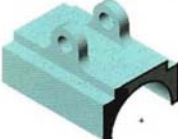
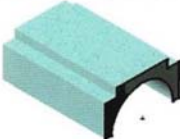
Os formatos básicos de um modelo 3D, em suma, se originam de geometrias 2D. A escolha ideal deste perfil será vital para tornar a modelagem tridimensional mais simplificada e, conseqüentemente, facilitará qualquer eventual edição que seja necessária. A figura 2 exemplifica casos de escolha de perfil para modelagem. Segundo este método, a escolha correta do perfil proporciona, em uma etapa inicial, as

características mais marcantes do modelo.

Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007) estabelecem que uma opção de modelamento é o uso de geometrias sólidas simples em sua geometria inicial, por exemplo, prismas e cilindros. Ao optar por esta metodologia, é possível uma redução do nível de parentesco excessivo entre os recursos do modelo.

Tais vínculos acontecem quando há um número grande de características geradas a partir de um mesmo esboço básico. Esta condição dificulta as revisões que, porventura, sejam necessárias. Outro cuidado é a seleção de um perfil mais simples, que tenha similaridades com a geometria objetivada do modelo de forma seja possível encontrar tais detalhes da peça neste contorno inicial. As figuras 3 e 4 fazem uma comparação das diferentes maneiras de se modelar geometricamente a mesma peça.

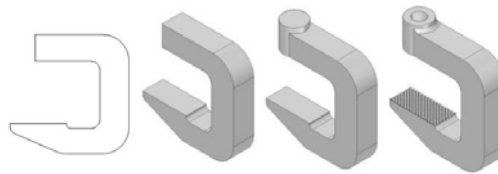
**Figura 2 - Escolha do melhor perfil**

Peça	Melhor perfil extrudado
	
	
	
	
	

Fonte: Dassault Systèmes Solidworks Corporation (2010)

Para o modelamento do eixo deste artigo foi utilizado o método partindo de um perfil simples (figura 4).

**Figura 3** - Modelagem a partir de geometria complexa



Fonte: Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007)

**Figura 4** - Modelagem a partir de geometria simples



Fonte: Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007)

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi adotado o *software* Autodesk® Inventor 2013 para elaboração do modelo tridimensional. Este programa conta com uma versão gratuita, disponibilizada pelo seu desenvolvedor, específica para fins acadêmicos (AUTODESK, 2012). Tal *software* está enquadrado na classificação conhecida no ambiente do projeto computacional como *mid-range* (VILLERMANN, 2008), que é capaz de modelar tridimensionalmente, simular dinamicamente e validar por FEA (Análise de Elementos Finitos) (CRUZ, 2009).

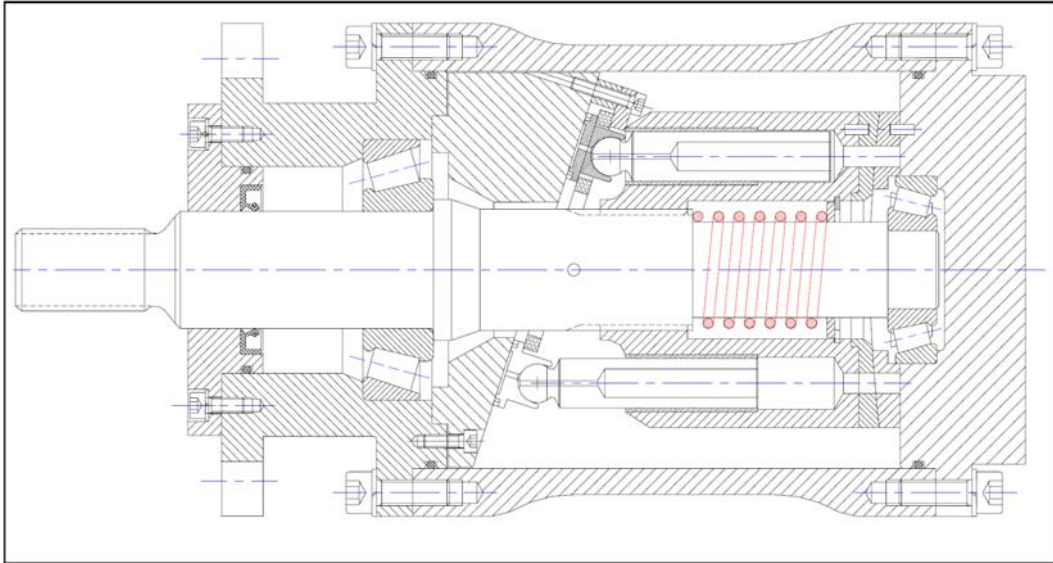
Aplicando somente este programa, o eixo foco do trabalho foi modelado

tridimensionalmente. Este componente é parte de um projeto original, desenvolvido em ambiente acadêmico, de uma bomba de pistões axiais cuja documentação completa encontra-se disponível na dissertação de mestrado desenvolvida por Ferreira (2004).

Originalmente, tanto o eixo quanto toda a bomba foi desenvolvida em *software* CAD *low-end*, que não é capaz de modelar geometrias paramétricas. A figura 5 mostra a montagem completa do conjunto desenhado inteiramente em 2D no *software low-end* AutoCAD. É possível identificar facilmente o eixo estriado como elemento central da bomba. Na figura 6 podemos ver o teste de funcionamento da bomba confeccionada por Ferreira (2004).



**Figura 5 - Bomba de pistões axiais**



Fonte: Ferreira (2004)

**Figura 6 - Teste funcional da bomba**



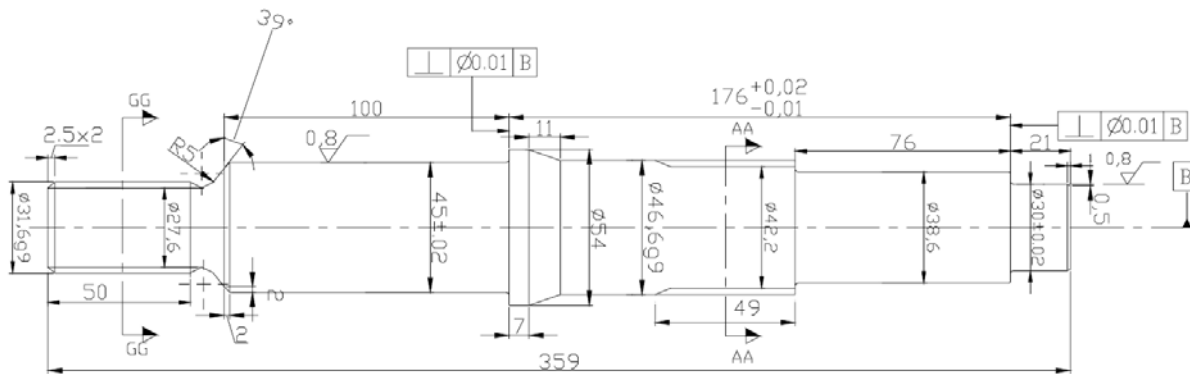
Fonte: Ferreira (2004)

O dimensionamento completo do eixo, feito originalmente por Ferreira (2004), pode ser visto na figura 7.

O modelamento 3D paramétrico do eixo

foco deste artigo foi desenvolvido por *features*, a partir de geometrias simples, conforme recomendado por Foggiatto, Volpato e Bontorin (2007) e ilustrado na figura 4, mostrada anteriormente.

**Figura 7 - Dimensionamento original do eixo**



Fonte: Ferreira (2004)

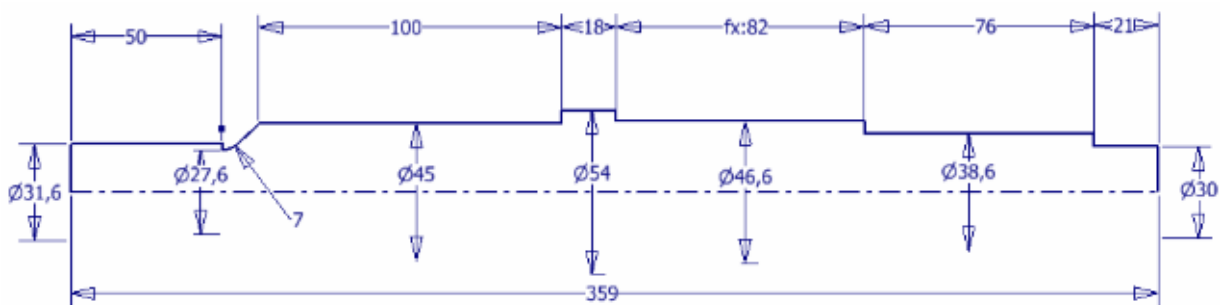
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início da modelagem tridimensional, foi preciso a definição do plano para a geometria base. Por se tratar de um modelo por revolução, simétrico em relação aos três planos referenciais, a escolha do plano inicial não era relevante para a modelagem.

Sendo assim, o plano XY foi o adotado para a geometria base.

Em se tratando de superfície por revolução, foi traçado o contorno da peça (figura 8) limitado pela linha de centro, utilizada posteriormente como eixo de rotação para aplicação da primeira operação: a revolução em  $360^\circ$  da geometria base inicial.

**Figura 8- Geometria inicial feita no plano XY**



Fonte: elaborada pelos autores

Concluída a primeira operação, já estava disponível um corpo sólido na área de trabalho (figura 9) para prosseguimento com as demais operações com o objetivo de se obter o modelo conforme as dimensões do projeto original.

A etapa seguinte foi a aplicação dos

chanfros, de acordo com a figura 10. No desenho original não estavam previstas as dimensões de um dos chanfros que está na extremidade da estria. Sendo assim, ficou convencionalizado como chanfro deste ponto o valor de  $2,5 \text{ mm} \times 45^\circ$ , medida utilizada na outra extremidade do mesmo diâmetro.

**Figura 9** - Primeira *feature* da revolução da geometria inicial



Fonte: elaborada pelos autores

**Figura 10** – Aplicação das *features* dos chanfros



Fonte: elaborada pelos autores

O projeto original desenvolvido por Ferreira (2004) não contemplava as informações a respeito das duas extremidades estriadas do eixo. Sendo assim, convencionou-se o padrão de estrias segundo a especificação DIN 5480. As dimensões aplicadas neste caso foram de 32 X 2 X 14 mm para o menor diâmetro e 47 X 2 X 22 mm para o maior diâmetro. Não foi preciso consultar a norma em si. O *software* utilizado possui uma biblioteca de elementos padronizados em geral, incluindo as estrias, conforme a norma DIN citada. Para a operação de geração das estrias, foi utilizada uma ferramenta denominada pelo programa como *Design Accelerator* (Acelerador de projeto), conforme mostrada na figura 11. Tal ferramenta calcula os parâmetros para

criação de partes dos componentes mecânicos de forma automática, respeitando os limites dimensionais da norma de referência (CRUZ, 2009).

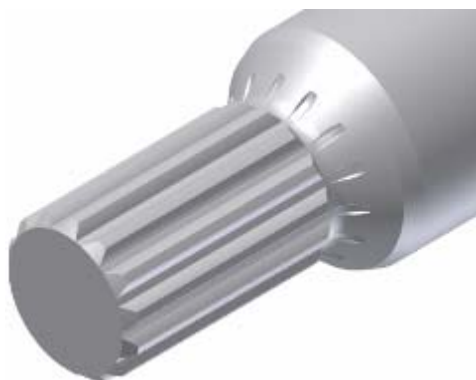
Modeladas as estrias foi preciso ajustar as medidas informadas no projeto original. O programa é capaz de prever o corte residual causado pela saída da ferramenta a ser utilizada para usinagem das estrias da peça. Para o menor diâmetro, um raio de 5 mm do projeto original foi insuficiente na prevenção de que a ferramenta cortasse uma parte do eixo sem relação com a estria (figura 12). Para resolver esta inconveniência foi preciso modificar tal raio para 7 mm, solucionando totalmente o problema de forma a não afetar o funcionamento do eixo (figura 13).

**Figura 11** - Estrias modeladas pelo acelerador de projetos



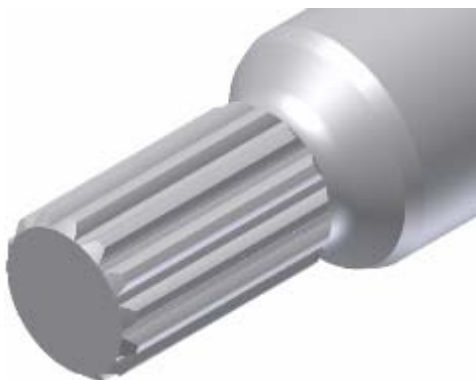
Fonte: elaborada pelos autores

**Figura 12** – Previsão do corte residual na usinagem



Fonte: elaborada pelos autores

**Figura 13**– Ausência do corte residual na usinagem



Fonte: elaborada pelos autores

Para conclusão do modelo, foi aplicado o material e acabamento na peça. O projeto original não definiu qual o material utilizado no eixo. Sendo assim, convencionou-se o aço como material de referência. A atribuição de matéria-prima no programa é bastante simples, bastando indicar, pela biblioteca do *software*, o termo *steel* (aço) para o modelo desenvolvido. Com esta informação o programa calcula algumas propriedades físicas automaticamente. A massa desta peça, calculada pelo programa, foi de 3,773 kg. Para acabamento foi aplicado o *Black Chrome* (cromado escuro) e foi feita a renderização, em perspectiva cônica, obtendo uma imagem mais realística da peça, mesmo se tratando de um modelo digital.

Com a mesma facilidade em que foi obtida a imagem renderizada, o desenho detalhado foi gerado pelo ambiente de detalhamento do *software* adotado. A figura 15 mostra o resultado do desenho técnico detalhado, que pode ser comparado com a figura 7, do projeto original do mesmo eixo, porém, elaborado em *software* CAD *low-end*.

Analisando as etapas de modelagem e o resultado obtido, ficam evidentes as vantagens na utilização do CAD tridimensional paramétricas no modelamento geométrico do eixo foco deste artigo. Dentre as vantagens percebidas, podem-se destacar as seguintes:

**a) Definição de dimensões.** O modelamento por *feature* paramétrico exige que todos os parâmetros estejam estabelecidos. Informações pendentes como medidas de chanfros ou mesmo a especificação das estrias impedem que os

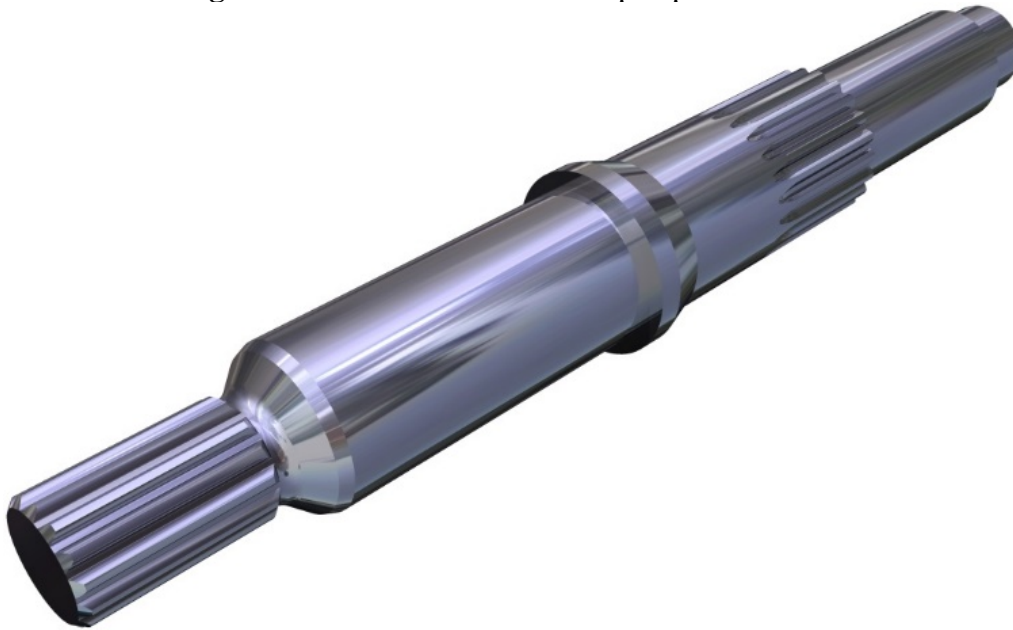
detalhes sejam gerados. Isso obriga o usuário a definir os detalhes pendentes para conseguir prosseguir com o modelamento, evitando a falta de informações, como foi o caso do modelamento deste eixo.

**b) Previsão das consequências do processo de fabricação.** O corte residual devido ao pequeno raio de saída da estria não estava previsto no projeto original, elaborado em CAD *low-end*. O programa *mid-range* utilizado previu qual o resultado da usinagem da estria e permitiu ao projetista alterar os parâmetros necessários para evitar o inconveniente. Certamente isso seria detectado e corrigido depois, provavelmente na confecção do protótipo físico, mas com consequente perda de tempo e matéria-prima.

**c) Modelo tridimensional com propriedades físicas definidas.** O *software* CAD adotado também forneceu informações de massa e características físicas do modelo. Tais informações podem ser usadas para, desde uma simples definição da massa de todo o conjunto da bomba de pistões ou, numa aplicação mais avançada, simulações dinâmicas e estáticas para previsão do comportamento do conjunto com seus demais componentes.

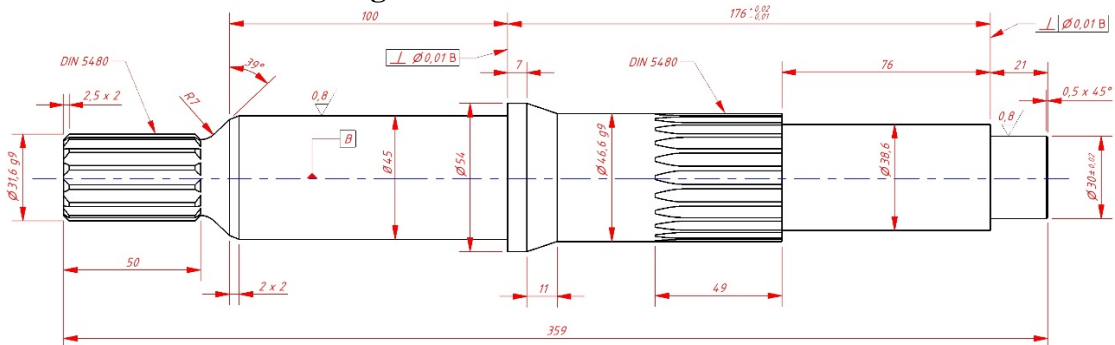
**d) Renderização de imagens e vídeos.** Apesar de ter sido aplicada somente a renderização da imagem do eixo, em um conjunto montado no mesmo ambiente computacional é possível gerar um vídeo do funcionamento do dispositivo. Tais recursos têm aplicação direta na apresentação do projeto, em que é possível entender o funcionamento do conjunto de forma visual em imagens ou vídeos.

**Figura 14** - Eixo renderizado em perspectiva cônica



Fonte: elaborada pelos autores

**Figura 15**–Detalhamento do eixo



Fonte: elaborada pelos autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de soluções computacionais oferece uma grande variedade de recursos CAD 3D paramétricos para aplicação em projeto mecânico.

O custo inicial da adoção deste tipo de ferramenta pode ser alto, dependendo de quanto este tipo de *software* pode agregar no valor dos projetos elaborados. É seguro afirmar que, para organizações desenvolvedoras de soluções em projetos mecânicos, ou mesmo as de fins puramente

científicos, o CAD 3D paramétrico pode afetar significativamente o tempo de elaboração, qualidade do projeto e, conseqüentemente, redução dos custos envolvidos. Tal redução, a médio e longo prazo, é suficiente para justificar um investimento inicial em licença e treinamento operacional.

Vale lembrar que somente a aquisição da ferramenta não é suficiente para se atingir os objetivos previstos. Caso a metodologia de elaboração de projetos não esteja muito bem definida, por exemplo, o modelamento por

adição de geometrias (*features*) mais simples até um modelo final melhor elaborado. O tempo gasto para elaboração e a complexidade de uma eventual revisão de um projeto mal embasado podem afetar negativamente o resultado obtido. Mesmos nestas condições, os recursos CAD *mid-range* ou mesmo *high-end* apresentam vantagens significativas em relação aos softwares *low-end*, ainda muito utilizados.

O modelo geométrico tridimensional obtido facilita o entendimento do componente e permite a previsão das consequências de seu processo de fabricação. Além disso, o modelo que tem sua matéria-prima definida conta com as informações sobre suas propriedades físicas, o que possibilita as simulações dinâmica e estática que, juntas, garantem a validação do projeto com conseqüente economia na redução da confecção de protótipos físicos.

## REFERÊNCIAS

- ABERDEEN GROUP. **A transição do bidimensional para o modelamento em 3D:** Relatório de Referência. [s. L.]: Aberdeen Group, 2006.
- AUTODESK®. **Autodesk Education Community.** Disponível em: <<http://students.autodesk.com/>>. Acesso em: 18 set. 2012
- AUTODESK® WIKIHELP. **Comportamento de elementos em um modelador paramétrico.** Disponível em: <[http://wikihelp.autodesk.com/Revit/ptb/2012/Help/0000-Guia\\_do\\_01/0005-Introdu%C3%A7%C3%A5o/0006-Modelage6/0011-Comportamento11](http://wikihelp.autodesk.com/Revit/ptb/2012/Help/0000-Guia_do_01/0005-Introdu%C3%A7%C3%A5o/0006-Modelage6/0011-Comportamento11)>. Acesso em: 14 maio 2013.
- CRUZ, Michele David da. **Autodesk Inventor 2010: Prototipagem digital versão suite e professional.** São Paulo: Érica, 2009.
- DASSAULT SYSTÈMES SOLIDWORKS CORPORATION (Estados Unidos). **SolidWorks® 2011: Conceitos básicos do SolidWorks.** Concord: Dassault Systèmes Solidworks Corporation, 2010.
- FERREIRA, Laércio. **Projeto e fabricação de uma bomba de pistões.** 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2004.
- FOGGIATTO, José Aguiomar; VOLPATO, Neri; BONTORIN, Ana Carolina Bueno. **Recomendações para modelagem em sistemas CAD 3D.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO, 4., 2007, Curitiba: UTFPR, 2007.
- SHIGLEY, Joseph E.; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G.. **Projeto de engenharia mecânica.** 7. ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- VILLERMANN, Marek. **Global web research for a marketing tool planning for CAD vendors.** Disponível em: <<http://www.ictspagheti.com/CAD/vol3issue2/mcad.php>>. Acesso em: 21 out. 2008.

## UTILIZAÇÃO DO MODELO HOLT-WINTERS PARA PREVISÃO DAS VENDAS DE LEITE EM UM LATICÍNIO NO OESTE PARANAENSE

Katiane de OLIVEIRA  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR  
katiane.d.o@hotmail.com

Silvana Ligia Vincenzi BORTOLOTTI  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR  
sligie@globo.com

Anariele Maria MINOSSO  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR  
anarieleminosso@hotmail.com

Tassyana Crespan LAZZAROTTO  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR  
tassycl@hotmail.com

### RESUMO

Este trabalho teve como meta realizar a previsão da quantidade de leite vendida em um laticínio localizado no Oeste do Paraná. A pesquisa apresenta-se como explicativa, com relação aos procedimentos operacional e quanto às fontes bibliográfica. Foram coletados dados sobre o número de vendas mensais de litros de leite durante sete anos. Utilizou-se para a previsão o método de Holt-Winters aditivo e multiplicativo e foi feito o cálculo de cinco medidas de precisão para determinar qual modelo apresenta maior eficiência para estes dados. Os resultados obtidos mostraram que o método multiplicativo de Holt-Winters foi o que obteve menores índices de erro e a previsão dada por este modelo, para o ano de 2011,

apresentou sazonalidade e tendência crescente com média anual de 17,5 milhões de litros de leite vendidos.

**Palavras-chave:** Série temporal, Modelo multiplicativo, Vendas de Leite.

### ABSTRACT

This study objectived to perform forecasting the amount of milk sold in an industry situated in West Paraná. The research is explanatory about the objectives, is operating with regard to procedures and is bibliographic about the reference sources. The research was conducted with the monthly sales numbers of liters of milk collected during 7 years. To make the prediction, was used the method of Holt-



Winters additive and multiplicative, and to determine which model is more efficient for these data was calculated five measures of accuracy. The results showed that the method of Holt-Winters multiplicative was what found lower error rates and the prediction given by the model for the year 2011, showed seasonality and growing trend with an annual average of 17.5 million liters of milk sold.

**Keywords:** Time Series, Multiplicative Model, Milk Sales.

## INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é de extrema importância econômica e social para o Brasil, segundo dados da USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) de 2010, o Brasil ocupa a quinta posição no ranking mundial de produção leiteira com 31.667 mil toneladas, abaixo dos Estados Unidos, Índia, China e Rússia.

Conforme pesquisas realizadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2010, o Paraná é o terceiro maior produtor nacional de leite com 3.595 milhões de litros, um aumento de 6,9% em relação ao ano anterior. Devido ao destaque da produção leiteira no Estado é necessário tomar medidas que auxiliem no desenvolvimento da produção e comercialização do produto, o qual possui um considerável impacto social e econômico pela quantidade de produtores de leite no estado e de laticínios que geram empregos e renda.

De acordo com a Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002, entende-se por leite, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas, devendo, o leite de outros animais ser denominado segundo a espécie da qual procede (BRASIL, 2002).

Para estudar a economia de leite no Estado, é possível que sejam feitas previsões para estimar a receita e conseqüentemente os lucros que os laticínios podem ter com a

venda de leite. A quantidade vendida pode ser agrupada em séries temporais, em que os dados de vendas são ordenados conforme o tempo. Em posse da série é possível que sejam utilizados modelos estatísticos para realizar previsões para períodos posteriores aos presentes na análise e, por meio destes modelos, é possível ter uma visão do futuro, elaborar estratégias e tomar decisões.

Com base nestes aspectos, o presente artigo tem como objetivo realizar a previsão da quantidade de leite vendida em um laticínio localizado no Oeste do Paraná. Para tanto, foram coletados dados de vendas mensais de janeiro de 2004 a dezembro de 2010, organizados em forma de série temporal. Utilizou-se para a previsão o método de Holt-Winters aditivo e multiplicativo e foi feito o cálculo de cinco medidas de precisão para determinar qual modelo apresenta maior eficiência para estes dados.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma série temporal é uma coleção de observações feitas sequencialmente ao longo do tempo. A característica mais importante deste tipo de método é que as observações vizinhas são dependentes. Enquanto em modelos de regressão, por exemplo, a ordem das observações é irrelevante para a análise, em séries temporais a ordem dos dados é crucial. As séries temporais podem ser usadas para dois objetivos: fazer previsões de valores futuros, por meio da construção de um modelo matemático, ou, analisar a própria série (EHLERS, 2007).

As séries temporais são muitas vezes representadas por meio de funções matemáticas, que podem ter qualquer formato (linear, quadrática, exponencial, ...) e podem depender de mais de uma variável. Vários estudos estatísticos tratam apenas de funções lineares, que são mais fáceis de modelar (LÚCIO *et al.*, 2010).

De acordo com as características dos dados da série e do objetivo da análise, há um conjunto de modelos que podem ser usados, variando dos mais simples e intuitivos até os

mais complexos, que precisam de conhecimentos especializados e softwares mais sofisticados (SERRA *et al.*, 2005).

O método apresentado neste estudo é o de Holt-Winters, o qual trata de funções lineares e não necessita de softwares sofisticados para seu desenvolvimento, podendo ser efetuado através do programa Microsoft Excel.

O modelo de Holt-Winters descreve dados de demanda em que se verifica a ocorrência de tendência linear e componente de sazonalidade (PELLEGRINI; FOGLIATTO, 2000). É um dos mais utilizados para a previsão de curto prazo, devido a sua simplicidade, baixo custo de operação, boa precisão e capacidade de ajustamento automático e rápido às mudanças na série (SERRA *et al.*, 2005). Este modelo possui duas equações de previsão, a aditiva e a multiplicativa. Lúcio *et al.* (2010) sugerem que o melhor critério de escolha entre os fatores multiplicativos ou aditivos é calcular

medidas de precisão, assim a opção recai naquela que apresentar o(s) menor(es) erro(s).

As formas multiplicativas e aditivas do algoritmo de Holt-Winters sazonal podem fornecer previsões bem diferentes. Se a série apresentar oscilações sazonais aproximadamente constantes, o modelo aditivo é mais indicado. Porém, se as oscilações sazonais forem proporcionais ao nível da série, o modelo multiplicativo é mais indicado. Alternativamente, pode-se utilizar os dois procedimentos e escolher aquele que fornece menor erro de previsão (VASCONCELOS; COSTA, 2008).

Samohyl *et al* (2001) comenta que o modelo de Holt-Winters é baseado em três equações alisadoras, uma para o nível, outra para tendência e outra para sazonalidade. A sazonalidade pode ter efeito multiplicativo ou aditivo. As equações básicas para ambos os procedimentos do modelo são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1** – Equações básicas dos modelos de Holt-Winters.

	Holt-Winters Multiplicativo	Holt-Winters Aditivo
Nível	$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha) * (L_{t-1} + b_{t-1})$	$L_t = \alpha(Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha) * (L_{t-1} + b_{t-1})$
Tendência	$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$	$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$
Sazonalidade e	$S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s}$	$S_t = \gamma(Y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$
Previsão	$F_{t+m} = (L_t + b_t m)S_{t-s+m}$	$F_{t+m} = L_t + b_t m + S_{t-s+m}$

Fonte: SAMOHYL *et al* (2001). VASCONCELOS; COSTA (2008).

Onde:

s – comprimento da sazonalidade;

$L_t$  – nível da série;

$b_t$  – tendência;

$S_t$  – componente sazonal;

$F_{t+m}$  – previsão para o período m adiante

$Y_t$  – valor observado;

$\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  – parâmetros exponenciais alisadores do nível, da tendência e da sazonalidade, respectivamente.

Makridakis *et al.* (1998) explica que, antes de realizar os cálculos apresentados acima para o Holt-Winters multiplicativo e aditivo, existe a necessidade de calcular valores iniciais de nível, tendência e sazonalidade. Para determinar os valores da sazonalidade utiliza-se pelo menos um período sazonal de dados históricos completo, já os valores de nível e tendência são iniciados no período “s”. São utilizadas equações para calcular estas variáveis, sendo que o nível pode ser iniciado conforme equação ( $L_s$ ), a tendência através da equação ( $b_s$ ) e a sazonalidade, para os primeiros períodos, com base na equação ( $S_1$ ).

$$L_s = \frac{1}{s(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_s)}$$

$$b_s = \frac{1}{s} \left[ \frac{Y_{s+1} - Y_1}{s} + \frac{Y_{s+2} - Y_2}{s} + \dots + \frac{Y_{s+s} - Y_s}{s} \right]$$

$$S_1 = \frac{Y_1}{L_s}, S_2 = \frac{Y_2}{L_s}, \dots, S_s = \frac{Y_s}{L_s}$$

Após iniciar os valores de nível, tendência e sazonalidade calculam-se os valores dos elementos para cada um dos períodos, na seguinte ordem: calcular o elemento nível, calcular o valor da tendência e calcular o índice de sazonalidade. Após estes cálculos para todos os períodos usa-se a equação da previsão de ambos os métodos para determinar os valores projetados que correspondem à previsão.

É válido ressaltar que o tamanho da sazonalidade (s), para o caso em estudo, é de 12. Como exemplo, pode-se observar o cálculo para encontrar a previsão do período 90 no modelo multiplicativo:

$$\text{Previsão: } F_{84+6} = (17,28 + 0,12*6)1,10 \rightarrow F_{84+6} = 19,85$$

E no modelo aditivo:

$$\text{Previsão: } F_{84+6} = 15,21 + 0,10*6 + 1,28 \rightarrow F_{84+6} = 17,11$$

As medidas de precisão são técnicas estatísticas utilizadas para verificar a acuracidade de um modelo de previsão. De acordo com Makridakis *et al.* (1998) o

termo acuracidade determina o quão bem um modelo de previsão se adapta aos dados de uma série temporal já conhecida, porém, para quem realiza as previsões, a acuracidade representa a eficiência de um modelo quanto à capacidade de minimizar erros de uma previsão em que os dados ainda não são conhecidos.

Ainda conforme Makridakis *et al.* (1998) algumas das medidas utilizadas para determinar a acuracidade dos modelos, são: *Mean Error* (ME, Erro Médio), *Mean Absolute Error* (MAE, Erro Médio Absoluto), *Mean Squared Error* (MSE, Erro Quadrático Médio), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE, Erro Percentual Médio Absoluto) e  $R^2$  (coeficiente de determinação). Ainda utilizam-se também, o *Mean Absolute Deviation* (MAD, Desvio Médio Absoluto) e o *Mean Percentage Error* (MPE, Erro Percentual Médio).

As medidas de precisão utilizadas no presente artigo com intuito de verificar a acuracidade do modelo de Holt-Winters, são as seguintes:

$$ME = \frac{\sum e_t}{n. \text{ de medidas}}$$

$$MPE = \frac{\sum \left( \frac{e_t}{X_t} * 100 \right)}{n. \text{ de medidas}}$$

$$MSE = \frac{\sum e_t^2}{n. \text{ de medidas}}$$

$$MAD = \frac{\sum |e_t|}{n. \text{ de medidas}}$$

$$MAPE = \frac{\sum \left( \frac{|e_t|}{X_t} * 100 \right)}{n. \text{ de medidas}}$$

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida apresenta-se quanto aos objetivos como explicativa, com relação aos procedimentos como operacional e quanto às fontes de referência como bibliográfica. Segundo Jung (2004), a pesquisa explicativa visa identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de

fenômenos ou variáveis que afetam determinado processo; a operacional utiliza ferramentas estatísticas e modelos matemáticos para obtenção dos resultados, e a bibliográfica busca na literatura contribuições para explicar determinado tema. Neste estudo, revisa-se a literatura referente às séries temporais, medidas de precisão e ao modelo de previsão de Holt-Winters.

Foram coletados dados sobre o número de vendas mensais de litros de leite em um Laticínio da cidade de Guaíra, no Oeste Paranaense. Os dados correspondem a uma série temporal de sete anos, a partir do ano de 2004 até o ano de 2010.

A tabulação dos dados foi efetuada no Microsoft Excel para, posteriormente, no

mesmo realizar a previsão da série temporal (anos de 2004 a 2010) e a previsão para valores futuros (ano de 2011) através dos cálculos do modelo de Holt-Winters aditivo e multiplicativo.

Em seguida, foram calculadas medidas de precisão para verificar qual o procedimento, aditivo ou multiplicativo tinha melhor acuracidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados relativos à quantidade de litros de leite vendidos mensalmente por um Laticínio da cidade de Guaíra, no Oeste Paranaense, correspondente aos anos de 2004 a 2010, estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Quantidade mensal de leite (em milhões de litros) vendida por um Laticínio da cidade de Guaíra, localizada no Oeste do Paraná, no período de 2004 a 2010.

Meses	Anos						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Janeiro</b>	12,10	12,37	12,56	13,55	13,40	14,89	14,52
<b>Fevereiro</b>	12,24	13,69	13,21	13,89	13,97	15,67	14,66
<b>Março</b>	12,35	14,78	14,65	15,00	14,66	15,89	14,98
<b>Abril</b>	13,46	14,95	16,24	15,04	15,37	16,46	15,50
<b>Mai</b>	13,63	15,87	17,00	16,90	16,23	16,91	16,25
<b>Junho</b>	14,98	16,85	17,98	17,13	16,95	17,30	17,24
<b>Julho</b>	15,64	17,44	19,00	17,89	17,44	17,89	17,83
<b>Agosto</b>	15,48	18,35	18,12	18,65	17,87	17,99	18,24
<b>Setembro</b>	14,57	17,44	17,00	18,15	16,74	17,62	17,83
<b>Outubro</b>	13,81	17,21	16,90	17,94	16,42	17,45	17,53
<b>Novembro</b>	12,90	17,00	16,11	17,32	16,39	16,99	16,63
<b>Dezembro</b>	12,87	16,00	16,89	16,91	16,02	16,33	16,23

**Fonte:** autores.

Para a realização da previsão para os anos oito períodos, conforme Samohyl *et al.* (2001), é necessário efetuar uma transformação dos dados presentes na Tabela 2, em que os meses serão ajustados para que todos obtenham uma quantidade vendida correspondente a 30 dias, já que

existe uma diferença no número de dias em cada mês, variando de 28 a 31 dias. A transformação foi realizada por meio da aplicação da seguinte equação:

Quantidade de Leite<sub>30 dias</sub> mês<sub>t</sub> = Quantidade

365,25

12

de Leite mês<sub>t</sub> x  $\frac{\text{n}^\circ \text{ de dias no mês}_t}{12}$

Através da transformação foram obtidos para o número de vendas mensal de leite, os dados presentes na Tabela 3.

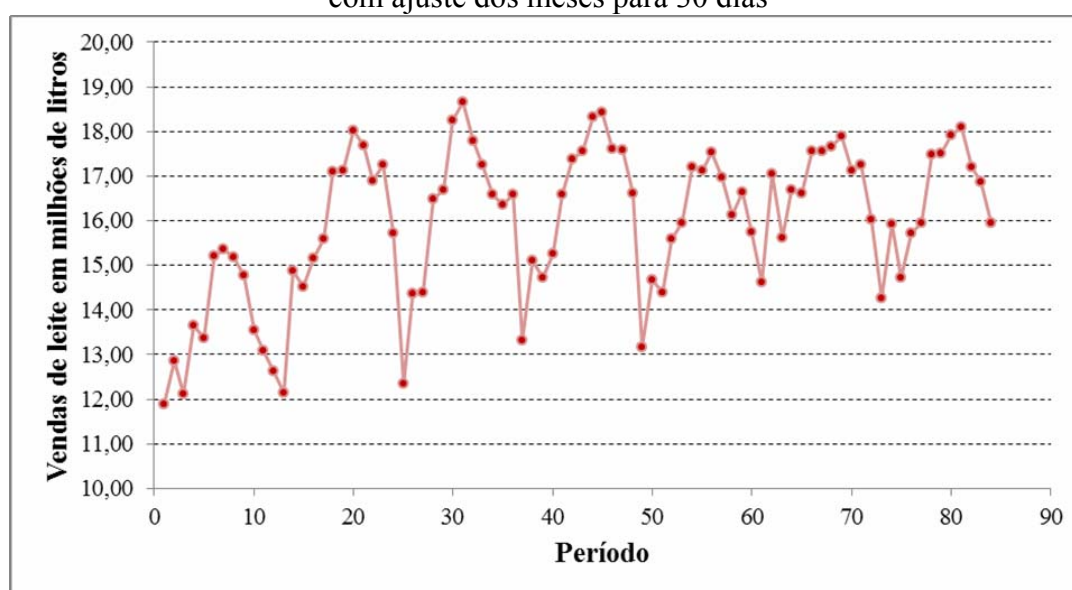
A utilização do método de Holt-Winters, indicado para realizar previsões, torna-se eficiente quando os dados de séries temporais apresentam tendência e sazonalidade. Estes dois fatores podem ser observados através do gráfico de dispersão apresentado na Figura 1.

**Tabela 3** - Quantidade de leite vendida (em milhões de litros) com ajuste dos meses para 30 dias, no período de 2004 a 2010.

Meses	Anos						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Janeiro	11,88	12,14	12,34	13,31	13,16	14,62	14,26
Fevereiro	12,85	14,88	14,36	15,10	14,66	17,04	15,94
Março	12,12	14,51	14,39	14,73	14,39	15,61	14,71
Abril	13,65	15,16	16,48	15,26	15,59	16,70	15,72
Mai	13,38	15,59	16,69	16,59	15,94	16,60	15,96
Junho	15,20	17,10	18,25	17,38	17,19	17,56	17,49
Julho	15,36	17,12	18,66	17,57	17,12	17,57	17,51
Agosto	15,19	18,02	17,79	18,32	17,54	17,67	17,91
Setembro	14,78	17,69	17,25	18,42	16,98	17,88	18,09
Outubro	13,56	16,90	16,59	17,62	16,12	17,14	17,21
Novembro	13,09	17,25	16,35	17,58	16,63	17,24	16,87
Dezembro	12,64	15,71	16,59	16,60	15,73	16,03	15,94
Média	13,64	16,01	16,31	16,54	15,92	16,80	16,47

Fonte: autores.

**Figura 1** - Vendas de leite realizadas pelo Laticínio em estudo, no período de 2004 a 2010, com ajuste dos meses para 30 dias



Fonte: autores

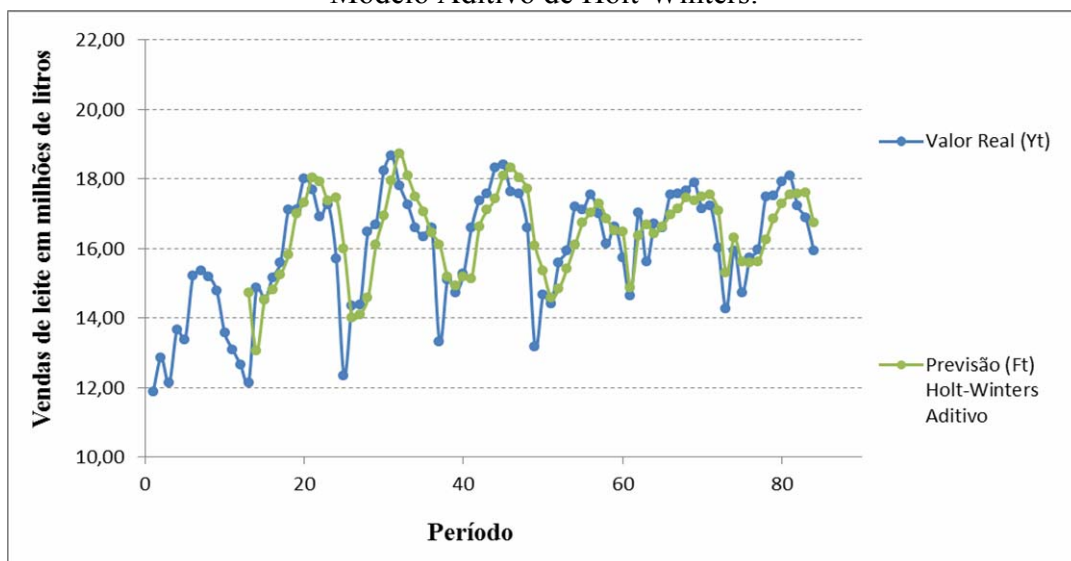
Por meio da Figura 1 pode-se observar que há tendência crescente, ou seja, o número de vendas está aumentando e também há presença de sazonalidade entre os anos. Devido à presença de tendência e de sazonalidade, torna-se apropriado a utilização do método de Holt-Winters para efetuar a previsão.

Observou-se que a linha de tendência apresenta períodos crescentes e decrescentes. Para estes períodos, pode-se considerar que alguns fatores afetam a qualidade da pastagem animal, conseqüentemente ocorre baixa produtividade de leite.

Segundo Cecato *et. al.* (2012), os baixos índices de produtividade de leite são consequência de vários fatores, tais como a baixa fertilidade natural dos solos e o manejo inadequado utilizado, assim como a espécie da pastagem, o clima e a composição química do solo.

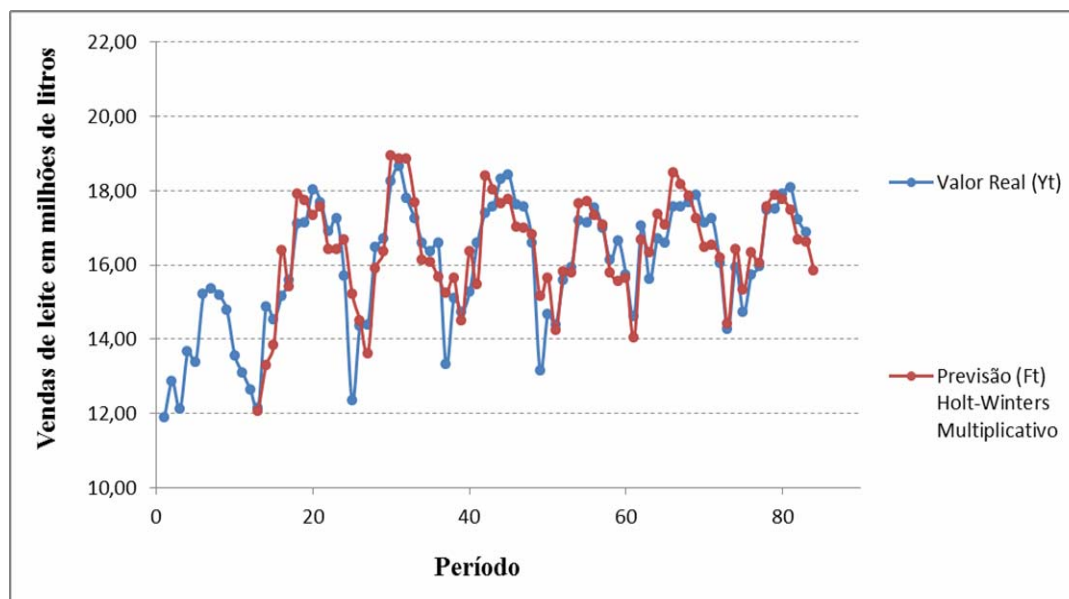
A previsão efetuada pelo modelo aditivo do método Holt-Winters pode ser observada através da Figura 2 em comparação com os dados reais coletados no período. E na Figura 3 pode-se visualizar a previsão efetuada pelo modelo multiplicativo do método Holt-Winters comparando com os dados reais coletados no período.

**Figura 2** – Previsão de vendas de leite no período de 2004 a 2010 (ajustada 30 dias) no Modelo Aditivo de Holt-Winters.



Fonte: autores

**Figura 3** – Previsão de vendas de leite no período de 2004 a 2010 (ajustada 30 dias) no Modelo Multiplicativo de Holt-Winters



Fonte: autores

Para a realização das previsões utilizou-se o Microsoft Excel 2010. A escolha dos valores (que podem variar de 0,01 a 0,99) para os parâmetros  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  foi realizada através de tentativas para verificar qual o conjunto de valores apresentava os menores índices de erro (erro médio percentual absoluto, desvio médio absoluto, erro quadrático médio, erro percentual médio e erro médio). Com base nos resultados obtidos optou-se por utilizar para os parâmetros os valores: 0,74; 0,03 e 0,43 respectivamente.

Com a realização dos cálculos para nível, tendência, sazonalidade e previsão nos procedimentos multiplicativo e aditivo do modelo, pode-se verificar qual apresentou melhor precisão nas suas previsões. A acuracidade do modelo foi constatada através das medidas de precisão apresentadas na Tabela 3, na qual visualiza-se que o método que obteve os menores índices para os erros calculados foi o multiplicativo.

**Tabela 3** - Comparação dos modelos de Holt-Winters (aditivo e multiplicativo) nas medidas de precisão das previsões.

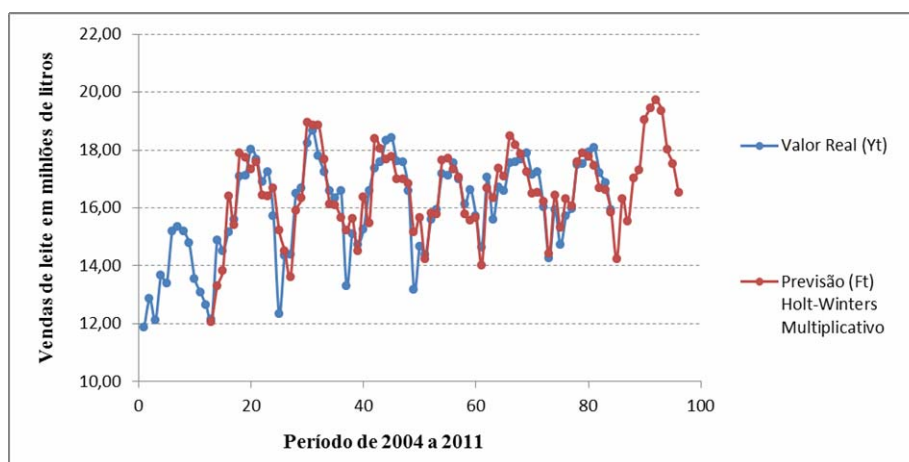
Medidas de precisão	Multiplicativo	Aditivo
Erro Médio	-0,10	-0,13
Erro Percentual Médio	-0,78	-1,20
Erro Quadrático Médio	0,66	1,14
Desvio Médio Absoluto	0,64	0,78
Erro Médio Percentual Absoluto	4,09	5,06

Fonte: autores.

Já que o modelo multiplicativo foi o que apresentou melhor acurácia para a previsão, ele foi utilizado para realizar a previsão de vendas de leite para o ano de 2011. A previsão para a série temporal (anos de 2004

a 2010) e para valores futuros (ano de 2011), juntamente com os dados reais de vendas, está apresentada na Figura 4. A quantidade de leite prevista para a série futura de 2011 encontra-se na Tabela 4.

**Figura 4** – Resultado da previsão de vendas de leite para os anos de 2004 a 2011



Fonte: autores

**Tabela 4** – Quantidade de leite prevista para o ano de 2011 através do modelo Multiplicativo de Holt-Winters

Ano - 2011	
Meses	Vendas de leite (milhões de litros)
Janeiro	14,24
Fevereiro	16,30
Março	15,52
Abril	17,03
Maio	17,30
Junho	19,04
Julho	19,43
Agosto	19,71
Setembro	19,36
Outubro	18,02
Novembro	17,53
Dezembro	16,51

Fonte: autores



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou qual método melhor se adapta aos dados da quantidade de leite vendida e mostrou uma previsão do comportamento de dados futuros. Por meio dos resultados, obtidos da aplicação do método de Holt-Winters, constata-se que o modelo multiplicativo foi o que apresentou maior eficiência para estes dados, obtendo os menores índices de erro.

Analisando a Figura 3, previsão de vendas de leite no período de 2004 a 2010 (ajustada 30 dias) no Modelo Multiplicativo de Holt-Winters, foi possível verificar que os dados previstos se comportam de maneira muito semelhante aos valores reais ajustados para 30 dias. Frisa-se que a previsão dada pelo método multiplicativo do Holt-Winters foi eficiente para esta série temporal.

Para fazer a previsão de dados futuros optou-se por utilizar o método que mais se ajustou à série: método multiplicativo. A quantidade de leite vendida prevista para o ano de 2011 teve média de 17,5 milhões de leite, uma quantidade significativa se comparado com a média anual dos anos de 2004 a 2010 (tabela 2). Pode-se verificar que o prognóstico apresentou tendência crescente e sazonalidade, tornando notável a capacidade que este modelo tem de reproduzir dados futuros confiáveis.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL.** *Instrução Normativa n.51, de 18 de Setembro de 2002.* Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite. Brasília: 2002.

CECATO, U.; JOBIM, C. C.; CANTO, M. W. do; REGO, F. C. A. **Pastagens Para Produção De Leite.** Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/pastagens-08-03.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2012.

EHLERS, R. S. **Análise de Séries Temporais.** Departamento de Estatística, UFPR. Disponível em: <http://leg.est.ufpr.br/~ehlers/notas>. Curitiba: 2007.

**IBGE.** *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.* Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 mar. 2011.

JUNG, C. F. **Metodologia para a Pesquisa & Desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2004.

LÚCIO, P. S. *et al.* Um modelo estocástico combinado de previsão sazonal para a precipitação no Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.25, n.1, 70 - 87, 2010.

MAKRIDAKIS, S. G.; WHEELWRIGHT, S. C.; HYNDMAN, R. J. **Forecasting: methods and applications.** 3 ed. New York: John Willey & Sons, 1998. 642 p.

PELLEGRINI, F. R.; FOGLIATTO, F. Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box-Jenkins para a previsão de demanda sazonal. **Revista Produto & Produção.** v.4, número especial, 2000.

SAMOHYL, R. W; ROCHA, R. & MATTOS, V. L. D de. Utilização do método de Holt-Winters para previsão do leite entregue às indústrias catarinenses. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2001, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: ABEPRO, 2001. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR66\\_0742.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR66_0742.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2012.

SERRA, C. M. V. et al.. Aplicação de séries temporais na análise de demanda turística no estado do Pará usando os modelos de Holt-Winters. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: ABEPRO, 2005.

USDA. **Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.** Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 12 mar. 2011.

VASCONCELOS, A. S.; COSTA, J. H. F. **Análise de modelos de séries temporárias para a previsão mensal do ICMS do Estado do Maranhão.** São Luís: IMESC, 2008.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## ESTUDO DE CASOS SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EM EMPRESAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Felipe de Jesus PIAZZAROLI

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, Jundiaí/SP – FATEC  
fj.piazzaroli@bol.com.br

Renata FURLAN

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, Jundiaí/SP – FATEC  
furlan.re@gmail.com

Talita Fernanda Kum DIAS

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, Jundiaí/SP – FATEC  
talitafkum@hotmail.com

João José Ferreira de AGUIAR (orientador)

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, Jundiaí/SP – FATEC  
prof.joaoaguiar@fatecjd.edu.br

### RESUMO

O artigo abordou o estudo de casos sobre a implantação de sistemas integrados de gestão em empresas da Região Metropolitana de São Paulo, levando em consideração os atuais processos de inclusão de novas cidades. O objetivo foi evidenciar a evolução dos sistemas, a forma de utilização ou mau uso em diversas organizações no Brasil, verificar os aspectos relacionados com a implantação e a possibilidade da utilização por pequenas ou médias empresas no Brasil. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica e de campo, na qual foi analisada a importância da implantação do sistema integrado de gestão em empresas localizadas na região estudada. O estudo caracteriza-se como pesquisa

qualitativa por meio da análise de conteúdo de entrevistas e comparação dos resultados obtidos. Inicialmente foram selecionados três profissionais com elevada qualificação em implantação de sistemas integrados de gestão para a pesquisa. Entretanto, ao verificar a realidade de dois casos específicos, outros dois especialistas foram acrescentados na pesquisa, o que contribuiu significativamente para o resultado obtido.

**Palavras-chave:** ERP, Sistemas, integração, MRP.

### ABSTRACT

The article mentioned the study of cases about the Deployment of Integrated Systems Management in companies at Metropolitan

area in Sao Paulo, taking in consideration the actual process of inclusion of new cities. The objective was to evidence the systems' evolution, the use or the misuse in several organizations in Brazil, verify the aspects related to the deployment and the possibility to utilize it by small or medium companies in Brazil. The study was developed by a bibliographic and field researches, analyzing the importance of the Deployment of Integrated Systems Management in companies located in the studied area. The study is known as of qualitative research because of the analysis of the interviews and the comparison of the obtained results. Initially, three professionals with high qualification in Deployment of Integrated Systems Management were selected to the research. However, when the reality of two specific cases were verified, other two specialists were included in the research, contributing significantly to the obtained result.

**Keywords:** ERP, Systems, MRP.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a constante evolução da tecnologia e o aumento da competitividade nos mercados regionais e mundial, os sistemas integrados, também conhecidos como ERP's (*Enterprise Resource Planning*) deixaram de ser apenas mais uma facilidade e se tornaram fundamentais não só na administração de processos, mas no Planejamento Estratégico das organizações.

O sistema ERP é um pacote comercial de *software* que tem como finalidade organizar, padronizar e integrar as informações transacionais que circulam pelas organizações. Estes sistemas integrados permitem acesso à informação confiável em uma base de dados central em tempo real (DAVENPORT, 1998).

Utilizar um ERP significa ter mais rapidez, organização e confiabilidade nos processos, informações em tempo real, relatórios para análise, maior conhecimento do próprio negócio, e inúmeras possibilidades de

estudar e transformar os pontos fortes da organização em um diferencial de mercado.

Na segunda metade da década de 90, com o surgimento do ERP – *Enterprise Resource Planning*, em português Sistema Integrado de Gestão Empresarial, termo inicialmente cunhado pelo Gartner Group (1994) e que vem da evolução do MRP – *Material Requirement Planning*, muitas empresas retomaram processo de centralização de seus sistemas, mas agora com o foco na integração dos diversos processos de negócio e na disponibilização de informações para os níveis tático e estratégico (SOUZA E SACCOL, 2003).

Apesar da utilização de sistemas empresariais ser datada desde quando os computadores começaram a ser usados nas empresas, a forma como se apresentam hoje é muito distinta das décadas de 60 a 90, quando eram restritos e usados em determinados departamentos das empresas, muitas vezes fundamentados em necessidades específicas deste departamento, limitado a seus próprios objetivos, às vezes apenas operacionais, e desenvolvidos sem padrões ou possibilidade de expansão/integração futura.

Segundo Alsène (1999), a ideia de sistemas de informação integrados existe desde o início da utilização dos computadores em empresas na década de 60. Porém, uma série de dificuldades de ordem prática e tecnológica não permitiu que esta visão fosse implementada na maior parte das empresas. Entre elas, pode-se citar a própria dificuldade dos departamentos internos de TI em desenvolver sistemas integrados, frente a solicitações departamentalizadas dos usuários.

Bancroft et al. (1998, p.7) afirmam que no passado os sistemas customizados eram desenvolvidos a pedido de um departamento da empresa. A visão destes departamentos era naturalmente limitada por sua responsabilidade operacional. Cada departamento definia seus dados de acordo com seus próprios objetivos e prioridades. [...] Isto se refletia no software desenvolvido pelos departamentos de TI das empresas.

Muitos desses sistemas eram desenvolvidos por pequenos fornecedores, parceiros, ou até por algum colaborador interno, que acabavam se tornando usuários chave da ferramenta, sem correta disseminação do conhecimento, e, principalmente, sem se preocupar em desenvolver uma linguagem e uma estrutura facilmente adaptáveis. Embora um dos objetivos seja a redução de custos, o efeito pode ser inverso se os sistemas empresariais forem mal utilizados, com informações duplicadas, desatualizadas, ou se simplesmente deixarem de ser úteis pela impossibilidade de integração ou customização, de acordo com as necessidades do negócio, e com as mudanças legais e mercadológicas.

A adoção dos ERPs traz às empresas benefícios tangíveis e intangíveis:

Enquanto a mensuração dos benefícios tangíveis é uma tarefa relativamente fácil, a quantificação dos ganhos intangíveis, que não representam, diretamente, lucratividade para a empresa – como a satisfação de funcionários e clientes externos, devido à maior rapidez na geração e disponibilização de informações e à maior confiabilidade nos dados –, toma-se mais difícil. Embora os dois tipos de benefícios sejam proporcionados pelo sistema, são os intangíveis os ganhos mais significativos num processo de adoção do ERP. (ALEXANDRE e GUTIERREZ, 2005, p. 109).

O objetivo deste artigo é evidenciar a evolução dos sistemas, o seu mau uso em diversas organizações no Brasil, problema acentuado pelo fato de que a economia é baseada predominantemente por pequenas e médias empresas, e a relação custo *versus* benefício de uma utilização adequada e a possibilidade de integração entre sistemas diversos.

O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, na qual será analisada a importância da implantação de sistema integrado de gestão em empresas localizadas na Região Metropolitana de São Paulo. Esse estudo tem como situação problema da pesquisa o seguinte questionamento: Quais os principais fatores que contribuem para o sucesso ou fracasso do projeto de implantação de um

ERP nas indústrias de médio porte?

O presente estudo trata-se de pesquisa quantitativa por meio estudo de caso, sendo ao final realizada a análise de conteúdo de entrevistas e comparação dos resultados obtidos. Para o desenvolvimento da pesquisa de campo o trabalho abordou entrevistas com cinco profissionais com elevada qualificação em implantação de sistemas integrados de gestão.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Sistemas Departamentais e Evolução dos Sistemas Integrados de Gestão

O surgimento de sistemas integrados teve o início por volta de 1960, ainda na época de mainframes, com o sistema MRP I (Planejamento de Requisição de Materiais). O MRP I teve como objetivo “*gerar Ordens de Produção e Solicitações de Compras baseado em uma Previsão de Vendas*” (HABERKORN, 1999, p. 63). Consistia basicamente em calcular a necessidade de matérias-primas e componentes a partir de uma previsão das vendas e de estoques que a empresa possuía, mas apesar de calcular as necessidades, ele não dizia como deveria ser produzido ou a melhor forma de compra dos materiais. Era um sistema voltado basicamente para controle de estoque.

A partir da década de 70 surgiu o MRP II que, apesar de ter a mesma sigla, possuía um significado diferente – Planejamento dos Recursos de Produção. O MRP II contemplava a integração de todos os aspectos do processo de fabricação, incluindo a relação entre materiais, finanças e recursos humanos, porém sem interfaces gráficas, banco de dados relacionais, sistemas abertos e arquitetura cliente/servidor, itens que foram introduzidos na versão evoluida dos MRP II – os ERPs.

Algumas empresas começaram a desenvolver sistemas específicos para agilizar os processos em cada uma de suas áreas, entretanto, muitas vezes eram desenvolvidos de forma tão específica que não eram preparados para realizar integração

com outros sistemas, ou sua integração era limitada.

A partir da década de 90, com a entrada no Brasil de empresas multinacionais, surgiu um novo conceito de sistemas integrados de gestão, chamado de ERP (Planejamento dos Recursos da Empresa), que integra todas as áreas em apenas um sistema, otimizando a comunicação entre os setores, a manipulação de dados e informações para a tomada de decisão, a redução de custos, e consequentemente, aumentando a produtividade e competitividade.

É a partir desses diferenciais, que um sistema integrado de gestão passa a ser considerado ferramenta fundamental na administração dos processos empresariais.

Segundo SOUZA e SACCOL (2003), os empresários brasileiros acostumados a um mercado protegido começam a conviver com problemas de competitividade. Neste novo cenário, as empresas precisam agir com maior rapidez para aumentar a produtividade, melhorar a qualidade, buscar vantagens competitivas, formular novas estratégias, melhorar o processo de tomada de decisão, o relacionamento com o cliente e o acesso a informação.

Alem disso, os sistemas ERP, ou sistemas integrados de gestão empresarial, passaram a ser largamente utilizados na década de 90, dentre outros motivos devido ao acirramento da concorrência e a globalização, evidenciando a necessidade de ferramentas mais aprimoradas para a gestão das empresas. Deve-se considerar também que o bug do milênio fez com que muitas empresas, ao invés de fazer a manutenção em seus antigos sistemas e continuar a desenvolvê-los internamente, optassem pela adoção de um sistema ERP (DAVENPORT, 1998).

De acordo com Haberkorn (1999, pg. 85),  
Um sistema ERP (Enterprise Resource Planning) visa automação dos procedimentos de uma empresa. Abrange o seu planejamento, execução e controle sob o ponto de vista econômico e financeiro, através de uma série de técnicas, conhecidas

e simples, de uma forma mais eficiente e rápida do que qualquer outro método de trabalho, oferecendo mobilidade para a empresa, independente da sua área de atuação.

Em um estudo realizado pelo SEBRAE e ESPM (2008, p. 13), as entidades apontam que uma pesquisa realizada em 800 empresas no Brasil, “em 2006 as soluções de gestão empresarial estavam no topo da lista de prioridades dos diretores de tecnologia das companhias de grande porte.”. Quando o sistema de uma empresa é integrado, possui diversas vantagens tais como diminuição de informações redundantes, ou perda das mesmas, devido à utilização de um banco de dados unificado, agilidade na troca de informações entre os setores, consistência dos dados divulgados, evitando divergências.

## 2.2 Integração de dados

A constante evolução das empresas, mercados e tecnologia faz com que a necessidade de integrar sistemas de informação seja cada vez maior (CARVALHO, 2001). Geralmente, existe muita resistência dentro das empresas quando é tomada a decisão de mudar os processos e sistemas, mesmo que a finalidade seja a otimização da rotina dos usuários.

A maior parte das resistências à mudança nasce da maneira como cada indivíduo percebe a novidade (MOTTA, 2004).

Segundo Beal (2004), no século XXI as empresas vivem num ambiente de constante mudança e repleto de inter-relações. Assim sendo, conhecimento e informação tornam-se premissas para se compreender, prever e responder a essas mudanças repentinas. Com isso, as informações devem ser relevantes, completas, exatas, oportunas para alimentar os processos gerais de tomadas de decisões, se adequando facilmente às necessidades de negócio, possibilitando um trabalho mais eficaz dentro das empresas.

Para que uma empresa possa gerir as

informações de maneira eficaz e eficiente, é necessária a utilização de bons recursos tecnológicos, escolhendo os mais adequados ao tipo do negócio.

Para Marchand (2004), com o cenário atual, super competitivo, onde continuamente a fidelidade do cliente é desafiada, o foco principal das empresas deve estar nos sistemas de informação e processos buscando estar sempre à frente de seus concorrentes agregando cada vez mais valor e obtendo retorno do mercado.

O ERP (Planejamento de Recursos da Empresa) ou SIGE (Sistemas Integrados de Gestão Empresarial) é o tipo de sistema que agrega funcionalidades de diversos departamentos de uma empresa, geralmente em um só sistema.

Rezende e Abreu (2003) afirmam que o ERP colabora com a gestão dos negócios empresariais; Souza e Zwicker (2008) deixam clara a ideia de que a maior característica do sistema ERP é a integração entre os módulos. Essa integração interdepartamental torna-se possível através do compartilhamento de dados e informação das respectivas áreas, a tecnologia trouxe isso à realidade, tornou possível, inclusive, a coleta de dados externos, com clientes e fornecedores, afinando assim, o relacionamento de ponta-a-ponta, facilitando a evolução da organização, fazendo com que esta entenda melhor suas falhas e vantagens, agindo com mais eficácia em suas mudanças internas, se mantendo então competitiva e vantajosa perante o mercado em que atuam.

Haberkorn (1999, p. 171) afirma que

A metodologia que se emprega para implantação de um sistema deve ter seus pontos bem definidos e planejados, pois este processo, embora pareça simples, tem-se mostrado como fator decisivo nas soluções ERP.

Entre as grandes vantagens de integrar sistemas de informação estão: a flexibilidade, a adaptabilidade, automação de processos e a consistência de dados que o produto fornece. Durante o dia-a-dia de uma empresa, essas necessidades vão surgindo

devido à evolução tecnológica constante e a dinâmica das organizações.

Pode-se considerar que existem diversos programas de computador que auxiliam no gerenciamento de uma empresa, seja ela de pequeno, médio ou grande porte, sendo muito comum as pessoas confundirem qualquer um destes programas com uma ferramenta de gestão profissional (SEBRAE e ESPM 2008, p. 10). Cabe então às empresas, avaliar qual a melhor solução levando em consideração o mercado em que atuam.

A grande problemática da integração está nos sistemas díspares que geralmente estão envolvidos num projeto de implantação de um sistema integrado, a partilha de seus dados e/ou funcionalidades.

A integração permite que os sistemas se comuniquem e interajam de forma transparente, independentemente da abordagem tecnológica de suporte, permite também que as organizações fiquem mais bem preparadas com relação às constantes exigências e mudanças mercadológicas.

Laundon e Laudon (2004) afirmam que uma combinação de componentes inter-relacionados que recuperam, processam, armazenam e distribuem informações podem definir, tecnicamente, sistemas de informação e esses suportam com eficiência a tomada de decisão e controle dos processos dentro das empresas.

A complexidade da organização está diretamente ligada à complexidade do projeto. Pode-se identificar pelo menos três diferentes áreas complementares de importância dentro das empresas: integração da informação, integração aplicacional e integração de processos.

Segundo Souza e Zwicker (2008), a fase de implementação está entre as mais críticas, pois surgem dificuldades devido às mudanças organizacionais e alterações nas responsabilidades e tarefas dos colaboradores e departamentos.

Além das dificuldades encontradas nas

mudanças internas da organização, BERGAMASCHI e REINHARD (2008, p. 107) declaram “*Os projetos ERP são considerados caros, demorados e complexos, o que os torna naturalmente arriscados, principalmente pelo investimento feito em tempo e dinheiro*”.

Recentemente, surgiu o conceito de ERP II:

Aquilo que há pouco mais de dois anos era claramente distinto ser ERP, CRM ou SCM, neste momento faz parte do EBA (Enterprise Business Applications), também chamado de ERP2, que inclui não só a tradicional gestão de recursos da empresa, mas também a gestão do relacionamento com o cliente (CRM) e toda a integração com o ciclo do fornecimento (SCM), obrigando a uma melhor gestão dos processos internos e externos (PEREIRA, 2006, p. 2).

De acordo com Haberkorn (1999, p. 292),

O CRM restaura o atendimento one-to-one, onde aquelas necessidades, desejos e capacidade financeira passam a fazer parte, de forma organizada e rapidamente acessível, daquelas mesmas bases de dados que agora propõem a ter mais informações que não apenas o ‘valor faturado’ e a ‘data da última compra’.

### 3. ESTUDO DE CASOS

Para o estudo de caso foram compilados questionários **objetivos** para cada caso, cujo resultado foi possível avaliar as vantagens, desvantagens e a importância da implantação de sistemas integrados de gestão.

#### 3.1 Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido, primeiramente por meio de um levantamento bibliográfico composto por um conjunto de opiniões e definições de diversos autores sobre os assuntos relacionados ao tema desta pesquisa.

Para verificar as questões fundamentais relacionadas à implantação de sistemas integrados de gestão em empresas da Região Metropolitana de São Paulo, foi utilizado como método de coleta de dados, a pesquisa exploratória, pois segundo GIL (2002, p. 41) esse tipo de pesquisa “*tem como objetivo*

*principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições*” e ainda complementa revelando que “*na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado...*”. Denomina-se qualitativa, pois os fatos foram analisados e os conteúdos interpretados.

Foram realizadas entrevistas junto a cinco profissionais qualificados na área, lavando-se em conta que as cidades de Jundiaí e Sorocaba estão em processo de integração com a Região Metropolitana de São Paulo. Conforme GIL (2002, p. 53), o estudo de campo focaliza uma comunidade onde basicamente “*é desenvolvida uma pesquisa por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo*”.

A pesquisa de campo apresenta algumas vantagens conforme GIL (2002, p. 53) relata: “*como é desenvolvido no próprio local em que ocorrem os fenômenos, seus resultados costumam ser mais fidedignos*”. Ainda segundo ele, “*como não requer equipamentos especiais para a coleta de dados, tende a ser mais econômico*”.

#### 3.2 Apresentação dos Entrevistados

A escolha dos entrevistados foi baseada na importância deles dentro de cada caso, sendo profissionais com alto conhecimento na área, atuando como pessoas chaves que fizeram ou fariam parte de projetos de migração de sistemas, com larga experiência sobre a integração de dados.

**Jania Carvalho** é gerente de Projetos SAP voltados principalmente à área de Supply Chain. Atua em todas as fases do projeto: iniciação, planejamento, execução e apuração de resultados. É responsável por toda a frente de TI no Projeto, inclusive a gestão dos recursos de TI do mesmo. Possui experiência de 23 anos de atuação na área. Formação profissional: MBA Gestão Empresarial (FGV), Academia Oficial SAP Módulo MM (com certificação), Gerenciamento de Projetos PMI, Administração de Empresas e Técnico Processamentos de Dados. Principais

participações em Projetos SAP: capacitação de Centro de Distribuição, recebimento automático de Nota Fiscal Eletrônica de Entrada, Data Reduction, Transferência operação Centro Distribuição, Equipe Performance – ABAP, SPED Fiscal, MP135 (PIS e COFINS) e Nota Fiscal Eletrônica de Entrada, Migração da 3.0 para 4.6C, definição e implantação do processo de Importação e Subcontratação, Unificação da operação de vendas, Projeto de Performance e Archiving SAP, Migração dos sistemas de Baixa Plataforma para o R/3 (SAP), desenvolvimento de “interfaces” de conversão de Cadastros e Recebimento (usando BAPI), Fusão Unilever / Bestfoods (América Latina).

**Katy Piccolo:** Trabalha com Microsiga há 13 anos, é Coordenadora de Projetos de Sistemas e participou de várias implantações de sistema integrado. Possui grande experiência com o Sistema Microsiga.

**Professor Reginaldo Sacilotti:** trabalha numa empresa que integrou sistemas já há algum tempo, sendo caso de sucesso de integração. Atua na área há 25 anos e atualmente utiliza um sistema da empresa Totvs.

**Ademir Roque Maneira:** trabalha numa empresa de telecomunicação de muita importância no Brasil, possui conhecimentos chave sobre os inúmeros sistemas que a empresa trabalha, é peça fundamental num projeto de integração e já teve participação em algumas tentativas pouco sucedidas. Atua há 6 anos na área, já acompanhou implementação de sistemas integrados, dos quais conhece bem o ponto vista do usuário operador, do validador eventual e do especificador eventual.

**Oswaldo Antonio Pazianotto:** é CIO de uma empresa de importância em nosso país, que decidiu atualizar as soluções de TI, já ultrapassadas, por uma plataforma mais flexível, intuitiva e atual, para atender as exigências do mercado.

### 3.3 Discussão e análise de Resultado das entrevistas

#### 3.3.1 Síntese e discussão de resultados da entrevista com Jania Carvalho

Em relação às experiências com empresas que usavam sistemas departamentais e/ou mal utilizados, a entrevistada apontou que *“este tipo de sistema ou postura causam às organizações os seguintes problemas: falta de integridade entre as informações geradas pelos sistemas ‘independentes’; atividade manual para obter a consolidação das informações; dificuldade de gestão dos sistemas; perda de controle; dificuldades de expansão da operação da empresa; elevado custo de operação; e retrabalho, pois como a informação não existe de forma única, muitas vezes cada departamento usa o seu sistema ‘particular’ e a mesma informação é alimentada mais de uma vez”*.

A especialista afirmou: *“o que normalmente leva a empresa à decisão de integrar seus sistemas é a necessidade de integração das informações das diversas áreas da empresa e posicionamento e/ou a valorização da empresa perante a visão do mercado”*.

Jania apontou como os itens considerados no estudo de viabilidade para a integração dos sistemas: *“o levantamento de todos os processos para identificar processos críticos; a capacidade de reestruturação organizacional; o levantamento de custo x benefícios; e a escolha de um sistema que melhor atenda as características da empresa versus o custo do sistema”*.

A entrevistada apontou como as maiores dificuldades encontradas no desenvolvimento dos projetos: *“as mudanças na organização estrutural; a mudança de cultura interna na realização das atividades; a carga inicial de dados, principalmente cadastros; a unificação e padronização de cadastros mestres; as mudanças de papéis e responsabilidades das pessoas na execução de tarefas; e o treinamento de usuários”*.



Perguntado se os resultados obtidos ao término do projeto, normalmente correspondem às expectativas iniciais, a entrevistada afirmou que *“este tipo de projeto é complexo, porque abrange todas as áreas e tarefas de uma empresa. Alcançar o sucesso não é fácil e exige entre outros fatores: a existência de um Sponsor capaz de comprometer todos os participantes do projeto; a definição clara de objetivos com a implementação do projeto; o planejamento detalhado; e a definição de benefícios tangíveis e possíveis de ser alcançados”*.

Questionada se este tipo de projeto é viável para pequenas empresas, levando em consideração seu custo geralmente elevado, Jania respondeu que *“o custo elevado realmente é um fator limitante para a implementação deste tipo de sistema nas empresas. Embora existam no mercado opções de sistema com menor custo e é importante levar isto em consideração no estudo de viabilidade da implementação do projeto”*.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização de sistemas integrados de gestão, a entrevistada apontou como vantagens: *“a integração das informações e processos de todas as áreas da empresa; a eliminação de ações manuais; a integridade das informações (dados não manipuláveis); a disponibilização e controle de dados de forma on-line; e a integração como facilitador na tomada de decisão”*.

Como desvantagens, apontou: *“o alto custo pode não justificar o custo/benefício esperado da implementação do projeto; o sistema não garante sozinho, a integração dos processos da empresa; a implementação deste tipo de sistema exige uma mudança de “cultura” dos usuários; e o aumento da interdependência das atividades entre os departamentos, pois, nenhuma atividade estará isolada e qualquer deficiência/erro em uma atividade reflete em toda a cadeia de processos da organização”*.

Em linhas gerais, a opinião da entrevistada sobre a utilização de sistemas integrados é que *“a adoção de um sistema integrado para*

*uma empresa é essencial para um desenvolvimento sustentável da mesma, uma vez que permite o controle de toda a cadeia da operação da empresa e a análise de dos resultados de forma consolidada, tornando bem mais rápida a capacidade de reação e a tomada de decisão em relação a uma demanda do mercado”*.

### **3.3.2 Síntese e discussão de resultados da entrevista com Katy Piccolo**

Em relação às experiências com empresas que usavam sistemas departamentais e/ou mal utilizados, a entrevistada *“já vivenciou esse problema e ressaltou que o sistema integrado vem para melhorar e otimizar informações importantes, com isso, pode haver mudanças de conceitos e até mesmo de conceito dentro da empresa e isso geralmente gera um desgaste. Também tem a parte de investimento que deverá ser feito”*.

Em relação ao que normalmente leva a empresa à decisão de integrar/implantar sistemas, a especialista apontou: *“a situação em que há necessidade de otimizar pessoas, rotinas, gastos e tempo”*.

Em relação aos itens considerados no estudo de viabilidade para a integração dos sistemas, a entrevistada afirmou: *“as empresas buscam valores de investimento, retorno desse investimento, se terá que contratar mais pessoas para poder administrar o sistema e o quanto isso vai otimizar e melhorar as rotinas internas”*.

A entrevistada apontou como as maiores dificuldades encontradas no desenvolvimento dos projetos: *“os principais impedimentos em um projeto são tempo dedicado, investimento que vai ser gasto para realizar a implantação e o suporte necessário ao mesmo”*.

Perguntado se os resultados obtidos ao término do projeto, normalmente correspondem às expectativas iniciais, a entrevistada afirmou que *“geralmente não. Na maioria das vezes como em todo projeto, os prazos não são exatamente o esperado e*

*o investimento pode ser maior do que o acordado no início, vai depender muito da gestão do projeto”.*

Em relação à viabilidade da implantação para pequenas empresas, levando em consideração seu custo geralmente elevado, Katy afirmou que *“dependendo do tamanho e do valor investido sim. Hoje em dia até mesmo pequenas empresas são obrigadas a otimizar certas informações, principalmente fiscal, contábil e faturamento”.*

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização de sistemas integrados de gestão, apontou somente as vantagens: *“integrar todos os departamentos em um lugar só, aumentando rentabilidade e utilização de tempo dos empregados com maior facilidade de uso, pesquisa, etc.”.*

Em linhas gerais, a opinião da entrevistada sobre a utilização de sistemas integrados é que *“No mundo de hoje os sistemas são essenciais, através deles é possível gerir praticamente toda a empresa, do administrativo ao fabril, passando até mesmo pela logística. Hoje é muito difícil encontrar uma empresa que não tem um sistema para gerir todo seu dia a dia”.*

### **3.3.3 Síntese e discussão de resultados da entrevista com o professor Reginaldo Sacilotti**

Em relação às experiências com empresas que usavam sistemas departamentais e/ou mal utilizados, o entrevistado afirmou que *“já teve essa experiência e um dos maiores problemas é a falta integração, gerando retrabalho, volume de relatório, além do descontentamento dos usuários principalmente a nível estratégico da empresa. Outro problema que pode ser salientado é a falta de integração interdepartamental, e conseqüentemente entre os colaboradores”.*

Em relação ao que normalmente leva a empresa à decisão de integrar/implantar sistemas, o professor apontou *“a agilidade nos processos, devido ao custo de retrabalho que tende a abranger toda a*

*empresa, dificultando o trabalho e o tempo de resposta para uma tomada de decisão de uma maneira mais rápida e eficaz”.*

Em relação aos itens considerados no estudo de viabilidade para a integração dos sistemas, o entrevistado afirmou: *“a diminuição de retrabalho, velocidade com alto desempenho e solidez nos resultados e informações gerenciais, integração interpessoal e interdepartamental, minimização de digitação”.*

O entrevistado apontou como as maiores dificuldades encontradas no desenvolvimento dos projetos: *“a integração interpessoal e interdepartamental, aferição e checagem dos resultados”.*

Perguntado se os resultados obtidos ao término do projeto, normalmente correspondem às expectativas iniciais, o entrevistado afirmou que *“Sim, principalmente pelo nível estratégico da empresa”.*

Em relação à viabilidade da implantação para pequenas empresas, levando em consideração seu custo geralmente elevado, o professor Reginaldo afirmou que *“sempre é viável para qualquer tipo de empresa, porém quando se trata de micro e pequenas empresas, devido ao custo e pela falta de visão empresarial, um software integrado é visto como desnecessário, e normalmente como estas empresas são “familiares”, a influência dos colaboradores é significativa na tomada de decisão neste nível de investimento”.*

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização de sistemas integrados de gestão, o professor Reginaldo apontou como vantagens: *“a integração interpessoal dos colaboradores; velocidade nos resultados; agilidade nos processos; confiabilidade na troca automática de dados entre sistemas; minimização de retrabalho; quebra de paradigmas”.*

Como desvantagens, apontou: *“o custo inicial elevado; alto custo de manutenção e implementação; exigência de testes mais*

*aprofundados e incisivos, ao mesmo tempo que abrangentes”.*

Em linhas gerais, a opinião do entrevistado sobre a utilização de sistemas integrados é que *“deveria ser utilizado por todas as empresas, independente de seu porte, pois um sistema informatizado, desde que desenvolvido por uma empresa responsável, é extremamente eficiente e eficaz, principalmente no que se refere à tomada de decisão estratégica, já que a integração não depende de mãos humanas para sua efetivação. Pensando nesta linha, nos tornamos menos ‘jurácicos’, e mais condizentes com a realidade tanto no mundo empresarial como governamental”.*

### **3.3.4 Síntese e discussão de resultados da entrevista com Ademir Roque Maneira**

A empresa em que o entrevistado atua já possuía sistema integrado e esta em fase final de atualização de sistema. Desta forma, as questões foram ajustadas à realidade encontrada.

Ademir Maneira inicialmente destacou a importância da implantação de sistemas integrados nas empresas: *“possibilita ganhos de escala, padronização do desenvolvimento e operação, grande sinergia dos processos, e a visão global de processos comuns das diversas áreas da empresa. Os custos altos da implantação são compensados pela economia em escala em relação aos departamentais”.*

Em relação às dificuldades encontradas em sistemas departamentais que levam uma empresa a optar por uma integração de sistemas, apontou: *“a diversidade de plataforma e desenvolvimento, não tem visão global, atende apenas ao departamento, muitas vezes não sendo compatível com outros departamentais, gerando altos custos em evolutivas paliativas.*

*Em relação às principais dificuldades que já teve ou ouviu falar sobre implantação de Sistemas integrados, o entrevistado relata: a maior dificuldade é sempre a integração*

*entre as diversas áreas de uma empresa grande, com processos específicos e quase sempre divergentes de outros processos na empresa”.*

Em relação ao envolvimento e comprometimento da alta administração da empresa e de todos os profissionais envolvidos com o projeto de implementação, Ademir afirmou que *“a integração de sistemas possibilitará um controle unificado dos processos, gerando controles únicos. Desta forma, temos uma visão global dos resultados da empresa”.*

Em relação às questões culturais, o entrevistado afirmou que *“a implantação de sistemas integrados não deve ser tratada como um processo de mudança cultural na empresa. No passado, quando não havia sistema, a implantação de um sistema integrado ou não, gerava mudança cultural. Hoje em dia com os recursos atuais, um sistema integrado é apenas a evolução de sistemas existentes”.*

Em relação às dificuldades encontradas na coleta de informações para avaliar a viabilidade da implantação de sistemas integrados, Ademir afirmou: *“a diversidade de processos entre as diversas áreas da empresa é sempre a maior dificuldade encontrada”.*

Questionado sobre qual seria a maior dificuldade na migração de sistemas para um novo sistema integrado, o entrevistado apontou: *“a maior dificuldade é justamente a integração entre os mais diversos processos da empresa em um único sistema”.*

Na visão geral do entrevistado, *“sistemas integrados são essenciais nas empresas modernas de hoje, são eles que permitem a construção de enormes conglomerados em diversos países unificando a administração e permitindo um enorme ganho de escala e visão única dos processos sejam eles ocorrendo na China, Índia ou Estados Unidos”.*

### 3.3.5 Síntese e discussão de resultados da entrevista com Osvaldo Antonio Pazianotto

Na entrevista realizada com o profissional, também foi encontrada a situação de migração entre sistemas integrados. Desta forma, as questões também foram ajustadas à realidade encontrada.

Perguntado sobre quais os motivos levaram a empresa à decisão de integrar os sistemas, o entrevistado focou a atual situação da empresa: *“A decisão não foi por integrar sistemas, e sim, por adquirir uma plataforma mais moderna e mais adequada ao negócio”*.

Sobre quais os itens avaliados que viabilizaram a integração ou migração dos sistemas, Osvaldo afirmou: *“Sistema comercial muito antigo com arquitetura que não atende hoje ao ambiente regulatório ao qual a empresa está submetida, regras da ARSESP, série de demandas que o sistema atual não atende, e antes de adequar o sistema ou partir para uma solução mais moderna, foi decidido ir pra uma solução mais moderna, não tanto em custo, mas em prazo seria melhor decisão. Sem contar que hoje tanto o BackOffice quanto o comercial estão sustentados numa plataforma numa arquitetura tecnologia obsoleta, Mainframe/Unisys com linguagem de programação muito antiga com dificuldades de integração com o mundo moderno, os funcionários capacitados já estão escassos e as universidades já não formam mais profissionais capacitados para essas tecnologias, então a decisão foi em cima desses fatores, visando a sustentabilidade que a empresa vive hoje”*.

Perguntado sobre a possibilidade de resistência durante o processo de decisão, o

entrevistado afirmou que *“não houve, pelo contrário, é um anseio da empresa partir para essa mudança, e já havia um bom tempo que as unidades de negócio desejavam uma modernização, de mais fácil usabilidade”*.

Sobre os resultados esperados após o término do projeto, Osvaldo apontou: *“a aderência muito forte ao negócio, fluxo de trabalho mais otimizado em vista que essas ferramentas são muito mais robustas do que as utilizadas atualmente; com o tempo e utilização espera-se grande produtividade”*.

Em relação às vantagens e desvantagens da utilização de sistemas integrados de gestão, apontou somente as desvantagens: *“Creio, penso e espero que não tenha desvantagem nenhuma, acredito que o risco ocorreria se a empresa preferisse investir na plataforma antiga”*. Vantagens apontadas: *“evita retrabalhos, menores custos, maior flexibilidade, competitividade de mercado, comunicação”*.

Por fim, o entrevistado acrescentou sem que houvesse questão formulada: *“A utilização de sistemas serve, em geral, para atingir os objetivos empresariais. Os sistemas aqui na empresa, que é bem conservadora, são utilizados há mais de 30 anos; a empresa acredita que o novo sistema que esta sendo implantado durará entre 20 a 25 anos - minha opinião é que durará menos”*.

### 3.3.6 Análise de conteúdo

A Tabela 1, a seguir, mostra a síntese do resultado das entrevistas com especialistas que focaram a migração de vários sistemas para um sistema integrado. O levantamento de campo identificou duas situações em que as empresas estavam em processo de migração entre sistemas integrados ou atualização. As entrevistas foram mantidas, mas não serão apresentadas na tabela.

**Tabela 1 – Comparação dos Resultados das Entrevistas**

Questão	Síntese das Respostas dos entrevistados referente a processos de integração		
	Jania Carvalho	Katy Piccolo	Reginaldo Sacilotti
1) experiências com empresas que usavam sistemas departamentais e/ou mal utilizados	Geram problemas: falta de integridade entre as informações; retrabalho; dificuldade de gestão dos sistemas; perda de controle; elevado custo de operação.	pode haver mudanças culturais o que geralmente gera um desgaste; existência de investimentos não realizados	maiores problemas: falta integração; retrabalho; volume de relatórios; problemas culturais e a falta de integração interdepartamental
2) fatores que levam à decisão de integrar seus sistemas	necessidade de integração das informações; valorização da empresa perante a visão do mercado	necessidade de otimizar pessoas, rotinas, gastos e tempo	a agilidade nos processos; tempo de resposta na tomada de decisão
3) Quais os itens considerados no estudo de viabilidade para a integração dos sistemas?	Identificação de processos críticos; a capacidade de reestruturação organizacional; o levantamento de custo x benefícios	valores de investimento e retorno; avaliação no desempenho das rotinas internas	redução do retrabalho, melhoria no desempenho; solidez nos resultados e informações gerenciais, integração geral, redução de erros.
4) Quais as maiores dificuldades encontradas no desenvolvimento dos projetos?	mudança cultural; a carga inicial de dados, a padronização; o treinamento de usuários	tempo dedicado; o investimento e o suporte necessários	a integração interpessoal e interdepartamental; a avaliação dos resultados
5) Os resultados obtidos ao término do projeto, normalmente correspondem às expectativas iniciais?	Alcançar o sucesso não é fácil e exige outros fatores	geralmente não. Pode haver problema com o prazo e o investimento pode ser maior que o previsto.	Sim, principalmente pelo nível estratégico da empresa
6) Este tipo de projeto é viável para pequenas empresas, levando em consideração seu custo geralmente elevado?	o custo elevado é um fator limitante	Sim, dependendo do tamanho e do valor investido. Hoje em dia há algumas opções viáveis.	sempre é viável, mas pode ser visto como não viável em empresas familiares devido a cultura interna.
7a) vantagens da utilização de sistemas integrados de gestão	integração das informações e processos; eliminação de ações manuais; integridade das informações; o controle de dados; favorece a tomada de decisão	Integração entre departamentos, melhora a rentabilidade e utilização de tempo dos empregados com maior facilidade de uso	a integração interpessoal; agilidade nos resultados processos; confiabilidade; redução de retrabalho; quebra de paradigmas
7b) desvantagens da utilização de sistemas integrados de gestão	o alto custo pode não justificar o custo/benefício esperado; exige mudança cultural; o aumento da interdependência entre os departamentos.	Não apontou	custo inicial elevado; alto custo de manutenção e implementação; exigência de testes mais aprofundados, incisivos e abrangentes
8) opinião a respeito da utilização de sistemas integrados	é essencial para o desenvolvimento sustentável da empresa	são essenciais	deveria ser utilizado por todas as empresas, independente do porte.

De maneira geral, pode-se observar como principais conclusões: a utilização de sistemas integrados é um elemento fundamental para as empresas; há a possibilidade de ser viável à pequenas e médias empresas; está associado a necessidade de mudanças culturais nas empresas; e deve haver bom planejamento em relação aos custos envolvidos.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho teve inicialmente como objetivo a realização de pesquisa com três profissionais especialistas na área de integração de sistemas de gestão. Para a realização do estudo primeiro foi realizada a pesquisa bibliográfica referente ao assunto. Tivemos acesso a informações que contribuíram para o desenvolvimento do nosso estudo, como, a compreensão que a ideia de sistemas de informação integrados não é algo recente, mas sim da década de 60 quando os computadores começaram a fazer parte das empresas. Por razões práticas e tecnológicas essa ideia não foi tão amplamente difundida no meio empresarial.

Assim, foram surgindo os sistemas de informações departamentais, que são sistemas desenvolvidos a pedido de um departamento da empresa para solucionar, facilitar e otimizar as demandas desse departamento, ou seja, um sistema de informação limitado somente à aquela área de trabalho. Inicialmente foi uma ótima ideia, pois os sistemas faziam o que era previsto para sua determinada área, mas com o passar o tempo os departamentos faziam suas requisições com dados de acordo com suas prioridades e objetivos, tornando esses sistemas em ilhas, o que acabou gerando duplicações e desatualizações a um ponto que deixaram de ser úteis pela falta da integração com dados de outros setores.

Com o passar do tempo e a tecnologia tornando-se mais acessível foi natural que as empresas sentissem a necessidade de integrar seus dados num contexto global, assim todas as áreas departamentais teriam

suas informações num único sistema integro. Os ERP foram essenciais para que as empresas retomassem seus processos de centralização de informação para torná-las mais aptas há tomarem decisões estratégicas e táticas para o negócio.

Para continuarmos o estudo partimos para a segunda fase de coleta dos dados. Para realizarmos essa fase formulamos perguntas essenciais para conseguir obter os dados necessários dos nossos entrevistados para que pudéssemos analisá-los em uma próxima fase do nosso estudo. Assim, o ponto principal dessa fase é pensar como um empresário que não possui sistema integrado em sua empresa, mas gostaria de implantá-lo. Entretanto, este precisa sanar suas dúvidas gerais como as vantagens e desvantagens de possuir um ERP. Colocando-nos nessa posição, pudemos criar um questionário com indagações peculiares como a experiência com outras implantações de ERP, quais os fatores para migrar para um sistema integrado, as viabilidades de implantação, e, as dificuldades com ela, assim como, os resultados da utilização de um sistema integrado de informação.

A partir desse ponto partimos para a coleta dos dados propriamente dita com as entrevistas aos profissionais selecionados que nos deram uma visão da situação das empresas que já utilizavam sistema integrado de gestão, que já haviam participado de um projeto de migração ou que estavam em fase de atualização ou migração para outro sistema de gestão.

Foi identificada nas entrevistas a unânime opinião, de que antes da integração dos sistemas nas empresas, muitas vezes se encontra uma grande perda de qualidade, tempo, integridade na informação pela quantidade de retrabalho e falha nas informações geradas, devido ao uso de sistemas específicos de cada área, por este motivo, os profissionais entrevistados aconselham a integração dos sistemas da empresa independentemente do porte dela.

Notamos que as integrações de sistema de gestão não são tão traumáticas como se pensava, pois como relatado pelos entrevistados, as empresas e seus departamentos estão ávidas por aperfeiçoamento nos quesitos de obtenção de informações confiáveis e rápidas.

É um fato irrevogável que a implantação de sistemas integrados tem um custo elevado, como foi dita por todos os entrevistados, mas na grande maioria das vezes o investimento é recompensado pela agilidade e qualidade na informação gerada pelo sistema, dando maior confiança e apoio nas tomadas de decisões da empresa. Contudo, é bom ponderar, assim como fizeram os especialistas entrevistados, que esse objetivo só é alcançado quando se tem um bom planejamento e uma equipe comprometida.

Por oportuno, os autores deste artigo mantiveram as entrevistas realizadas e acrescentaram outros dois profissionais da área no escopo da pesquisa. Desta forma, foi possível observar, após as análises de conteúdos, que os problemas culturais associados à implantação de sistemas integrados de gestão não se confirmaram nos dois casos de atualização de sistemas integrados – esta foi a grande contribuição do presente estudo.

Tratando-se de estudo exploratório, os autores recomendam que futuros estudos verifiquem se há problemas culturais em outras empresas que passam por atualização ou migração entre sistemas integrados.

## REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, P. Vieira Machado. GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. **Complexo eletrônico: Sistemas Integrados de Gestão**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.21, p. 105-139, mar. 2005.
- ALSÈNE, Éric (1999). The computer integration of the enterprise. **IEEE Transactions on Engineering Management**, vol. 46, no. 1, pp. 26-35.
- BEAL, A. **Gestão Estratégica da Informação: Como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BANCROFT, Nancy H., SEIP, Henning e SPRENGEL, Andrea. **Implementing SAP R/3: how to introduce a large system into a large organization**. 2a. ed.. Greenwich: Manning, 1998.
- BERGAMASCHI, Sidnei; REINHARD, Nicolau. **Sistemas ERP no Brasil: Teoria e Casos**. São Paulo:Atlas, 2008. P. 106 – 129.
- CARVALHO, J.M. **E-Business & e-Commerce: On & Offline**. Edições Sílabo, 2001.
- DAVENPORT, T. H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System**. Harvard Business Review, p. 121-131, Jul/Aug., 1998.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP – Enterprise Resource Planning – 2ª edição**. São Paulo: MAKRON Books,1999.
- LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Management Information Systems: managing the digital firm**. 8.ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2004.
- MARCHAND, D.A. Como se manter na hipercompetição. In: DAVENPORT, T.; MARCHAND, D.A.; DICKSON, T. **Dominando a Gestão da Informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- MOTTA, Paulo Roberto. **Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- PEREIRA, Luís. **Estudo de Caso: Sistemas de Informação**. 2006. Disponível em <[http://docentes.fam.ulusiada.pt/~d1207/docs/mestrado/estudocaso\\_ERPII.pdf](http://docentes.fam.ulusiada.pt/~d1207/docs/mestrado/estudocaso_ERPII.pdf)>. Acesso em 03.março.2013
- REZENDE, D. A.; ABREU, A.F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- RIBEIRO NETO, João Batista M. **Sistema de gestão de integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde no trabalho** / João Batista M. Ribeiro Neto, José da Cunha Tavares, Silvana Carvalho

Hoffmann. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

SEBRAE; ESPM. **Software de gestão ERP – Estudos de Mercado SEBRAE / ESPM 2008** - relatório completo. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/b316ea7311ba4e448325753e005fa07d/\\$FILE/NT0003DB22.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/b316ea7311ba4e448325753e005fa07d/$FILE/NT0003DB22.pdf). Acesso em 01 de março de 2013.

SOUZA, C.A. de e SACCOL, A.Z. **Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos**. São Paulo: Atlas 2003.

SOUZA, Cesar Alexandre ; ZWICKER, Ronaldo. **Sistemas ERP: Estudos de Casos Múltiplos em Empresas Brasileiras**. In: Cesar Alexandre de Souza; Amarolinda Zanela Saccol. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2003, v. 1, p. 63-105.





# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## DESEMPENHO PORTUÁRIO: ANÁLISE SOBRE A HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ.

Kátia VOLPI

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
kavolpi@yahoo.com.br

Manuela Freitas Rodrigues da SILVA

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
manufrs@gmail.com

Ms. Jucelaine Lopes de OLIVEIRA

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
Prof.jucelaine@fatecjd.edu.br

### RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar os impactos à capacidade operacional da Hidrovia Tietê-Paraná, ocorrendo por meio da ampliação e adequação dos equipamentos operacionais destinados a movimentação de cargas. Sendo assim, este estudo está organizado de forma a apresentar uma abordagem sobre os aspectos gerais da Hidrovia Tietê-Paraná e sua capacidade atual, sobre a Lei 8.630/93, que trata da modernização dos portos, e sobre os investimentos realizados na Hidrovia em questão. A relevância do estudo é destacar o quão importante é a modernização portuária, especificamente a Hidrovia Tietê-Paraná, como potencializador da competitividade econômica frente o mercado global.

**Palavras-chaves:** Modernização, Hidrovia Tietê-Paraná, Equipamentos, Movimentação.

### ABSTRACT

This study aims to analyze the impacts to the operational capacity of the Tietê-Paraná Waterway, occurring through the expansion and improvement of operating equipment for cargo handling. Therefore, this study is organized so as to present an approach on the general aspects of the Tietê-Paraná Waterway and its current capacity, based on the Law 8.630/93, which deals with the modernization of ports, and on investments in the waterway in question. The relevance of this study is to highlight how important port modernizations, specifically the Tietê-Paraná Waterway as catalyst for economic competitiveness in the global market.

**Keywords:** Modernization, Tietê-Paraná Waterway, Equipments, Movement.

### INTRODUÇÃO

As atividades portuárias representam uma importante fonte de renda para os

municípios em seu entorno e para o país como um todo, devendo ser observada como uma importante parte da cadeia logística do mesmo, permitindo o escoamento da produção e recebimento de mercadorias necessárias à população. Conforme afirmação de Oliveira (2008, p.10) “A funcionalidade portuária, o desenvolvimento da Indústria Naval e a acessibilidade são componentes fundamentais para que o Brasil alcance patamares de desenvolvimento econômico qual tem potencial”.

Em 1993, visando modernizar seus processos portuários, devido à abertura comercial e a crescente demanda tanto de entrada quanto saída de produtos ocorridas nesse período, foi editada a Lei 8.630/93, que defende a Modernização dos Portos, sua infraestrutura como um todo; seus processos e equipamentos utilizados na movimentação de cargas, de forma a inserir o país no mercado competitivo marítimo.

Embora, nas colocações de Alves (2009, p.7)

Em realidade, os portos brasileiros apenas iniciaram o processo de reestruturação e modernização de suas infraestruturas, estando ainda muito aquém do padrão de desenvolvimento tecnológico, atualmente utilizado nos portos mais modernos do mundo, embora, alguns progressos tenham sido obtidos pelo sistema portuário brasileiro.

Pouco se avançou desde a sua implantação, entretanto, se a mesma não fosse editada, o país não atenderia a demanda nem acompanharia a globalização, outro fato que deve ser considerado é que o Brasil não é só um país marítimo, é um país com potencialidades aquaviárias interiores muito fortes.

A Hidrovia Tietê-Paraná demonstra tal fato por meio da importância econômica altamente produtiva, sendo a hidrovia que mais tem investimentos governamentais e privados, vale salientar que parte desses investimentos devem estar atrelados ao capital estrutural dos terminais, já que estes são responsáveis por ofertar condições de movimentação de mercadorias. É importante

via de escoamento de grãos e mercadorias diversas de várias partes do país, o que demonstra sua alta competitividade.

Dado esse contexto, esse estudo se propõe a desenvolver uma análise baseada na seguinte problemática: como a modernização de equipamentos destinados à movimentação de cargas na hidrovia Tietê-Paraná pode realizar um incremento no número de cargas movimentadas?

Tendo por objetivo analisar os impactos à capacidade operacional da hidrovia Tietê-Paraná, ocorrendo por meio da implantação de equipamentos adequados e modernos destinados a movimentação de cargas.

A importância em se realizar tal avaliação está centrada na ideia de que dados estatísticos demonstram que a infraestrutura existente nas áreas retroportuárias é aquém das demandas comerciais, portanto, sendo consideradas gargalos.

Embora seja este um consenso nacional, pouco se fala sobre a efetividade desta situação enquanto fato, ainda é pouco substancial a avaliação sobre exatamente quais os impactos advêm de tal situação e quais são os seus fatores geradores, mais uma vez se recorda que, o objetivo do estudo é trabalhar com a correlação custo-benefício: estrutura física e atividades realizadas, observando quais as perdas e os ganhos das transformações do mercado aquaviário no Brasil.

Esse estudo visa analisar, através de embasamento teórico, os impactos positivos que a modernização dos equipamentos destinados à movimentação na hidrovia Tietê-Paraná pode trazer, quando estiver operando plenamente.

Considerando Oliveira (2008, p.43) “Um elemento gerador de economia é a padronização de métodos, tipos e tamanhos dos equipamentos de movimentação e das cargas utilizadas. Sem esquecer que a logística por si é um elemento de flexibilidade”.

Para realizar este estudo e atender ao

objetivo proposto o estudo será realizado fazendo uso da metodologia documental, onde a fonte de dados coletados se dá por meio de documentos, podendo ser escritos ou não (LAKATOS; MARCONI, 2009).

Os documentos usados para a construção desta pesquisa são os documentos disponibilizados pela hidrovía Tietê-Paraná e órgãos administrativos responsáveis pelo gerenciamento das hidrovias como é o caso da ANTAQ (Agência Nacional de Transporte Aquaviário); o método documental contribui de forma consistente para a abordagem e aperfeiçoamento do estudo proposto.

Efetivamente serão avaliados:

- *Panorama Aquaviário 2010*: oferece uma perspectiva sobre o mercado náutico brasileiro;
- *Anuário Estatístico Aquaviário – 2011*: responsável por estabelecer uma relação entre a capacidade operacional das atividades aquaviárias realizadas, possibilitando avaliar de que forma isso interfere com a distribuição de mercadorias do Brasil e, para finalizar,
- *Lei nº 8.630/93*: Chamada de a ‘lei de modernização dos portos’, esta

estabelece um conjunto de ações, perspectivas e dimensionamentos para que a estrutura portuária nacional fosse revitalizada.

A análise dos três documentos permite uma avaliação realista de parâmetros que envolvem: a) regras de operação, b) Informações estatísticas sobre os volumes de cargas e c) as relações existentes entre os múltiplos atores que norteiam o segmento de transporte aquaviário.

## **HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ**

Considerada a Hidrovía do MERCOSUL, o sistema hidroviário Tietê-Paraná possui 2.400 km de extensão, desta dimensão apenas 1.726 km são navegáveis, estendendo-se da Usina Hidrelétrica de Itaipu, situada no município de Foz do Iguaçu no Paraná até a Usina Hidrelétrica de São Simão no município de São Simão no estado de Goiás, interligando e realizando a distribuição dos 5 dos maiores estados produtores de grãos do país: São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná (SECRETARIA DE TRANSPORTES DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012).

**Figura 8:** Região de abrangência da Hidrovia Tietê-Paraná



Fonte: ANTAQ (2012)

Segundo dados oficiais da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo (2012), o trecho paulista possui 800 km de vias navegáveis, contando também com 10 reservatórios, 10 barragens, 19 estaleiros, 23 pontes e 30 terminais intermodais de cargas, onde essa infraestrutura é administrada pelo Departamento Hidroviário (DH), o qual transformou o modal em uma alternativa econômica para o transporte de cargas, além de alavancar o desenvolvimento regional de 100 municípios ao longo da hidrovia, dentre eles podemos citar dois municípios como Pederneiras e Barra Bonita. Para isso, o DH busca novas parcerias, visando um aumento na capacidade de escoamento de produtos diferenciados por meio da Hidrovia em questão.

Ainda segundo a Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo (2012), a Hidrovia Tietê-Paraná é responsável por dar suporte a diversas atividades, como a navegação, irrigação, turismo fluvial, além de ser fonte

de geração de energia por meio das usinas hidrelétricas. Os 30 terminais existentes próximos à Hidrovia Tietê-Paraná são administrados pelo setor privado, e processam a matéria-prima ou a armazenam até que sejam transferidos para outro modal de transporte.

Atualmente a capacidade de carga do complexo Tietê-Paraná é de 5,8 milhões de toneladas/ano, que segundo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (2012) representa 25% da capacidade de movimentação que a hidrovia realmente possui. Com o Programa de Modernização e Ampliação da hidrovia, a estimativa é de que até 2015 esta capacidade seja de 17 milhões de toneladas/ano. O programa em si visa à eliminação de gargalos, aumento da extensão, novos terminais portuários e intermodalidade. A tabela 1 demonstra a quantidade de carga transportada na navegação interior por grupo de mercadorias segundo ANTAQ (2012).

**Tabela 1:** Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria-Hidrovia do Paraná

Mercadoria	2010		2011	
	Quantidade Transportada (t)	%	Quantidade Transportada (t)	%
ENXOFRE, TERRAS E PEDRAS, GESSO E CAL	2.436.954	42,19	2.616.111	45,07
SOJA	1.149.982	19,91	1.173.093	20,21
PRODUTOS HORTÍCOLAS, PLANTAS ...	1.121.057	19,41	957.294	16,49
MILHO	536.563	9,29	636.191	10,96
FARELO DE SOJA	341.009	5,90	342.745	5,91
AÇÚCAR	85.367	1,48	7.134	0,12
FERTILIZANTES ADUBOS	57.667	1,00	45.989	0,79
OUTROS GRUPOS DE MERCADORIA	47.729	0,83	25.513	0,44
T O T A L	5.776.327	100,00	5.804.070	100,00

Fonte: ANTAQ (2012).

A tabela 1 apresenta o volume de cargas transportadas em 2011, comparando com o ano de 2010. Deste modo, é possível verificar que o volume de cargas transportadas em 2011 cresceu significativamente em relação ao ano de 2010. É importante ressaltar ainda que os dados apresentados evidenciam um incremento significativo na movimentação de cargas do tipo enxofre, terras e pedras, gesso e cal, o que é demonstrado pelo aumento significativo no segmento da construção civil, resultantes do crescimento imobiliário ocorrido nos últimos anos no país.

### **A LEI DOS PORTOS- LEI Nº 8.630 DE 25 DE FEVEREIRO DE 1993**

A Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, foi promulgada e implementada com o objetivo de modernizar o setor portuário brasileiro, e que dispõe sobre o regime jurídico de exploração dos portos organizados e das instalações portuárias. A Lei demonstra a importância da implantação de nova regulamentação no que diz respeito ao funcionamento dos portos.

A Lei dispõe basicamente dos seguintes pilares:

- Bloco I: Poder Público

- Bloco II: Operadores Portuários
- Bloco III: Classe dos Trabalhadores Portuários
- Bloco IV: Usuários dos Representantes dos Serviços Portuários

À União cabe explorar o porto organizado diretamente ou por meio de concessão, e o direito estendido à iniciativa privada de realizar as operações portuárias, criando também a figura do operador portuário.

O Órgão da Gestão de Mão-de-obra regulamenta o Trabalhador Portuário Avulso, que é a entidade sem fins lucrativos, responsável por prover a mão-de-obra do trabalhador portuário e do trabalhador portuário-avulso, estabelecendo as relações de trabalho e toda documentação exigida.

O Conselho de Autoridade Portuária, responsável pela regulamentação do funcionamento de todos os portos, bem como estimular a competitividade, assegurar o cumprimento das normas de proteção ao Meio Ambiente, e o estabelecimento de normas com objetivo de aumento de produtividade e redução dos custos das operações portuárias, dentre outras atribuições.

## **A NECESSIDADE DE MODERNIZAÇÃO DA HIDROVIA TIETÊ- PARANÁ**

A modernização dos Portos ainda é um assunto amplamente discutido, seja pelo setor público, seja pelo setor privado, que juntos buscam desenvolvimento e maior competitividade para o país no cenário mundial, entretanto, segue muito lentamente.

A ocorrência de perdas e danos é um item tão importante que pode justificar a utilização de um modal com frete sensivelmente superior, mesmo quando a distância é grande. A probabilidade de ocorrência de perdas e avarias torna-se maior à medida que os produtos são transportados sem embalagem e/ou estão sujeitos a maior número de transbordos, em função tanto das modalidades escolhidas como dos pontos de origem e destino. (GOEBEL, 1996, p.14)

É importante a união destes setores para o melhor aproveitamento do modal hidroviário, haja vista suas inúmeras vantagens sobre o modal rodoviário, que ainda hoje é predominante, além da necessidade de melhoria na intermodalidade, como preveem o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2).

O governo do Estado de São Paulo e o Ministério dos Transportes, visando atender ao Programa de ampliação e modernização das hidrovias, assinaram acordo em abril do ano corrente, onde por meio do DNIT serão investidos 900 milhões de reais (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2012).

Dentre os projetos contemplados neste acordo, estão a ampliação dos vãos de pontes, reforço de pilares e proteções das pontes, melhorias nas eclusas e retificação das barragens e dragagem, além da inauguração de um novo canal de navegação em Ibitinga (esta ainda em licitação), o que permitirá a navegabilidade em condições mais econômicas e seguras nos corredores hidroviários e, de acordo com a Secretária de Logística e Transportes do Estado de São Paulo (2012), o pacote de intervenções na Tietê-Paraná permitirá a captação de cerca

de 11,5 milhões de toneladas de cargas para a hidrovia, totalizando o dobro da movimentação atual.

É latente a necessidade de parcerias entre governos estaduais, Ministério dos Transportes e empresas privadas para que ocorra de fato a modernização da hidrovia, pois, a infraestrutura por si só, não seria suficiente para que a mesma atingisse o limite máximo de sua capacidade produtiva, que segundo o Ministério dos Transportes (2012) é de 20 milhões de toneladas/ano. Outrossim, é preciso atrair novos tipos de cargas e aumentar a movimentação de grãos na hidrovia, visto que a modernização operacional da mesma pode atrair novas empresas e trazer competitividade. Sabe-se, entretanto, que há a necessidade de elevados investimentos por parte dos órgãos citados, como afirma Oliveira (2011, p.23):

Aspecto pouco explorado pelos que defendem a reforma do sistema portuário é a questão dos elevados investimentos necessários à completa reestruturação do setor, aí incluindo as obras nos canais, a recuperação dos poucos equipamentos aproveitáveis, bem como a aquisição de outros mais modernos e eficazes.

Houve uma crescente evolução com relação à área portuária no mundo inteiro, entretanto o Brasil não acompanhou com a mesma rapidez que a evolução exigia como argumenta Oliveira (2011, p.25):

A situação dos portos no mundo inteiro evoluiu e modificou-se radicalmente após a última guerra, a partir de 1945. No Brasil, no entanto, não só os equipamentos, guindastes, gruas etc. são obsoletos, mas a arcaica estrutura portuária, ainda da década de 1930, não está de forma alguma à altura do desenvolvimento alcançado por outros segmentos da economia.

Com vistas a defender o transporte marítimo como uma importante opção para o país, foi idealizada em 2006 pelo Deputado Estadual à época João Caraméz a Frente Parlamentar das Hidrovias, com objetivo de desafogar os sistemas de transportes, sendo um fórum de debates onde a Assembleia Legislativa de São Paulo, juntamente com representantes da Sociedade Civil, possa delinear e encorajar gestões para que o modal

hidroviário seja melhor aproveitado. A defesa de Caraméz (2011, p.22), consiste em que “as hidrovias como uma opção importante entre os modais não rodoviários, por ser energeticamente menos poluente, além de favorecer o acúmulo de água para abastecimento”.

Ainda segundo Caraméz (2011) o fato da Hidrovia Tietê-Paraná não desaguar no mar é o diferencial da mesma, porém esse não é o obstáculo para que ocorra seu desenvolvimento, ressaltando que existem outros fatores relevantes, como o fato da hidrovia ter adquirido novos trechos navegáveis conforme a construção de eclusas, a necessidade de admissão de uma cultura de transporte marítimo, e a necessidade de construção de novas embarcações, e tudo isso requer tempo de implantação.

O Deputado ainda cita que existem desafios a serem vencidos no que diz respeito ao desempenho da hidrovia, como por exemplo, a redução da sazonalidade da movimentação, reduzindo a desigualdade entre o pico do primeiro semestre e o pico do segundo semestre, e o fato da hidrovia ser utilizada de forma unidirecional, fazendo com que assim sua capacidade não seja atendida.

### **PARTICIPAÇÃO DE CAPITAL PRIVADO NA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ**

Quando observado o cenário privado, entende-se que o fomento para atração de investimentos financeiros do mesmo requer a existência de um alicerce que viabilize o sistema produtivo e a movimentação de mercadorias e pessoas. Este processo resulta no crescimento macroeconômico e em vantagens para a sociedade.

Diante de uma perspectiva de aumento da produção de etanol na região sudeste do Brasil, a Petrobrás (2012) através da Transpetro e fomentada pelo Programa de Modernização e Expansão da Frota (PROMEF), que estabelece metas referentes à distribuição de etanol utilizando

embarcações como o petroleiro João Candido, o maior e mais moderno navio petroleiro, com capacidade de 1 milhão de barris de petróleo e que em sua viagem inaugural em maio de 2012 transportou nafta .

Ainda observando o cenário do transporte hidroviário do etanol, a PROMEF (2012) contratou o Estaleiro Rio Tietê para a construção de 20 comboios, formados por quatro barcas e um empurrador e que terá a capacidade de transportar 7,6 milhões de litros de etanol por viagem, o que significará um marco na logística de combustíveis no Brasil. A estimativa é de que o primeiro comboio seja entregue a Transpetro no 1º trimestre de 2013 e a perspectiva é de que, quando o sistema estiver operando de forma plena, 4 bilhões de litros de etanol/ano serão transportados pela hidrovia, equivalendo a 80.000 viagens de caminhão.

Ampliando a perspectiva de negócios gerados na Hidrovia, depara-se com a empresa Caramuru Alimentos, que atua nos seguimentos de alimentos, insumos e serviços e está presente nos estados de Mato Grosso, São Paulo, Goiás, Espírito Santo e Paraná, sendo uma das principais usuárias da hidrovia. Segundo o presidente do grupo, César Borges, em matéria publicada no jornal O Estado de São Paulo (2010) “As empresas não usam mais a hidrovia porque sabem que há barreiras operacionais. Isso trava a expansão e o interesse de novos usuários.”.

É relevante também ressaltar a importante presença do grupo Louis-Dreifus Commodities, que atua em toda a cadeia de valor do agronegócio, tais como plantio, processamento, comercialização e distribuição de várias *commodities* agrícolas, operações que representam 35% de participação no total de carga transportada pela hidrovia. Segundo o engenheiro George Takanashi, gerente de Logística Divisional do grupo, quando questionado sobre a vinda para a hidrovia da Transpetro e de novos operadores pelo jornal O Estado de São Paulo (2010) declarou: “Qualquer demanda a mais será positiva”.

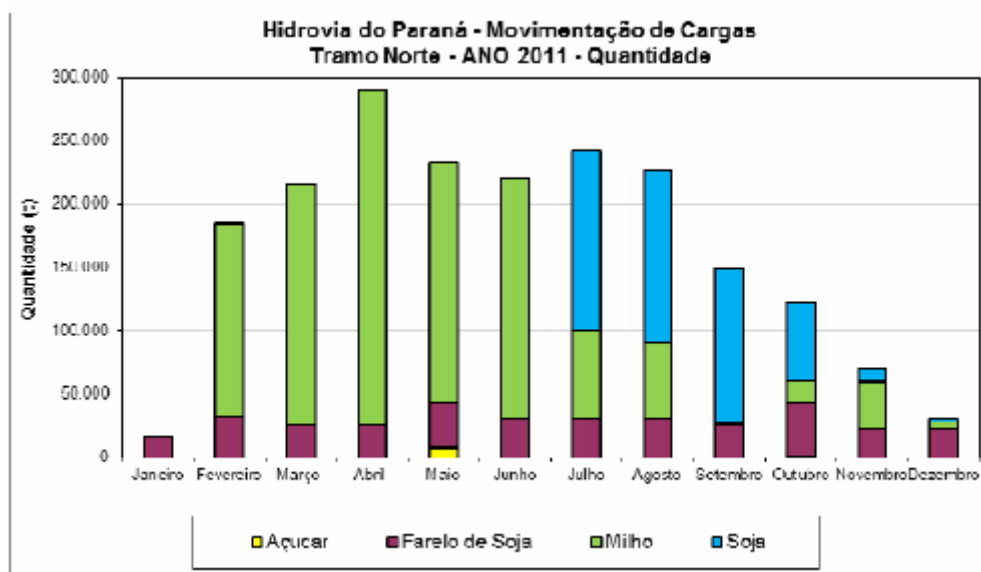
Em contrapartida, o diretor de Portos e Hidrovias Frederico Bussinger (2010) defende que o governo do Estado de São Paulo tem introduzido recursos com intuito de redução de gargalos, onde as 17 pontes que necessitavam ser alargadas para a passagem de comboios, 8 pontes já se encontram prontas, 2 pontes estão em processo de licitação, e as outras sete pontes esperam para serem licitadas. Ainda segundo Frederico Bussinger, apesar das críticas com relação à baixa utilização da hidrovia, o volume de cargas transportadas na mesma tem aumentado significativamente, e ainda afirma que “em 2009, transportamos cinco milhões de toneladas (para uma capacidade de 20 milhões) e neste ano a previsão é chegar a 6 milhões”.

Segundo o Ministério da Agricultura (2011), a safra de 2019/2020 dos cinco principais

grãos (milho, soja, feijão, arroz e trigo) deverá ser 37,5% maior que a 2011, produção que para ser distribuída de maneira competitiva precisará contar com uma infraestrutura de transporte, armazenagem e portos adequada.

A Hidrovia Tietê- Paraná atrai e movimenta diversos tipos de cargas que segundo a AHRANA - Administração da Hidrovia do Paraná (2011), pelo Tramo Norte (área compreendida pelos rios Paraná, Paranaíba e Rio Grande, tendo como ponto de divisa o Rio Tietê) são movimentadas principalmente grãos sólidos, sendo também nesta região onde há maior volume transportado. O gráfico demonstra a movimentação de cargas mensais no tramo norte da hidrovia em quantidade por toneladas no ano de 2011.

**Gráfico 1-** Movimentação Quantitativa de carga Mensal, por Produto, no Tramo Norte.



Fonte: AHRANA (2012)

O gráfico apresenta o volume de cargas mensal no Tramo Norte da Hidrovia, onde nota-se que no mês de abril foram movimentados o maior volume de cargas no ano de 2011 atingindo 290.318 toneladas segundo Ahrana (2011). É possível verificar

também que o produto mais movimentado nesses meses foi o milho, que representou 59% da carga movimentada(2011). Observa-se entretanto que o volume de movimentação de soja teve crescimento somente a partir do mês de junho.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve relevância para avaliação da real situação e necessidade de modernização dos equipamentos das vias economicamente navegáveis da Hidrovia Tietê-Paraná, considerando as necessidades internas (infraestrutura retroportuárias e capacidade de navegação) e as pressões externas, como a globalização.

A demanda mundial por produtos de origem natural deverá ser crescente durante a próxima década, e no Brasil, segundo estudos realizados pelos setores privado e público, o setor de agronegócios deverá superar a marca de 37% de crescimento até 2022. Neste sentido, a indústria naval também desponta, com a produção de comboios, petroleiros e navios para o transporte de produtos.

Com o desenvolvimento do presente estudo, foi possível verificar que falta muito para que a Hidrovia Tietê-Paraná seja modernizada de acordo com a demanda advinda da abertura comercial, e pouco se avançou no que se refere à Lei 8.630/93, que defende a modernização dos portos como um todo. É evidente a necessidade de avanços significativos no setor de infraestrutura, já que distribuir e escoar toda esta produção requer a abertura de novos corredores de exportação, além da recuperação dos já existentes, reduzindo assim os custos com transporte, nos tornando mais competitivos no cenário mundial.

O cenário atual fomenta tanto o setor privado quanto o público que em alguns momentos trabalham juntos e em outros separadamente, mas sempre com o mesmo objetivo, buscando condições ideais para a competitividade e sustentabilidade da hidrovia. O estudo auxiliou na compreensão dos motivos, necessidades e esforços destes dois setores no sentido de otimizar os recursos operacionais ativos na Hidrovia e os recursos que ainda dependem de obras que encontram-se em andamento e de outras que ainda estão em fase de licitação.

A ampliação e modernização da hidrovia permitirá uma aceleração no desenvolvimento econômico, social e ambiental das cidades que estão localizadas ao longo da hidrovia que tendem ao crescimento, já que verifica-se que a lógica do setor privado na região está de acordo com a tendência de economia flexível, globalização e capitalismo deste início de século.

É necessário que a sociedade fique atenta e cobre a execução dos projetos contemplados pelo Programa de Ampliação e Modernização da Hidrovia Tietê-Paraná, pois o processo de desenvolvimento econômico do país sofrerá impactos nunca dantes vividos, pois alcançará uma projeção e respeito aos olhos de investidores internos e externos vindos do mundo todo, afinal as principais obras estão acontecendo no trecho paulista, região que gera, utiliza e distribui grande parte dos recursos físicos e financeiros para todo o país.

Outro aspecto relevante que o estudo apurou é que segundo o Ministério dos Transportes a capacidade máxima produtiva da hidrovia é de 20 milhões/toneladas, concluímos então que com eliminação dos gargalos, a chegada da Transpetro e de outras operadoras, até 2015 será alcançada a marca de 17 milhões/toneladas. Portanto, se fizermos uma projeção de crescimento mínimo de 3% ao ano, em 2021 a capacidade operacional será alcançada e surgirá então a necessidade de novos projetos e muita vontade política para vencer este novo desafio.

Fica, como sugestão de estudo, cenários complementares a esta pesquisa, como o desenvolvimento dos modais a partir da transformação das hidrovias brasileiras, uma análise econômica das modificações da matriz de transporte onde não haja privilégio do transporte rodoviário e a perspectiva social e urbana nas áreas interiores do Brasil, completando dessa forma a visão logística sustentavelmente explorada.

## REFERÊNCIAS

AHRANA. **Relatório de Movimentação de Cargas 2011**. Disponível em:

<<http://www.ahrana.gov.br/down.php?downId=61>>. Acesso em 21 nov. 2012.

ALVES, José Luiz, **Políticas Públicas e Modernização Portuária no Brasil**. Revista da Ciência da Administração versão eletrônica v.2, jul./ago./set. 2009. Disponível em: <http://fcap.adm.br/revistas/RCA/HTML/V02/RCAv02a02.htm>. Acesso em: 05 out. 2013

ANTAQ. **Anuário 2011**. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Anuario2011/body/index.htm>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

ANTAQ. **Palestra Julho 2012**. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/PalestraJulho2012.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

ANTAQ. **Palestra I Seminário Internacional 2011**. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/ISeminarioInternacional2011/AntoinioIsmaelBallan.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

**ANTAQ. Panorama Aquaviário 2011**. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/PanoramaAquaviario6.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

BLOG PETROBRÁS. **Fatos e dados**. Disponível em: <<http://fatosedados.blogspot.com.br>>. Acesso em: 24 agosto 2012.

BRASÍLIA. Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. (LEI DOS PORTOS). **Palácio do Planalto**, Casa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18630.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18630.htm)>. Acesso em: 24 ago. 2012.

GOEBEL, Dieter. **Logística – Otimização do Transporte e Estoques na Empresa**. Estudos em Comércio Exterior Vol. I nº 1 – jul/dez 1996. (p 1-45)

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Notícias**. Disponível em:

<<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=219689>>. Acesso em 26 set. 2012.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. SP: Atlas, 2009.

LOGWEB, João Caraméz lidera Frente Parlamentar dedicada ao desenvolvimento hidroviário de São Paulo. **Log Web**, n.113, p. 22-25, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.logweb.com.br/novo/upload/revista/113/Logweb113site.pdf>>. Acesso em 07 nov. 2012.

OLIVEIRA, C.T. **Modernização dos Portos**. 5 ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

OLIVEIRA, J.L.; **Panorama da Utilização da Navegação Marítima: Avaliação do Mercado Nacional frente à importância de melhorar o uso deste modal**. Trabalho de Conclusão de Curso de pós-graduação. Faculdade de Ciências Gerenciais. Jundiaí; 2008

PACHECO, Paula. Tietê-Paraná opera com apenas 25% da capacidade. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 30 ago.2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,tiet-e-parana-opera-com-apenas-25-da-capacidade,602245,0.htm>>. Acesso em 09 nov. 2012.

SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programas e Projetos Hidrovia Tietê-Paraná**. Disponível em: <[http://www.transportes.sp.gov.br/programas-projetos/\\_hidrovia-tiete.asp](http://www.transportes.sp.gov.br/programas-projetos/_hidrovia-tiete.asp)>. Acesso em: 27 ago. 2012.

SECRETARIA DE PORTOS. **Programas e Projetos. Revitalização e Modernização Portuária**. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/programas-e-projetos/revitalizacao-e-modernizacao-portuaria-1>>. Acesso em: 11 out. 2012.

TRANSPETRO. **Programa de modernização e Expansão da frota**. Disponível em: <[www.promef-transpetro.com.br](http://www.promef-transpetro.com.br)>. Acesso em: 24 set. 2012.

## **DO CERRADO MATO-GROSSENSE PARA A AMAZÔNIA OCIDENTAL: OS DESAFIOS DE REDUZIR OS CUSTOS LOGÍSTICOS E MANTER O PRODUTO (AÇÚCAR) COMPETITIVO**

Rodrigo Ribeiro de OLIVEIRA  
Instituto Federal de São Paulo câmpus Registro  
rodrigoriibeirosp@hotmail.com

Marciel Paulo COPINI  
Instituto Federal de Mato Grosso câmpus Campo Novo do Parecis  
marciel736@hotmail.com

Fernando Nascimento ZATTA  
Universidade Federal do Espírito Santo  
zatta@hmzconsulting.com.br

Iris Bento SILVA  
Universidade de São Paulo - São Carlos  
ibs@sc.usp.br

Lirio Pedro BOTH  
COPRODIA Ltda. (Usina de Etanol e Açúcar)  
lirioboth@bol.com.br

### **RESUMO**

Em um ambiente competitivo é necessário promover a eficiência das atividades internas e externas da empresa, conjugando com as atividades que compõem a logística. A logística empresarial pode influenciar de forma crescente a produção e a distribuição de bens e serviços em ambientes de alta competitividade. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar como a logística em uma agroindústria contribuiu para o aumento da lucratividade e da rentabilidade, após o encerramento das atividades de um armazém intermediário em Manaus-AM, que estocava açúcar para pronta entrega a pequenos varejistas que

atendem o mercado da Amazônia Ocidental. Para tanto, realizou-se um estudo de caso único em uma agroindústria sucroalcooleira, no interior do estado de Mato Grosso. A decisão da agroindústria de adotar estratégias de controle de seus custos logísticos a partir do fechamento do armazém intermediário resultou num ganho financeiro quando comparado com as receitas da ordem de 42,74% em 2008 para 10,97% em 2012, e após ter atingido em 2011 seu menor índice, 8,78%. A agroindústria apresentou também um crescimento de 47,29% no volume de fardos comercializados na Amazônia Ocidental em 2012, quando comparado ao volume

comercializado em 2008. Conclui-se a partir da consideração das características e peculiaridades da empresa, que as estratégias organizacionais adotadas pela agroindústria propiciaram este sucesso. Neste caso específico, o elemento essencial que tornou possível o aumento da rentabilidade e da lucratividade da agroindústria foi a redução dos custos logísticos. Isto evidencia que a empresa deve continuar a tratar este elemento como um critério competitivo de alta importância.

**Palavras-chaves:** agroindústria; competitividade; custos logísticos; logística.

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário globalizado, considerando os grandes avanços tecnológicos de produção, distribuição e abastecimento, as empresas visam não somente a sobrevivência, mas o crescimento sustentável diante de mercados altamente dinâmicos, imprevisíveis e cada vez mais exigentes. Em virtude desse contexto, faz-se necessário que as empresas adquiram novas fontes de vantagens competitivas, induzindo-as a inovar, criando novos produtos, e melhorando seus processos. Também se faz necessário o desenvolvimento de projetos a fim de evitar perdas e prejuízos, reduzindo os custos e, conseqüentemente, obtendo maior lucratividade.

Segundo Veiga Filho (2013), nas previsões da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o agronegócio brasileiro, que respondeu por pouco mais de 22% do PIB nacional em 2012, deverá crescer algo entre 4 e 4,5% em 2013.

Num país de dimensões continentais como o Brasil, a logística tem como principal objetivo gerar o menor custo possível para manter a sustentabilidade das atividades produtivas, em especial as do setor do agronegócio, setor essencial para o desenvolvimento da economia nacional, caracterizado por produtos de grandes volumes e baixo valor agregado (SILVA; MENDES, 2008).

O presente estudo será delimitado aos custos logísticos, ao volume comercializado e às receitas referentes ao mercado citado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o crescimento agrícola e a expansão da produção agroindustrial, o Brasil vem se mostrando competitivo no setor sucroalcooleiro, utilizando menor quantidade de matéria-prima e obtendo maior produção de etanol e açúcar. Para atingir esse crescimento agrícola no cultivo de cana-de-açúcar, o país vem investindo em melhorias de desempenho, utilizando tecnologias para aumentar a produtividade e obter baixos custos na produção, adquirindo competitividade em âmbito global. Nesse sentido, a adoção de sistemas de gestão modernos e a busca constante por processos mais eficientes tornam-se fatores-chave de sucesso organizacional (OLIVEIRA; COPINI; ZATTA, 2012).

Introduzida no período colonial, a cana-de-açúcar se transformou em uma das principais culturas da economia brasileira. O Brasil não é apenas o maior produtor de cana. É também o primeiro do mundo na produção de açúcar e etanol e conquista, cada vez mais, o mercado externo com o uso do biocombustível como alternativa energética. Responsável por mais da metade do açúcar comercializado no mundo (BRASIL, s.d.).

A logística do agronegócio relaciona-se ao planejamento e a operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais necessários para que insumos e produtos se movimentem de forma integrada no espaço, por meio do transporte, e no tempo, através do armazenamento, no momento certo, para o lugar certo, em condições adequadas e com menores gastos possíveis (CAIXETA-FILHO, 2006).

A logística refere-se ao processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços de informação associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de

melhorar o nível de serviço prestado ao cliente pelo menor custo possível. A logística, portanto, é um fator que pode ser utilizado como estratégia para uma organização. Sua aplicação se dá desde a escolha adequada de fornecedores, passando pela organização e chegando ao cliente. Considerando-se esta questão, na maioria dos mercados, a logística é considerada como uma das principais armas competitivas à disposição das organizações. (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000; NETO et al., 2001; BOWERSOX; CLOSS, 2001; NOVAES, 2004).

A logística é uma das diversas formas de redução de custos visando colocar um produto mais competitivo no mercado interno ou externo. Esta área de estudo divide-se em: transporte, armazenagem, distribuição, além dos aspectos comerciais relacionados à mesma (ROCHA et al., 2012).

O grande desafio da logística é prover um bom nível de serviços aos clientes e colocar o produto que o cliente quer, com a qualidade que ele quer, na condição que ele quer, quando ele quer, a um custo razoável (SIMON, 2011).

Ballou (2007), salientou que: “Caminhão é o melhor meio de transporte. O mais econômico e eficaz para mover bens e serviços de um lado para o outro. Ele é considerado o melhor modelo quando comparado com as alternativas disponíveis e com suas características de custo e desempenho”. O autor complementa que, olhando para o Brasil, essa situação é muito comum em vários lugares, principalmente no interior do país. Porém, quando há outras modalidades competitivas disponíveis, o caminhão não é o transporte mais barato, perdendo no quesito custo.

Diante deste cenário observa-se a oportunidade e a necessidade da aplicação de novas possibilidades para o transporte, buscando a integração dos modais de transporte, com objetivo de reduzir os custos envolvidos nesta etapa da cadeia produtiva (SILVIA; MENEZES, 2008).

De acordo com os conceitos já discutidos sobre o assunto, nesse trabalho serão apresentadas, após a metodologia utilizada, as vantagens obtidas por uma agroindústria para se manter competitiva.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho classifica-se como uma pesquisa qualitativa, descritiva, com escopo de estudo de caso.

Tendo em vista essa abordagem, o propósito é investigar como uma agroindústria sucroalcooleira geriu estrategicamente sua logística para manter-se competitiva no mercado de açúcar após o encerramento de seu armazém intermediário na região metropolitana de Manaus, onde era armazenado o açúcar para atender a demanda da Amazônia Ocidental.

A escolha da empresa no caso foi feita por amostragem e por conveniência, levando-se em conta as condições geográficas, ou seja, a maior proximidade e a facilidade de contato.

Os meios de investigação utilizados para a coleta de dados envolveram a pesquisa documental e a entrevista individual em profundidade, com uma abordagem semiestruturada (MALHOTRA, 2006).

Em termos de pesquisa documental, foram consultados alguns documentos da agroindústria relacionados ao acompanhamento da produção, faturamento, custos logísticos e volume de açúcar comercializado.

Conforme Yin (2010), as entrevistas individuais em profundidade são baseadas em roteiro. Na agroindústria estudada, as entrevistas foram realizadas nos meses de março e abril de 2013. Entrevistou-se o coordenador de logística e o supervisor comercial de açúcar. As entrevistas foram gravadas por meio de áudio e também foram realizadas anotações de campo. O tempo médio de cada entrevista foi de aproximadamente de 50 minutos. Posteriormente, para facilitar o processo de

análise e interpretação, as entrevistas foram transcritas e conferidas com a versão em áudio como um recurso para proporcionar maior precisão, fidelidade e interpretação dos dados (FLICK, 2004; GIBBS, 2009).

Para a validação dos dados coletados, realizou-se a triangulação entre as entrevistas e os documentos fornecidos pela empresa, seguindo as recomendações para a metodologia de pesquisa qualitativa (GIBBS, 2009). No aspecto de confidencialidade, a empresa, por questões estratégicas, reservou-se o direito de não divulgar seu nome, portanto, neste trabalho, foi denominada de agroindústria RMZIL.

### **3.1 SOBRE A EMPRESA**

O presente trabalho foi realizado em uma agroindústria sucroalcooleira denominada agroindústria RMZIL, localizada na cidade de Campo Novo do Parecis, interior do estado de Mato Grosso (400 km de Cuiabá), a qual vem desenvolvendo atividades há mais de 30 anos na produção de açúcar e etanol (álcool combustível). Possui uma área total cultivada de 30 mil hectares, produzindo anualmente 150 milhões de litros de etanol e 50 mil toneladas de açúcar cristal, gerando aproximadamente 1.800 empregos diretos. A agroindústria RMZIL comercializa seus produtos em cinco mercados principais: Cuiabá, interior de Mato Grosso, Rondônia, Manaus e Acre.

## **4. ESTUDO DE CASO**

### **4.1 Abertura da filial Manaus**

A necessidade de manter um armazém intermediário para atender os pequenos varejistas da Amazônia Ocidental com produtos para pronta entrega, a agroindústria RMZIL inaugurou seu armazém intermediário de açúcar em Manaus em agosto de 2002.

O grande desafio da agroindústria RMZIL era conseguir atender a demanda de seus clientes durante os doze meses do ano. A logística precisava desenvolver uma

estratégia para manter o estoque de antecipação através do armazém intermediário e se programar para enfrentar anualmente duas fases peculiares das regiões (Centro-Oeste e Norte do Brasil):

i) durante aproximadamente quatro meses, com a intensificação do período chuvoso ou popularmente conhecido como período das águas, a rodovia MT-235 que liga o município de Campo Novo do Parecis à Comodoro-MT, - entroncamento com a rodovia BR-364, percurso necessário para o escoamento do açúcar aos mercados do Norte brasileiro - fica intransitável, pois 60,8 km dessa rodovia até então, não estavam pavimentados, tornando o percurso um caos no período das águas e aumentando consideravelmente o tempo de transporte neste trecho. Segundo a Fundação Dom Cabral (2012), entre os fatores que tendem a aumentar os custos logísticos no Brasil estão as “estradas em más condições”.

ii) o escoamento por Porto Velho, onde se localiza o porto de embarque do açúcar, se dá pela Hidrovia do Rio Madeira. Afluente da margem direita do Rio Amazonas, o Rio Madeira é uma via fundamental para o escoamento da produção agrícola do estado de Rondônia e do Oeste de Mato Grosso, apresentando os menores custos logísticos, sendo a alternativa mais competitiva com os mercados externos e internos (regiões Norte e Nordeste do Brasil) e contribuindo para o desenvolvimento da região amazônica devido à sua posição estratégica. Em 2010 desceram o rio mais de 3,6 milhões de toneladas de cargas (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2011). Este tipo de transporte tem características peculiares devido aos três meses de estiagem, em situações que o nível do rio diminui e inviabiliza o transporte com grandes balsas, tendo que ser feito por balsas menores, diminuindo assim a capacidade de transporte e aumentando o prazo para a entrega que, neste período, varia de 7 a 25 dias.

Estes foram os fatores motivadores que levaram a agroindústria RMZIL a instalar em Manaus seu armazém intermediário para atender seus clientes da Amazônia Ocidental.

## 4.2 Mudança de estratégia para o mercado da Amazônia Ocidental

Em 2008 a diretoria da agroindústria RMZIL solicitou aos departamentos comercial de açúcar e de logística um estudo de viabilidade econômica do armazém intermediário de Manaus, com o principal objetivo de reduzir os custos logísticos. Segundo a Fundação Dom Cabral (2012), o nível de satisfação das empresas em relação aos custos logísticos nas regiões Norte e Nordeste do Brasil é, de maneira geral, “ruim”.

Após o levantamento de dados, em 2009 deu-se o processo de encerramento das atividades do armazém intermediário de açúcar em Manaus. Esta decisão também foi impulsionada pela pavimentação asfáltica da rodovia MT 235, em outubro de 2009.

Outra ação foi a utilização da Lei de Pareto (também conhecida como princípio 80-20) para segmentação dos mercados que seriam atendidos pela agroindústria RMZIL, passando de pequenos varejista para atacadistas e distribuidores. Os clientes passaram a comprar volumes maiores que resultaram em cargas fechadas e a receber suas mercadorias em Porto Velho (capital do estado de Rondônia) e não mais em Manaus, pois este transporte ficaria por conta do cliente.

## 4.3 Estratégias adotadas pela agroindústria RMZIL

- ❖ *Mudança nos contratos de fretes rodoviários*: a agroindústria RMZIL utilizava caminhões terceirizados para transportar o açúcar e os contratos eram firmados com valores fixos, mensalmente, independentes da rodagem mensal. Percebeu-se que ocorria uma grande ociosidade na utilização dos caminhões, ficando os mesmos parados à disposição de uma eventual utilização, prática esta, conhecida como “caminhão na prateleira”. Esse modelo foi substituído pela tarifação por tonelada transportada, melhorando consideravelmente o desempenho dos transportes e otimizando a frota.

- ❖ *Rapidez e confiabilidade das entregas*: os pedidos passaram a ser entregues em Porto Velho (1.000 quilômetros de distância da agroindústria RMZIL) com tempo inferior a 24 horas após a confirmação do pedido no departamento comercial de açúcar. Com a Lei nº. 12.619, de 30 de abril de 2012, que dispõe sobre o exercício da profissão do motorista em relação à jornada de trabalho, a agroindústria RMZIL estima um tempo inferior a 48 horas para a entrega do produto para seus clientes.
- ❖ *Adaptação dos fardos nos big bags*: os fardos são colocados em porta ensacados facilitando a armazenagem e manuseio, promovendo uma melhor utilização do equipamento de transporte.
- ❖ *Otimização do espaço físico (armazém distribuição)*: foram investidos aproximadamente setenta mil reais na compra de uma empilhadeira com maior capacidade de elevação em substituição ao uso de *paletes*. Antes, com os *big bags*, o limite de acomodação era de três andares, com a empilhadeira houve um acréscimo, o quarto andar. Isso representa 33,3% de ganho na área de armazenagem, melhorando sua ocupação volumétrica. Com o armazém de distribuição na agroindústria RMZIL, os estoques que eram destinados para o mercado da Amazônia Ocidental, e que ficavam esperando para serem vendidos, passaram a ser destinados a vários mercados, tornando a agroindústria RMZIL mais competitiva e flexível às necessidades dos seus mercados, com a eliminação do custo de manutenção de inventários.
- ❖ *Centralização do processamento de pedidos*: os pedidos dos clientes da região da Amazônia Ocidental passaram a ser feitos diretamente no escritório comercial da área de açúcar (localizado na agroindústria RMZIL), fornecendo uma resposta eficiente ao consumidor, diminuindo o tempo de respostas e melhorando a comunicação (*feedback*) entre a produção e a logística. Tendo em vista a necessidade de um atendimento personalizado aos seus clientes, a agroindústria RMZIL disponibilizou um serviço ao cliente (representante comercial) para o mercado da Amazônia Ocidental, melhorando assim, a interatividade e a satisfação dos clientes.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÕES

A agroindústria RMZIL passou a receber o pagamento, de grande parte dos clientes, antes da entrega da mercadoria e, após a confirmação do recebimento por parte do departamento financeiro, autorizava-se a saída do açúcar do armazém de distribuição. Houve uma melhora significativa na sua liquidez financeira, não sendo mais necessário o pagamento antecipado do frete para depois efetuar a venda. Segundo o gestor da área de logística, com esta estratégia a redução dos custos com transportes chegou a aproximadamente 50%. Esta queda está diretamente ligada ao frete hidroviário, percurso feito pelas balsas na Hidrovia do Rio Madeira. A responsabilidade e o risco de perdas também passaram a ser menores.

Após a implantação do novo processo logístico, a redução dos custos com as operações relativas ao mercado da Amazônia Ocidental chegou a aproximadamente 65%. Este resultado foi obtido eliminando-se:

- prédio (aluguel);
- equipamentos de movimentação e armazenagem;
- administração;
- custos com inventários;
- sistema de gerenciamento do armazém;
- mão de obra;

- transporte hidroviário (de Porto Velho à Manaus);
- avarias, desvios, seguros, etc.
- taxas portuárias, carga e descarga (porto - armazém intermediário)

A agroindústria RMZIL conseguiu repassar aos clientes uma redução de 15 a 20% nos preços do açúcar, uma vez que os clientes assumiram as despesas com o frete hidroviário, ficando a Agroindústria RMZIL responsável por entregar o açúcar em Porto Velho. A vantagem para os compradores (atacadistas e distribuidores) em assumir o frete do transporte hidroviário está na redução dos custos globais de seus negócios, já que conseguem diluí-los completando a carga para Manaus com outros produtos que revendem, oriundos das regiões sul e sudeste do Brasil e entregues pelos fabricantes em Porto Velho.

Com o encerramento do armazém intermediário em Manaus, ocorrido no terceiro trimestre de 2009, houve uma redução considerável dos custos logísticos, ano após ano, em comparação com o exercício fiscal de 2008, ano em que o armazém intermediário de Manaus estava em pleno funcionamento.

Destaca-se que no exercício fiscal de 2010, os custos logísticos foram os menores entre os cinco anos em estudo, totalizando R\$1.124.543,08. Queda de 47,67% se comparado a 2008, conforme a figura 1.

**Figura 1:** Gráfico dos custos logísticos com a operação em Manaus.



Fonte: Departamento Comercial Açúcar da Agroindústria RMZIL.



Um comparativo em relação aos anos anteriores mostra que no ano de 2010 ocorreu um recuo no volume comercializado de 18,22% se comparado com o ano de 2009. Segundo o gestor de logística, a explicação para o fato foi uma estratégia de mercado formulada pela Agroindústria RMZIL, pois nesse período houve uma quebra da safra de cana-de-açúcar na Índia, o segundo maior produtor mundial, gerando grande procura pelo açúcar brasileiro. O que

também elevou os preços do etanol, fazendo com que a indústria optasse pela produção deste combustível. Nos anos de 2009, 2011 e 2012 verifica-se uma elevação no volume comercializado, 15,34%, 41,26% e 10,55% respectivamente. Em 2012 o crescimento do volume comercializado no mercado da Amazônia Ocidental foi na ordem de 47,29% se comparado com o exercício fiscal de 2008, conforme apresentado na Figura 2.

**Figura 2:** Gráfico do volume comercializado no período de 2008 – 2012 - fardos de 30 Kg na operação da Amazônia Ocidental.



Fonte: Departamento Comercial Açúcar agroindústria RMZIL

Observa-se na Tabela 1 que o percentual dos custos logísticos em relação a receita foi caindo ano após ano, chegando a 8,78% em 2011, o menor patamar. Em 2012 os custos logísticos foram de 10,97% em comparação com o ano de 2011, com uma elevação de 24,94%. Segundo o gerente comercial de açúcar, esta elevação dos custos logísticos justifica-se pelas baixas nos preços do açúcar no ano de 2012 em comparação a 2011. O preço médio de 2011 foi de

R\$42,47 e em 2012 foi de R\$35,54 (fardo de 30 kg), com uma queda de 16,32%, o que impactou na relação custos logísticos/receitas. Nos últimos três anos, 2010, 2011 e 2012, o percentual dos custos logísticos em relação à receita se manteve abaixo dos 13,14%, ou seja, abaixo da média dos custos logísticos das empresas brasileiras, segundo pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral em 2012.

**Tabela 1** – Demonstrativo dos resultados do mercado Amazônia Ocidental

Exercício Fiscal	Volume Fardos 30 Kg	Receita (Reais – R\$)	VÍRGULA Custo logístico (Reais – R\$)	Percentual dos custos logísticos em relação à receita
2008	295.945	R\$5.518.250,41	R\$2.358.965,08	42,74%
2009	341.346	R\$10.638.546,81	R\$2.033.374,18	19,11%
2010	279.133	R\$10.508.365,49	R\$1.234.422,00	11,74%
2011	394.316	R\$16.748.480,41	R\$1.470.900,00	8,78%
2012	435.925	R\$15.493.432,10	R\$1.700.107,00	10,97%
<b>Média</b>	<b>1.746.665</b>	<b>R\$58.907.075,22</b>	<b>R\$8.797.768,26</b>	<b>18,67%</b>

Fonte: dados da pesquisa

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário econômico atual, um fator de grande importância para as empresas não só sobreviverem, mas para também se destacarem é o uso que fazem do conhecimento e, a logística pode contribuir para o sucesso empresarial competitivo sustentável.

O presente trabalho identificou que a Agroindústria RMZIL adotou alternativas que possibilitaram uma nova perspectiva de competitividade a partir da redução de seus custos logísticos, com o encerramento das atividades do armazém intermediário de açúcar em Manaus. A adoção dessa política tem favorecido gradativamente a redução dos custos logísticos. Mesmo com o encerramento do armazém intermediário, a Agroindústria RMZIL manteve-se competitiva no mercado da Amazônia Ocidental, sem prejudicar suas receitas, apesar de haver na região, concorrentes com armazéns intermediários. Apresentou também um crescimento do volume de fardos comercializados no mercado da Amazônia Ocidental de 47,29% comparado aos anos de 2008 e 2012, tendo em vista a revisão de suas estratégias de mercado, o que favoreceu também uma melhor integração com seus clientes.

Nos últimos três anos, 2010, 2011 e 2012, o percentual dos custos logísticos em relação à

receita se manteve abaixo de 13,14%, custo logístico médio das empresas brasileiras, segundo pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral em 2012.

A importância de estradas em boas condições para redução dos custos logísticos é retratada, como exemplo, a pavimentação da rodovia MT-235, que possibilitou uma diminuição considerável no tempo de percurso dos caminhões nesse trecho. Estes fatos corroboram com os resultados da pesquisa da Fundação Dom Cabral (2012), ficando claro que os fatores que tendem a aumentar o custo logístico no Brasil são, principalmente, as “estradas em más condições” (FUNDAÇÃO DOM CABRAL, 2012).

A abertura do armazém intermediário, em outras cidades, Agroindústria RMZIL, se baseou no desejo de atender melhor a demanda, na perspectiva de adquirir uma proximidade com os clientes, garantindo disponibilidade do produto no tempo e na quantidade desejada conforme suas necessidades. Nesse cenário de alta competitividade, nem sempre é viável tomar uma decisão altamente crítica, o que requer estudos do mercado a ser atingido, bem como exige o uso de premissas para verificar todas as possibilidades de atuar nesse novo mercado, podendo existir formas alternativas de atingir os mesmos resultados obtendo um menor custo, contudo a eficiência e a eficácia dessa decisão deve ser medida.

Atualmente, a maioria das empresas tem revisto seus sistemas logísticos, através do planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem que tendem a facilitar o fluxo de mercadorias com a finalidade de manter-se competitiva no mercado.

Conclui-se a partir desta análise que as estratégias internas adotadas pela Agroindústria RMZIL levou em consideração suas características e peculiaridades. Em outras palavras, as soluções e respostas aos problemas dependem das características específicas de cada negócio e da estratégia adotada para manter a rentabilidade e a lucratividade com retornos superiores, acima da média do setor, em ambientes de alta competitividade. No caso específico, o elemento essencial foi a redução dos custos logísticos que tornou possível o aumento da rentabilidade e da lucratividade da agroindústria RMZIL. Isto evidenciou que a Agroindústria deve tratar o elemento custo como um critério competitivo de alta importância.

Espera-se que os resultados apresentados possam ter aplicação gerencial, como uma alternativa de redirecionamento dos negócios em empresas similares e de outros segmentos econômicos na região estudada.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **Transporte de Cargas na Hidrovia do Rio Madeira** – Elaboração. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/HidroviaDoMadeiraTransportedeCargas.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2013.

BALLOU, R. H. Entrevista. **GV Executivo**. São Paulo, ano 2007, n. 4, jul./ago. 2007 p. 10-13. Entrevista concedida a Françoise Terzian.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. **Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2012**. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no

5.452, de 10 de maio de 1943, e as Leis nos 9.503, de 23 de setembro de 1997, 10.233, de 5 de junho de 2001, 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e 12.023, de 27 de agosto de 2009, para regular e disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista profissional; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informes técnicos**: Cana-de-açúcar. Brasília, s.d. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acesso em: 17 jun. 2013.

CAIXETA-FILHO, J. V. **A Logística do escoamento da safra brasileira**. CEPEA-ESALQ-USP jul 2006. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FLICK, U. **Uma Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL. **Pesquisa de Custos Logísticos no Brasil** – Elaboração, Nova Lima, 2012. Disponível em: <[http://www.fdc.org.br/pt/publicacoes/Paginas/elatoriodepesquisa.aspx?COD\\_ACERVO=25134](http://www.fdc.org.br/pt/publicacoes/Paginas/elatoriodepesquisa.aspx?COD_ACERVO=25134)>. Acesso em: 17 jun. 2013.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

NETO, F. F. et al. A Logística como estratégia para a obtenção de vantagem competitiva. **Revista FAE Business**, n. 1, p. 1- 4, dez. 2001.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

OLIVEIRA, R. R., COPINI, M. P., ZATTA, F. N. Logística como diferencial competitivo: um estudo de caso em uma agroindústria do setor sucroalcooleiro de Mato Grosso e seu mercado de açúcar em Manaus-AM. In: XIX Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP, 19., 2012, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2012.

ROCHA, F. V. et al. Avaliação dos ganhos logísticos com a utilização da armazenagem entre os anos 2009 e 2011. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,

Administração e Sociologia Rural - SOBER, 50., 2012, Vitória. **Anais...** Vitória, 2012

SILVA, M. S.; MENEZES, T. M. Corredor de escoamento noroeste: alternativa logística para produtores agrícolas da região centro e norte do estado do Mato Grosso. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 37-44, jan./abr. 2008

SIMON, A. T. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística industrial**. Aula

proferida na UNIMEP/PPGEP, Santa Bárbara d'Oeste, 30 mar. 2011.

VEIGA FILHO, L. Aplicada Valor Econômico (SP): PIB do setor deve repor perdas de 2012. **IPEA**, Brasília, 06 jun. 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18440&Itemid=75](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=18440&Itemid=75)>. Acesso em: 16 jun. 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Brookman, 2010.



# RETC

Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura  
www.revista-fatecjd.com.br

## AS PERCEPÇÕES DO CONSUMIDOR SOBRE OS ALIMENTOS ORGÂNICOS

Gisele Almeida MARIANO

Agronegócio-Pesquisa de Consumo de Alimentos Orgânicos  
gisele.mariano@fatec.sp.gov.br

Renato M. Castro MONTINI

Agronegócio-Pesquisa de Consumo de Alimentos Orgânicos  
rmcmontini@gmail.com

Douglas de MATTEU

Agronegócio-Pesquisa de Consumo de Alimentos Orgânicos  
douglasmatteu@hotmail.com

### RESUMO

O sistema de produção orgânico visa produzir alimentos seguros e saborosos, promovendo o desenvolvimento sustentável, respeitando os recursos naturais e o meio ambiente. Para identificar conceitos e visões sobre este mercado, foi elaborado um e-mail convite e disponibilizado aos alunos de uma instituição de ensino superior de Mogi das Cruzes/SP e usuários da rede social da região do Alto Tietê/SP por meio da ferramenta digital *SurveyMonkey* (pt.surveymonkey.com). A pesquisa apresentou-se como de amostragem a não probabilística. Diante dos resultados, foi possível identificar que o aumento na produção de alimentos orgânicos segue as tendências mundiais de consumo, sendo relacionados à: disponibilidade no grande varejo, presença nas grandes mídias, maior preocupação com a saúde, com o meio ambiente e com a qualidade e segurança do alimento. O fato dos alimentos orgânicos não possuírem agroquímicos em sua produção foi relevante, pois, mais de 85%

dos pesquisados levaram em consideração esta característica para o consumo. Mais de 59,5% dos potenciais e reais consumidores de alimentos orgânicos concentraram-se na faixa que pagaria entre 10% e 20% a mais pelo produto orgânico.

**Palavras-chave:** Agricultura Orgânica, Perfil do Consumidor, *Marketing*.

### ABSTRACT

The organic production system aims to produce safe and tasty food, promoting the sustainable development, as well as respecting natural resources and the environment. To identify concepts and visions on this market, a questionnaire was elaborated (based on qualitative and quantitative research techniques), submitted as an invitation by e-mail, available to the students from an institution of higher education in Mogi das Cruzes-SP and also to users of a social network of the region of Alto Tiete-SP, by means of digital Survey Monkey tool

(pt.surveymonkey.com). The research was presented as a non-probability sampling. According to the results, we found that the increase in the organic food production follows the global trends in consumption, related to: availability in large retail, presence in major media, greater concern about health, the environment and the quality and food security. The fact that the organic food does not have pesticides in its production was important, since over 85% of respondents took into account this feature for consumption. More than 59.5% of the potential and actual consumers of organic food were concentrated in the range that they would pay between 10% and 20% more for organic produce.

**Keywords:** Organic Agriculture, Consumer Profile, Marketing.

## INTRODUÇÃO

A Agricultura Orgânica está em expansão mundial nos últimos anos. Esse crescimento do setor produtivo de alimentos orgânicos apresenta não somente a evolução, mas também o fortalecimento constante de uma tendência de um mercado promissor, tanto para os agricultores quanto para o varejo (RODRIGUES *et al.*, 2009). Segundo o Instituto de Promoção do Desenvolvimento - IPD (2010), os principais mercados consumidores de produtos orgânicos estão concentrados na América do Norte e Europa, com 97% do consumo mundial. Os mercados da Ásia, América Latina e Austrália são importantes produtores e exportadores mundiais de produtos orgânicos. Mesmo os países que são considerados como produtores e exportadores vêm apresentando crescimento da demanda local, podendo ser encontrados produtos orgânicos em feiras, lojas especializadas e redes de supermercado.

Essa expansão é o reflexo de um consumidor exigente, que cada vez mais procura alimentos que contribuam para a saúde sem prejudicar o meio ambiente. De acordo com SEBRAE (2010), no Brasil, a produção de alimentos orgânicos apresentou crescimento

de cerca de 20% ao ano nos últimos anos, e vem ocupando, conseqüentemente, um espaço cada vez maior no mercado.

Mesmo com a crescente demanda por alimentos orgânicos, podemos dizer que ainda faltam informações e divulgações aos consumidores sobre estes produtos. Os produtos orgânicos têm representado um novo nicho de consumo, constatados pela sua entrada nas grandes redes de supermercados (BORGUINI; MATTOS, 2002).

O objetivo do estudo foi qualificar e quantificar quais os fatores que influenciam o consumo, baseados no perfil do consumidor de alimentos orgânicos, utilizando como meio a rede mundial de computadores e suas ferramentas digitais, descrever os conceitos sobre a agricultura orgânica, levantando dados deste mercado, a importância do *Marketing* e da certificação dos alimentos orgânicos.

Para identificar conceitos e visões sobre este mercado, foi elaborado um questionário baseado nas técnicas de pesquisas qualitativas e quantitativas, sendo suas referências relacionadas ao gênero, renda, escolaridade, idade, mercado consumidor, mercado potencial, certificação orgânica e *marketing*. A coleta dos dados primários foi realizada com os discentes de três cursos existentes na instituição de ensino superior em Mogi das Cruzes/SP, podendo proporcionar uma única resposta. Através da rede social também foram enviados links, onde cada pessoa poderia responder uma única vez, garantindo assim a credibilidade da pesquisa, sem duplicidade de respostas. A pesquisa apresenta-se como de amostragem a não probabilística “que não faz uso de formas aleatórias de seleção, não é possível aplicar fórmulas estatísticas para o cálculo de erros de amostras, não são objetos de tratamento estatístico” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.37).

O instrumento de pesquisa utilizado foi o questionário, o qual foi enviado via e-mail convite, disponibilizados pelos alunos da instituição de ensino superior e usuários da

rede social. Utilizou-se a ferramenta digital *SurveyMonkey* (pt.surveymonkey.com) para a realização desta pesquisa. Esta ferramenta disponibilizou os questionários aos e-mails cadastrados (respondentes), bem como, os resultados aos pesquisadores de forma anônima (preservando os respondentes).

O período de realização da pesquisa foi de 17 de abril de 2012 a 17 de maio de 2012 e foram obtidas 240 respostas, sendo que 33 dos pesquisados responderam parcialmente. Obteve-se um total de 207 questionários concluídos que foram compostos por questões de múltipla escolha, questões abertas de caráter qualitativo e questões fechadas de caráter quantitativo.

## REVISÃO DE LITERATURA

Devido à crescente demanda mundial, a Agricultura Orgânica se destaca como alternativa para o pequeno agricultor devido ao seu maior valor agregado e aos consumidores pela busca de alimentos mais nutritivos e ambientalmente corretos.

A Agricultura Orgânica é um sistema não convencional de produção agrícola, cultivando a terra com princípios ecológicos, que abrangem o manejo de recursos naturais e do solo, a nutrição vegetal e proteção das plantas. Esse sistema de produção não faz uso de insumos agroquímicos, levando em consideração a relação solo-planta-ambiente, aproveitando os recursos disponíveis no local ou na região. Os princípios da agricultura orgânica abrangem a proteção do meio ambiente, a saúde do homem e dos animais (PENTEADO, 2009). O produtor deve respeitar normas em todas as etapas de produção, desde a preparação do solo até a embalagem do alimento, sempre preservando os recursos naturais (MIRANDA, 2001 apud LOMBARDI *et al.*, 2004).

O mercado mundial de produtos orgânicos certificados evoluiu muito com as vendas no varejo, estimado em US\$ 25 bilhões em 2003, US\$ 31,4 bilhões em 2004, US\$ 33 bilhões em 2005, e US\$ 46 bilhões em 2006.

Há expectativas de que esse mercado aumente 20% ao ano, podendo atingir US\$ 100 bilhões em 2012 (FONSECA, 2009). Mesmo apresentando tamanho crescimento, os consumidores ainda desconhecem o real valor desses produtos em relação aos seus benefícios sociais, ambientais, da sua qualidade e garantia de procedência.

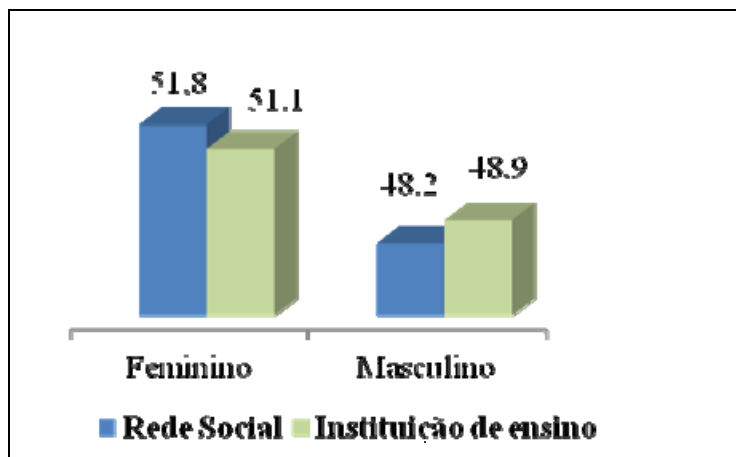
Apesar de atualmente possuírem valores acima dos produtos convencionais, a CARAVANA COPA ORGÂNICA (2011), registrou em 2010 um crescimento de 40% no consumo de alimentos livres de agroquímicos no Brasil. Devido a este cenário, pode-se observar uma maior consciência no consumo desses alimentos. A consciência ambiental crescente em combinação com interesses sobre a segurança alimentar conduziu ao questionamento das práticas agrícolas convencionais. Os perigos potenciais, como o uso dos agroquímicos e dos seus resíduos no alimento e meio ambiente, são associados com os efeitos a longo prazo e desconhecidos para a saúde. A escolha do alimento sem resíduos químicos é uma função complicada de uma multiplicidade de influências (MEI-FANG, 2007).

Moori *et al.* (2003) comenta que, um desses reflexos na alteração do padrão de consumo é o item consumo consciente, que passou a existir na nossa sociedade nos últimos tempos. Nas últimas duas décadas o padrão de consumo de alimento vem se transformando. Observa-se a busca de uma dieta cada vez mais saudável e a preocupação sobre o impacto que uma atividade produtiva pode causar ao meio ambiente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir seguem os dados obtidos com a pesquisa apresentados através de gráficos. Consentiram a participação na pesquisa 100% dos respondentes da rede social, enquanto que na instituição de ensino 99,3%, somente 0,07% não concordou em ser voluntário.

**Gráfico 1- Gênero (valores em %).**

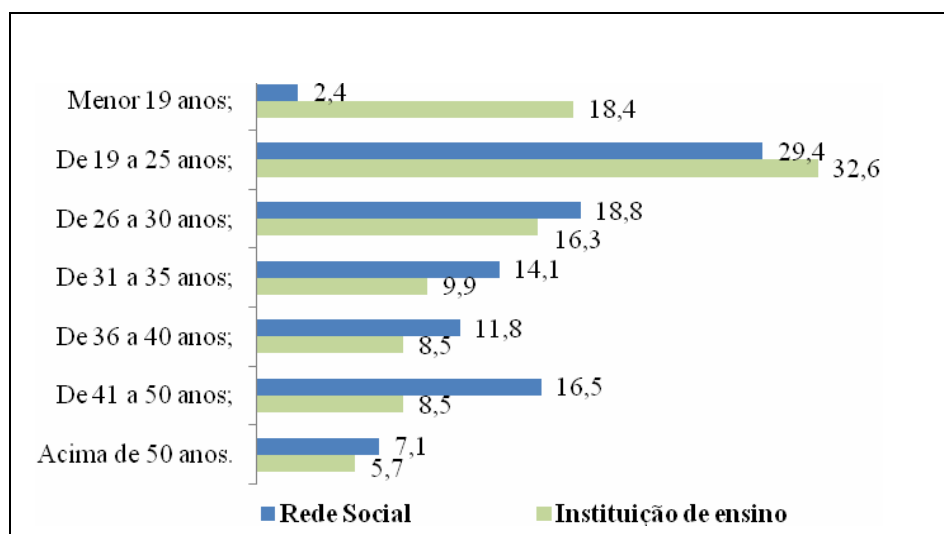


Fonte: Dados da pesquisa-resposta única /Não respostas:8

O Gráfico 1 teve como propósito identificar qual é o gênero do pesquisado. Observa-se que 51,8 % e 51,1% dos pesquisados da rede social e instituição de ensino, são do gênero feminino. Os valores aqui obtidos são coerentes com o resultado publicado em pesquisa pela VITALFOOD (2010), sobre o comportamento dos consumidores de alimentos orgânicos, nada menos que 69% dos consumidores de orgânicos são mulheres. De acordo com Lima *et al.* (2011),

em pesquisa realizada em São Joaquim da Barra/SP, verificou-se que 57%, são do sexo feminino. Por serem muitas vezes responsáveis pela compra mensal dos alimentos, as mulheres também se preocupam em adquirir um produto que garanta menor risco alimentar. A preocupação com a saúde e a maior qualidade dos alimentos que coloca na mesa de sua casa também é relevante.

**Gráfico 2- Questão: Qual a sua idade? (valores em %).**



Fonte: Dados da pesquisa -resposta única/Não respostas: 8

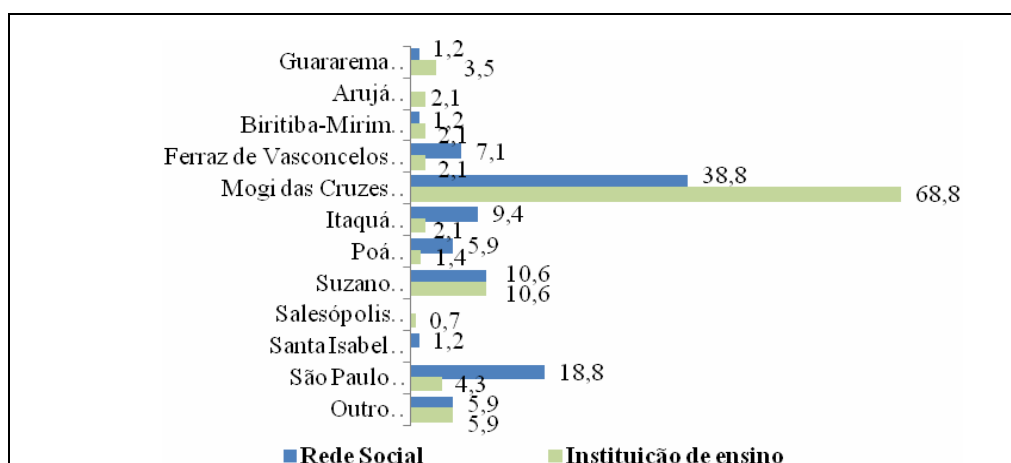


O propósito desta questão (Gráfico 2) foi identificar a idade dos pesquisados. Esta questão demonstra qual o mercado está sendo seguido. No que tange a idade dos pesquisados, os maiores percentuais apresentados estão entre 19 aos 25 anos, na instituição de ensino com 32,6% e 29,4% na rede social, seguido por 18,8% de 26 a 30 anos na rede social e 18,4% menores de 19 anos na instituição de ensino. Estes dados sugerem um consumo maior por parte dos jovens, que são economicamente ativos, e tem maior acesso às informações relativas à qualidade de vida e consumo consciente, o que leva os mesmos a uma maior consciência ambiental.

Em contra partida a pesquisa apresentou que 16,5 % estão na faixa dos 41 aos 50 anos na rede social, o que sugere que o público mais maduro estabelece outras perspectivas com relação a uma alimentação mais saudável. Na pesquisa realizada pela VITALFOODS (2010), 39% estão na faixa de 46 a 60 anos, e 29% entre 31 e 45 anos.

Um dos principais aspectos a serem considerados para segmentar as características de um determinado mercado consumidor, visando um trabalho de *marketing*, é a idade dos consumidores (LAS CASAS, 2009).

**Gráfico 3-** Questão: Em qual cidade você reside? (valores em %).



Fonte: Dados da pesquisa-resposta única/Não respostas:8

A grande maioria dos consumidores respondentes é da cidade de Mogi das Cruzes, a instituição de ensino apresentou 68,8 % dos respondentes e 38,8 % da rede social, enquanto 18,8% dos pesquisados da rede social são da cidade de São Paulo (Gráfico 3).

A cidade oferece grandes redes de supermercados, onde mesmo a oferta sendo baixa, é possível encontrar este tipo de produto.

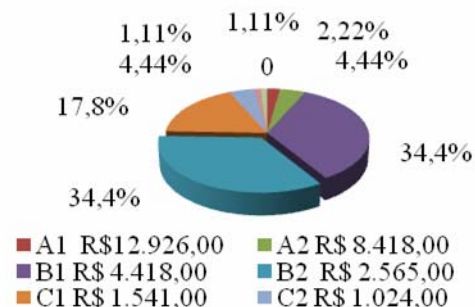
### Classificação de Itens e Grau de Instrução

As questões quatro e cinco são interdependentes, onde os pesquisados foram classificados de acordo com as opções

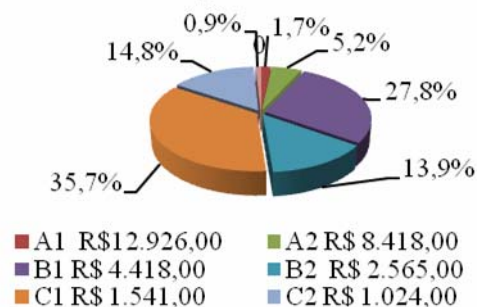
de respostas e baseados no padrão CCEB (Critério de Classificação Econômica Brasil), de posse de itens e de grau de instrução do chefe de família. De acordo com a ABEP 2012 (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa) e dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2010 – IBOPE, este padrão enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. Portanto utilizando a pontuação obtida nas referidas questões, classificamos cada pesquisado à classe econômica que pertencem, segundo IBOPE 2010 (Gráfico 4 e 5).

**Gráficos 4 e 5- Classificação Segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB.**

**(4) CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO CCEB- REDE SOCIAL**



**(5) CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO CCEB- INSTITUIÇÃO DE ENSINO**



Fonte: Dados da pesquisa-resposta única e múltipla escolha/Não respostas: 8

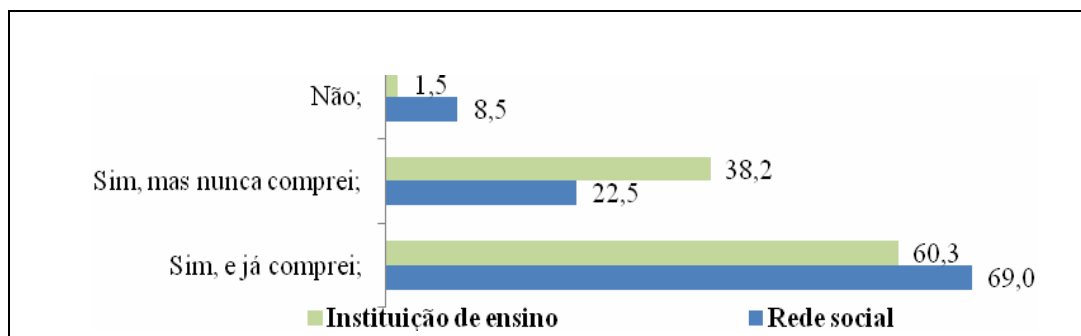
Nota-se que na rede social (Gráfico 4), 34,4% pertence à classe B1, 34,4 % pertence à classe B2 e 17,8% pertence à classe C1.

Em estudo realizado pela VITALFOOD (2010) sobre o consumo de alimentos orgânicos, apresenta um público com renda familiar entre R\$1.501,00 e R\$ 4.500,00, o que denota um consumo destes alimentos nas famílias com este perfil econômico.

Na Instituição de ensino (Gráfico 5) os resultados obtidos mostram que 35,7% dos pesquisados são pertencentes à classe C1, os

quais possuem uma renda de R\$ 1.541,00. Em pesquisa realizada pelo IBOPE (2010), a classe econômica C já representa 54% do total de brasileiros, com 2,7 milhões de novos membros entre 2010 e 2011, o que transforma a pirâmide econômico-social, altera hábitos e desafia as empresas a se ajustarem a esse novo perfil de consumidor no país. O aumento do poder aquisitivo possibilita o consumo de produtos mais caros e de melhor qualidade e, entre outros desejos da crescente classe econômica C, estão os produtos orgânicos (SEBRAE, 2012).

**Gráfico 6- Questão: Você conhece produtos orgânicos? (valores em %).**



Fonte: Dados da pesquisa-resposta única /Não respostas:33

Nesta questão (Gráfico 6), o pesquisado respondeu a uma questão fechada. Desta forma pode ser analisada a porcentagem de conhecimento do pesquisado. O consumo

pode ser alavancado com estratégias que visem o maior conhecimento e estímulo pela sua compra (SILVA *et. al.*, 2005). O conhecimento de produtos orgânicos pode

evidenciar que os consumidores que conhecem e já compraram estes alimentos podem possuir influências externas como família, grupos de referências, classe social ou ainda sua cultura (LAS CASAS, 2009). Os dados indicam que a maioria dos pesquisados da rede social (69%) conhece e já comprou alimentos orgânicos seguidos por 60,3% da instituição de ensino (Gráfico 6). Em pesquisa realizada pela VITALFOOD (2010), que avaliou o conhecimento dos pesquisados acerca dos alimentos orgânicos, 52% sabem pouco a respeito do que são alimentos orgânicos, apesar de serem consumidores.

Moori *et al.* (2003) relata em sua pesquisa que 98,5% já tinham ouvido falar em produtos orgânicos, enquanto somente 1,5% nunca tinha ouvido. E, ainda, 99,3% acreditavam que deveria haver mais debate

sobre produtos orgânicos e 0,7% não. É certo que são necessárias mais informações acerca da produção orgânica e dos benefícios que este tipo de produto traz para a saúde e meio ambiente.

Os fatores que influenciam o consumo dos alimentos orgânicos podem ser fatores ambientais como os Ecológicos, onde a preocupação com o meio ambiente predispõe o consumidor a comportamentos com maior responsabilidade ambiental. Atualmente, existem categorias de consumidores ecológicos. Além do fator ambiental, o fator cultural e o familiar também são grandes influenciadores, pois, ao longo da vida, as crianças adquirem valores, hábitos de compra que geram percepções e que influenciam suas preferências futuras (COBRA, 2009).

**Tabela 1-** Questão: O que você entende por produtos ou alimentos orgânicos? (respostas em número de citações e valores em %).

Conceito	Frequência de Citações	
	Instituição de ensino	Rede social
Sem agrotóxicos, defensivos, agroquímicos, insumos químicos ou resíduos químicos.	112 (85,5%)	64 (90,14%)
Relacionados a benefícios à saúde	3 (2,29%)	4 (5,63%)
Alimentos naturais; uso de técnicas naturais.	7 (5,34%)	0 (0%)
Obedecem a critério de produção	5 (3,82)	2 (2,82)
Não são geneticamente modificados, alimentos diferenciados e de qualidade superior.	4 (3,05%)	1 (1,41)
<b>TOTAL</b>	<b>131 (100%)</b>	<b>71 (100%)</b>

Fonte: Dados da pesquisa. Citações retiradas de questão dissertativa apresentada aos pesquisados.

O pesquisado ficou livre nesta questão (Tabela 1) para responder o que entende por alimentos orgânicos. Por ser uma questão aberta, tem por finalidade explorar o que o pesquisado tem a dizer, utilizando frases ou palavras. As questões abertas podem atender principalmente finalidades exploratórias, são bastante utilizadas para o detalhamento de questões e formulação mais sucintas dos conceitos relacionados (BONI; QUARESMA, 2005).

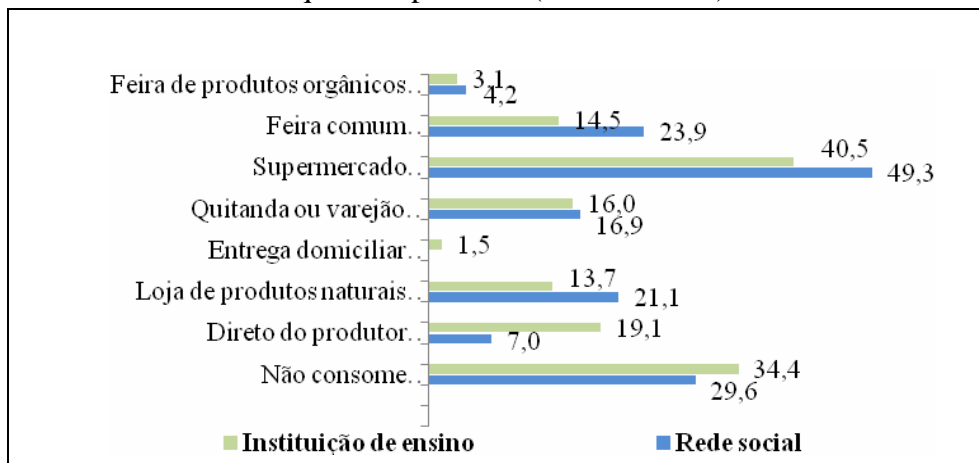
A grande maioria, 85,5% dos respondentes da instituição de ensino associa o alimento orgânico a alimentos que não possuem agroquímicos em sua produção seguidos de 90,14% dos pesquisados da rede social.

Dados nacionais gerais da pesquisa realizada pela VITALFOOD (2010) relatam que 87% dos pesquisados, ao lembrar-se de orgânicos, comentam que estes alimentos não possuem agroquímicos, hormônios e antibióticos.

Portanto, estes resultados indicam conhecimento somente superficial sobre produção orgânica e, na sua maioria,

pontuais e vinculados pela mídia de massa (TV, revistas semanais, jornais, etc.).

**Gráfico 7-** Questão: Caso você consuma produtos orgânicos, marque o local onde costuma adquirir os produtos (valores em %).



Fonte: Dados da pesquisa-resposta múltipla: O mesmo respondente pode ter citado mais de um item /Não respostas:33

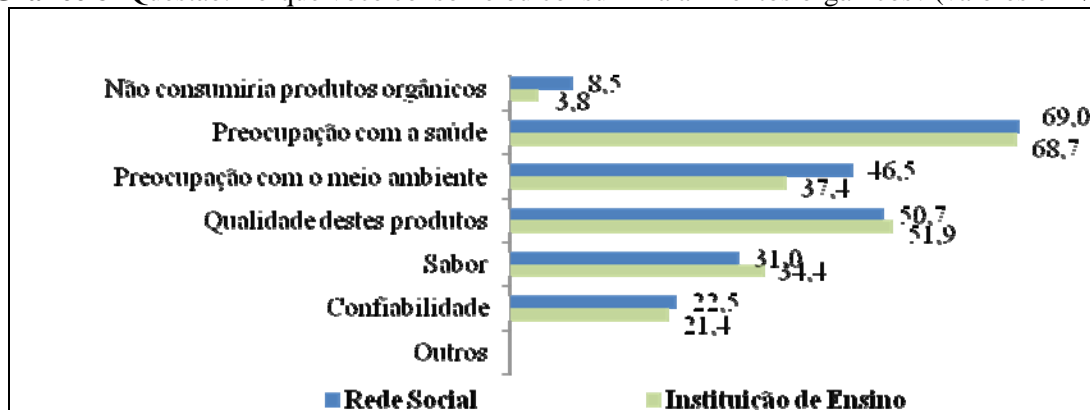
A grande maioria dos respondentes, 49,3% da rede social e 40,5% dos respondentes da instituição de ensino costuma adquirir os alimentos orgânicos em supermercados. Entre os outros locais de compras estão feiras comuns com 23,9% dos respondentes da rede social contra 14,5% dos respondentes da instituição de ensino (Gráfico 7).

Com a crescente oferta e variedade de canais de vendas de alimentos no país, os supermercados ainda são referências no abastecimento das residências. Conforme estudo da *Brasil FoodTrends* (2010), sobre a

estrutura do varejo brasileiro, 65% da população se abastece nos supermercados e 35% em outros canais. Com a expansão dos varejos alimentares, observa-se que o apelo à saúde é uma realidade, com isso há um crescimento no número de lojas oferecendo produtos orgânicos, naturais, *diets e lights*.

“A preferência dos consumidores pelas compras em supermercados também justifica o consumo esporádico de alimentos orgânicos, pois os mesmos estão pouco presentes na maioria destes estabelecimentos” (NAVA, 2004, p.94).

**Gráfico 8-** Questão: Porque você consome ou consumiria alimentos orgânicos? (valores em %).

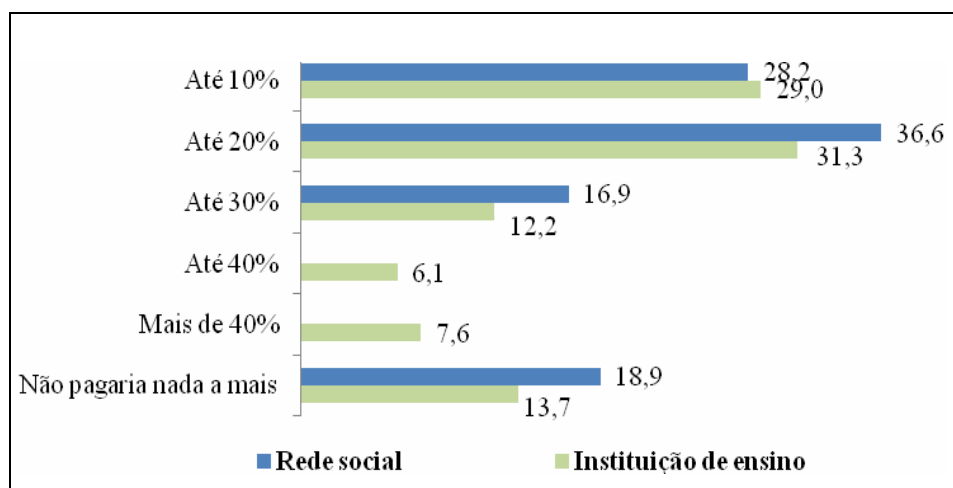


Fonte: Dados da pesquisa-resposta múltipla: O mesmo respondente pode ter citado mais de um item / não respostas: 33.

Nesta questão o pesquisado marca uma opção ou mais, apontando o motivo de seu consumo dos alimentos orgânicos (Gráfico 8). A preocupação com a saúde com 69% e 68,7% das citações e a qualidade destes alimentos com 51,9% e 50,7% das citações são os principais motivos que fazem os pesquisados consumirem produtos orgânicos. Em ambos ainda se destaca a preocupação com o meio ambiente com 37,4% e 46,5% respectivamente. Os

consumidores buscam alimentos que proporcionem saúde e cada vez mais uma melhor qualidade de vida. Neste contexto os alimentos orgânicos seguem a tendência de saudabilidade. Segundo VITALFOOD (2010) o comportamento de consumo de alimentos orgânicos mostra que os consumidores atribuem extrema importância à saúde e o respeito ao meio ambiente ao adquirir estes alimentos.

**Gráfico 9-** Questão: Quanto paga ou pagaria a mais pelos produtos orgânicos com relação aos produtos convencionais? (valores em %).



Fonte: Dados da pesquisa-resposta única /Não respostas:33

Esta questão (Gráfico 9) demonstrou quanto o consumidor está disposto a pagar a mais pelo alimento orgânico, visto que seus

preços são mais elevados que os convencionais. O conceito preço expressa a mensuração da relação de troca de um bem

por outro, em sentido restrito vem a ser a consideração de valor que um consumidor está disposto a desembolsar para adquirir um produto (ZAMBERLAN *et al.*, 2006).

A questão deve ser relacionada ao Critério de Classificação Econômica Brasil (Gráficos 4 e 5), pois o poder de compra do pesquisado possivelmente influencia no valor que está disposto a pagar a mais pelo alimento orgânico. Houve um maior número de respondentes dispostos ao pagamento entre 10% a 30% a mais pelo produto orgânico, tanto maior foi sua renda, o que podemos verificar pelo somatório das classes econômicas A1, A2, B1 e B2 dos respondentes na rede social, que totalizaram 75,46%. Enquanto que, na instituição de ensino (Gráfico 5), o somatório das mesmas classes econômicas representou apenas 48,6% (menor em 26,86%).

A pesquisa Vitalfood (2010) apresentou que 55% de seus pesquisados, concentraram-se na faixa que pagaria entre 1% e 20% a mais pelo produto orgânico. Na presente pesquisa, ao menos 59,5% concentraram-se na faixa que pagaria entre 10% a 20% a mais pelo produto orgânico em relação ao produto convencional.

## CONCLUSÃO

A produção de alimentos orgânicos segue as tendências mundiais de consumo, sendo seu aumento relacionado à sua disponibilidade no grande varejo, a presença nas grandes mídias, a maior preocupação com a saúde, com o meio ambiente, com a qualidade e segurança do alimento.

Mais de 59,5% dos potenciais e reais consumidores de alimentos orgânicos concentraram-se na faixa que pagaria entre 10% e 20% a mais pelo produto orgânico.

O fato dos alimentos orgânicos não possuírem agroquímicos em sua produção, é relevante, pois, mais que 85% dos pesquisados levaram em consideração esta característica para o consumo.

## REFERÊNCIAS

BORGUINI, R. G.; MATTOS, F. L. **Análise do consumo de alimentos orgânicos no Brasil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. 40. 2002. Passo Fundo. *Anais*. Brasília: Sober, 2002.

BRASIL FOOD TRENDS. **Tendências para 2020**. FIESP. Ital. São Paulo. 2010. Disponível em: <[http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil\\_Food\\_Trends/index.html](http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html)>. Acesso em: 09 de set. 2013.

BONI, V. QUARESMA, J.S. **Aprendendo a entrevistar**: Como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC* Vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80.

CARAVANA COPA ORGÂNICA: **consumidores recorrem à internet para comprar alimentos orgânicos**. Comunicação assessoria orgânica, 2011. Disponível em: <http://archive-br.com/page/730117/2012-11-22/http://www.caravanacopaorganica.com.br/impressa/consumidores-recorrem-a-internet-para-comprar-alimentos-organicos/>. Acesso em: 09 de set. 2013.

CASTRO, E. R. de. **Manual de normas técnicas**. FATEC - Faculdade de Tecnologia de Mogi das Cruzes. Mogi das Cruzes, 2013.

FONSECA, M. F. de A. C. **Agricultura orgânica: Regulamentos técnicos para acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil** - colaboração de Claudia de Souza - Niterói: PESAGRO - RIO, 2009.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Área em hectares da Agricultura Orgânica**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=5007>> Acesso em: 09 set. 2013.

IPD - Instituto de Promoção do Desenvolvimento. **Perfil do mercado brasileiro como processo de inclusão social**. Curitiba 2010 Inteligência IPD Orgânicos. Disponível em: <[http://ipd.org.br/upload/tiny\\_mce/arquivos/Perfil\\_do\\_mercado\\_organico\\_brasileiro\\_como\\_processo\\_de\\_inclusao\\_social.pdf](http://ipd.org.br/upload/tiny_mce/arquivos/Perfil_do_mercado_organico_brasileiro_como_processo_de_inclusao_social.pdf)> Acesso em: 09 de set. 2013.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. 12ªed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

- LAS CASAS, A.L. **Marketing: conceitos, exercícios e casos**. 8ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- LIMA, P.A.L.; BRUNINI, M.A.; KANESIRO, L.A.; KAMESIRO, J.C.; MACIEL, J.V.V.; COLOMBO, R.B. 2010. **Perfil do Consumidor de Produtos Orgânicos na Cidade de São Joaquim da Barra/SP**. Revista Nucleus, v.8, n.1, abr.2011. Disponível em:<<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/viewArticle/516>> Acesso em 09 set.2013.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento, execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MEI-FANG, C. **Consumer attitudes and purchase intentions in relation to organic foods in Taiwan: moderating effects of food-related personality traits**. Food Quality and Preference, v. 18, n. 7, p. 1008-1021, Oct. 2007.
- MIRANDA, L. **Cresce a variedade de alimentos mais saudáveis**. O Estado de S. Paulo, São Paulo, p. A11, 19 nov. 2001. Biotecnologia.
- MOORI, R. G.; SATO, G. S.; LOMBARDI, M. F. S. **Um estudo comparativo da percepção dos consumidores sobre produtos orgânicos e transgênicos**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF IBEROAMERICAN ACADEMY OF MANAGEMENT, 3. 2003, São Paulo. Proceedings. São Paulo: FGV, 2003.
- NAVA, P. J. R. **Estratégias de marketing junto ao mercado de consumo para aquisição de alimentos orgânicos: uma abordagem do mix de marketing**. Dissertação de mestrado. Florianópolis - SC, 2004. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88110>> Acesso em 09 set. 2013.
- PENTEADO, S. R. **Implantação do cultivo orgânico: Planejamento e plantio**. Campinas: Impressão Digital do Brasil - Gráfica e Editora Ltda. 2009.
- RODRIGUES, R.R.; CARLOS, C. de C.; MENDONÇA, P.S.M.; CORREA, S.R.A. 2009. **Atitudes e fatores que influenciam o consumo de produtos orgânicos no varejo. REMark – Revista Brasileira de Marketing**, 8(1).
- SEBRAE - Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas. **Mercado de orgânicos cresce 20% ao ano e já tem custo comparável ao da produção tradicional**. Agroecologia, 2010. Disponível em: <<http://www.agenciasebrae.com.br>> Acesso em: 09 set. 2013.
- \_\_\_\_\_. **Oportunidades De Negócios SEBRAE 2012. O que vem mudando nos hábitos de consumo da classe C**. 2012. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sebrae.com.br%2Fcustomizado%2Ffacesso-a-mercados%2Fconheca-seu-mercado%2Finteligencia-de-mercado%2Foportunidade-e-negocios%2Fo-n-o-que-vem-mudando-nos-habitos-de-consumo-da.pdf%2Fat\\_download%2Ffile&ei=tgIuUorfO4zc8wTioYC4BQ&usq=AFQjCNFyAMh5P0ysltFRyUoEpEGv87\\_gNw&bvm=bv.51773540,d.eWU](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sebrae.com.br%2Fcustomizado%2Ffacesso-a-mercados%2Fconheca-seu-mercado%2Finteligencia-de-mercado%2Foportunidade-e-negocios%2Fo-n-o-que-vem-mudando-nos-habitos-de-consumo-da.pdf%2Fat_download%2Ffile&ei=tgIuUorfO4zc8wTioYC4BQ&usq=AFQjCNFyAMh5P0ysltFRyUoEpEGv87_gNw&bvm=bv.51773540,d.eWU)> Acesso em: 09 set. 2013.
- SILVA, M.D; CAMARA, G.R.M. DALMAS, C.J. **Produtos orgânicos: barreira para a disseminação do consumo de produtos orgânicos no varejo de supermercados em Londrina-Pr**. 2005. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/3800>> Acesso em: 09 set. 2013.
- SURVEY MONKEY. **Software de questionário e ferramenta de questionário online gratuitos**. Disponível em: <<http://pt.surveymonkey.com>>. Acesso em: 09 set. 2013.
- VITALFOOD; Organic Services GmbH - **Pesquisa sobre o comportamento do consumidor de alimentos orgânicos no Brasil - 2010**. Dados nacionais gerais. Brasil, 2010.
- ZAMBERLAN, L. BÜTTENBENDER, P.L. SPAREMBERGER, A. **Comportamento do Consumidor de Produtos Orgânicos e seus Impactos nas Estratégias de Marketing**. Salvador-Bahia. 2006. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-gctd-2027.pdf>> Acesso em: 09 set. 2013.

## **CERIMONIAL RELIGIOSO: UM ESTUDO SOBRE O BATISMO NAS RELIGIÕES CATÓLICA, PROTESTANTE E UMBANDA**

Lucimar REZENDE  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
lucimar.rezende01@fatec.sp.gov.br

Maria Cristina Franzoni MATHEUS  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
maria.matheus@fatec.sp.gov.br

Rachel SCRIVANI  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
rachel.silva@fatec.sp.gov.br

Samira Lopes FERREIRA  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
samira.ferreira@fatec.sp.gov.br

Suzana KATAOKA  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
suzanakataoka@uol.com.br

Prof. Adriana PERRONI BALLERINI  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
prof.adriana@fatecjd.edu.br

### **RESUMO**

Este trabalho desenvolveu-se com a finalidade de compreender as cerimônias religiosas, seus ritos e protocolos existentes no batismo das religiões: católica, protestante e umbanda. Com isso, apresentaram-se os conceitos de cerimonial, protocolo e batismo nas três religiões. O principal objetivo deste estudo foi coletar informações com o intuito de minimizar gafes e transtornos aos profissionais de eventos durante o acontecimento do mesmo. As metodologias utilizadas foram: bibliográficas que serviu como

embasamento teórico e de campo para coleta e análise dos dados. Sendo assim, buscou-se por meio deste apresentar a relevância que um protocolo tem dentro do evento e como este pode ser fundamental para transcorrência do mesmo.

**PALAVRA-CHAVE** Batismo. Cerimonial Religioso. Eventos. Protocolo.

**ABSTRACT:** This work was developed with the aim of understanding the religious ceremonies, rites and protocols in the baptism of religions: Catholic, Protestant and Umbanda. With that, it introduced the



concepts of ceremonial, protocol and baptism in the three religions. The main objective of this study was to gather information in order to minimize the gaffes for professional during the same event. The methods used were: bibliographic review that served and field research. Therefore, we sought hereby present a protocol that has relevance within the event and how it can be fundamental to transcurrance the same.

**KEY-WORD** Baptism. Religious ceremonial. Events. Protocol.

## INTRODUÇÃO

O cerimonial e os protocolos são práticas comuns em eventos desde os tempos antigos, sendo de grande relevância durante seu acontecimento, agregando assim, valores na imagem do mesmo. Partindo do pressuposto da importância que esta prática tem dentro de um evento, uma vez que, não seguindo adequadamente a ordem de precedência ocorrerá um constrangimento aos participantes e organizadores, desta forma desenvolveu-se este trabalho, porém o estudo foi focado no cerimonial religioso com o objetivo de analisar o cerimonial e os protocolos existentes em batismos nas religiões: católica, protestante e umbanda; com o intuito de compreender as cerimônias religiosas, os protocolos e os ritos existentes em cada religião de estudo, contudo a análise foi focada no cerimonial religioso de batismo.

Cada uma das religiões possuem seus protocolos e ritos próprios o que permite a diferenciação da cerimônia, embora o tema seja o mesmo, o batismo. Neste trabalho apresentou-se também a importância deste conhecimento para os gestores de eventos, que utilizarão de tais práticas a fim de evitar gafes e transtornos durante as cerimônias, além de difundi-lo. Outros pontos trabalhados neste estudo foram: o comparativo imparcial entre os tipos de cerimônia e as melhorias na execução da mesma, a partir da análise dos dados. Com isto a metodologia utilizada foi a bibliográfica, na qual buscou-se

embasamento teórico para os conceitos de cerimonial e protocolo tanto religioso quanto geral. A pesquisa de campo foi desenvolvida por meio de visitas aos eventos, onde pode-se estabelecer uma relação entre a teoria e a execução do cerimonial. Foram feitas entrevistas com os dirigentes das cerimônias, os quais apresentaram a importância do protocolo para que tudo transcorra em perfeita ordem. Com os dados coletados foram feitas as análises que permitiram estabelecer as relações entre as religiões em estudo.

## 2. CONCEITO DE CERIMONIAL

No cerimonial estão englobadas várias particularidades do evento como: a forma de se fazer os convites, os trajes apropriados, o tipo de itens e de serviço a ser usado na parte de alimentos e bebidas entre outros, sendo assim, é imprescindível que se conheça o cerimonial e o protocolo de um evento no início do seu planejamento. De acordo com Santos (2006) “o cerimonial trata da organização do evento como um todo, preocupando-se com a correta sequência de acontecimentos que aperfeiçoam o seu resultado” e “o protocolo regulamenta o cerimonial”.

O cerimonial é o que fazer, o protocolo é o como fazer e a etiqueta é o bom comportamento social, sendo que para cada cerimônia existem rituais a serem cumpridos. Os propósitos dos rituais são variados. Eles podem incluir a concordância com obrigações religiosas ou ideais, satisfação de necessidades espirituais ou emocionais dos praticantes, fortalecimento de laços sociais, demonstração de respeito ou submissão, estabelecendo afiliação, obtenção de aceitação social ou às vezes, apenas o prazer do ritual em si.

Existem inúmeros eventos, na qual o cerimonial está inserido como: sociais, oficiais, públicos, religiosos e outros. Dentro da classificação de eventos religiosos há várias cerimônias como: conclave, concílio, fúnebre, casamentos e batismos. Sendo este último o foco deste estudo, explorando três

religiões diferentes: católica, protestante e umbanda. Em muitas vezes o batismo também é conhecido como um ritual religioso, para isso é necessário entender o que se refere esta palavra.

Segundo UFBA (s.d) “ritos e rituais são determinados costumes carregados de uma simbologia, de significado e importância para aqueles que os praticam”. Estes podem ser executados em intervalos regulares ou em situações específicas, por um único indivíduo, um grupo ou por uma comunidade inteira. O espaço deste ritual é passível de múltiplas interpretações, não está apenas ligado à religião ou a formas de expressão religiosa, mas sim acontece em concomitância de sujeitos, tempo e espaço, necessitando também de objetivos, procedimentos, técnicas e instrumentos específicos para realização. Com isso pode-se dizer que cerimonial, protocolos e ritos estão diretamente ligados em qualquer tipo de evento, pois somados irão dar ao acontecimento um consistência adequada e equilibrada a fim de garantir a qualidade do mesmo.

## 2.1 Batismo nas religiões

Para compreendermos melhor esta cerimônia é necessário entender o significado que este possui dentro das religiões, no caso em estudo, a católica, protestante e umbanda. No batismo cristão (católica e protestante) o processo é de iniciação, que congrega todos os fundamentos de um rito de passagem, é uma manifestação simbólica. A proposta do batismo é a união do homem com Deus, comunidade e consigo mesmo. Apesar de serem religiões cristãs ambas possuem diferenças na interpretação deste ritual, por isso cada uma tem a própria forma de cerimônia e adota protocolos distintos, como será visto a seguir. O Batismo é o sinal da vida nova em Jesus Cristo. “Batismo é uma palavra que vem do grego *baptizein* e que significa *mergulhar*.” (MEDEIROS, 2004)

### 2.1.1 Religião Católica

A prática universal do batismo pela Igreja

Apostólica Romana, desde os primeiros dias, é atestada nas cartas do Novo Testamento, nos Atos dos apóstolos e nos escritos patrísticos. As igrejas continuam esta prática como um rito de empenho para com o Senhor, que espalha a sua graça sobre o seu povo.

“O catolicismo, nos primeiros séculos de formação da sociedade brasileira era de caráter obrigatório” (MORAES, p.89, 2004). Segundo Moraes (2004) os africanos e indígenas eram forçados ao batismo católico, tomando-o nesta situação, um significado de escravidão e não mais de libertação estando ligado à pacificação do gentio e à sua redução ao mundo europeu.

O batismo é o meio pelo qual uma pessoa é incorporada ao Corpo de Cristo, a porta para a eternidade, o primeiro dos sete sacramentos<sup>1</sup> e sem o batismo nenhum outro sacramento pode ser ministrado. Considerado o sacramento fundamental e introdutório para uma vida em Cristo e só pode ser recebido uma única vez, sendo a primeira expressão de adesão à fé cristã pregada na igreja. O próprio Jesus foi batizado no rio Jordão ensinando assim a necessidade do batismo, “Eu vos asseguro: ninguém pode entrar no Reino de Deus, se não nasce da água e do Espírito” (Jó 3, 5).

Nos tempos do Antigo Testamento as crianças eram circuncidadas no oitavo dia depois do nascimento. O batismo tomou lugar da circuncisão no Novo Testamento e, portanto, as crianças devem ser batizadas pequenas, os católicos recomendam que os recém-nascidos ou as crianças (até sete anos) sejam apresentados e abençoados no decurso de um serviço que compreende habitualmente uma ação de graças pelo dom da criança, assim como a manifestação do empenho da mãe e do pai em serem pais cristãos e espera-se da criança para mais tarde uma confissão pessoal, a primeira comunhão e depois a crisma; a educação cristã é orientada tendo em vista o desenvolvimento dessa confissão. Uma criança após os sete anos ainda não batizada, já tem idade suficiente para ser catequizada, então só pode ser aceita para o batismo

depois de pelo menos um ano de catequese com a devida preparação para este sacramento. Para o batismo de adultos é necessário que este realize o catecumenato<sup>2</sup> segundo o Ritual da Iniciação Cristã de Adultos (RICAS) e de preferência tenha vivência na comunidade paroquial.

O Cânon 868 §1 diz que, para poder batizar uma criança, é necessário contar com o consentimento dos pais ou pelo menos de um deles, ou daqueles que façam as suas vezes, e que haja esperança fundada de que a criança vai ser educada na fé católica, só em caso de perigo de morte é que a criança pode ser batizada contra a vontade dos pais.

O batismo católico deve ser realizado preferencialmente na paróquia frequentada pela família, para ser em outra paróquia é necessária uma autorização por escrito do pároco onde os pais participam. E “não se batiza em casas particulares, mas no lugar do culto da comunidade” (Cf Cân. 860). Nenhum sacerdote ou diácono pode celebrar o batismo fora da sua paróquia sem a devida licença do pároco local ou, na ausência deste, do bispo. A única exceção para o batizado ocorrer fora da paróquia é em situação de convalescência, neste caso é permitido também que qualquer pessoa administre este Sacramento. Em Cân. 861 § 2 diz “os párocos sejam solícitos para que os fiéis aprendam o modo certo de batizar.” Mas em caso de sobreviver, a criança deve ser apresentada na paróquia para o rito ser completado e seu nome anotado no livro de batismos da comunidade paroquial.

O batizado deve ser celebrado de forma solene, com a participação da comunidade dentro do possível, mas imprescindivelmente com a participação dos pais e padrinhos e da equipe de celebração.

Deve ser feita uma preparação antes do batismo que consiste em um curso ministrado pelas paróquias, de no mínimo três horas de duração para os pais e padrinhos e tem validade de dois anos, podendo ser realizado antes mesmo do nascimento da criança, no qual são instruídos sobre o sentido do batismo e das

obrigações e consequências que dele decorrem. A responsabilidade por esta preparação dentro da igreja é da pastoral do batismo<sup>3</sup>.

Para os católicos os padrinhos são de extrema importância, estes tem a missão de educar e de ajudar o afilhado a conhecer e viver a fé, além de ampara-lo em caso de doença grave ou de necessidades materiais de seus pais.

A cerimônia do batismo católico segue uma sequência conforme abaixo:

- 1) A criança veste roupa branca que simboliza a pureza da nova vida recebida em Cristo;
- 2) A criança é segurada sobre a pia batismal e o padre derrama água benta por três vezes na cabeça da criança enquanto diz: "Nome da criança, eu te batizo em nome do Pai, do Filho e do Espírito Santo", a água simboliza a purificação e vida nova;
- 3) O óleo é usado pelo padre para ungir o peito da criança e simboliza Cristo penetrando em sua vida, em seu coração, fortalecendo-a na luta contra o mal;
- 4) É traçado o sinal da cruz pelo padre no peito e na testa da criança e lembra a graça da redenção que Cristo nos proporcionou na Cruz;
- 5) A vela acesa é segurada pelo padrinho, e ela simboliza a presença do Espírito na vida do batizando e a fé em Jesus ressuscitado, a nova luz que deve ser conservada até o fim da vida pela vivência em Cristo.

Pelo sacramento do batismo, o fiel morre para a vida carnal do pecado e renasce pelo Espírito Santo para uma vida espiritual e santa. A partir deste momento há a possibilidade de participar dinamicamente da vida da igreja, onde, vivendo em pureza de espírito e de corpo, pode experimentar as manifestações divinas. De acordo com a Bíblia Cristã, Jesus diz: “Portanto, vão e façam com que todos os povos se tornem meus discípulos, batizando-os em nome do Pai, e do Filho, e do Espírito Santo, e ensinando-os a observar tudo o que ordenei a vocês. Eis que eu estarei com vocês todos os dias, até o fim do mundo” (Mt 28, 19-20).

## 2.1.2 Religião Protestante

A religião protestante tem seus fundamentos no primeiro testamento da Bíblia Sagrada e consideram o batismo como sua primeira ordenança. Nas igrejas protestantes a palavra batismo origina-se da palavra grega *baptizo* ou da latina *baptismus*, e significa nos dois casos mergulho ou imersão. Há três diferentes modos de realizar o batismo: por aspersion (borrifamento), afusão (derramamento) e por último imersão (mergulho), como apresenta-se abaixo:

- **Aspersion** (borrifamento). Consiste em que, de posse de uma vasilha ou cuba, com as próprias mãos se tome um bocado de água derramando-a depois sobre a cabeça do batizando.
- **Afusão** (derramamento) é o batismo feito tendo-se o batizando dentro da água em um tanque ou rio e ali com uma vasilha maior o ministrante derrame sobre ele, a partir da cabeça, um tanto de água.
- **Imersão** (mergulho) é o batismo que requer bastante água, para que o batizando possa ser mergulhado nela, conforme detalharemos adiante.

As igrejas praticavam muito os modos de batismo por afusão e aspersion nas épocas de grandes perseguições, principalmente depois da morte de Jesus Cristo, quando eram dominados pelo império romano. Essas cerimônias podiam ser realizadas em lugares reservados, proporcionando para os fiéis daquele tempo uma maior discrição e segurança.

Para as igrejas protestantes, o batismo nas águas é uma declaração física e pública de algo que já ocorreu no coração do Homem, caso contrário está ação não terá valor espiritual algum, com isso só deve ser dado a pessoas já convertidas, conforme é instruído nas escrituras sagradas “E Jesus disse-lhes: Quem crer e for batizado será salvo” (Marcos 16, 15-16).

Os protestantes realizam o batismo por imersão, pelo fato de entenderem ser a forma mais verdadeira, porém existem circunstâncias extremas em que não há viabilidade de o batizando ir até um tanque

ou rio e, excepcionalmente nestes casos, são recomendados e aplicados os batismos por afusão ou aspersion. Tendo como simbolismo o ato do mergulho seguido pela ascensão das águas daquele que se batiza, é que ao descer e subir das águas o batizando figura a imagem de Jesus Cristo quando desceu e ressurgiu da sepultura, por isso representa a morte para o mundo seguida pelo nascimento de uma nova vida com Cristo. O indivíduo que se consagra a Jesus deve morrer para a velha vida do pecado, como também consta na Bíblia “Considerai-vos mortos para o pecado” (Romanos 06-11).

Para se entender essa simbologia nas igrejas protestantes, é preciso saber os passos que precedem o batismo, que são: arrependimento, que significa ter pesar de faltas próprias, mudar de opinião; confissão dos pecados, que se define como sendo o ato de reconhecer-se pecador e necessitado da graça e purificação por Jesus e por fim, a conversão, que significa transformação, mudança ou substituição de uma obrigação por outra. Essa interpretação mostra que a conversão é a sequência do arrependimento. O arrependimento faz o homem sentir repulso dos seus atos maus e a conversão o leva a mudar de opinião. O batismo é um requisito de salvação dentro da doutrina evangélica, ou seja, para fazer parte da igreja tem de ser batizado. Uma vez batizado em uma igreja protestante ele valerá para sempre, em qualquer de suas denominações.

A instrução de quem vai ser batizado deve ser feita, sempre que possível, pelo pastor da igreja. Após as instruções finais do pastor da igreja é feita a apresentação dos batizando ao plenário da assembleia. É proferida uma oração e eles serão levados às águas batismais. O oficiante, que é quem conduzirá a cerimônia, se colocará em posição de efetuar a sua importante tarefa e fará outra oração antes de iniciar o ato:

- 1) O batizando é orientado a colocar as mãos superpostas sobre o peito.
- 2) O oficiante colocará a mão que vai suportar o peso do batizando um pouco abaixo da nuca deste e, levantando a outra mão ao alto, lhe fará as seguintes perguntas:

- 2.1) O irmão (a) crê que Jesus é o Salvador e Senhor de sua vida?
- 2.2) Promete viver para Ele durante toda a sua existência?
- 2.3) Está disposto a obedecer à sua Palavra incondicionalmente?
- 3) Após ouvir o "sim" do batizando, o oficiante diz: "Segundo a tua confissão, o teu testemunho e a ordem de nosso Senhor Jesus Cristo, eu te batizo em nome do Pai, e do Filho e do Espírito Santo", em seguida coloca-se a outra mão sobre as mãos postas do batizando, inclinando-o para trás até submergi-lo totalmente, com rapidez, levantando-o logo para a posição ereta.
- 4) O oficiante usa um uniforme apresentável e gravata para representar o ministério que exerce, e ao mesmo tempo, destacar-se dos demais que irão às águas do batismo e deverão usar sapatos, calça e capa brancos, a fim de uniformizar.
- 5) Se houver alguém enfermo ou com dificuldade de locomover-se, aconselha-se batizá-lo por último, por ser prudente.
- 6) Ao concluir o batismo, o oficiante fará uma oração, após dar ciência ao dirigente do trabalho que conclui o ato.

Observações que podem acontecer dentro da cerimônia:

- 1) Se o batismo for efetuado em águas correntes, é prudente que o oficiante conheça previamente o local e tenha auxiliares consigo para evitar perturbações à solenidade.
- 2) Cabe a quem ficar na direção do trabalho fazer a distribuição de outros atos que terão lugar paralelamente, como cânticos de hinos, execução de peças musicais, momentos de adoração.

### 2.1.3 Religião Umbanda

Na umbanda o batismo é a apresentação do novo membro para fazer parte da religião, o seu objetivo é a proteção da aura espiritual contra o mal e a negatividade, em que a criança apresentada ou o adulto, torna-se filho de Olorum (Deus) e seguidor de Pai Oxalá - Mestre Jesus (Médium Supremo), fazendo parte de seus componentes e

passando a ter direitos e deveres dentro desta irmandade.

A origem da Umbanda teve seu primeiro registro em 15 de novembro de 1908, por meio da manifestação do "Caboclo Sete Encruzilhadas" em seu médium Zélio Fernandino de Moraes, assim como o primeiro templo no Brasil: Tenda Nossa Senhora da Piedade, conforme o Colégio de Umbanda Sagrada (2007).

A Umbanda "tem nos seus ritos e cerimônias litúrgicas conduzir a criatura humana no retorno à Espiritualidade, a Deus, Inteligência Universal", segundo a Federação Brasileira de Umbanda (2012), ela também diz que "as religiões exprimem a essência divina e objetiva a condução de manifestação da fé aos propósitos do crente, do fiel, do discípulo ou do simples praticante". Seus ritos se desenvolvem em seções com orientação de um diretor do culto, que podem ser: cursos para iniciação aos estudos da religião; seções públicas e de caridade; e seções solenes para atos comemorativos ou festivos, como casamento e batizados.

Para o batismo existe uma cerimônia pré-agendada com os pais (no caso de crianças) e por membros amigos quando adultos, conforme a Tenda Espírita Caboclo Mata-Virgem. Em cada templo (terreiro) o diretor pode conduzir de forma diferente as seções solenes, mas os fundamentos são sempre respeitados. Sendo assim deve ser ministrado por meio de alguns elementos fundamentais como é apresentado a seguir:

O sacramento do batismo é ministrado através dos seguintes elementos: água, que representa o astral (sentimentos); sal, que representa o aspecto material (físico); óleo, o princípio espiritual (divino); fogo, a luz da vela, o princípio mental (inteligência) com esses elementos é realizado o Batizado na Umbanda. (RAQUEL CAIN, 2011, s.p.)

De acordo com a Tenda Espírita Caboclo Mata-Virgem, detalhadamente, na cerimônia, são utilizados:

- 1) a água que tem o simbolismo da limpeza, da purificação, jogada normalmente na cabeça, na altura do

*chakra* coronário, simboliza a limpeza deste *chakra* e sua ativação, promovendo uma unificação com as forças espirituais superiores, pode ser feito dentro dos terreiros (templos) ou imersão, rituais externos nas cachoeiras;

2) a vela batismal que é acesa, simboliza a luz, o 'espírito vivo', após o ritual ela deve ser entregue a mãe do batizando ou ao próprio, caso seja adulto, para lembrar-se da luz que o acolheu e o estará acolhendo sempre.

3) é feita a escolha dos padrinhos que são os guias ou orixás, os quais na hora da cerimônia são incorporados através dos médiuns presentes, que cuidarão do amparo divino do afilhado e os padrinhos encarnados serão orientadores em conjunto com o Babalorixá (Diretor do Culto).

### 3. ANÁLISE DO AMBIENTE

#### 3.1 Cerimônia de batismo na religião católica

Na igreja católica os rituais de batismo normalmente não mudam, pois todos seguem os fundamentos básicos, como já foi apresentado anteriormente. Todavia uma variação encontrada nesta cerimônia foi com a vela, em que o pai está segurando enquanto geralmente é o padrinho que segura, de acordo com a sequência. Os elementos permanecem os mesmos e a ordem dos rituais também.

#### 3.2 Cerimônia de batismo na religião protestante

A cerimônia analisada neste estudo foi realizada em um clube aberto onde os batizados foram feitos de forma tradicional, por imersão. Os protocolos foram executados adequadamente, não omitindo nenhum dos passos que foram vistos anteriormente, sendo assim houve uma sequência lógica e coerente na cerimônia.

Inicialmente aconteceram os cânticos e hinos que foram organizados pelo próprio ministério de música da igreja seguido do

momento de adoração. Logo em seguida os oficiantes entraram na água e deram início ao ritual de batismo.

Alguns itens não foram cumpridos no que diz respeito às vestimentas, seja do batizante quanto do batizando. As roupas deveriam ser brancas (calça, camisa e sapatos), mas todos utilizavam a capa porque o evento aconteceu em um clube e a roupa branca poderia causar algum constrangimento devido a sua transparência, uma vez imersa na água. Outro ponto analisado foi o local aberto e com grande quantidade de batizantes, houve a necessidade de diversos oficiantes para auxiliar o pastor (o oficiante principal de cerimônia), sendo assim o evento aconteceria mais rápido. Sendo assim, estes foram os principais pontos levantados durante a cerimônia.

#### 3.3 Cerimônia de batismo na Umbanda

A cerimônia de batismo ocorreu no Colégio de Umbanda Sagrada Pai Benedito de Aruanda, e foi ordenada conforme a sequência abaixo, porém partindo dos protocolos existentes e já analisados anteriormente no estudo. Ressaltando que normalmente existem algumas modificações em cada terreiro, inclusive nesta cerimônia, ou seja, notou-se utilização da pemba no lugar do sal e o uso da banha de carneiro.

1) Abertura de trabalho com os rituais da religião.

2) Comentário sobre a necessidade e os benefícios do batismo.

3) Organizam-se os elementos ritualísticos: água, vela batismal e banha de carneiro.

4) Entrega da vela batismal branca aos pais.

5) Início do batismo:

a) pergunta-se aos pais se desejam batizar a criança na Umbanda.

b) apresentou-se a Olorum (Deus) a pessoa a ser batizada.

c) determinou-se o par de padrinhos divinos da pessoa a ser batizada.

d) conceder a um homem e a uma mulher a honra de representarem aqui na Terra o par de padrinhos divinos (cada padrinho segura na

- mão direita a vela batismal branca que representa o padrinho divino).
- e) posicionam-se os padrinhos ao lado dos pais.
- f) inicia-se o batismo da criança purificando sua coroa ou ori (cabeça) com água.
- 6) Passa-se a banha de carneiro na coroa, testa, nuca, palma das mãos e sola dos pés.
- 7) Coloca-se a pomba (espécie de giz utilizado em rituais da religião) ralada em todas as partes do corpo untadas com ela.
- 8) Cruza-se a pessoa com a vela batismal, que simboliza Olorum.
- 9) Solicita-se aos padrinhos que abençoem a pessoa batizada em nome de Olorum e o Orixá que ali, na cerimônia está representando.
- 10) Encerramento do batismo com uma prece de benção à pessoa batizada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ritual do batismo é milenar, e em cada religião ele segue um preceito de acordo com as normas e regras estabelecidas por cada uma, passando a tradição por muitas gerações e estabelecendo um ritual na sociedade. A partir da abordagem dos cerimoniais de batismo das três religiões distintas foram feitos relatos sobre os rituais que são seguidos antes, durante e depois de cada cerimônia. Com isso fica explícita a importância da sequência dos protocolos a serem seguidos, para que o evento transcorra na mais perfeita ordem e harmonia. Com a análise dos três cerimoniais percebeu-se que o elemento básico natural que compõem esse ritual é igual entre elas: a água.

Os elementos materiais mais usados entre a religião da umbanda e católica na cerimônia do batismo são: a vela e o óleo. A característica marcante entre todas elas é o uso da roupa branca, simbolizando a pureza. Em todas as denominações também é notório que o batismo vem trazer um começo ou recomeço, purificados pela água e ungidos pela espiritualidade. Portanto, o cerimonial traz regras e protocolos para organizar os ritos de uma sociedade que

deseja manter tradições e características através do tempo.

## REFERÊNCIAS

- BÍBLIA. Português. Jó. Bíblia Sagrada. São Paulo, ed. Paulinas, 2009. Trad. Dom Estêvão Bittencourt. Cap. 3, vers. 5.
- \_\_\_\_\_. Português. Cf. Canôn. Bíblia Sagrada. São Paulo, ed. Paulinas, 2009. Trad. Dom Estêvão Bittencourt. 868 §1, 860, 861 §2.
- \_\_\_\_\_. Português. Mateus. Bíblia Sagrada. São Paulo, ed. Paulinas, 2009. Trad. Dom Estêvão Bittencourt. Cap. 28, vers. 19-20.
- \_\_\_\_\_. Português. Marcos. Bíblia Sagrada. São Paulo, ed. Paulinas, 2009. Trad. Dom Estêvão Bittencourt. Cap. 16, vers. 15-16.
- \_\_\_\_\_. Português. Romanos. Bíblia Sagrada. São Paulo, ed. Paulinas, 2009. Trad. Dom Estêvão Bittencourt. Cap. 06, vers. 11.
- CAIN, Raquel. **O Batismo na Umbanda**. Disponível em: <<http://raquelcain.wordpress.com/2011/08/19/o-batismo-na-umbanda/>>. Acesso em: 09 set. 2012.
- COLEGIO DE UMBANDA SAGRADA (Brasil). **Historia da Fundação da Umbanda Sagrada**. Disponível em: <<http://www.umbandasagrada.com.br/99anosdeumbanda.htm>>. Acesso em: 10 out. 2012.
- DIOCESE RUY BARBOSA. **Orientações diocesanas sobre o batismo**. Disponível em <<http://www.dioceseruybarbosa.org/wp-content/uploads/2010/05/orientacoes-batismo-aprovadas.pdf>>. Acesso em 02 de Nov de 2012.
- ELMARA, Equipe Clorophila. **Ritos e rituais: conceitos iniciais**. Disponível em: <<http://www.moodle.ufba.br/mod/book/view.php?id=9850&chapterid=9334>>. Acesso em: 20 ago. 2012.
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE UMBANDA (Brasil) (Org.). **Código Ético Litúrgico da Umbanda**. Disponível em: <<http://www.fbu.com.br/fbu.html>>. Acesso em: 09 set. 2012.
- HORTAL, Jesus. **Os sacramentos da Igreja na sua dimensão canônico-pastoral**. Edições Loyola. São Paulo. 2000. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=H0O8zIDRLEUC&pg=PA78&lpg=PA78&dq=o+que+%C3%A9+Cf+C3%A2n.+860&source=bl&ots=O7mG7bq2OE&sig=x86z3jAeivkVVkivshCw8>>

E5o7pE&hl=pt-PT&sa=X&ei=YmWZUMH2B4rM9QTBm4CYCg&ved=0CCYQ6AEwAQ#v=onepage&q=0%20que%20%C3%A9%20Cf%20C%C3%A2n.%20860&f=false>. Acesso em: 02 de Nov de 2012.

MEDEIROS, Luiz Tadeu Dias. **Pequeno Catecismo Católico**. Capítulo 5 - O Caminho da Graça 2. 2004. Disponível em: <[http://catecismo.universocatolico.com.br/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=1&id=5&Itemid=9](http://catecismo.universocatolico.com.br/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=1&id=5&Itemid=9)>. Acesso em: 02 de Nov de 2012.

MORAES, Douglas Batista de. **A Igreja: o "baptismo", o casamento e a angústia do confessorário**. Publicação do Departamento de História e Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ensino Superior do Seridó – Campus de Caicó. V. 05. N. 12, out./nov. de 2004. Disponível em: <[www.cerescaico.ufrn.br/mneme](http://www.cerescaico.ufrn.br/mneme)>. Acesso em: 11 de set de 2012.

OLIVEIRA, Timóteo Ramos. **Manual de Cerimônias**, Rio de Janeiro, CPAD - 1985

PARÓQUIA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS. Disponível em

<<http://www.igrejaparati.com.br/PASTORAL%20DO%20BATISMO/pastoral%20DO%20BATISMO.htm>>. Acesso em 02 de Nov de 2012.

PLANALTO DO GOVERNO BRASIL. *Normas do Cerimonial Público*. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/presidenta/gabinete-pessoal/cerimonial/normas-do-cerimonial-publico>>. Acesso em: 4 set de 2012.

RICAS, Pr Carlos V. **Temas Bíblicos Preferidos**. Disponível em: <<http://www.temasbiblicos.com>>. Acesso em: 19 set. 2012.

SANTOS, Luzmair de Siqueira. **Manual de Eventos**. Brasília, DF. Embrapa, Assessoria de Comunicação Social, 2006.

TENDA ESPÍRITA CABOCLO MATA-VIRGEM (Brasil) (Org.). **Batismo na Umbanda**. Disponível em: <<http://umbanda-de-deus.blogspot.com.br/2010/11/batismo-na-umbanda.html>>. Acesso em: 09 set. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Equipe Clorophila - Elmara: Ritos e rituais. Conceitos iniciais**. Disponível em: <<http://www.moodle.ufba.br/mod/book/view.php?id=9850&chapterid=9334>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

<sup>1</sup> Sacramento é um sinal visível de uma graça invisível e tem sua origem na vida e nas palavras de Jesus, ou seja, os Sacramentos celebram o mistério da Morte e Ressurreição do Senhor, unem o povo de Deus e exigem certas respostas daqueles que celebram a fé em Jesus Cristo, a conversão, o compromisso. Somente assim a graça de Deus pode ser eficaz. Fonte: <http://www.nossasenhoraobrasil.com.br/pastoral-do-batismo>.

<sup>2</sup> É o método proposto pela Igreja, desde seu início, para realizar comunitariamente a Iniciação Cristã de Adultos.

<sup>3</sup> Formada por católicos leigos ela informa, orienta, prepara e apoia pais e padrinhos para a realização do batismo, e ajuda na organização das celebrações.



## **A CIDADE DE SÃO PAULO E A CONJUNTURA DAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS**

Sasquia Hizuru OBATA  
Fatec Tatuapé e  
Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP)  
sasquia.obata@gmail.com

Profa. Ms. Vivian Aparecida Blaso S. S. CESAR  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e  
Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP)  
vivianblaso@uol.com.br

### **RESUMO**

A cidade de São Paulo, como uma grande metrópole tem se desenvolvido através da ocupação de novos espaços ou na reconfiguração deste, consequentemente, notam-se a absorção de novos modos operantes, novas vivências em ambiente cada vez mais urbano, tecnológico, global e de discrepâncias sociais. Estas alterações resultam em centralidades, comprovadas pelas análises qualitativas e não estatísticas e numéricas das operações imobiliárias, bem como, referenciada em entrevista, configurando-se e por se tratar da forma das novas cidades, nas quais operam os empreendedores do mercado imobiliário e cenário objeto deste artigo. Tendo como cenário as operações imobiliárias e as atividades da construção civil na cidade de São Paulo o presente artigo foca-se na discussão sob a conjuntura das formas de sustentabilidades aplicadas nas construções, hodiernamente parte-se do diferencial e forma icônica sob o viés econômico-tecnológico das construções ditas verdes, mas a qualificação e adjetivo obtidos dentro

das fronteiras da implantação dos edifícios certificados em padrões verdes e ainda de conjuntura dissonante, ou seja, de desconversa ou conversa anacrônica e seção com a cidade. Desta forma, São Paulo está diante da conjuntura de ilhas de excelências em sustentabilidades que elevam a qualidade dos empreendimentos e do setor imobiliário, mas que demonstram o descolamento deste com o desenvolvimento sustentável do urbano e da cidade.

**Palavras-Chaves:** Construções Sustentáveis, São Paulo, Empreendimento Imobiliário, Conjuntura.

### **ABSTRACT**

The city of São Paulo as a great metropolis has been developing through the occupation of new space or reconfiguration of this, therefore, note the absorption of new ways and new livings operating in an increasingly urban, technological, global and social discrepancies. These changes result in centers, as new cities, in which entrepreneurs operate real estate market and

setting object of this article. For this argument this article is based only over qualitative analysis and isn't operated over numerical statistics of real estate transactions, as well as referenced in an interview, setting up and because it is the form of the new cities, in which entrepreneurs operate real estate market scenario and object this article. The discussion under the circumstances of the forms for sustainability applied in the construction part of the differential and iconic form under the economic-technological bias, obtained within the borders of the deployment of Standards-certificate Green buildings, but in disconnection and in section with the city. Thus, in Sao Paulo faces the situation of islands of excellence in sustainability that elevate the quality of projects and real estate, but showing the detachment of the sustainable development of urban and city.

**Key Words:** Sustainable Buildings, São Paulo, Real Estate Development, Situation.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, 84,35% da população brasileira vivem nas cidades, segundo os resultados do censo de 2010 divulgados pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012a), boa parte dessa porcentagem está nas áreas metropolitanas que apresentam as seguintes características em comum: altíssimas taxas de consumo de água, energia, bens e serviços ambientais.

Características que justificam a definição de que toda cidade é um ecossistema que dispõe de um potencial de recursos desperdiçados, mal utilizados, latentes, mas que seria preciso valorizar e reverter em benefício das populações através de soluções pensadas no ordenamento do território (SACHS, 2009).

Os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável de 2012 do Brasil, lançados durante a Rio + 20 apontam o maior acesso da população aos bens de consumo essenciais e a servidos de infraestrutura, destacado pelo mais alto patamar em oito

anos do indicador da dimensão econômica. Este bom desempenho macroeconômico e financeiro do país tem por traz os elevados impactos no consumo de recursos naturais (minerais e energia) e elevado consumo de energia per capita de 52,9 GJ/hab.

Adiciona-se ao dado anterior que 98,2% da população urbana no Brasil teve acesso a coleta de lixo doméstico, entretanto, apenas a coleta não é capaz de eliminar efeitos nocivos, como a poluição do solo e das águas, causada pelo chorume, líquido formado em depósitos de lixo não controlados.

Como a maior parte das metrópoles mundiais, São Paulo hoje também tem enfrentado grandes problemas relacionados ao seu crescimento e desenvolvimento e conseqüentemente tem piorado a qualidade de vida das pessoas que vivem nas grandes cidades. Em pesquisa realizada para o Movimento Nossa São Paulo, pelo IBOPE - Instituto brasileiro de opinião pública e estatística, em dezembro de 2009, a população de São Paulo se diz insatisfeita com o bem-estar na cidade: numa escala de 1 a 10, os paulistanos avaliam sua qualidade de vida com uma média de 4,8. Aspectos como segurança, medo de alagamentos, trânsito, assaltos e roubos estão entre os principais fatores que contribuíram para que a população se declarasse insatisfeita com a qualidade de vida na cidade (NOSSA SÃO PAULO, 2010).

O excesso de veículos tem aumentado a demanda por áreas para tráfego e estacionamento e como consequência a pavimentação e a impermeabilização do solo levando à ocorrência de enchentes, e o calor retido por essas superfícies somado ao calor gerado pelos veículos, tem contribuído para o aumento da temperatura do ambiente por meio da formação de ilhas de calor, impactando sobremaneira no microclima da cidade.

A velocidade média de São Paulo é de 10 km por hora, e doenças relacionadas à qualidade do nosso ar tem contribuído no aumento exponencial de mortes por

pneumonia e doenças respiratórias, superando indicadores de doenças como o Câncer e AIDS (SALDIVA, 2010).

No livro *Questão Urbana* (CASTELLS, 1972), que o estudo da urbanização deve levar em consideração as relações entre forças produtivas e classes sociais e as formas culturais onde essa urbanização desembocaria na própria maneira de reprodução do espaço, ou seja, apresentada por um conjunto de atividades produtoras de bens, serviço e informação. Neste sentido, o consumo é tratado como um conjunto de atividades relativas à apropriação social ou coletiva do produto, e o urbano é tratado como uma forma de reprodução da classe trabalhadora.

Diante desta perspectiva, a mobilidade urbana se constitui como um problema social, pois quando a classe trabalhadora não tem acesso ao consumo coletivo de equipamentos e serviços como o de transporte coletivo, isso impede que o capital se reproduza no espaço, pois esse consumo coletivo de equipamentos deveria assegurar que essa classe trabalhadora circulasse na cidade e por fim, reproduzisse o próprio capital (CASTELLS, 1972).

### **São Paulo e a construção de uma nova centralidade**

São Paulo durante o período de Boom do Mercado Imobiliário, de 1980 até 2000, foi anunciado o surgimento de uma nova cidade, tendo como novo eixo econômico da cidade as margens do Rio Pinheiros.

O setor imobiliário rapidamente se articulou na transformação de bairros residenciais e fabris, atraindo investidores estrangeiros com o uso dos fundos de pensão, como resultado deste movimento cita-se o CENU, Centro Empresarial Nações Unidas, anunciado como maior centro empresarial da América Latina. Um mega projeto composto por 03 torres interligadas por um Shopping Center que foi construído entre as avenidas Luis Carlos Berrini e Nações Unidas, ao lado da favela Jardim Edith,

parcialmente removida entre 1995 e 1996 (FIX, 2007).

Esta nova estruturação de um pólo econômico em São Paulo veio também em sintonia com a própria alteração organizacional da sociedade paulistana para trabalhar e consumir serviços de maneira individual e muitos do tipo “faça você mesmo”.

Surge, então, um novo *habitat* em torno dos *shoppings centers*, das ruas especializadas em comércio e serviços acessíveis para as chamadas elites que, nas metrópoles como São Paulo, tem localização privilegiada aos serviços técnicos urbanos e infraestrutura, diferentemente das periferias onde se alocam as chamadas classes mais populares.

De forma cíclica, o setor da construção civil tem gerado o formato dos primeiros empreendimentos, se organiza para pulverizar o processo de desenvolvimento espacial da metrópole, proporcionando e reafirmando o fenômeno de individualização social.

Portanto, contextualizar o setor da construção civil em face às construções sustentáveis é tratar sob o óbvio, mas debruçar sobre o momento das mudanças organizacionais da sociedade e a forma como este setor está sendo responsável pelos projetos e construção deste aparato tão importante e necessário para a organização desta sociedade em seu *habitat* é o desafio de estudos urgentes e análise crítica para a sustentabilidade em seu termo mais amplo.

### **Alguns elementos e fatores da nova centralidade em São Paulo**

São Paulo como metrópole, está sendo construída para o isolamento e as novas formas de sociabilidade se estabelecem a partir das necessidades e desejos individuais. Nesse novo cenário são muitos os “condomínios fechados” já estabelecidos tendo como proposta aos seus moradores e por meio das mensagens publicitárias, uma nova forma de viver com segurança, conforto e tranquilidade.

No Brasil, e mesmo em outros países latino-americanos, a segurança é apontada como o principal motivo para a escolha da moradia em áreas residenciais fechadas<sup>1</sup>. “Poderíamos supor que esse seria um padrão residencial das classes altas em países com grandes desigualdades sociais”, conforme afirmam Bógus e Pasternak (2009).

Indicativos de estudos e análises sobre a nova estética e atendimento do habitar com segurança já conduz a forma de cada tipo de construção em São Paulo e, ao mesmo tempo impõe uma lógica fundada na vigilância, na distância e isolamento (BAUMAN, 2009).

Desta forma, um dos fatores decorrentes da centralidade é a criação desta nova estética de segurança das construções, que pressupõe que as comunidades fechadas/separadas sejam mundos melhores, corroborando o mote necessário de segurança para o ato de habitar, na qual as mensagens publicitárias são o reforço e promessa milagrosa de viver plenamente como uma alternativa à qualidade de vida que a cidade e seu deteriorado espaço público já oferecem.

O resultado destas mudanças geradas é estrutural e novamente, de um novo tipo de cidade, com maior polarização e segregação social e de mudança no enfoque na gestão urbana (MATTOS, 2004).

A dualidade na forma de morar de ricos e pobres na cidade como elemento derivado da nova cidade, os condomínios fechados em um extremo e as favelas no outro, mas ambos com os suportes correspondentes de consumo e de acesso aos bens de uso difundido (radio, televisão, geladeira, freezer), e dos bens de consumo de média difusão (automóvel, vídeo cassete, máquina de lavar e linha telefônica).

As condições de consumo geradas e alimentadas, principalmente no final dos anos 90 na Região Metropolitana de São Paulo por lojas populares de eletrodomésticos que promoveram campanhas publicitárias incentivando o consumo de itens com baixas prestações

mensais, caracterizaram a forma de habitar dos domicílios desta nova cidade (BÓGUS E PASTERNAK 2009).

No viés do consumo, a economia favorece a maior parte dos nodos das empresas em rede e globalizadas e localizadas nas chamadas Áreas Metropolitanas Principais (AMPs), áreas caracterizadas pela forte expansão e dilatação metropolitana, com tendências e mudanças para suburbanização, pluriurbanização e policentrismo.

Na observância deste anacronismo resultante da estrutura social na cidade de São Paulo, destaca-se o formato de uma ampulheta de distribuição isenta de classe média e de dois extremos de desigualdades sociais, ricos e pobres, modelo delineado por Castells e Mollenkopf (1992), desenho este comum no contexto latino-americano que vem impulsionando a intensificação da segregação espacial pelo aumento das desigualdades e da exclusão social (BÓGUS; PASTERNAK, 2009).

Sob estas condições de buscas de atendimento e melhoria sobre uma base pulverizada e deteriorada, há que se resgatar a condição da cidade como um organismo em transformação que possui uma pluralidade de significações imaginárias e sociais, e sua produção e reprodução implicam antagonismos como relações de complementaridade e concorrência, organização e autoorganização, regulação e autorregulação que vão ao encontro das necessidades de promoção de novas formas de sociabilidade propostas para as sociedades em redes. Segundo Lefebvre (1999):

[...] a cidade sempre teve relações com a sociedade no seu conjunto, com sua composição e seu funcionamento, com seus elementos constituintes (campo e agricultura, poder ofensivo e defensivo, poderes políticos, Estados etc.), com sua história. Portanto, ela muda quando muda a sociedade no seu conjunto. Portanto, as transformações da cidade não são os resultados passivos da globalidade social, de suas modificações. A cidade depende também e não menos essencialmente das relações de imediatice, das relações diretas

entre pessoas e grupos que compõem a sociedade (famílias, corpos organizados, profissões e corporações etc.); ela não se reduz mais à organização dessas relações imediatas e diretas, nem suas metamorfoses se reduzem às mudanças nessas relações.

No que concerne às funções e relações urbanas estabelecidas atualmente nas novas cidades, como São Paulo o é, e em face aos avanços tecnológicos, estas se definem como metropoeletrônicas, como metrópoles que estão interconectadas em função das novas tecnologias (DI FELICE, 2009).

Dessa maneira, há sim mesmo que incipiente em São Paulo, o repensar as fronteiras entre casa e rua, espaço público e privado, entre fora e dentro, pois os corpos e espaços são caracterizados mais pela própria delimitação, pela capacidade de interconexão, e, portanto, por suas potencialidades de extensão e conexão, uma vez que em uma metropoeletrônica é possível estabelecer outras formas de habitação, em que as relações sociais são caracterizadas pela constante mutação, e a ausência de limite ganha seu significado.

A penetração de circuitos elétricos, cabos ópticos, redes telemáticas nas estruturas arquitetônicas e a perfuração do chão para introdução de canais subterrâneos, como a difusão de ondas de rádios e de redes no ar, instituíram novas espacialidades informativas, especialidades andantes, feitas de informações e de impulsos elétricos, eletronicamente atravessáveis e somente midiaticamente habitáveis (DI FELICE, 2009).

A presença desse fenômeno é inerente às *global cities* em função da crescente demanda de pessoal altamente qualificado e com elevadas remunerações que permitem níveis e pautas de consumo sofisticados, devido à expansão de novas atividades de liderança, enquanto aumenta ao mesmo tempo um conjunto de serviços complementares que são comprados de outras empresas (limpeza, manutenção, segurança etc.), expandindo assim a demanda de emprego pouco qualificado e muitas vezes precário, com

baixos salários e de maior marginalização urbana (SASSEN, 2001),.

Alguns aspectos podem ser ainda adicionados sobre as novas realidades urbanas após a globalização em São Paulo:

- Urbanização sem urbanismo: ocupação desordenada.
- Sociedade do hipertexto: conectada em redes, necessita urgentemente de um resgate a ética, moral para uma transformação em prol da sustentabilidade.
- Escassez da "água": mesmo sendo o saneamento uma das questões apontadas durante a revolução industrial, a cidade se ocupou das margens dos rios e continua despejando seu esgoto.

Portanto os elementos e fatores da nova centralidade da cidade de São Paulo configuram-se em um processo resultante da ordenação territorial e atuação do mercado imobiliário para uma nova região no sudoeste da cidade, influenciada pelo crescimento econômico, pelo consumismo e o fenômeno de individualização.

Estes períodos de transformação, para a cidade de São Paulo, podem ser considerados de grandes mudanças estruturais, pois na região metropolitana houve uma desconcentração das atividades industriais e uma reestruturação das atividades terciárias como consequência da globalização. A metrópole se transformou e ficou conhecida como capital dos serviços e, com isso, a segregação espacial tornou-se evidente e os processos de favelização e o adensamento das populações de baixa renda se concentrou nas periferias da cidade.

A marginalidade urbana, portanto caracteriza-se como um subproduto de dupla transformação na esfera do trabalho onde há uma polarização social e no caso de São Paulo este modelo é factual onde a presença da pobreza está em toda cidade.

O resultado desta centralidade é de fato a piora da qualidade de vida das pessoas que vivem na cidade, ao contrário do que havia sido previsto, ou pelo menos desejado, com a requalificação urbana na região.

## **São Paulo e o momento da incorporação da sustentabilidade nas construções**

Após o movimento chamado de *boom imobiliário*, ocorre um segundo momento para a mudança ativa do mercado imobiliário devido à saída dos fundos de pensão do Brasil como investimentos, as incorporadoras estrangeiras em parceria com empresas locais começam a cobrar retorno e rentabilidade nos investimentos de megaprojetos criados na nova cidade.

Como resposta, o mercado imobiliário de São Paulo se vê diante da oportunidade da incorporação da sustentabilidade nas construções, na busca por diferenciação e retorno financeiro, as construções passaram a incorporar os conceitos de *green buildings* (prédios verdes) através da Certificação Ambiental de Empreendimentos nas edificações aumentando o valor agregado e impulsionando uma nova forma de atuação das empresas locais.

Nas regiões da Faria Lima e Berrini em São Paulo, Brasil, estes períodos podem ser considerados momentos de grandes mudanças, onde apareceram os primeiros empreendimentos verdes do país. Estes empreendimentos receberam certificação Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), que significa – liderança ambiental e energética em projetos.

A certificação LEED é uma das metodologias mundiais que faz a avaliação de empreendimentos em relação à sustentabilidade através da incorporação de materiais mais sustentáveis, do uso mais racional de recursos naturais como água e energia. Este sistema de certificação foi o primeiro que chegou ao Brasil e hoje se encontra no 4º lugar no ranking mundial da construção sustentável, atrás dos Estados Unidos, Emirados Árabes Unidos, Canadá e China.

## **Sustentabilidade como condicionante de continuidade de desenvolvimento dos mercados das novas cidades como São Paulo**

No mercado imobiliário de São Paulo o cenário é de ver a palavra “sustentabilidade” como o momento atual, e em toda sociedade, principalmente porque hoje a maior parte da população mundial vive nas grandes metrópoles urbanas.

No sentido de apresentar e discutir as bases que condicionam a manutenção das sustentabilidades nos mercados para a cidade de São Paulo, primeiramente apresenta-se neste texto as bases teóricas e na sequência os desafios para esta aderência.

Ignacy Sachs, economista que ajudou no início dos anos 70 a definir o conceito de Ecodesenvolvimento que mais tarde passou a ser chamado de desenvolvimento sustentável, um termo adaptado pela Agenda 21, programa das Nações Unidas e hoje, é amplamente utilizado para todas as atividades humanas que visam à sustentabilidade.

Segundo Sachs (2009), “um desenvolvimento é a universalização efetiva do conjunto dos direitos humanos, por direitos humanos, não só os direitos cívicos, mas direitos econômicos, culturais, sociais e todo conjunto de direitos coletivos.”

O desenvolvimento sustentável deve ser socialmente incluyente, ou seja, acabar com a exclusão social, distribuir riquezas além de conservar e garantir os recursos naturais para esta e as futuras gerações. Os objetivos do desenvolvimento são sempre sociais, para os quais há uma condicionalidade ambiental que é preciso que as soluções pensadas sejam economicamente viáveis (SACHS, 2009). Foi a partir dessa discussão durante a Conferência de Estocolmo e, 1972 que a ONU decidiu criar o PNUMA – Programa Nacional das Nações Unidas para o Meio Ambiente colocando na ordem da discussão da comunidade internacional a temática ambiental.

Giddens (2010) definiu o termo “desenvolvimento sustentável” em dois componentes separados: sustentabilidade e desenvolvimento. Para o autor, sustentabilidade é uma ideia útil apesar de

eskorregadia uma vez que diz respeito a um futuro indefinido, já que não sabemos quais mudanças tecnológicas ocorrerão, fica difícil conseguirmos nos apoiar nas avaliações sobre os limites de recursos naturais disponíveis na terra, pois, questões como essas costumam ficar sob um ponto de interrogação. Além disso, é possível dar substância a este termo de várias maneiras.

Neste sentido, o Fórum Econômico Mundial elaborou o Índice de Sustentabilidade Ambiental que foi aplicado em 100 países. A sustentabilidade ambiental é definida em termos de cinco elementos:

- O estado de sistemas ecológico como ar, o solo e a água.
- As pressões a que esses sistemas estão sujeitos, inclusive seus níveis de poluição.
- O impacto dessas pressões na sociedade humana, medido em termos de fatores como disponibilidade de alimentos e a exploração a doenças.
- A capacidade social e institucional de a sociedade lidar com riscos ambientais.
- A capacidade de criar uma supervisão de bens públicos globais, especialmente a atmosfera. (GIDDENS, 2010).

Já o termo “desenvolvimento”, vem sendo considerado simplesmente sob o ponto de vista do crescimento econômico medido pelo PIB - Produto Interno Bruto - ou em referência a processos econômicos que tiram as pessoas da pobreza, e é neste sentido que constatamos os países em desenvolvimento com os desenvolvidos, pois nos em desenvolvimento o crescimento nunca cessam e haverá trajetórias separadas de desenvolvimento no mundo, pelo menos até que os países mais pobres atinjam certo padrão de riqueza (GIDDENS, 2010).

Giddens mostra também que a questão das mudanças climáticas<sup>2</sup> é política e que será necessário um acordo entre os governos para superar as problemáticas relativas ao tema. Além disso, o autor acredita na inovação tecnológica e na busca de tecnologias sustentáveis para mitigar as causas do aquecimento global e transformar nossa economia em uma economia de baixo carbono.

Nessa perspectiva, Sachs e Giddens, apontam que os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento devem ser levados às empresas como uma proposta de inovação em busca de uma economia com emissões de baixo carbono, desde que os aspectos sociais sejam incluídos e intrínsecos aos acordos internacionais de cooperação para cortes nas emissões de gases causadores do efeito estufa. Os autores apostam no desenvolvimento de novas tecnologias mais sustentáveis capazes de atender às necessidades emergentes de desenvolvimento com ênfase na sustentabilidade.

Sob o foco no setor da construção civil e em contexto mundial cita-se primeiramente o movimento na direção da economia de baixo carbono implementando construções sustentáveis com objetivo de minimizar os impactos causados por suas atividades no meio ambiente e na sociedade, pois se acredita que este setor é um dos grandes responsáveis pelas mudanças no clima porque geram resíduos, e emite toneladas de gases causadores do efeito estufa, além de consumir uma enorme quantidade de recursos naturais disponíveis na terra.

A ONU através do SBCI, uma iniciativa coordenada pelo Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP) propõe impulsionar a indústria da construção civil e governos no desenvolvimento e implementação de políticas, estratégias e práticas mais limpas para fazer o uso eficiente dos recursos naturais. Segundo o SBCI, o ambiente construído, é globalmente responsável por cerca de 40% das emissões globais de CO<sub>2</sub>, desta forma ressalta-se a importância de incluir nos trabalhos que estão sendo realizados no âmbito dos mecanismos internacionais que visam enfrentar as alterações climáticas a discussão de ações que a cadeia produtiva da construção civil devem tomar no sentido de minimizar as emissões de CO<sub>2</sub> e de adaptar o ambiente construído aos efeitos das mudanças no clima.

No que concerne aos avanços tecnológicos, notam-se significativas inovações e

eficiências capazes de transformar os edifícios em ambientes mais eficientes do ponto de vista da economia de recursos naturais, como água e energia, mas também apresenta uma dificuldade de compreender que as edificações são produzidas para as pessoas e, portanto, elas também deverão apreender como operar e o porquê da incorporação desta tecnologia no processo, bem como, estas construções e todas suas atividades devem estar adequadamente suportadas pela cidade e comunidade.

O cenário adequado para uma comunidade, uma cidade onde a área urbana é planejada de forma integrada, verificando-se uma perfeita compatibilidade entre os planos regionais, estaduais ou federais, e o atendimento, em igual valor, das diferentes sustentabilidades, a saber: técnica, econômica, financeira, social, política, jurídica e ambiental, assim por extensão: Construção Sustentável é qualquer empreendimento - edificação - que consiga atender de forma equilibrada os seguintes princípios: adequação ambiental, viabilidade econômica, justiça social e aceitação cultural.

Para este tento, o processo de desenvolvimento sustentável deverá ser de “dupla pilotagem” entre o edifício tecnológico, chamado Green Building, e os seus habitantes, além do casamento entre os usuários e a natureza.

Este novo casamento entre natureza e a humanidade, necessitará, sem dúvida, de uma dupla superação da técnica atual que por sua vez, necessita de uma superação do modo de pensar atual, inclusive científico (MORIN, 2010).

### **Os desafios para a aderência às propostas clássicas para o desenvolvimento sustentável**

Da mesma forma que a espacialidade física em termos de centralidade da cidade criou as condições da nova cidade de São Paulo, o conhecimento e atuação competente para a aderência ao desenvolvimento sustentável

também se dão em centralidades empresariais e profissionais para as construções sustentáveis.

O destaque do momento é ter no mercado as ações sustentáveis, não como um elemento catalisador do próprio desenvolvimento das ações sustentáveis, e sim como ações de diferenciação de produtos no mercado, portanto a difusão como educação não está sendo o contexto das ações de sucesso de muitos empreendimentos imobiliários.

Portanto, os desafios são de superar sim a forma de difusão das competências assim como outros que devem ser superados neste momento de necessária incorporação de sustentabilidades nas construções.

Segundo Obata (2011) esta cadeia produtiva das construções em São Paulo, assim como em outras metrópoles, é impulsionada por empresários e suas ações empreendedoras ao gerirem muito bem o capital, mas somente continuará em desenvolvimento se estas ações contribuírem para as bases da sustentabilidade, proporcionando o equilíbrio sócio – econômico – ambiental, pontuando alguns desafios, a saber:

- Nas obras é muito comum a utilização na fase de construção as ações simples como os destinos de resíduos e reciclagens de materiais, origem dos materiais, racionalizações, etc., que impactam diretamente no bolso e no retorno mais que imediato do capital, isto é visível e sensível, mas há pouquíssima preocupação e aplicações tecnológicas para uso e operação da construção sustentáveis.
- Os clientes e compradores, em quase toda a sua totalidade, desconhecem ou são inconscientes dos impactos envolvidos nas atividades construtivas; são somente usuários, não são da área da construção e sabem tão somente que estão adquirindo um bem durável e entendem a construção simplesmente como o seu lar, o seu escritório, o seu edifício, a sua morada, e não possuem os comparativos de custos entre uma construção com concepções sustentáveis e as construções comuns.
- Falta de um sistema regulatório, que é a responsabilidade do lado governamental,



na busca e cobrança para a sustentabilidade das construções, tendo as legislações neste embate, de fazer vingar exigências e normas que balizam as aplicações sustentáveis nas construções. A referência disto são os países em que as certificações estão consolidadas, onde o não fazer uma obra com aplicações sustentáveis implica na não aprovação do projeto no órgão governamental ou no órgão regulador, representando algo mal projetado e com concepção incorreta, nestes países a certificação sustentável é só mais um diferencial.

- Atualmente o mercado possui poucos profissionais habilitados e consultores em sustentabilidades, e as empresas devem buscar a formação de seus colaboradores em construções com sustentabilidade, especializando-os. Como o primeiro passo (é sabido que o ensino superior habilita os profissionais de forma ampla, mas não especificamente em construções sustentáveis) para praticar e caminhar de modo crescente a ponto de se tornar vantagem competitiva e diferencial. Entende-se que é preciso criar a base de profissionais e esta infraestrutura intelectual para que o *staff* empresarial opere com as abordagens específicas ou generalistas de gestões (podem ser adaptações de enfoques estratégicos comuns ou de fato serem adaptações estratégicas às construções).
- A conjuntura atual das construções sustentáveis é equivalente a introdução de qualquer nova demanda como foram as certificações de qualidade e que hoje são tão comuns, normas de qualidade, assim como a época em que as tecnologias de recuperações das construções tinham que contar com uma empresa construtora, uma projetista e uma empresa consultora para assistir as novas considerações e tecnologias aplicadas. Deste cenário pode-se extrair que as primeiras empresas que aderiam culturalmente a demanda, puderam se expor “na vitrine de inovadores e destaque no mercado”, com inteligência corporativa consolidada, já as outras correram atrás das exigências e prejuízos de não serem.

- Como o mercado construtivo está incipiente em aplicações de sustentabilidade, são indicadas para o nível estratégico empresarial as especializações em gestões para sustentabilidade, que são em si releituras de ações estratégicas aplicadas neste sentido. Mas a questão é como fazer a gestão, como gerenciar e gestar as ações se ao mesmo tempo não se tem nas empresas profissionais habilitados em sustentabilidades das construções, não se tem especialistas plenos.
- Gestar e realizar a gestão sem ter as bases das melhores referências e melhores práticas de sustentabilidade no setor da construção civil<sup>3</sup>, é infelizmente querer pular uma etapa ou desconhecer o que pode ser considerado já como história e ter que repetir esta etapa com estudos adicionais.

Aditando-se a estes desafios cita-se a importância sócio-econômica do setor da construção civil em que São Paulo responde pela maior atuação:

- O Setor da Construção Civil no Brasil hoje é responsável por gerar aproximadamente 7,3% de empregos formais segundo os dados do IBGE, e é dos setores mais impactantes para a nossa base econômica. Por outro lado é o responsável por 40% das emissões de gases causadores do efeito estufa no mundo o que propõe que a sustentabilidade seja um fator estratégico e de sobrevivência para o setor.
- No setor da construção civil, em especial, a especulação imobiliária é um dos agentes indutores da concepção espacial das cidades nas quais os indivíduos vão se organizando de forma segregada estabelecendo novas formas de sociabilidade, de acordo com a infraestrutura e acessos propostos pelo esquema da globalização.
- O modelo de desenvolvimento urbano de São Paulo é um exemplo de como existem lacunas que necessitam ser preenchidas, pois basta o olhar, olhar simples, mas crítico-analítico para a cidade, de demonstrações discordantes ao senso e prática urbana sobre as questões relacionadas à mobilidade urbana, coleta de lixo domiciliar, enchentes, ocupações em áreas

vulneráveis, entre outros problemas que fazem parte da agenda da cidade.

No momento, é evidente que este movimento de pegadas sustentáveis, está mais voltado para a tecnologia do empreendimento, ou seja, para o consumo de materiais sustentáveis do que planejamento urbano propriamente, ou para a fase de pós-ocupação do edifício, fase em que permanecemos a maior parte do tempo e consumimos mais recursos como água e energia.

Mas há que salientar que o setor imobiliário, e principalmente em São Paulo, é um importante agente indutor de adesão aos mecanismos de sustentabilidades nas construções e dos processos de concepção da cidade, pois ele articula, através das parcerias público-privadas, as operações urbanas de maneira coordenada com os investidores dos megaprojetos, mas por outro lado exerce também exclusões, como as notadas nas regiões periféricas da cidade ou as populações das favelas.

### **Sustentabilidade como prática empresarial nas novas cidades como São Paulo**

O processo de desenvolvimento de uma nova centralidade na cidade de São Paulo ocorreu sem incorporar as questões da sustentabilidade e foi apenas em meados do ano de 2004 que começaram a surgir alguns empreendimentos com essa preocupação. Um exemplo é o complexo comercial Rochaverá da Tishman Speyer, uma das maiores operadoras, desenvolvedoras e gestoras de investimentos imobiliários de alto padrão internacional, e que nessa época era uma das empresas responsáveis por investimentos no projeto de requalificação urbana das regiões da Faria Lima e Água Espraiada.

O projeto do Rochaverá está localizado no corredor sudoeste de São Paulo e havia sido paralisado durante 11 anos em função da crise econômica no Brasil. Quando foi retomado precisou ser adaptado e transformado em um *Green Building*, hoje é

um projeto muito eficiente; obteve certificação em 2009 e já está com 100% das unidades alugadas (CEOTTO, 2013).

Para suporte deste capítulo realizou-se a análise de entrevista do diretor de projetos da Tishman Speyer Brasil, professor na Escola Politécnica de São Paulo e envolvido com diversas entidades em ONGs que trabalham em prol a sustentabilidade, Luiz Henrique Ceotto, e pesquisa do empreendimento Rochaverá da Tishman Speyer.

Como resultado deste estudo, a seguir apresenta-se as descrições sob a visão do empreendedor sobre as condições que acercam a incorporação da sustentabilidade, ou seja, a dimensão econômica-mercado lógica praticada por uma empresa referencial de excelência nesta prática.

### **Incorporação da dimensão “econômica” da sustentabilidade**

O ato empresarial de incorporar a questão da sustentabilidade nos projetos no mercado imobiliário como São Paulo representa uma pressão voltada para a questão econômica sob primeira instância e não sob o mote de inovação empresarial, mesmo que se tenha partido de uma discussão e debate ético.

Uma vez ultrapassado os limites de ética, ao empresário fica a questão econômica, que analisa a viabilidade em sustentabilidade.

Para empresas que atuam em mercados imobiliários competitivos a sustentabilidade já é entendida como viável onde a economia de recursos naturais na construção é basicamente em energia e água.

Tais recursos são considerados como estratégicos, por terem uma previsão de aumento de custo em um futuro muito próximo, considerando desta forma como inviável qualquer prédio que não tenha realizado a otimização de energia e água durante a sua operação.

No caso da Tishman Speyer os processos de projetos e construção são integrados, sendo

ela a empresa que desenvolve o projeto, coordena a construção, e opera o prédio depois de pronto, estando nas duas pontas, início e fim do ciclo de produto, tal condição exige menos esforços e gera melhores resultados, excluindo como isto o problema comum do mercado: quem desenvolve o projeto e constrói não é quem opera: as duas forças não se conversam, ou seja, a integração dos atores sob as mesmas diretrizes e a responsabilidade muito bem caracterizas.

Outras situações de conflitos de interesses e valores no mercado podem ser descritas como: A ponta da operação não valoriza o prédio sustentável, não acredita que o incorporador, o investidor farão o prédio sustentável. O investidor não acredita que quem vai operar o prédio vai efetivamente conseguir aquilo e remunerar mais o seu investimento.

Muitos ainda no mercado podem estar iludidos, mas a adoção de uma certificação por si só não resolve a necessidade de um projeto integrado e sustentável e, o conhecimento e experiência em certificações não são disponíveis, conta-se hoje com menos de 0,1% dos prédios executados e certificados. A cidade renova a cada ano em aproximadamente 1% das construções e destas somente 0,1% são certificados.

Estes dados caracterizam que o impacto do prédio certificado em si não é importante, mas sim o fato deste ser um exemplo, mas os outros que não são certificados podem ser sustentáveis também e não serem certificados trata-se de uma marca e tornar a obra icônica.

A certificação é realizada por uma organização de alto poder de influência e pode dar status a uma obra, mas a custa de dinheiro, demanda de paciência. Portanto, não se trata simplesmente de um selo e sim um investimento em procedimentos para a certificação, o que leva a ponderar a existência de construções que não são certificadas e são altamente sustentáveis.

Algumas considerações a respeito da

certificação podem ser destacas:

- o edifício certificado ele é uma referência para o mercado;
- o edifício certificado é um parque de aplicação de novas tecnologias;
- o edifício certificado começa a gerar demanda;
- o edifício certificado é um vetor, orienta o mercado;
- o edifício certificado é o pólo de desenvolvimento de outras tecnologias que um dia serão utilizadas por todos.

Em termos mercadológicos, a grande vantagem dos prédios sustentáveis e dos processos de certificação é a estratégia de “puxar” o mercado, como um marco, excetuando menos o problema do impacto dele em si, e destacando o efeito positivo que ele provoca nos demais prédios que estão sendo projetados e aqueles que estão na mira da própria indústria.

O termo “puxar o mercado” no que se refere à adoção de novas tecnologias e inovações é um fato, uma vez que os primeiros edifícios a utilizar elevadores inteligentes, com antecipadores de chamada etc., tiveram que arcar com os custos destas novidades, facilitando a entrada de novos produtos, induzindo e ajudando o desenvolvimento tecnológico, a ponto de hoje serem produtos comuns e disponíveis a preços moderados, esta ação conduz os sustentáveis certificados como produtos do setor que elevam a ponta do *iceberg* positivamente, trazendo indústrias e a própria indústria da construção civil junto.

Uma preocupação e cuidado deve ser imposto à qualidade sustentável das certificações no mercado de modo geral, dada a sua importância para a humanidade, ou seja, devem ser conduzidas de forma a não serem pasteurizadas como foram as ISOs, que hoje não são diferenciais e não possuem a significância necessária, trata-se de certificação pela certificação onde há possibilidade de se fraudar uma série de etapas que no final não representará nada.

De modo específico no que se refere ao mercado da construção civil, cabe esta atenção igualmente, uma vez que a indústria

da construção civil participa dos indicadores de impacto no mercado, em torno de 40% do impacto, portanto, não é caracterizar sua parcela, mas reconhecer o que esta indústria gera e como pode colaborar para a sustentabilidade.

Pode-se citar que projetos embarcados de inteligência sustentável poderão em 10 anos ou menos, reduzir o consumo de água e o consumo de energia para a metade, quando comparada aos projetos com ações projetuais comuns, isto ponderando os resultados dos edifícios sustentáveis, portanto esta é a dimensão econômica e se não adotada pelas empresas construtoras as conduzirão a marginalidade mercadológica.

Sob o ponto de vista econômico-mercadológico as certificações, mesmo sendo transferências de modelos importados de países desenvolvidos, possuem o foco correto para a incorporação da sustentabilidade nas construções dadas suas parametrizações, já a responsabilidade social não é passível a uma metodologia padronizada às métricas como as tecnologias, são considerações sociológicas.

As certificações de construções não podem ser colocadas sob o mesmo peso e ponderação das responsabilidades sociais, caso isto ocorra, somente irá tumultuar as ações que estão pavimentando a incorporação da sustentabilidade para o mercado imobiliário.

A incorporação é viável economicamente através de eficiência em energia, água e redução das emissões de gás carbônico, mas não necessariamente sejam somente estes itens, ou seja, caso sejam atendidos outros fatores, melhor; portanto não está se caracterizando a exclusão do social, pois o momento atual é de singularidade no mundo todo e de impasses, uma vez que em uma década atrás não havia um modelo de desenvolvimento e se podia gastar a energia que fosse então há que se resolver isso, e então não tem como resolver tudo.

Outro impasse e mudança cultural são as pessoas que estarão nos prédios sustentáveis

certificados, pois serão elas que utilizarão a tecnologia embarcada, portanto o fator humano é tão importante quanto o fator tecnológico, bem como, como o edifício será administrado. Portanto há que se contar com todo um processo de educação, que muitas vezes podem ser descartas e há também as empresas que operam os prédios, ou seja, elas também devem atuar, mas há que se destacar que um usuário consciente, sempre ajuda no processo.

Dentro de um mercado exigente como o de São Paulo, há a obrigatoriedade de se entregar o prédio completamente pronto, mas ainda ocorre em edifícios certificados a alocação de empresas que ao se instalarem executam reformas para a adaptação do espaço à sua realidade, sob estas condições, cerca de 40% - 50% de tudo que se instalou será jogado fora, toda a energia aplicada se esvai pela imoralidade ambiental. Portanto as restrições e conscientização devem ser apresentadas e se necessárias as reformas devem ser delegadas às análises e certificações.

Basicamente a sustentabilidade é feita no dia-a-dia na operação do edifício, na gestão da sustentabilidade, o gargalo de todo o processo, mas há que se destacar que se hoje o custo de energia é alto, e a previsão é que em dez anos vai ser horrendamente alto, e se hoje se gasta o que quiser no edifício, em cinco e no máximo dez anos haverá uma quota.

A sustentabilidade é hoje uma grande oportunidade de negócio, uma necessidade econômica real e perante a banalização do tema que poderá atrasar sua incorporação, mas ela está fixa, por bem ou por mal, é fato, assim como o fato de ser um item econômico e não um fato ético, e neste cenário as empresas éticas vão chegar primeiro, mas na hora em que o barril do petróleo estiver de U\$400,00 dólares, vai inviabilizar os prédios que gastam muito. Para aumentar esta estabilidade da incorporação da sustentabilidade, cita-se também a articulação setorial por entidades como:

- CBCS - Conselho Brasileiro de Construção Sustentável: uma ONG que não está muito preocupada com certificação, e sim com a cadeia produtiva, o governo, o que o governo pode fazer para incentivar determinados produtos. Podia reduzir imposto de produto que economiza energia. É voltado para conscientizar a cadeia produtiva e a cadeia econômica.
- Sinduscon SP: comitê de tecnologia e qualidade. Congrega as empresas de ponta no setor e faz com que elas estejam alinhadas com esses princípios.
- Universidade: capacitar os novos engenheiros, cursos de pós-graduação voltados para a sustentabilidade, voltados para gestão ou inovação tecnológica, levando em conta essa nova variável econômica que é a sustentabilidade.

## CONCLUSÕES

Apesar das inovações tecnológicas e conhecimentos sobre a influência dos espaços na concepção das metrópoles, não há sintonia entre o planejamento urbano e desenvolvimento das cidades, e as questões da sustentabilidade estão mais próximas da incorporação de tecnologias que possam garantir retorno econômico e financeiro no processo de gestão do edifício construído do que os aspectos sociais proposto pela sustentabilidade.

O setor da construção civil, apesar de apresentar avanços significativos nas tecnologias capazes de transformar os edifícios em ambientes mais eficientes do ponto de vista da economia de recursos naturais, como água e energia, apresenta uma dificuldade de compreender que as edificações são produzidas para as pessoas e, portanto, elas também deverão apreender como operar e o porquê da incorporação desta tecnologia no processo. O processo deverá ser de “dupla pilotagem” entre o edifício tecnológico, chamado *Green Building*, e os seus habitantes.

Ceotto (2013) afirmou que é necessário contar com dois fatores nos empreendimentos verdes, para seu perfeito

funcionamento: o fator humano e o tecnológico por outro lado, o conceito de construção sustentável, bem como os modelos de certificações dos empreendimentos, afasta e distancia os usuários e seus vizinhos da fase de planejamento urbano ficando evidente que este movimento no Brasil está mais voltado para a tecnologia do empreendimento, ou seja, para o consumo de materiais sustentáveis do que planejamento urbano propriamente, ou para a fase de pós-ocupação do edifício, fase em que permanecemos a maior parte do tempo e consumimos mais recursos como água e energia.

A partir da entrevista realizada também foi possível perceber que existe uma vantagem na implantação dos prédios sustentáveis e dos processos de certificação dos empreendimentos, pois estes processos incentivam o setor da construção civil no desenvolvimento de novas tecnologias que passam garantir um ganho financeiro e ambiental uma vez que essas tecnologias estão voltadas para a economia de recursos naturais como água e energia.

O setor imobiliário, em São Paulo, é um importante agente indutor do processo de concepção da cidade, pois ele articula, através das parcerias público-privadas, as operações urbanas de maneira coordenada com os investidores dos mega projetos, excluindo-se as regiões periféricas da cidade ou as populações das favelas da região, dificultando o acesso dessas pessoas aos serviços de infraestrutura como transporte, lazer, saúde e educação. Isso nos leva a perceber que existe uma lacuna nos aspectos de planejamento urbano da cidade, como se deu no nascimento da nova cidade localizada às margens do rio Pinheiros.

Contudo, vale salientar que este movimento na direção de empreendimentos verdes não vai assegurar que teremos cidades mais sustentáveis uma vez que este conceito é amplo e deveria estar acoplado, por exemplo, ao desenvolvimento urbano regional e ser avaliado sob a ótica do triplice resultado proposto pela sustentabilidade

tendo vista os impactos urbanos na obra, no bairro e nas cidades.

A sustentabilidade como proposta da melhoria da qualidade de vida com base na comunhão social, ambiental e econômica, implica cada vez mais em visão sistêmica, cooperação, inovação, responsabilidade compartilhada e compromisso com as futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e medo na cidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

BÓGUS, Lúcia Maria Machado e PASTERNAK, Suzana (orgs.). **Como anda São Paulo**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrópoles, 2009. Disponível em [http://www.observatoriodasmetrolopes.uff.br/Vol3 como anda sao paulo.pdf](http://www.observatoriodasmetrolopes.uff.br/Vol3%20como%20anda%20sao%20paulo.pdf)

\_\_\_\_\_. **A dinâmica espacial da desigualdade na região metropolitana de São Paulo**. São Paulo, Revista de Estudos sobre Urbanização, Arquitetura e Preservação, Universidade de São Paulo, período de julho a dezembro de 2005.

CASTELLS, M. **A questão urbana**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1972.

CASTELS, Manuel e MOLLENKOPF, John (eds.). (1992), **Dual city: restructuring New York**. Nova Iorque, Russel Sage Foundation. Disponível em [http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mnUUQt4d5PcC&oi=fnd&pg=PR13&dq=+Dual+city:+restructuring+New+York&ots=RwnW4Wfpij&sig=vtg-xAn4IP\\_a-UcEcy0fanfwbj#v=onepage&q=Dual%20city%3A%20restructuring%20New%20York&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mnUUQt4d5PcC&oi=fnd&pg=PR13&dq=+Dual+city:+restructuring+New+York&ots=RwnW4Wfpij&sig=vtg-xAn4IP_a-UcEcy0fanfwbj#v=onepage&q=Dual%20city%3A%20restructuring%20New%20York&f=false). Acesso em 20 jun. 2013

CEOTTO, Luis Henrique. <http://revistasustentabilidade.com.br/tishman-e-a-batalha-pela-sustentabilidade/>. Acesso em 20 jun. 2013

DI FELICE, Massimo. **Paisagens pós-urbanas: o fim da experiência urbana e as formas comunicativas do habitar**. São Paulo: Annablume, 2009. (Coleção ATOPOS).

FIX, Mariana. **São Paulo, cidade global: fundamentos financeiros de uma miragem**. São Paulo: Boitempo, 2007.

\_\_\_\_\_. **São Paulo, parceiros da exclusão: duas histórias da construção de uma “nova cidade” em São Paulo**. São Paulo: Boitempo, 2001.

FURTADO, João Salvador. **Termos e Conceitos Relacionados ao Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em [http://intertox.com.br/index.php/br/baixar-arquivos/search\\_result](http://intertox.com.br/index.php/br/baixar-arquivos/search_result). Acesso em: 29/11/2010.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. [tradução Vera Ribeiro]. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

IBGE – **Censo 2010**, disponível em [http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados\\_divulgados/index.php?uf=35](http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=35) acesso 08/08/2012a.

IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/indicadores.php>  
[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=2161&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2161&id_pagina=1). Acesso em 10 jun. 2012

LEFEBVRE, Henri. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

\_\_\_\_\_. **O direito à cidade**. São Paulo: Ed, 2008.

MATTOS, Carlos A. de. Redes, Nodos e Cidades: Transformação da Metrópole Latino-Americana. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (org.) e LAGO, Luciana Correa do, AZEVEDO, Sergio e SANTOS Jr., Orlando Alves dos (colaboradores). **Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: FASE – Federação de Órgão para Assistência Social e Educacional, 2004.

MORIN, Edgar. **Para onde vai o mundo?**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

NOSSA SÃO PAULO. **Pesquisa de opinião pública sobre a satisfação com a qualidade de vida na cidade e avaliação de serviços públicos – São Paulo**. IBOPE – Inteligência, dezembro de 2009. Publicado em 19/01/2010. Disponível em [http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/Pesquisa\\_IRBEM\\_Ibope\\_2010\\_completa.pdf](http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/Pesquisa_IRBEM_Ibope_2010_completa.pdf) acesso em 10/07/2011.

OBATA, S. H. **Mercado da Construção Civil e a Sustentabilidade**. Acesso em 09/2011a <http://refrescante.com.br/mercado-da-construcao-civil-e-a-sustentabilidade-por-dra-sasquia-hizuru-obata.html>

SACHS, Ignacy. **A terceira margem**: em busca do ecodesenvolvimento. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

SALDIVA, Paulo *et.al.* **Meio ambiente e saúde**: o desafio das metrópoles. São Paulo: Ex-Libris Comunicação Integrada, 2010.

SASSEN, Saskia. (1991), *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton, Princeton University Press.

SOUZA, Roberto de. **Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.

<sup>1</sup> Loteamentos fechados são parcelamentos comuns, de lotes, com cercas ou muros que impedem a circulação pública nessas áreas. Já condomínios fechados são parcelamentos fechados que incluem a construção das residências e outros edifícios coletivos na sua implantação. As vias e áreas comuns dos loteamentos fechados são, na verdade, públicas. Já as vias e áreas coletivas dos condomínios são realmente privadas e de uso coletivo exclusivo dos condomínios (como acontece em um condomínio vertical). (BÓGUS E PASTERNAK, 2009, p. 83).

<sup>2</sup> **Mudança(s) climática(s)** – acordo firmado no âmbito de Acordos Ambientais Multilaterais, sob o patrocínio do PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Conhecido como Protocolo de Quioto, em 1997, com o propósito de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, entre os anos 2008-2012, correspondente a 5-7% abaixo dos níveis registrados em 1990. Após ratificação pela Rússia, em 2005, o Protocolo de Quioto entrou em vigor, apesar de ceticismos sobre a efetividade, pela negativa de confirmação pelos EUA e países seguidores da política norte-americana. O IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) define a mudança climática como uma variação estatisticamente significativa em um parâmetro climático médio ou sua variabilidade, persistindo um período extenso (tipicamente décadas ou por mais tempo). (FURTADO, 2010).

<sup>3</sup> Entende-se por setor da construção civil empresas como incorporadoras, construtoras, fabricantes e distribuidores de materiais de construção, profissionais e empresas de projeto, empresas imobiliárias e outros segmentos correlatos. Neste contexto destaca-se “as empresas de incorporação imobiliária que o têm papel fundamental na economia, pois são responsáveis pela geração de bens duráveis que afetam toda sociedade e criam condições de infraestrutura, lazer, comércio, abrigo e conforto para a vida das pessoas” (SOUZA, 2004).

## **PUBLIC POLICIES AND GOVERNMENT PROGRAMS FOR HYDROGEN ENERGY IN BRAZIL**

Alexandre PUPO  
Field Editor no TechCast Virtual Think Tank  
alexandrepupo@yahoo.com.br

### **ABSTRACT**

Considering that environmental and energy efficiency are becoming the main guide for energy generation initiatives, it is noted that hydrogen – for its almost inexhaustibility and non-pollutant emissions – stands out as one of the most promising energy sources and countries with high rates of economic and technological development invest large amounts of resources in research and development to implement the so-called hydrogen economy. Given this world scenario, Brazil appears as a supporting actor and the initiatives in the country are modest compared with those of highly developed nations or even with other developing nations. The aim in this article is to show what public policies exist in the country and what was the relevance and the effect thereof to advance the use of hydrogen as an energy source in Brazil, besides trying to point out which is the most promising way for the country to find its place in this new economic, technological and geopolitical environment that begins to be set in the world.

**Keywords:** Hydrogen fuel cells; Public policies; Government programs

### **1 INTRODUCTION**

Hydrogen has an important role as industrial input and has gained increasing prominence as energy source.

From conventional applications in ammonia and fossil fuels production in chemical and petrochemical sectors, hydrogen is becoming a promising energy source due to its energy and environmental characteristics, because it is considered almost inexhaustible and its consumption does not generate pollutants as it happens with fossil fuels.

For energy generation, equipment known as fuel cells are used and these cells, as mentioned by Lopes (2009), are nothing more than converters of the energy contained in hydrogen into electricity during a chemical process. However in Brazil the fuel cells do not yet have an established market – conventionally called hydrogen economy. Also, the investments made by players in the country are small compared to those made by others countries.

According to the Center for Strategic Studies and Management in Science, Technology and Innovation (CGEE, 2010), even being leader in research and development in Latin



America, Brazil invests between 25% and 35% of values applied by other developing countries such as Russia, India, China or South Korea and only a percentage between 3% and 5% of which is invested by developed countries like Japan, USA or European Union nations.

This article will briefly address the technological aspects of fuel cells and in more details the programs and public policies in Brazil that contributed to the development of the country to the current stage, or to what is considered the delay in relation to other countries, besides trying to point the way to Brazil find out its place in this new scenario that begins to be set in the world.

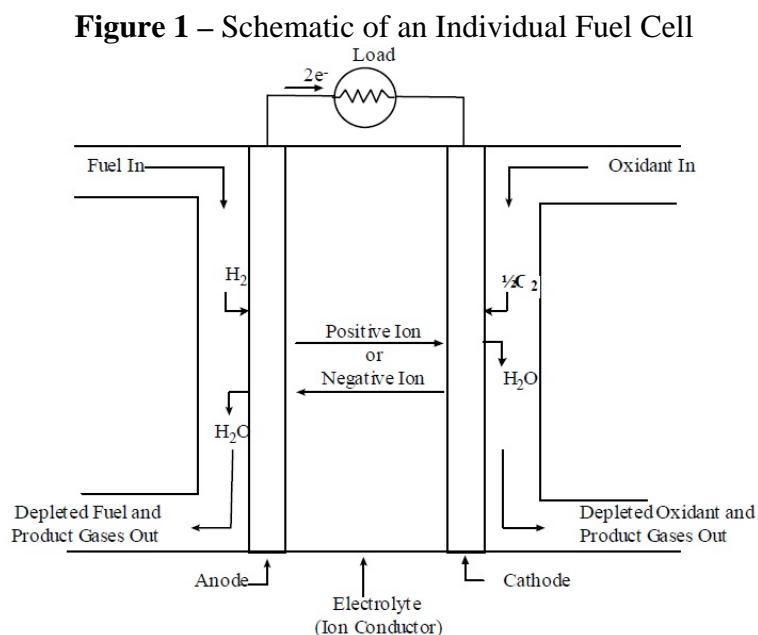
## 2. A BRIEF INTRODUCTION OF THE FUEL CELL TECHNOLOGY

According to Lopes (2009) fuel cells are electrochemical devices that directly convert energy contained in hydrogen and in oxygen into water, heat an electrical energy that can then be used for different purposes.

Although the fuel cell is considered an advanced technology its principles, as mentioned by Nakano (2009, p.16), are from 1839 when Sir William Grove developed a battery to convert the energy contained in hydrogen and oxygen into electricity.

Riveros Godoy (2008, p.25) also says the device developed by Grove was called gas battery and in 1889 Ludwig Mond and Charles Langer introduced technological improvements that resulted in the fuel cell basic model currently known. From this point technology improvements were done, mostly, incrementally and the application set increased, ranging from aerospace in the 1950s until the present scenario where fuel cells are used in public transport vehicles and in cars.

Fuel cells have the principle of operation illustrated in figure 1 and the four basic technologies – PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cells), PAFC (Phosphoric Acid Fuel Cells), MCFC (Molten Carbonate Fuel Cells) and SOFC (Solid Oxide Fuel Cells) – are mentioned by Ferreira (2007, p.29) and are shown in table 1.



Source: EG&G Technical Services Inc (2004)

**Table 1 – Types of fuel cells and their characteristics**

Type	Electrolyte	Temperature Range (°C)	Advantages	Disadvantages	Applications
PEMFC <sup>(a)</sup>	Polymer (H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> )	20 – 120	High power density	Cost of the membrane and of the catalyst	Vehicles Spacecraft
			Flexible operation	Contamination of the catalyzer with CO	Stationary units
PAFC <sup>(b)</sup>	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> (H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> )	160 – 220	Mobility Further technological development	Control of the electrode porosity	Stationary units Heat generation
			CO Tolerance	Efficiency limited by corrosion	
MCFC <sup>(c)</sup>	Molten carbonate (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	550 – 660	CO and CO <sub>2</sub> Tolerance	Corrosion of the cathode	Stationary units Cogeneration of electricity or heat
			Ni-based electrodes	Difficult to control the three-phase interface	
SOFC <sup>(d)</sup>	ZrO <sub>2</sub> (zirconia)	80 – 1000	High efficiency (kinetic favorable) Fuel reform can be made on cell	Problems of the materials Thermal expansion	Stationary units Cogeneration of electricity or heat

<sup>(a)</sup> PEMFC – Proton Exchange Membrane Fuel Cell

<sup>(b)</sup> PAFC – Phosphoric Acid Fuel Cell

<sup>(c)</sup> MCFC – Molten Carbonate Fuel Cell

<sup>(d)</sup> SOFC – Solid Oxide Fuel Cell

Source: Adapted from Electrocell (2011)

### 3 PUBLIC POLICIES AND GOVERNMENT PROGRAMS

Regarding the legal instruments and the government programs, Brazil still has few specific tools for hydrogen energy and this section will descant the main instruments currently existing in the country.

#### 3.1 LAW N° 9.991/2000

Law n° 9.991 (BRASIL, 2000) – regulated by decree n° 3.867 (BRASIL, 2001) – legislates on investments in research and development in the electricity sector and stipulates that companies must invest in projects addressing environment protection, human resource training and technology development.

The caption of first Article of this law defines:

“The concessionaires and licensees of public services of electricity distribution are required to apply, annually, an amount of at least seventy-five hundredths percent of its net operating revenue in research and development of power sector and at least twenty-five hundredths percent in energy efficiency programs for final use” (Law n° 9.991, 2000, p.1).

This law is deficient and the main reasons that deserve to be mentioned are the low minimum investment stipulated and the fact that it is generic in terms of investment in technology.

Looking at the issue of lack in technological specificity, it is possible to realize that this law will be met through investment in

technologies with high incremental innovation rates in order to maximize financial return because capital investments in basic research or in disruptive technologies are activities of high risk and the research and development objectives established in this legal instrument are exceedingly generic.

Regarding values of investments, it is possible to note that they, even linked to net operating revenues of concessionaires and licensees, represent little for research and development of the electricity sector as a whole and, in case of hydrogen, we still have the fact that this technology is not be considered incremental, but a disruption in power generation that makes it unattractive in terms of risk and return on investment.

Despite the low percentage, a positive aspect of this law is the fact that it is applicable to utilities, licensees, independent power producers and energy distribution companies. Regarding energy distribution companies, the percentage of net operating revenues to be applied in research and development increased to one percent and companies that already make independent production from wind power, solar, biomass, small hydroelectric plants or companies that are performing qualified cogeneration are exempt from these investments, as defined in the caption of articles two and three.

Through this comprehensive scope – despite low and generic investment requirements – the law acts wisely, since it obliges the major players in the system to invest resources and also includes companies that have self-generation infrastructure and get revenue from the electrical system, but exempts companies that already use modern technologies and energy sources in electricity generation process.

### **3.2 PROGRAM FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION TO HYDROGEN ECONOMY (PROH<sub>2</sub>)**

ProH<sub>2</sub> is the new name given to the Brazilian Program for Fuel Cell Systems (ProCaC)

from the year 2005, due to the increase of the scope, because ProCaC was focused on fuel cells and ProH<sub>2</sub> began to consider generation, transportation, storage, distribution, infrastructure, regulations and standards for the industry, as well as training of human resources for the hydrogen economy in Brazil.

Rohrich (2008, p.110) states that ProCaC was created by the Ministry of Science and Technology (MCT) in 2002, under the coordination of CGEE. CGEE (2002) mentions that the program was the result of a consultation held in 2001 by Dr. Helena Li Chum of the National Renewable Energy Laboratory (NREL/USA) – in partnership with the National Reference Center for Hydrogen Energy (CENEH) – in São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais and Paraná states, to prepare a mapping of skills and actions in progress on research and technological development for the Brazilian hydrogen economy.

According to Filho (2006) ProCaC official document dates of July 9, 2002 and the program was established by MCT Ordinance number 731 of November 14, 2002 with the objective of conducting coordinated action for development of Brazilian technologies for the production of hydrogen and fuel cell systems with the intent of positioning the country as an internationally competitive actor.

To achieve the objective the program proposed, according to CGEE (2010), there are following guidelines:

- Creation and operation of cooperative and comprehensive R&D&I networks;
- Support for improvement of research infrastructure in institutions;
- Promotion for the formation and training of human resources;
- Implementation of demonstration projects for different fuel cells;
- Implementation of demonstration projects that use renewable fuels;
- Establishment of standards for technology certification;

- Maintenance and availability of information about research groups, infrastructure projects and companies involved with the technology in Brazil.

Regarding to time limits, CGEE (2002) says that the original program proposed a period of ten years of continuous funding. With the aim of obtaining consistent results from universities, institutes and research centers, incubators and business and resources would be provided by the Electric Power Sector Fund (CT-ENERG/MCT) – which acts as the main funder – Petroleum Sector Fund (CT-PETRO) – that already have made investments in natural gas reform and catalysis areas – and other sources such as the Infrastructure Sector Fund (CT-INFRA), the National Agency of Electrical Energy (ANEEL), energy companies, Ministry of Mines and Energy (MME), the National Development Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Financing for Studies and Projects (FINEP), state foundations that support research, international organizations, among others that were considered for the fact that they already support projects related to the program.

According to Matos (2009, p.12) the first significant action of ProCaC was performed only in 2005 – three years after the program started – when FINEP provided R\$ 2.5 million for a research and development project in hydrogen and fuel cells called PEDCAC, which was administered by the Institute of Technology for Development (LACTEC).

An important point of ProCaC was the proposal to restructure the sector in networks and research groups because, in addition to the geographical dispersion of actors in different Brazilian regions, there is still the factor of integration and coordination of institutions in accordance with the possibilities of funding for research and development.

Another point worth mentioning is the fact that Brazil does not have institutions with knowledge and ability to develop all components of a system for generating power from hydrogen and this peculiarity also acted as a determining factor for experience exchange and the establishment of medium and long terms commitments between universities, research centers, government and industry in order to obtain the best results.

And while treating with almost every aspect of the hydrogen economy, the point of the program that seems most relevant is related with the type of applications where Brazil should concentrate its efforts, because the stationary power generation for conventional and distributed applications is highlighted in the goals.

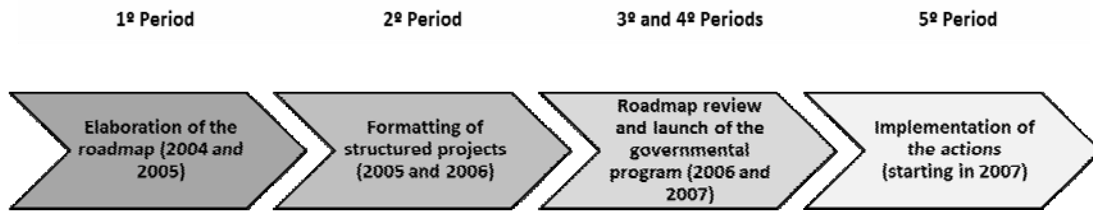
### **3.3 ROADMAP FOR THE ORGANIZATION OF THE HYDROGEN ECONOMY**

This document – produced by MME and based on data and information provided by ProCaC/ProH<sub>2</sub> – is not a roadmap itself and, also, does not define a Brazilian government program for the sector.

What it proposes, according to CGEE (2010), is a set of actions with the objective of diversifying Brazilian energy matrix, reducing environmental impacts and dependence on fossil fuels and developing hydrogen economy in Brazil from the increasing use of renewable fuels. These proposals were the result of opinions obtained from experts in various meetings and collaborations during the public consultation period.

It started in 2007, has its end is estimated to 2025 and is divided into five periods of activity, as shown in figure 2.

**Figure 2 – Activities and steps to structure the hydrogen economy in Brazil**



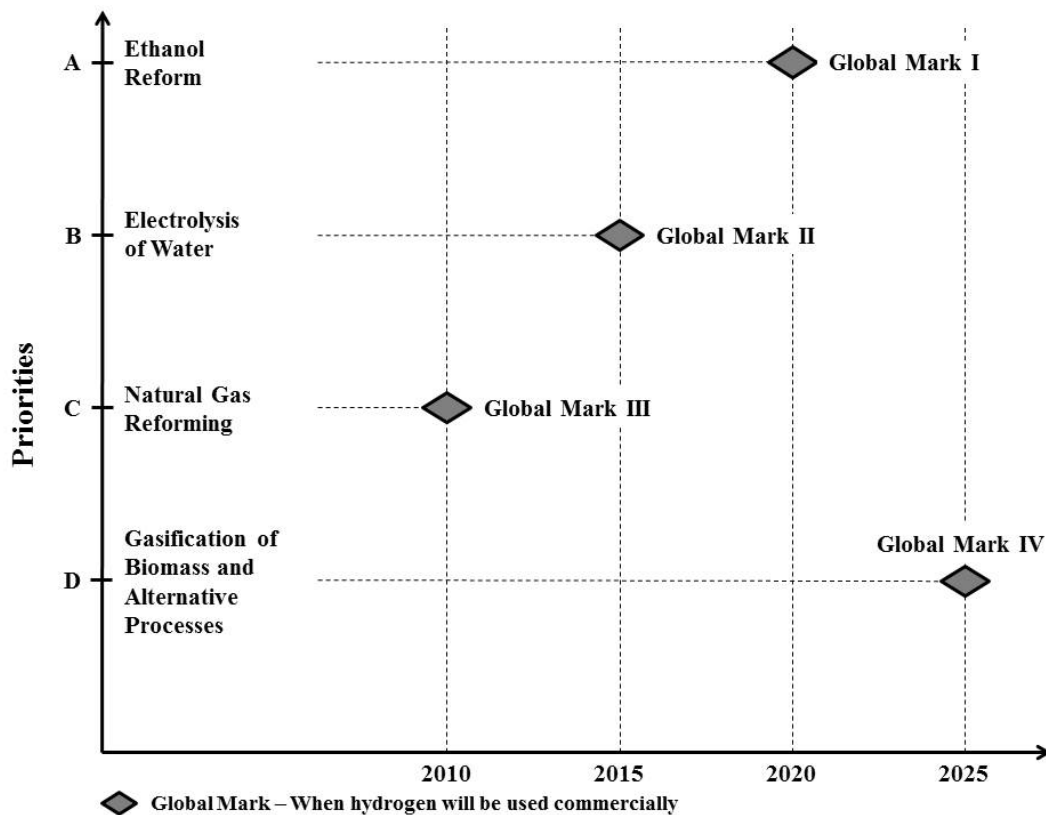
Source: Adapted from Araújo (2008)

Among the issues covered, there are questions about production, transportation, storage, distribution, conversion systems, applications of hydrogen as energy vector, technological development and training of human resources in addition to issues on standards, regulation and inspection and each of these themes was approached by a group of researchers from one or more

Brazilian institutions.

In terms of generation there is an interesting scenario for development of hydrogen energy economy in Brazil because it combines production and technologies that the nation has already mastered or are under development to be important as primary energy sources to the country, as shown in figure 3.

**Figure 3 – Mark for hydrogen economy structuring in Brazil**



Source: Adapted from CGEE (2005)

Another point to mention is the list of fuel cell development projects and of technology demonstration projects, as shown in table 2.

We can verify which projects were ongoing during the period of the roadmap drafting and the most important information related to the power generated, as well as how companies, academic institutions, research centers and government articulate to promote technology development.

Among points covered in the roadmap are, noteworthy, those which deal with hydrogen production based on ethanol reform process because this technology uses an input whose production and distribution are dominated by Brazil, as mentioned by Bernardi Junior

(2009, p.65). In electrolysis of water, natural gas reforming and in biomass treatment, the country has the advantage of possessing large reserves and expertise in managing these resources so, for closing the loop, Brazil only needs to develop technologies for processing these inputs to transform them into hydrogen.

Once this issue has been resolved, Brazil will have the opportunity to become one of the world leaders in hydrogen generation from renewable sources in a global energy scenario that will become increasingly dependent on this technology, once hydrogen generation based on fossil fuels contributes to greenhouse effect as mentioned by Camargo (2004).

**Table 2 – Fuel cells Brazilian projects for stationary energy generation**

Item	Description / Technology	Participants	Potency [KW]
1.	Demonstration project with 3 PAFC fuel cells manufactured in the USA and fed with natural gas.	COPEL e LACTEC	600
2.	Demonstration project of technologies for distributed generation with 1 PAFC fuel cell manufactured in the USA and fueled with natural gas.	CENPES	200
3.	Development projects of small PEM fuel cells.	CEMIG, EESC/USP, CLAMPLER e UNITECH	1.5
4.	Development project of PEM fuel cells fed by electrolyzed hydrogen.	AES ELETROPAULO e ELECTROCELL	50
5.	Demonstration projects of PEM fuel cell for small communities in the Amazon region.	ELETRONORTE e UFPA UNICAMP e UFAM UNICAMP e UFMT	11
6.	Demonstration project of PEM fuel cell manufactured in the USA and fed with natural gas.	CPFL, LACTEC e UNICAMP	6
7.	Demonstration project of PEM fuel cell manufactured in Brazil and fueled by natural gas and by a reformer imported from USA.	CEPEL, CHESF e ELECTROCELL	5
8.	Development project of PEM fuel cells.	LIGHT e UNITECH	10

Source: Ministry of Mines and Energy (2005)

### 3.4 PROGRAM FOR HYDROGEN AND FUEL CELLS (PROCEL)

According to IPEN (2011), Procel is not a government program, but an internal initiative of the Nuclear and Energy Research Institute (IPEN) – which is an independent agency of the São Paulo State Government. IPEN is managed by the National Nuclear Energy Commission (CNEN) and is associated with the University of São Paulo (USP) for education initiatives.

The initiative – not related with the Procel described in law 10.438 (BRASIL, 2002) – started in July 2003, following the success of the IPEN in development of research on efficient and low environmental impact energy sources in the five years preceding the start of Procel.

The objective of Procel is to manage research, development and technological innovation in fuel cells field and their goals are aligned with those of ProH<sub>2</sub> so that, except for the proportions, the initiative has the same strengths and weaknesses of the ProH<sub>2</sub> program.

Numerically speaking, Procel presents significant results because it has more than fifty professionals involved in research and development in six laboratories working in fields of polymeric and solid oxide fuel cells, fuel cells systems and hydrogen production.

Procel is an initiative that presents an impressive structure because it is based at IPEN that is located at USP and is externally surrounded by industries of São Paulo and of the metropolitan cities and internally by the faculties that prepare high quality professionals for research and development of fuel cells.

IPEN (2011) states that, from the institutional point of view, Procel was very well prepared because, since the beginning, the initiative has developed research aligned with the goals and objectives of ProH<sub>2</sub> and this factor has been extremely propitious to

technological development inasmuch as in seven years of existence Procel has already received eleven patents.

### 4 CONCLUSIONS

Public policies, government programs and initiatives presented show that Brazil has a community of scientists, researchers and public officials acting to develop the national hydrogen economy, but when compared to developed and to developing countries, Brazil is far behind in terms of investments and this affects negatively the national results in areas of technological development, human resources training, patenting and financial results through selling of products, services and technology.

In terms of national strategy the country is moving in the right direction because it is developing initiatives and plans to explore, mainly, the application of fuel cells in distributed power generation for stationary use from renewable sources such as ethanol, hydropower, natural gas and biomass. This is the most promising outlook for the country to acquire know-how in fuel cells, once Brazil has continental dimensions and occupies top positions in worldwide ranks of energy producer from renewable sources.

Complementary initiatives to government programs – like the Procel program, for example – can help Brazil to solve specific hydrogen economy problems because smaller research and development structures and highly specialized human resources are more efficient in decision process and in the treatment of demands than large structures with multiple actors of institutionally distinct areas.

From the findings in this article, it is possible to say that Brazil has a great opportunity to become one of the greatest actors in the future global scenario of hydrogen economy in areas of production and distribution of inputs and of distributed electric energy generation, given the prospects for the development of fuel cells, renewable energy matrix and the know-how

that the country already has in energy and inputs production and distribution.

However, not to lose this opportunity, actors of the nascent Brazilian hydrogen economy should focus their efforts on the development of technologies to stationary applications and also should limit initiatives in the automotive sector for projects that have cargo vehicles and public transport as objective.

## REFERENCES

ARAÚJO, Symone Christine de Santana. **Estruturação da Economia do Hidrogênio no Brasil**. Campinas, SP, 2008. Available at [http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/WICaC2008/PDF/Symone\\_Araujo.pdf](http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/WICaC2008/PDF/Symone_Araujo.pdf). Accessed October 4, 2011.

BERNARDI JUNIOR, Paulo. **Alternativas para a produção de hidrogênio nas regiões brasileiras visando à geração de energia elétrica distribuída**. São Paulo, SP, 2009. Available at <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-17112009-090135/publico/PauloBernardiJunior.pdf>. Accessed November 7, 2011.

CAMARGO, João Carlos. **O etanol como fonte de hidrogênio para células a combustível na geração distribuída de energia elétrica**. Campinas, SP, 2004. Available at <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=vtls000417883>. Accessed November 9, 2011.

CENTER FOR STRATEGIC STUDIES AND MANAGEMENT IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION (CGEE). **Programa Brasileiro de Células a Combustível**. Brasília, DF, 2002. Available at [ftp://ftp.mct.gov.br/Biblioteca/10636 - Programa Brasileiro de Células a Combustível.pdf](ftp://ftp.mct.gov.br/Biblioteca/10636-Programa%20Brasileiro%20de%20C%C3%A9lulas%20a%20Combust%C3%ADvel.pdf). Accessed September 20, 2011.

\_\_\_\_\_. **Estruturação da Economia do Hidrogênio no Brasil**. Brasília, DF, 2005. Available at <http://www.cgee.org.br/cncti3/Documentos/Seminariosartigos/Areasintnacional/DraMariadasGracasSilvaFoster.pdf>. Accessed September 20, 2011.

\_\_\_\_\_. **Hidrogênio energético no Brasil: subsídios para políticas de competitividade, 2010-2025; Tecnologias críticas e sensíveis em setores prioritários**. Brasília, DF, 2010. Available at <http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=6771>. Accessed September 20, 2011.

EG&G TECHNICAL SERVICES INC. **Fuel Cell Handbook**. United States, 2004. Available at <http://www.netl.doe.gov/technologies/coalpower/fuelcells/seca/pubs/FCHandbook7.pdf>. Accessed December 14, 2011.

ELECTROCELL. **O que é Célula a Combustível**. São Paulo, SP, 2011. Available at [http://www.electrocell.com.br/oqueeacc\\_pt.htm](http://www.electrocell.com.br/oqueeacc_pt.htm). Accessed November 11, 2011.

FERREIRA, Paulo Fabrício Palhavam. **Infra-estrutura para uso energético do hidrogênio: estações de abastecimento para veículos com células a combustível**. Campinas, SP, 2007. Available at <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000440581>. Accessed November 9, 2011.

FILHO, Adriano Duarte. **Programa Brasileiro de Ciência Tecnologia e Inovação para a Economia do Hidrogênio - ProH<sub>2</sub>**. 3<sup>o</sup> Workshop Internacional sobre Células a Combustível, Campinas, SP, 2006. Available at [http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/WICaC2006/PDF/01\\_AdrianoDuarte.pdf](http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/WICaC2006/PDF/01_AdrianoDuarte.pdf). Accessed August 28, 2011.

LOPES, Daniel Gabriel. **Análise técnica e econômica da inserção da tecnologia de produção de hidrogênio a partir da reforma de etanol para geração de energia elétrica com células a combustível**. Campinas, SP, 2009. Available at <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000438133>. Accessed November 10, 2011.

NUCLEAR AND ENERGY RESEARCH INSTITUTE (IPEN). **Centro de Células a Combustível e Hidrogênio**. São Paulo, SP, 2011. Available at <http://www.ipen.br/sitio/index.php?idc=416>. Accessed March 15, 2012.

MATOS, Maiana Brito. **Investimentos financeiros em projetos de células a combustível e hidrogênio no Brasil**.



Campinas, SP, 2009. Available at <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000440664>. Accessed November 10, 2011.

MINISTRY OF MINES AND ENERGY (MME). **Roteiro para a Estruturação da Economia do Hidrogênio no Brasil**. Brasília, DF, 2005. Available at [http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/publicacoes/Roteiro\\_Hidroigenio/01\\_Texto\\_Completo\\_Versxo\\_Beta\\_2005.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/publicacoes/Roteiro_Hidroigenio/01_Texto_Completo_Versxo_Beta_2005.pdf). Accessed August 23, 2011.

NAKANO, Milton Satocy. **Previsão Tecnológica a médio e longo prazo sobre os processos de geração de Hidrogênio, considerando cenários futuros probabilísticos que levem em conta o desenvolvimento das pilhas a combustível**. São Paulo, SP, 2009. Available at <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-29062009-090149/publico/MiltonSatocyNakano.pdf>. Accessed November 6, 2011.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (BRASIL). Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2000. Available at [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9991.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9991.htm). Accessed July 3, 2011.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 3.867, de 16 de julho de 2001. Regulamenta a Lei no 9.991, de 24 de julho 2000, que dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das

empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2001. Available at [http://www.finep.gov.br/legislacao/decreto\\_3867\\_16\\_07\\_2001.asp](http://www.finep.gov.br/legislacao/decreto_3867_16_07_2001.asp). Accessed July 3, 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2002. Available at [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10438.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.htm). Accessed July 3, 2011.

RIVEROS GODOY, Gustavo Arturo. **Aproveitamento da energia vertida turbinável da UHE Itaipu para uso em ônibus a hidrogênio: estudo de caso em Foz do Iguaçu**. Campinas, SP, 2008. Available at <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=vtls000447162>. Accessed November 9, 2011.

ROHRICH, Sandra Simm. **Descarbonização do regime energético dominante: perspectivas para a economia do hidrogênio no Brasil**. Campinas, SP, 2008. Available at <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000445158>. Accessed November 9, 2011.

# APLICAÇÃO DO IDEF-SIM NA MODELAGEM CONCEITUAL DO PROCESSO DE RECICLAGEM DE PLÁSTICOS

Autor  
Coordenação  
Universidade  
Sigla  
email

Autor  
Coordenação  
Universidade  
Sigla  
email

Autor  
Coordenação  
Universidade  
Sigla  
email

## RESUMO

Diversas técnicas de modelagem de processos são utilizadas dentro do contexto do BPM (*Business Process Modeling*). Porém, poucas fornecem suporte específico a projetos de simulação. Destacando a importância do modelo conceitual em projetos de simulação, este artigo teve como objetivo aplicar a técnica de mapeamento IDEF-SIM na modelagem conceitual de um processo de reciclagem de plástico, visando dar suporte à simulação computacional. O modelo conceitual desenvolvido por meio desta técnica possibilitou a percepção dos gargalos do processo de reciclagem que poderão ser trabalhados na simulação do processo como um todo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Modelo computacional, IDEF-SIM, Simulação.

## ABSTRACT

Several process modeling are used in the Business Process Modeling (BPM) context. However, a few of them provide specific support to simulations projects. This work highlights the importance of conceptual model in simulations project, this paper aims to apply the mapping technique IDEF-SIM in conceptual modeling of the process of plastic recycling, aiming to support the computational simulation. The conceptual model developed by this technique allowed the perception of the bottlenecks of the recycling process that can be worked in the simulation process as a whole.

**KEYWORDS:** Computational model, IDEF-SIM, Simulation.

## INTRODUÇÃO

A reciclagem é composta por um conjunto de operações interligadas e realizadas por diferentes agentes econômicos, cuja finalidade é a reintrodução de materiais presentes nos resíduos gerados pelas atividades humanas nos processos produtivos. Esses materiais chamados de recicláveis uma vez submetidos a essas operações, passam a serem insumos para a produção de novos produtos (KIPPER *et al.*, 2009).

Essas operações podem ser consideradas elos da cadeia de reciclagem, na qual são processados resíduos oriundos de outras cadeias produtivas, como por exemplo, materiais das cadeias de embalagem e alimentos, encontradas no lixo doméstico. O primeiro elo corresponde à segregação, sendo agentes: a indústria, o comércio e os consumidores. O segundo elo é a coleta seletiva, representado pela coleta seletiva e transporte dos materiais até o local, de triagem e classificação, no terceiro elo, triagem, ocorre a limpeza, classificação e enfardamento, no quarto elo ocorre o beneficiamento, no caso do plástico as operações são: moagem, lavagem, secagem, aglutinação, extrusão ou granulação, os agentes são as empresas. O último elo é o da reciclagem, onde o material reciclado é utilizado como insumo (KIPPER *et al.*, 2009).

A poluição gerada pelo consumo sem controle de resíduos sólidos é uma das principais causas do lixo enquanto problema ambiental da atualidade, especialmente pelo consumo frente às atividades desenvolvidas em alguns estabelecimentos comerciais, como: supermercados, lojas, farmácias, etc.

Atualmente, o plástico está presente em muitos dos produtos que consumimos: em embalagens, nas garrafas PET, etc. Sendo o plástico derivado do petróleo, se jogado na natureza pode levar anos para se decompor tornando-se prejudicial à saúde humana e ao solo, também poluindo as águas superficiais e subterrâneas.

Geralmente, os plásticos manufaturados chegam ao final da vida útil de sua aplicação original praticamente sem modificações substanciais nas suas características físico-químicas. Portanto, estes materiais plásticos, em vez de serem jogados nos aterros sanitários, nas ruas, nos rios, nos lagos, poderiam ser reciclados (FORLIN; FARIA, 2002).

O principal mercado consumidor de plástico reciclado na forma de grânulos são as indústrias de artefatos plásticos, que utilizam o material na produção de baldes, cabides, garrafas de água sanitária, conduítes e acessórios para automóveis, entre outros.

Na fase inicial de um projeto de simulação, o sistema a ser simulado é analisado pelo modelador. As informações coletadas pelo modelador estão de forma abstrata em sua mente, e devem ser registradas na forma de um modelo chamado de conceitual (CHWIF; MEDINA, 2009).

O modelo conceitual é uma descrição do modelo que se deseja construir, independente do software de simulação que se utilizará. Um modelo conceitual pode orientar a etapa de coleta de dados, de forma a definir os pontos de coleta, além de agilizar o processo de elaboração do modelo computacional. Apesar destas importantes contribuições, ressalta-se que de todas as atividades envolvidas em um projeto de simulação, a modelagem conceitual é provavelmente a que recebe menos atenção e assim resultando em menor compreensão (FREITAS FILHO, 2008).

A modelagem conceitual exige do modelador a seleção prévia de uma técnica de modelagem (MOREIRA *et al.*, 2011; NUNES *et al.*, 2009). Desta forma, este trabalho tem por objetivo aplicar a técnica de mapeamento IDEF-SIM na modelagem conceitual

de um processo de reciclagem de plástico, visando dar suporte à simulação computacional.

## MATERIAL E MÉTODOS

Como estratégia de pesquisa, foi utilizado o estudo de caso que, conforme Yin (2001), é ideal em situações organizacionais reais em que o pesquisador não tem controle dos fenômenos. O levantamento de dados contou com observação e entrevista possibilitando a implementação da modelagem conceitual que servirá para futura simulação computacional.

A empresa, objeto deste estudo, localiza-se na Região Oeste Paranaense. A empresa tem como principal atividade o beneficiamento de resíduos plásticos (triagem, prensagem e enfiamento). Como produto final obtém-se os *pellets*, insumos prontos para serem vendidos para as empresas.

Existem três fases principais para a condução de um projeto de simulação: a concepção, a implementação e a análise de resultados (LAW *et al.*, 2000; PRADO, 2010). Na primeira fase, o analista de simulação deve entender claramente o sistema a ser simulado, para enfim transformar o modelo abstrato (na mente do analista) em modelo conceitual, através de uma técnica apropriada de representação de modelo (Figura 1).

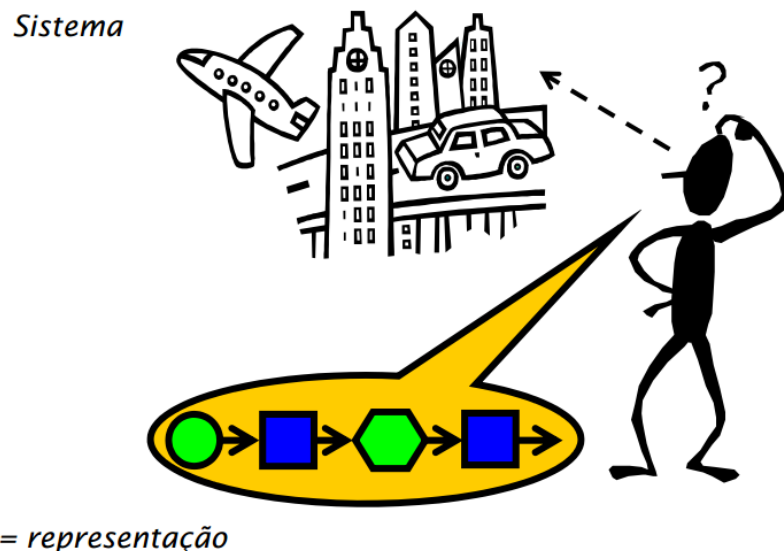


Figura 1 – Representação de um sistema - (Fonte: CHWIF; MEDINA, 2007)

A modelagem conceitual, segundo Prado (2010), deverá ser constituída visando facilitar a visualização e interpretação do sistema em estudo. Sendo assim, pode-se fazer uso de esquemas, pseudocódigos e expressões verbais que representem a sua dinâmica, bem como destaquem as funções existentes e as regras pré-estabelecidas.

Lima (2011) destaca que o procedimento adotado para a construção do modelo conceitual apenas servirá como um facilitador, tanto na fase de desenvolvimento, como também, no registro e transmissão de informações. Em outras palavras, o seu propósito é, através de uma abordagem científica, desenvolver uma arquitetura que capte e ilustre,

de forma eficiente, os trâmites existentes no sistema, facilitando a comunicação entre os diversos agentes e possibilitando que a sintaxe apresentada esteja em concordância com a interface computacional.

Neste sentido, Leal *et al.* (2008) propõem uma técnica de modelagem conceitual, denominada IDEF-SIM, que, ao oferecer elementos lógicos de uso específico em projetos de simulação, favorecem a representação do sistema de forma satisfatória e com leitura simplificada, bem como potencializam o processo de documentação.

A técnica IDEF-SIM utiliza e adapta elementos de fluxograma, permitindo a elaboração de modelos conceituais com informações úteis para a construção de um modelo computacional. Esta técnica apresenta um aspecto visual de fácil modelagem e entendimento.

Apesar de recente, a técnica de modelagem IDEF-SIM já foi aplicada em vários casos reais e pode ser vistas em vários trabalhos presentes na literatura (LIMA, 2011).

Na Figura 2 são apresentadas as simbologias utilizadas na técnica IDEF-SIM.














Elementos	Simbologia
Entidade	
Funções	
Fluxo da entidade	
Recursos	
Controles	
Regras para fluxos paralelos e/ou alternativos	 Regra 'E'
	 Regra 'OU'
	 Regra 'E/OU'
Movimentação	
Informação explicativa	
Fluxo de entrada no sistema modelado	
Ponto final do sistema	
Conexão com outra figura	

Figura 1 – Simbologia IDEF-SIM

A seguir detalha-se a função de cada elemento apresentado na Figura 1 (LEAL *et al.*, 2008):

- a) Entidade: são os itens a serem processados pelo sistema, representando matéria-prima, produtos, pessoas, documentos, entre outros. Elas podem ser agrupadas ou divididas ao longo do processo produtivo e são movimentadas por meios próprios ou por meio de recursos. Uma vez representada, o símbolo somente aparecerá no momento em que uma nova entidade for criada. Desta forma, torna-se claro o número de entidades a ser utilizada e em que pontos do modelo a entidade sofrerá uma transformação.
- b) Funções: representam os locais onde a entidade sofrerá alguma ação. Entende-se como funções: postos de trabalho, esteira de movimentações, filas e estoques, postos de atendimento. Estas funções podem modificar uma entidade, como no caso de postos de trabalho, ou mesmo alterar o ritmo de tempo desta entidade no fluxo, como uma espera (fila, estoque).
- c) Fluxo da Entidade: direcionamento da entidade dentro do modelo, caracterizando os momentos de entrada e saída da entidade nas funções.
- d) Recursos: representam elementos utilizados para movimentar as entidades e executar funções. Os recursos podem representar pessoas ou equipamentos. Em um sistema pode haver recursos estáticos ou dinâmicos. Os recursos estáticos não são dotados de movimento. Os recursos dinâmicos, por sua vez, podem se mover sobre um caminho definido.
- e) Controles: regras utilizadas nas funções, como sequenciamento, regra de filas, programações, entre outros.
- f) Regras para fluxos paralelos e/ou alternativos: estas regras são chamadas de junções. Dois ou mais caminhos, após uma função, pode ser executados juntos (junção E), ou de forma alternativa (junção OU), ou permitindo ambas as regras (junção E/OU).
- g) Movimentação: representa um deslocamento de entidade, no qual o modelador acredita possuir efeito importante sobre o modelo. Ao representar este elemento, espera-se encontrar no modelo computacional uma programação específica para esse movimento, como tempo gasto e recurso utilizado.
- h) Informação explicativa: utilizado para inserir no modelo uma explicação, com o objetivo de facilitar o entendimento do modelo.
- i) Fluxo de entrada no sistema modelado: define a entrada ou criação das entidades dentro do modelo.
- j) Ponto final do sistema: defini o final de um caminho dentro do fluxo modelado.
- k) Conexão com outra figura: utilizado para dividir o modelo em figuras diferentes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O processo analisado na empresa de reciclagem de plástico, através do modelo conceitual IDEF-SIM, está representado na Figura 3. A técnica IDEF-SIM, similar a um fluxograma, fornece somente as informações necessárias a construção de um modelo computacional. Na sequência apresenta-se a descrição do modelo conceitual:

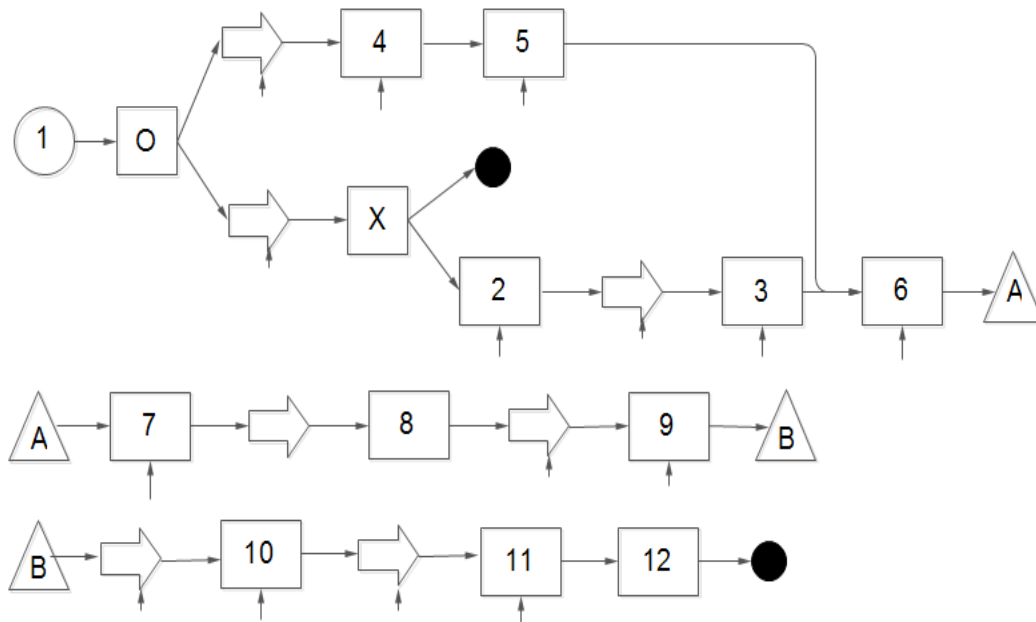


Figura 2 – Modelo conceitual

1. Matéria Prima – fardos.
2. Classificação - os fardos são separados manualmente, pois parte do material não é adequado para o processo de reciclagem.
3. Triturador – após o processo 2 o material é transportado por um operário para o triturador, a fim de ser moído.
4. Classificação – o processo é semelhante ao 2, porém o transporte ocorre por esteira.
5. Triturador – após o processo 4 o material é transportado por esteira para o triturador, a fim de ser moído.
6. Lavagem - a massa de resíduo triturado é conduzida para os tanques de lavagem com água e sabão em pó.
7. Secador - o material passa por tubulações que recebem calor proveniente de uma fornalha.
8. Ciclones - Exaustores conduzem o material por tubulações do Pavilhão 1 para o Pavilhão 2, onde ciclones devolvem o plástico em pequenos flocos secos e limpos.
9. Armazém intermediário – onde o material do processo anterior permanece por um curto período de tempo.
10. Triturador com aquecimento – as partículas já trituradas diminuem de tamanho e sofrem um pré-aquecimento.

11. Aglutinadores - os flocos são jogados em aglutinadores, os quais aquecem e resfriam o plástico, aumentando-lhe a densidade.

12. Extrusoras - em seguida, o plástico vai para a extrusora, a qual funde e homogeneiza o material, transformando-o em longos fios, após uma lavagem de resfriamento, os fios de plástico passam por picadores, que os transformam em granulados (pellets).

13. Estoque – o produto é armazenado em sacas de 25 kg.

Este projeto teve o objetivo de desenvolver o modelo conceitual, por meio da técnica do IDEF-SIM, visando dar suporte a simulação computacional do processo de reciclagem de plástico.

Observou-se durante o processo de construção do modelo conceitual e das visitas realizadas na empresa que o principal gargalo do sistema em estudo ocorre na classificação e trituração dos insumos. A operacionalização destes processos acontece através de duas linhas, como pode-se observar no modelo apresentado na Figura 2.

Uma sugestão de cenário, para um estudo futuro de simulação, seria a eliminação, no modelo computacional, da linha ramificada que se une em 6 (Lavagem). Viabilizando o modelo através do aumento da esteira de classificação, tornando desnecessária a utilização do triturador (3).

Também é possível, através da simulação de cenários e técnicas de layout, a otimização do espaço, uma vez que as etapas são realizadas em dois galpões. As atividades de classificação, moagem, lavagem e secagem acontecem em um galpão, e o restante no outro. Todo o processo pode ser realizado em um único galpão, reduzindo os deslocamentos dos funcionários e as tubulações usadas para conexão.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho apresentou-se a metodologia utilizada na implementação do modelo conceitual usado para descrever a dinâmica operacional do processo de reciclagem de plásticos de uma empresa localizada na Região Oeste Paranaense.

Identificou-se através da aplicação da técnica IDEF-SIM o principal gargalo do processo de reciclagem. Sugere-se, para um trabalho futuro, a análise desta restrição através da simulação de cenários.

A implementação do modelo conceitual gerou um conhecimento adicional acerca do processo de reciclagem para todos os envolvidos e possibilitou a identificação de oportunidades de melhorar o processo de produção da empresa.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao programa de extensão da Fundação Araucária pelo apoio financeiro concedido ao projeto.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

FORLIN, F. S.; FARIA, J. A. F. **Reciclagem de embalagens plásticas. Polímeros: Ciência e Tecnologia.** vol. 12, nº 1, p. 1-10, 2002



KIPPER, L. M.; MAHLMANN, C. M.; RODRIGUEZ, A. L. **Ações estratégicas sistêmicas viando à integração da cadeia produtiva e de reciclagem de plásticos.** Revista Produção Online, v. IX, n. 4, p. 848-865, 2009.

LIMA, P. L. *et al.* **Aplicação do IDEF-SIM na modelagem conceitual de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos.** In: XLIII Simpósio Brasileiro de pesquisa Operacional, Ubatuba, p. 2904-2913, 2011.

LEAL *et al.*, **Uma proposta de técnica de modelagem conceitual para a simulação através de elementos IDEF.** In: XL Simpósio Brasileiro de pesquisa Operacional, João Pessoa, p. 2503-2514, 2008.

NUNES, A. F.; RANGEL J. J. A. **Aspectos da aplicação do IDEF-SIM na construção de modelos de simulação com Arena.** In: XLI Simpósio Brasileiro de pesquisa Operacional, Porto Seguro, p. 2271-2282, 2009.

MOREIRA L. C. G. *et al.* **Simulação computacional para produção de pastas diamantadas.** Perspectivas Online, v. 1, n. 1, p. 59-70, 2011.

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e simulação de eventos discretos, teoria & aplicações.** São Paulo. Brazilian Books, 2007.

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena.** Florianópolis. Visual Books, 2008, 305 p.

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation modeling and analysis.** New York. McGraw- Hill, 2000.

PRADO, D. **Usando o ARENA em simulação.** Nova Lima. INDG - Tecnologia e Serviços LTDA, 2010, 307 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2001.