

RETC - REVISTA ELETRÔNICA DE TECNOLOGIA E CULTURA

16ª Edição – Abril de 2015 - 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

Profª. Ms. Karen Alves da Silva - FATEC–JD

Profª. Ms. Marisile Rezende Bertin - FATEC–JD

EDITORA DE LAYOUT

Maria Angélica Dutra – FATEC-JD.

CAPA

Maria Angélica Dutra – FATEC-JD.

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. Me. Carlos Eduardo Schuster, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Prof. Dr. Emerson Freire, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Prof. Me. Érico Francisco Innocente, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Prof. Dr. Francesco Bordignon, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Prof. Me. João José Ferreira Aguiar, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Profª. Ma. Jucelaine Lopes de Oliveira, Fac. de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Profª. Ma Marianna Lamas, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Prof. Me. Mário Lamas Ramalho, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Profª. Ma. Solange Chagas do Nascimento Munhoz, Fac. Tecn. de Jundiaí - FATEC-JD/CEETEPS

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9610 de 19/02/1998. Todos os textos e figuras contidas nesta revista são de exclusiva responsabilidade dos autores, respectivamente a cada artigo.

Esta obra pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer meio, sem previa autorização por escrito, desde que citadas as fontes e os autores do trecho reproduzido. Alguns nomes de empresas e respectivos produtos e/ou marcas foram citadas apenas para fins acadêmicos, não havendo qualquer vínculo das mesmas com a revista.

Quando houver códigos de programação, propositadamente algumas palavras não serão acentuadas por questões técnicas relacionadas ao hardware e/ou softwares utilizados pelos leitores. A revista e os autores acreditam que todas as informações apresentadas nesta obra estão corretas. Contudo, não há qualquer tipo de garantia de que o uso das mesmas resultará no esperado pelo leitor. Caso seja(m) necessária(s), a revista disponibilizará errata(s) em seu site.

Editorial

Temos a satisfação de lançar esta 16ª. Edição com o dossiê *Estratégias Globais e Sistemas Produtivos Brasileiros*. Como tem ocorrido nas quatro últimas edições, o dossiê é uma sessão temática definida a partir de um evento acadêmico em torno de um tema de interesse para os pesquisadores, docentes e discentes da educação profissional e tecnológica. O dossiê dessa edição resultou de trabalhos que foram apresentados no IX Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa que ocorreu no Centro Paula Souza nos dias 15 e 16 de outubro de 2014.

Organizado pela *Unidade de Ensino de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa do Centro Paula Souza*, o objetivo do evento foi divulgar a produção científica e tecnológica considerando a contribuição para o desenvolvimento e a gestão dos Sistemas Produtivos sob o ponto de vista das estratégias globais voltadas para a inovação e a sustentabilidade.

Todos os seis artigos do dossiê são de docentes e discentes do Mestrado Profissional em Sistemas Produtivos e tratam de questões relativas a sistemas e operações logísticas, gestão ambiental e sustentabilidade, programas de aprendizagem profissional e métodos de produção de software. O dossiê conta com artigos dos Professores Doutores Marília Macorin de Azevedo, Napoleão Verardi Galeale, Francisco Tadeu Degasperi e Antônio César Galhardi e seus orientandos. Nos artigos publicados também há a contribuição de pesquisadores da Pontifícia Universidade Católica de Campinas-SP, da Universidade Federal de Santa Maria e da Fundação Educacional Machado de Assis, ambas instituições sediadas no Rio Grande do Sul.

Na seção de artigos contamos com a contribuição de pesquisadores vinculados aos estudos sobre educação e novas tecnologias no contexto amplo da formação e no que é específico para cursos tecnológicos. É o que se observa nos artigos de pesquisadores da Fatec Itu, Fatec Tatuapé, Fatec Jundiaí, Fatec Mauá, Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP), Universidade Cruzeiro do Sul e PUC-SP. Há dois artigos que tratam de temas relacionados à questão ambiental, visando a sustentabilidade das construções e os problemas relativos à poluição do ar.

Na última seção desta edição, temos a oportunidade de divulgar a produção científica e tecnológica resultante do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da Fatec Jundiaí oficializado em 2013. São sete artigos que registram e discutem os esforços de pesquisa na graduação tecnológica realizados por alunos dos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Eventos, orientados pelos Professores Ms. Adani Cusin Sacilloti e Carlos Eduardo Schuster e as professoras doutoras Teresa Helena Buscato Martins, Lívia Maria Louzada Brandão e Sueli Soares dos Santos Batista.

Desejamos uma boa leitura a todos.

Sueli Soares dos Santos Batista

Célio Garcia

Emerson Freire



A AGREGAÇÃO DE VALOR COM O USO DE *KEY USER* NO TEMPO DE RESPOSTA DE CHAMADOS ABERTOS NO *SERVICE DESK*: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO LOGÍSTICO

CLAUDIO ROBERTO FAHL

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

Profa. Dra. MARILIA MACORIN DE AZEVEDO

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

Prof. Dr. NAPOLEÃO VERARDI GALEGALE

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

RESUMO

Este artigo descreve a importância da utilização de *key user* como recurso estratégico para minimização do tempo de resposta aos chamados abertos no *Service Desk* envolvendo o uso do sistema de gerenciamento de armazém (WMS). O WMS gerencia as operações logísticas no armazém possibilitando controlar as atividades de recebimento, armazenagem, ressuprimento, separação, carregamento e controle do estoque. Durante a execução das atividades no armazém, surgem problemas sistêmicos e o tempo de resposta da solução varia de acordo com o problema apontado. Para minimizar o tempo de resposta, foi desenvolvida uma metodologia de acompanhamento dos chamados e elaborado um plano de desenvolvimento para obter maior agilidade na solução do problema.

Palavras-chave: Sistema de gerenciamento de armazém, *Service Desk*, *Key User*.

ABSTRACT

This article describes the importance of using key user as a strategic resource to minimize the response time to open tickets in Service Desk involving the use of WMS (Warehouse Management System). The WMS manages the logistics operations in the warehouse enabling control the activities of receipt, storage, replenishment, case picking and pallet picking, trucks loading and inventory control. During the execution of the activities in the warehouse systemic problems and the response time of the solution varies with the problem pointed arise. To minimize the response time was developed a methodology for monitoring calls and elaborate development plan for greater agility in solving the problem.

Keywords: Warehouse Management System, Service Desk, Key User

1 INTRODUÇÃO

A área de Logística está vivenciando um ambiente de grande complexidade. A exigência dos mercados consumidores por entregas mais frequentes, o aumento da variedade de produtos, a exigência por menores tempos de atendimento ao pedido, a menor tolerância a erros de separação e expedição, a necessidade de redução do custo total logístico, a pressão por menores níveis de estoque e a aceleração dos giros de produtos estão entre as principais atividades da complexidade logística (CHRISTOPHER, 1997; LIMA, 2000). Nos últimos anos, a gestão da cadeia de suprimentos (GCS) avançou de forma tendenciosa em direção à área de Tecnologia da Informação (TI), objetivando obter, de forma colaborativa, um melhor tempo de resposta aos problemas relacionados ao uso de seus softwares.

Pela exigência requerida pela GCS, um dos mais relevantes problemas que a área de suporte de tecnologia da informação enfrenta é devolver ao usuário a resposta a um chamado no *Service Desk* dentro de tempo que seja considerado pelo usuário como satisfatório. O departamento de informática deixou de ser apenas um provedor de tecnologia da informação para ser um parceiro de negócios dentro das empresas, onde o atendimento ao cliente interno, por vezes, requer tanta urgência quanto o atendimento ao mercado. Christopher (1997) aponta que a demora de resposta aos processos logísticos poderá causar ruptura na gôndola, e, portanto, acarretar vendas não realizadas e menor receita as empresas.

Ballou (2006) descreve que uma das etapas críticas da distribuição física está no gerenciamento e na administração dos produtos armazenados em centros de distribuição (CD). O *Warehouse Management System* (WMS) é um sistema que gerencia as operações, buscando atender as necessidades inerentes do CD. Empresas adotam o WMS objetivando o aprimoramento das operações logísticas e do gerenciamento do CD, possibilitando mais ágil atendimento aos pedidos a serem embarcados.

Durante a execução das atividades no armazém, surgem problemas sistêmicos relacionados ao WMS que, quando identificado, o usuário abre um chamado no *Service Desk* para que seja encontrada uma solução ao problema registrado. O tempo de resposta da solução varia de acordo com o problema apontado; em geral, o atendente faz perguntas relacionadas ao problema ao requerente com o objetivo de buscar entender o que está ocorrendo e, dependendo do problema, é encaminhado para um suporte específico. Por vezes, a solução é simples, mesmo para o não profissional de TI, e, por essa razão, poderia ser empregada pelo requerente, não havendo a necessidade de abertura de chamado no *Service Desk* para a resolução.

À luz desse cenário, o objetivo deste artigo é descrever uma metodologia na gestão dos chamados abertos no *Service Desk* para uma empresa prestadora de serviço logístico que possibilita minimizar o tempo de resolução dos incidentes no WMS.

2 SERVICE DESK

Service Desk é uma forma de gerir um serviço de apoio aos usuários de um sistema, aos participantes de um projeto ou simplesmente aos colaboradores de uma empresa. A crescente demanda por serviços de TI tem levado o *Service Desk* a uma posição de destaque. Bon (2006) comenta que é uma área que apoia várias áreas, principalmente por sua particularidade em conhecer o cliente e, assim, poder oferecer melhor solução ao usuário.

O *Service Desk* possibilita que exista um único ponto de contato para uma comunicação eficaz entre as equipes de tecnologia da informação e os usuários finais, além de ter como objetivo solucionar os incidentes o mais rápido possível, minimizando os impactos que as falhas em TI possam causar ao negócio da empresa (FERNANDES, 2012).

Um *Service Desk* possui várias opções de estruturação. Bon (2006) comenta que as três estruturas mais comuns incluem: Centralizado, Local e Virtual.

- i. Central de Serviços Centralizada: está fisicamente centralizada em um único ponto de contato com todos os usuários;
- ii. Central de Serviços Locais (distribuídas): estão espalhadas por muitos locais, em geral ficam no mesmo prédio do usuário – o autor reforça que este modelo poderá dificultar o gerenciamento;
- iii. Central de Serviços Virtual: não possui nenhuma localização física, há integração de várias centrais através do uso de tecnologia de comunicações.

Bon (2006, p.111) comenta que “[...] se tem visto a aplicação do conceito de autossuporte [sic] como uma forma de fornecer funcionalidade “automatizada” da Central de Serviços”. O autossuporte, como forma de acesso via rede ao banco de dados de conhecimento e aos registros de incidentes, é uma opção importante para reduzir o custo e capacitar a comunidade de usuários finais.

2.1 DEFINIÇÃO DE CHAMADO NO SERVICE DESK

A definição de chamado no *Service Desk*, de acordo com Statdlober (2006), é citada como o processo de atendimento em seu fluxo como quaisquer problemas, solicitações ou sugestões informadas a um atendente do *Service Desk*.

Segundo Statdlober (2006), há um fluxo comum para os chamados no *Service Desk* descrito em oito passos:

1. O usuário contata a central de atendimento e registra a necessidade, que pode ser um problema, uma solicitação ou uma reclamação;
2. A central de atendimento realiza o atendimento ao chamado registrando e levantando informações;
3. O chamado fica registrado no sistema e, caso não tenha sido resolvido no primeiro atendimento, deverá ser encaminhado para a solução de um especialista;
4. O chamado, depois de qualificado, é encaminhado para uma fila de atendimento com base em sua área de especialização;

5. O responsável pelo atendimento atua na solução, contatando o usuário remotamente ou pessoalmente e entregando a solução ao usuário;
6. O acompanhamento do responsável pelo *Service Desk* deverá acompanhar a fila de chamados para entender as prioridades e os prazos de solução;
7. O especialista deve registrar qual foi a solução aplicada de modo que fique disponível para outros integrantes da equipe de atendimento;
8. É desejável que o atendente fique em contato constante com o usuário, comunicando a previsão de solução e informando imediatamente quando for mais crítico.

Eventualmente, o usuário espera do atendente a resolução o mais rápido possível ao chamado aberto; há de se considerar que o Acordo de Nível de Serviço é imprescindível para a satisfação do usuário final. Fato é que a relevância do tempo de resposta aos chamados abertos no *Service Desk* é reconhecida como diferenciação para a atividade logística (BALLOU, 2006; BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006; CHRISTOPHER, 1997; FITZSIMMONS, FITZSIMMONS, 2006; MOURA, 2006; NOVAES, 2001; SIMCHI-LEVI, KAMINSKY, SIMCHI-LEVI, 2010).

2.2 SERVICE LEVEL AGREEMENT – SLA

Um *Service Level Agreement* (SLA) – em português, “Acordo de Nível de Serviço” – é caracterizado por Sturm, Morris e Jander (2000) como um instrumento que define quais os níveis de serviço são considerados aceitáveis pelos usuários e quais são fornecidos pelos próprios usuários, atuando como alinhador de expectativas.

De acordo com Hiles (2002, p. 5), “um SLA é um acordo entre o provedor de serviços e seus clientes, que estabelece a qualidade mínima de serviço que a empresa necessita”. É atributo da natureza humana ambicionar sempre mais e melhor; por isso, a relevância de se redigir um SLA que não deve levar em consideração somente a expectativa do usuário, mas um conjunto de indicadores mutuamente acordados entre as partes para garantir a qualidade dos serviços prestados.

Segundo Freitas (2013), se os departamentos de TI das organizações pretendem demonstrar à área de negócios um compromisso com a provisão de serviços orientados ao cliente, o gerenciamento do nível de serviços é essencial. Especialmente em relação ao uso do WMS, o SLA é imprescindível para que não haja parada da atividade realizada e que esta possa atender o mais rápido possível aos pedidos de vendas, evitando a ruptura de gôndola. Para o centro de distribuição, é sobre esse fator que os usuários se referem ao SLA; em geral inclui o tempo de resposta, a disponibilidade, a continuidade e a solução de problemas que requerem customizações.

2.3 FONTES DE CHAMADO NO SERVICE DESK

As fontes de chamados são categorizadas de acordo com o portfólio de serviços e servem como base para a construção do Catálogo de Serviços. Freitas (2013) comenta que Catálogo de Serviço é parte integrante do Portfólio de Serviços, fontes são decididas de acordo com as definições de cada empresa e existem dois tipos de Catálogos de Serviço: o Catálogo de Serviços de Negócio e o Catálogo de Serviços Técnicos. O Catálogo de Serviços de Negócio contém os serviços ao cliente. O Catálogo de Serviços Técnicos não é disponibilizado para o cliente e contém detalhes técnicos dos serviços realizados ao cliente. Por fim, o autor reforça que os incidentes devem ser classificados de tal forma que permita a identificação de erros conhecidos e gere informações gerenciais que possibilitem a identificação dos tipos de incidentes mais frequentes (FREITAS, 2013, p.173-177).

Para a empresa estudada, as principais fontes de chamados são divididas em dois segmentos: aplicações envolvendo os softwares e a infraestrutura relacionada aos hardwares. Os chamados abertos no *Service Desk*, relacionados às aplicações, envolvem os Sistemas de Gerenciamento de Armazéns, o Sistema de Gerenciamento de Transportes (TMS – *Transportation Management System*) e as aplicações compartilhadas, e incluem softwares utilizados para o gerenciamento de processos específicos no armazém. Os chamados referentes à infraestrutura envolvem os servidores, os serviços de telecomunicações, as políticas de segurança da informação e os atendimentos de campo.

2.4 DISTINÇÃO ENTRE INCIDENTES E PROBLEMAS

A distinção entre incidentes e problemas talvez seja das mais conhecidas contribuições para o Gerenciamento de Serviços em TI envolvendo os chamados no *Service Desk*. Bon (2006, p.31 *apud* define um incidente “como qualquer evento que não faz parte do funcionamento normal de um serviço e que causa, ou pode causar, a sua interrupção ou uma redução da qualidade”. Embora essa distinção às vezes possa gerar alguma confusão, tem a grande vantagem de diferenciar entre a rápida retomada do serviço e a identificação e correção da causa de um incidente.

Bon (2006, p. 45) define problema como “uma situação indesejável, indicando a causa raiz desconhecida de um ou mais incidentes potenciais ou existentes”. O problema é relacionado dentro da infraestrutura de TI e o seu gerenciamento se ocupa de identificar a causa raiz do problema. Pode haver um problema porque há incidentes, mas obviamente o objetivo é antecipar a solução para evitar interrupções. Um problema pode ser um erro conhecido, para o qual a causa raiz é conhecida e para o qual se identificou uma solução de contorno. A correta distinção de problema e incidente é o que permite a utilização de *Key User*.

2.5 O PAPEL DO KEY USER

Os *Key Users* – em tradução literal do inglês, “Usuários Chave” – são profissionais designados pelas empresas para ocuparem posições de destaque em suas atividades por serem especialistas dentro dos processos de negócio, por conhecerem bem os conceitos e funcionamento dos assuntos de suas áreas, podendo identificar necessidades de melhoria; são os profissionais que conhecem todos os recursos referentes a uma determinada ferramenta tecnológica.

O papel do *Key User* é fundamental para a implantação de sistemas e é a partir de suas definições que os processos operacionais *versus* sistêmicos são validados. Na empresa estudada, aqui definida com empresa AAA, o papel do *Key User* é identificar quaisquer incidentes no WMS e buscar alternativas para minimizar o tempo de resposta, evitando a interrupção do processo ou a minimização do tempo de resposta.

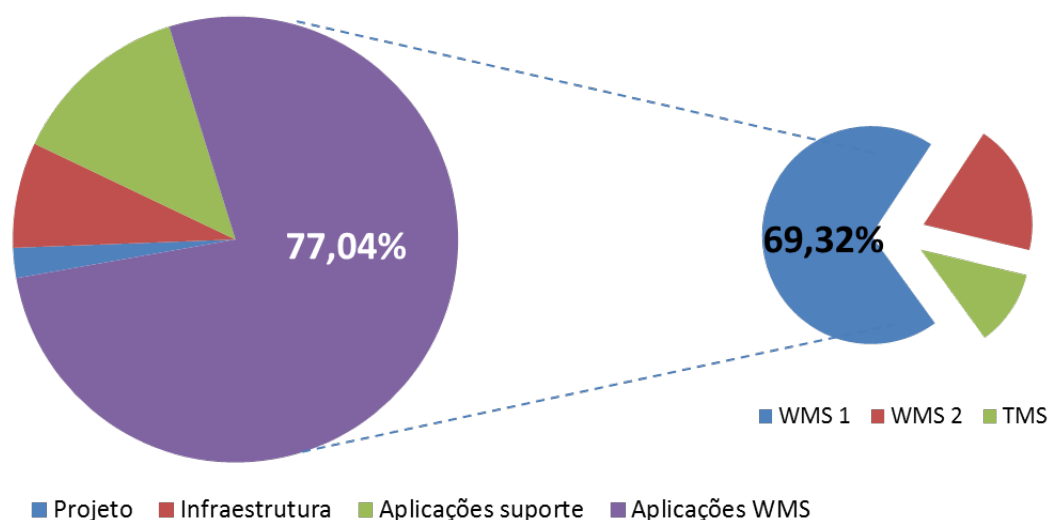
3. O ESTUDO DE CASO

A observação participante é um dos instrumentos para a coleta de dados nesta pesquisa. Yin (2010) cita que é uma modalidade especial de observação na qual o pesquisador não é simplesmente um observador passivo, mas assume papel na situação de estudo de caso e participa dos eventos a serem descritos. Para esta pesquisa foi realizada a análise documental dos registros em arquivo dos chamados abertos no *Service Desk* entre os anos de 2010 e primeiro semestre de 2013.

A empresa AAA possui um *Service Desk* centralizado que atende chamados de todas as unidades espalhadas pelo território Brasileiro em jornada ininterrupta; a característica é receber chamados de infraestrutura e de aplicações. O uso do WMS está presente em todas as unidades da empresa; não é um único WMS padrão em todas as operações; há diferentes aplicações de acordo com os requisitos dos clientes da empresa, porém, de forma predominante, é o aplicativo mais utilizado por todas as unidades.

Por solicitação da empresa AAA, os números não serão apresentados de forma absoluta. Para ter maior acurácia na tomada de decisão, foram analisados os chamados abertos no ano de 2012 ao *Service Desk*. As aplicações de WMS corresponderam a 77,04% dos chamados abertos e os chamados de aplicações WMS1 representam 69,32%, estes são objeto deste estudo, conforme demonstrado na Figura 1.

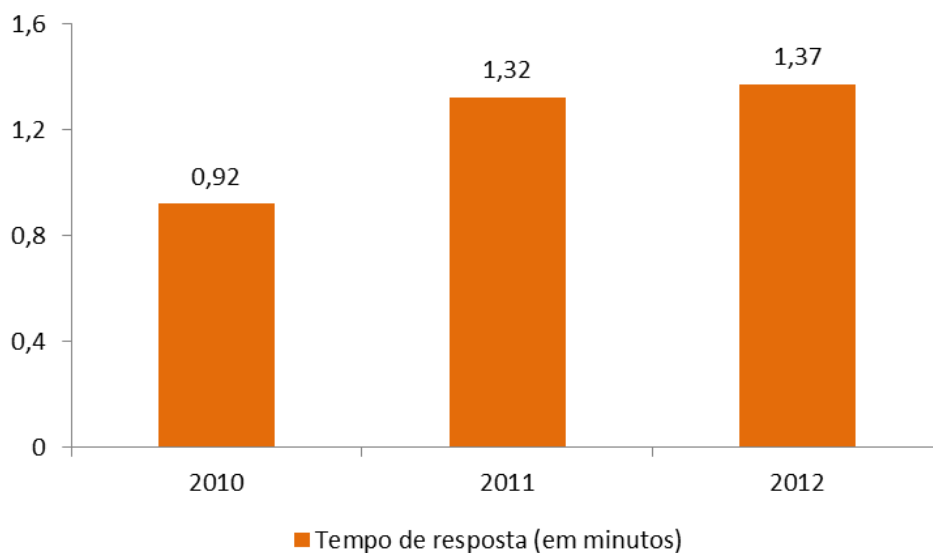
Figura 1 – Percentual de chamados abertos no Service Desk.



Fonte: Empresa AAA.

Outro dado relevante levantando foi que, entre os anos de 2010 a 2012, houve um aumento de 48,92% no número de chamados abertos por usuários por mês; enquanto em 2010 havia 0,92 chamados por usuário por mês, no ano de 2012 terminou com 1,37 chamados abertos por usuário por mês, conforme Figura 2.

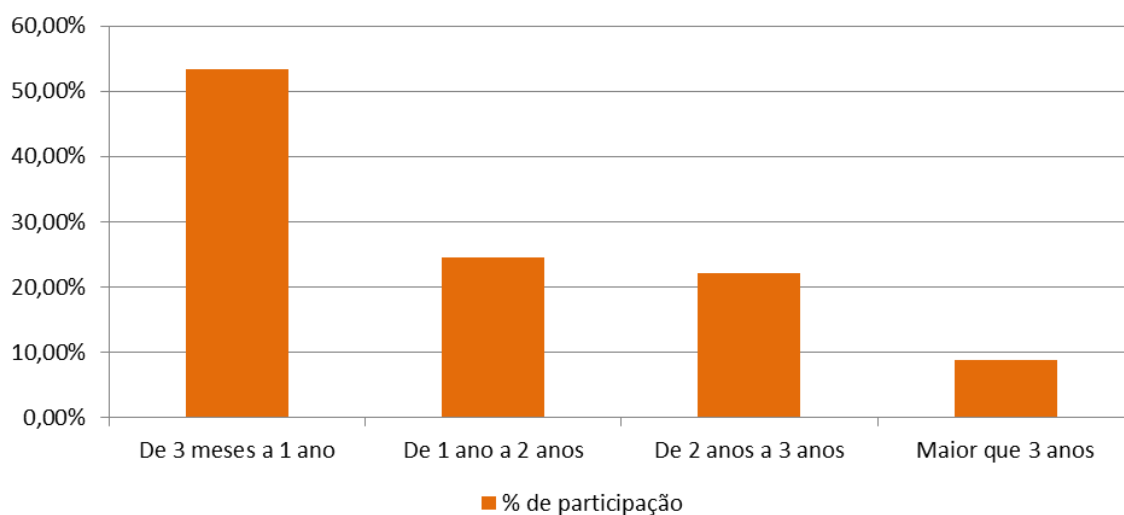
Figura 2 – Chamados abertos por usuários por mês



Fonte: Empresa AAA.

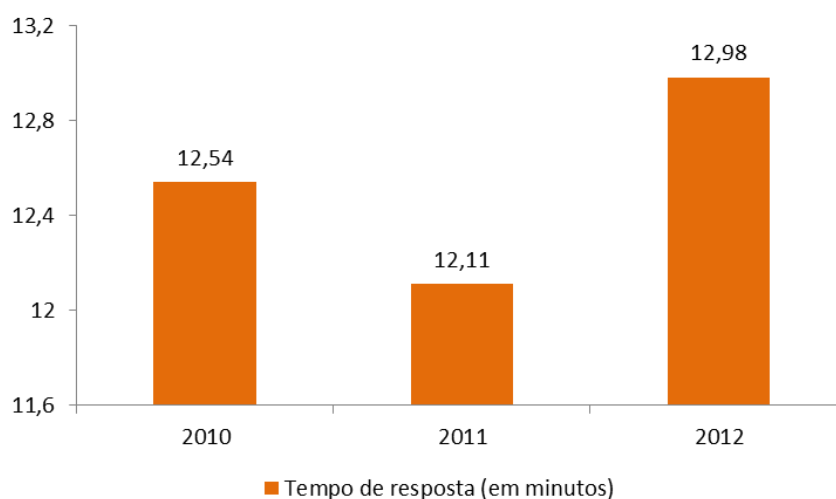
O levantamento de dados demonstrou que a rotatividade dos colaboradores entre as áreas de operações teve um crescimento. A empresa está em fase de crescimento e os colaboradores mais novos apresentam maior proporcionalidade de abertura de chamado no *Service Desk*, conforme Figura 3.

Figura 3 – Percentual dos chamados abertos por tempo de empresa



Fonte: Empresa AAA.

Os gestores da área de Tecnologia da Informação apresentavam todos os meses os dados dos chamados abertos no *Service Desk*, os quais mostravam um aumento no tempo de resposta aos chamados. O mesmo fator de crescimento da área de operações estava acontecendo na área de *Service Desk* e a área estava perdendo internamente os colaboradores com maior experiência, contribuindo para o aumento do tempo de resposta aos chamados abertos, conforme Figura 4.

Figura 4 – Tempo de resposta (em minutos) aos chamados no *Service Desk*.

Fonte: Empresa AAA.

Concluiu-se que a minimização do tempo de resposta aos chamados abertos no *Service Desk* é um dos desafios da empresa AAA, mediante a rotatividade dos colaboradores

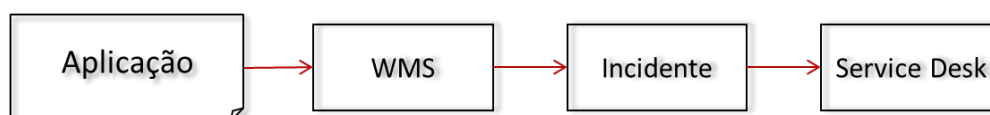
causada pelo crescimento da empresa, e que se fazia necessário o desenvolvimento de *Key Users* para suportar a mudança que a Empresa AAA estava passando.

4 ANÁLISE DE AGREGAÇÃO DE VALOR

A transmissão do conhecimento operacional e a aceleração da aprendizagem dos processos operacionais e do aculturação organizacional das empresas são imprescindíveis para que se alcance no menor tempo possível a maior produtividade, interferindo diretamente na eficiência e eficácia operacional e nos custos logísticos. Realizar mais com menos ou tornar uma tarefa mais eficiente com a aplicação de menores recursos é somente um dos aspectos para a determinação da eficácia das empresas (CARVALHO, 1999, p.109).

Uma análise da agregação de valor foi percebida quando houve a aplicação do conceito de *Key User* para identificar os incidentes e poder atuar de forma a solucionar o problema antes da abertura do chamado no *Service Desk*. A figura 5 demonstra o fluxo padrão de chamado ao *Service Desk* seguido pela Empresa AAA.

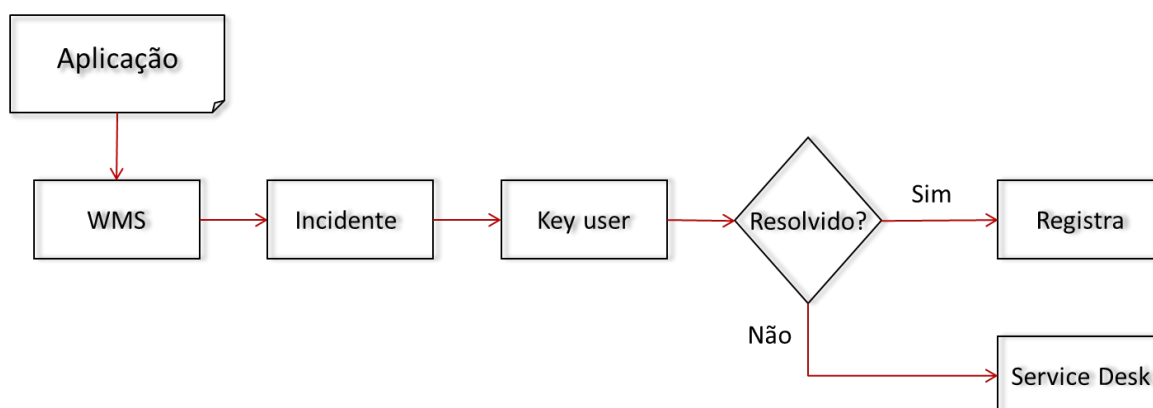
Figura 5 – Fluxo padrão de atendimento aos chamados no *Service Desk*



Fonte: Empresa AAA.

A implantação da participação do *Key User* no processo de identificação dos incidentes, conforme Figura 6, possibilitou a Empresa AAA identificar de forma mais ágil as oportunidades de correção; todos os incidentes ou dúvidas dos usuários passaram a serem encaminhadas para o *Key User*, que os analisa e, se fossem possíveis correções, essas eram aplicadas de imediato, liberando o processo para o usuário requerente e registrando a solução.

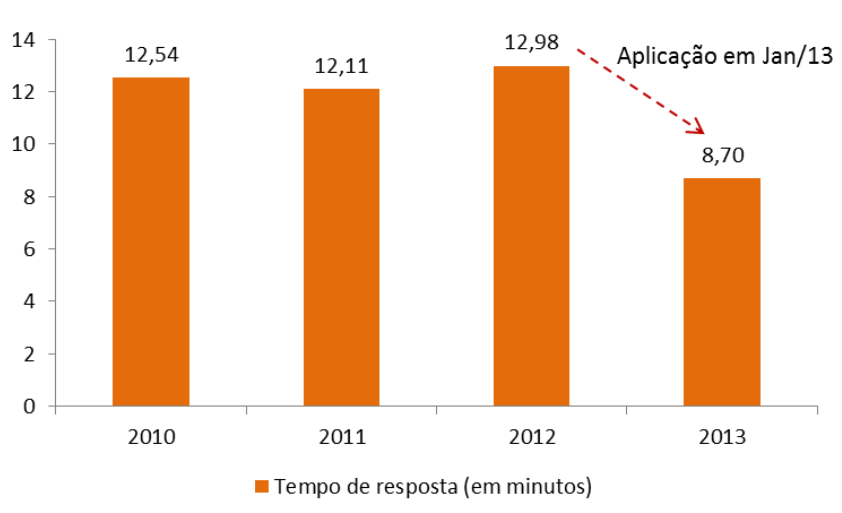
Figura 6 – Fluxo da utilização de *Key User*



Fonte: Empresa AAA.

A quantidade de chamados abertos no *Service Desk* referente à aplicação do WMS no primeiro semestre de 2013, se comparada ao ano de 2012, apresentou uma redução de 32,97%, demonstrando que a utilização de *Key User* para a identificação e solução dos incidentes relacionados ao WMS é aplicável e traz agregação de valor às operações logísticas. A implantação dessa modalidade ocorreu em janeiro de 2013; a redução visualizada na Figura 7 é a média em minutos referente ao primeiro semestre.

Figura 7 – Tempo de resposta (em minutos) aos chamados no *Service Desk* posterior a implantação do *Key User*



Fonte: Empresa AAA.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um grande diferencial competitivo para as organizações é o trabalho colaborativo. A gestão da tecnologia da informação, aliada ao conhecimento do indivíduo, agrega valor ao negócio. De um lado, a tecnologia agrega valor por fornecer as informações necessárias em tempo real de modo que as operações logísticas atendam ao mercado consumidor a tempo de não deixar faltar produto na gôndola; por outro lado, possibilita agregar ao não profissional de TI novas habilidades e competências individuais, as quais farão com que os novos conhecimentos sejam aplicados com sucesso em seu propósito.

Assim, podemos concluir que a minimização do tempo de resposta aos chamados abertos no *Service Desk* ocorreu por meio da quebra de paradigma do modelo atual: não necessariamente um incidente precisa ser resolvido por um profissional de *Service Desk*. Inegavelmente, um profissional pode desempenhar papel de suma importância no processo de construção e disseminação do conhecimento na organização quando consegue romper a barreira final e transformar informação em ação.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BON, J.V. **Fundamentos do Gerenciamento de Serviços em TI baseado no ITIL®**. Holanda: Van Haren Publishing, 2006.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M.B. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CARVALHO, A.V. **Aprendizagem organizacional em tempos de mudança**. São Paulo, Pioneira, 1999.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- COOPER, D.R.; SCHINDLER, P.S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M.A. **Administração de Serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- FERNANDES, A.A. **Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- FREITAS, M.A.S. **Fundamentos do gerenciamento de serviços de TI**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.
- HILES, A. **E-Business Service Level Agreements: Strategies for Service Providers, E-Commerce and Outsourcing**. Estados Unidos: Rothstein Associates Inc., 2002.
- LIMA, M. **Os custos da armazenagem na logística moderna**. Rio de Janeiro: Centro de estudos em logística - COPPEAD/UFRJ, 2000. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1009&Itemid=74>. Acesso em: 20 out. 2013.
- MOURA, B.C. **Logística: conceitos e tendências**. Portugal: Centro atlântico, 2006.
- NOVAES, A.G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.
- SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos projetos e gestão: conceitos, estratégias e estudo de caso**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- STATDLOBER, J. **Help-Desk e SAC com qualidade**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.
- STURM, R.; MORRIS, W.; JANDER, M. **Foundations of Service Level Management**. Estados Unidos: Pearson Sans, 2000.
- YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.



ESTUDO DE CASO NA IMPLEMENTAÇÃO DO KANBAN EM UMA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PLÁSTICOS ROTOMOLDADOS

Eng. SIRNEI CÉSAR KACH
Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS

ELIANA SANTOS DE OLIVEIRA
Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós Graduação

Prof. Ms. LIDIANE RIBEIRO DA VEIGA
Fundação Educacional Machado de Assis – Santa Rosa – RS

Prof. Dr. ANTONIO CÉSAR GALHARDI
Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós Graduação

RESUMO

O método Kanban é importante ferramenta que compõe o processo Lean de produção. Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, referente aos autores que tratam do sistema lean e ferramentas utilizadas pelo mesmo, e um estudo de caso em uma empresa do setor de máquinas agrícolas. Foi realizada a implementação do Kanban para a linha de produção, reduzindo estoques no almoxarifado e movimentação de pessoas e materiais, no início e durante a produção. Conclui-se que, houve evolução no desempenho e na eficácia dos trabalhos da empresa, referente ao processo logístico quanto a disponibilidade de suprimentos à linha de produção.

Palavras-chave: Sistema lean, ferramentas, desempenho e eficácia.

ABSTRACT

The Kanban method is an important tool that composes the Lean manufacturing process. This work is in a literature search, researching authors dealing with the lean system and tools used for the same, and a case study in a company in the agricultural machinery sector. The implementation of Kanban was performed for the production line, reducing inventory in the warehouse and movement of people and materials at the beginning and during production. It follows therefore that there was progress in the performance and effectiveness of the work of the company in regard to logistics as the availability of supplies to the production line.

Keywords : lean systems , tools , performance and effectiveness .

1 INTRODUÇÃO

Uma necessidade constante do mercado é a evidencia de destacar nas organizações alguns métodos, como por exemplo, sistema enxutos de produção, e com isso destaquem-se, com preços menores e perdas reduzidas, tornando-as mais competitivas. Com o passar dos anos a produção foi sofrendo transformações graduais condicionando as empresas ao sistema competitivo, sendo então inseridas em um mercado exigente e taxativo quando da análise de seus resultados. A medida referente a oferta de produtos foi tornando-se maior em relação a procura, houve a necessidade de se flexibilizar e aumentar a introdução de novos produtos e modelos, tanto em entrega como em qualidade. Além de realizar frequentes alterações nos produtos, para suprir às novas necessidades, criar novos modelos de produção e possibilidades de atendimento às necessidades mais variadas que existirem.

Um fator que vem colaborando com o atual contexto vivido pelas empresas é a redução constante dos preços de venda praticados pelo mercado. Isso se dá em função da oferta, por conta da evolução de produtos mais baratos ou com resultados eficazes. A redução de custos para tornar mais rápidos os processos, consegue disponibilizar os produtos de forma rápida e com preço acessível.

A meta do sistema Lean é produzir cada vez mais com menos, reduzir custos de mão de obra com sistemas organizados e o consumo de matéria-prima e melhorar o aproveitamento daquilo que é adquirido para fabricação dos produtos. Uma otimização das linhas de produção e a busca de resultados são fatores necessários para o desempenho da organização.

Métodos Lean de produção para desenvolver um resultado, que represente ganho, precisa de uma base de preparação para posterior implementação, ou seja, não vem sozinho e faz parte de um complexo de ferramentas e métodos a serem definidos. A implementação do 5S, VSM, ajuste de layout, Kanban são necessários para o desenvolvimento da produção enxuta. A conscientização quanto ao desenvolvimento de treinamentos e a orientação dos colaboradores também fazem parte desse sistema. Pois, existe uma necessidade enorme da participação de toda a equipe na busca de objetivos, a redução de custo, o ganho na produtividade e, conseqüentemente, a evolução perante a concorrência da empresa.

Este trabalho tem como principal intuito, apresentar os resultados de um projeto de implementação do sistema Kanban, posterior ao 5S para consolidar-se como um método lean de produção. A utilização do 5S, alteração de layout e foco em sistema kanban de abastecimento da linha de produção, evidenciam os ganhos em um processo enxuto de produção. Com esta alteração a organização tem seus benefícios evidenciados na produção e gestão, seja ela de estoque, produção e qualidade do produto. Portanto, a otimização além de ser um fator positivo visto pela empresa, reflete no cliente, o qual é favorecido indiretamente na melhoria no processo da logística e facilidade no atendimento de suas demandas.

O desenvolvido da pesquisa está estruturado da seguinte forma: primeiramente são apresentados os aspectos introdutórios, por meio dos quais se apresenta o contexto em que se encontram as organizações, o objetivo e a relevância deste estudo. Em um segundo momento se faz uma revisão bibliográfica. Logo após a revisão dos conceitos é apresentado o estudo de caso, através de tabelas, representação gráfica e análises, para posteriormente descrever resultados obtidos com a realização da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMA LEAN MANUFACTURING

Os conceitos de produção enxuta surgiram por volta da década de 50, tendo sua origem na indústria automobilística quando Taiichi Ohno e Shigeo Shingo começaram a pensar em novas formas de gerenciar a produção da indústria automobilística, mais precisamente, na Toyota Motor Company. Já se identificava uma necessidade de implementar um método que melhorasse a produtividade e reduzisse as perdas, otimizando os resultados. Em reformulação ao modo de produção da Ford Motors, em meio à Segunda Guerra Mundial, a Toyota pelo seu novo Sistema de Gestão, se destacou pelos ganhos de seu processo enxuto, que ficou conhecido como Sistema Toyota de Produção (STP). Essa iniciativa mudou os paradigmas da administração da produção, porque trouxe à tona ideias simples e inovadoras, que auxiliavam na produção com redução de perdas e melhoria de resultados, baseadas em um objetivo em comum: aumentar a eficiência da produção pela eliminação consistente e completa de desperdícios. (ROLIM, 2012)

Para Dennis (2008), o surgimento da produção lean tem origem nos anos 50, quando Eiji Toyoda visitou a fábrica Rouge da Ford em Detroit, momento em que estudou as peculiaridades da fábrica. Nesta época, a Toyota enfrentou alguns desafios, dentre eles: o mercado interno era pequeno e demandava grande variedade de veículos, a economia japonesa estava, devida à guerra, devastada e carente de capital. Também já - existiam dezenas de fábricas de automóveis estabelecidas, com intenção de se fixar no Japão e defender seus mercados contra exportações.

É importante ressaltar que a grande mudança inserida pela produção enxuta é essencialmente conceitual, ou seja, no modo como os processos são compreendidos. Pode-se então definir trabalho padrão do líder, incluindo o comportamento de liderança lean, é um elemento integral de um sistema de gestão lean e uma cultura de resolução de problemas. Sua intervenção deverá ter constante preocupação com os resultados enxutos do processo e com o método aplicado, independente do segmento em que se atua e implementa-se o enxugamento dos processo. (MURLI, 2012)

Conforme Ballesterio-Alvarez (2012), a partir dos anos de 1970 o lado ocidental do mundo sofreu desaceleração, enquanto que a indústria japonesa apresentava um crescimento acentuando, o que já vinha ocorrendo desde a década anterior. Esse desempenho, de acordo com os teóricos da época, foi ocasionado pelo desenvolvimento de diferentes conceitos em relação aos utilizados pelas indústrias do lado ocidental. Essa linha de pensamento está diretamente relacionada a Toyota.

Krafcik (1988) apud Ballesterio-Alvarez (2012, p.70) “essa prática foi denominada de lean production (ou produção enxuta), sendo esta a origem do termo para identificar o Sistema Toyota de Produção (STP)”.

Chase, Jacobs e Aquilano (2006, p. 417) abordam que “o Sistema Toyota de Produção foi desenvolvido com a finalidade de melhorar a qualidade e a produtividade e está baseado

em duas filosofias centrais à cultura japonesa: a eliminação das perdas e o respeito pelas pessoas”.

De acordo com Murli (2012), todo negócio bem sucedido segue uma abordagem lean na gestão. Da mesma forma a maioria das quinhentas companhias indicadas pela revista Fortune não é administrada de maneira muito diferente do que era há cinquenta anos. Não apresentaram uma evolução na gestão, pois o resultado talvez seja considerado bom, mas com um sistema enxuto ele poderia ser ótimo. As abordagens lean, seguem um estilo de gestão por objetivos, top-down, que essencialmente diz aos gerentes em cada camada do negócio hierarquicamente: “Atinja seus números e será recompensado. Como você faz isso não é importante”- Dennis (2008, p. 31). O objetivo é definido sem base de análise aprofundada que poderia resultar em um sistema de trabalho melhorado, bem como seu resultado - Dennis (2008, p. 31), “a produção lean, também conhecida como o Sistema Toyota de Produção, representa fazer mais com menos – menos tempo, menos espaço, menos esforço humano, menos maquinaria, menos material – e, ao mesmo tempo, dar aos clientes o que eles querem”. Observa ainda que, embora os princípios lean tenham sua origem na produção, eles podem ser aplicados universalmente, tendo como desafio a sua tradução e adaptação para aplicar em situações específicas.

Ballestero-Alvarez (2012), descreve que, apesar de o principal objetivo da produção enxuta ser a redução de custos, ela proporciona condições para aumentar o giro de capital (receitas/despesas) e melhorar a produtividade da empresa.

De acordo com Monden (1984), apud Ballestero-Alvarez (2012, p.71), “produção enxuta é o método racional de fabricar produtos com a eliminação de elementos desnecessários, com o propósito de reduzir custos e a ideia de produzir o que é necessário no tempo necessário e na quantidade necessária”.

Para que isto ocorra, Ballestero-Alvarez (2012), descreve que devem ser identificadas as características das unidades necessárias, de acordo com os requisitos do cliente, para depois eliminar da linha de produção aquilo que não agrega valor ao produto, mas que consome recursos e prejudica o seu resultado final. Embora a meta principal da produção enxuta seja reduzir tudo que não agrega valor ao produto, cabe destacar que existem outros três conceitos fundamentais para o seu sucesso, que podem ser denominadas de submetas, uma vez que buscam assegurar o êxito do método. Dentre eles estão: controle de quantidade, qualidade assegurada e respeito às pessoas. Metas e submetas são resultantes do mesmo método e a produtividade é o último e maior objetivo. Por isso, a produção enxuta dedica-se a alcançar cada uma das metas para qual foi atribuída. (BALLESTERO-ALVAREZ, 2012)

Para que ocorra o fluxo contínuo da produção de acordo com a demanda em quantidades e variedades é necessário o desenvolvimento de dois conceitos-chave: o just-in-time e o jidoka (autonomiação). O primeiro consiste em produzir unidades necessárias em quantidades necessárias e no tempo necessário, enquanto que o segundo é o controle autônomo do processo e do defeito, não permitindo que as peças defeituosas do processo anterior sigam e prejudiquem o processo subsequente. Estes conceitos necessitam de apoio

de outros dois, que são: flexibilidade da mão de obra (shejinka) e pensamento criativo (soikufu). (BALLESTERO-ALVAREZ, 2012)

Havendo necessidade de atingir o objetivo principal e suas metas, considerando os conceitos elencados, a produção enxuta utiliza as seguintes ferramentas: Kanban, just-in-time, nivelamento da produção, análise do tempo de setup, padronização de operações, estudo de layout dos postos de trabalho e funcionários multifuncionais, 5S e gestão por função. (BALLESTERO-ALVAREZ, (2012, p. 93).

No desenvolvimento esta pesquisa foram utilizadas as ferramentas 5S, estudo de layout e Kanban, com o objetivo de propor a implementação do Kanban para a linha de produção de itens rotomoldados.

2.2 CATEGORIAS E PRINCIPIOS DA PRODUÇÃO ENXUTA

Sistema Toyota de Produção é uma cultura e não apenas a aplicação de técnicas e ferramentas que buscam garantir a eficiência e a melhoria dos processos. Por isso, de acordo com Liker e Meier (2007), a divisão do modelo em 14 princípios está classificada em quatro categorias, as quais denominam como 4 Ps: Philosophy (filosofia), Process (processo), People/Partners (pessoas e parceiros) e Problem Solving (solução de problemas).

As quatro categorias, conforme Liker e Meier (2007, p. 27), são descritas como sendo únicas para a Toyota, como segue:

- Filosofia: no nível mais fundamental, os líderes da Toyota veem a empresa como a o meio para agregar valor aos clientes, à sociedade, à comunidade a aos seus funcionários;
- Processo: os líderes da Toyota aprendem, por meio da instrução e da experiência, que, quando seguem o processo certo, obtêm os resultados certos;
- Pessoas e parceiros: agregue valor para a organização desafiando os funcionários e parceiros a crescer;
- Solução de problemas: deve-se, continuamente, resolver a raiz dos problemas para que se conduza a aprendizagem organizacional.

Para cada uma destas categorias existem princípios norteadores, os quais são descritos por Liker e Meier (2007). A primeira categoria dos 4Ps tem como princípio basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo que em detrimento de metas financeiras de curto prazo. (LIKER E MEIER, 2007)

A segunda categoria, o processo, tem como princípios: criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona; usar sistemas “puxados” para evitar a superprodução; nivelar a carga de trabalho; construir uma cultura de parar e resolver problemas para obter a qualidade desejada logo na primeira tentativa; padronizar tarefas para a melhoria contínua e capacitação dos funcionários; usar o controle visual para que nenhum problema fique oculto; usar somente tecnologia confiável e plenamente testada que atenda a funcionários e processos. (LIKER E MEIER, 2007)

Já a terceira categoria, que busca a valorização através do desenvolvimento de seus funcionários e parceiros, tem como princípios: desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e a ensinem aos outros; desenvolver pessoas e

equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa e respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar. (LIKER E MEIER, 2007)

Por fim, a solução contínua da raiz dos problemas, que conduz a aprendizagem organizacional, está fundamentada nos seguintes princípios: ver por si mesmo para compreender completamente a situação; tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções (implementá-las com rapidez) e tornar-se uma organização de aprendizagem pela reflexão incansável e pela melhoria contínua. (LIKER E MEIER, 2007)

2.3 PRÁTICAS E FERRAMENTAS DA PRODUÇÃO ENXUTA

De acordo com Ballesterro-Alvarez (2012, p. 281-282), o JIT deve ser considerado mais do que uma simples técnica de gestão da produção em função de sua importância e resultados proporcionados de forma sistematizada na organização. Com seus conceitos e sua abordagem abrangente, se caracteriza como uma filosofia que envolve a empresa inteira, e que precisa de incorporação na cultura para que tenha resultado positivo. Desde a gestão de materiais, passando pela gestão da qualidade, a organização do trabalho, a gestão de pessoas, gestão de clientes e fornecedores e todas as demais funções organizacionais, precisam submeter-se aos conceitos básicos para que se consiga uma evolução no processo.

Ainda que a maior preocupação do JIT é aumentar continuamente a qualidade dos processos, utilizando como base a redução drástica dos estoques, que pode impactar nas finanças, além de ocultar as falhas no processo produtivo. (BALLESTERO-ALVAREZ, 2012)

De acordo com Vollmann *et al* (2006), o just-in-time (JIT) muda as práticas de produção que afetam a execução do PCP. O JIT reduz, significativamente, a complexidade do planejamento detalhado de materiais, a necessidade do acompanhamento no chão de fábrica, estoque em processo e as transações associadas com os sistemas na produção da fábrica e setor de compras. A maioria dos programas JIT inclui melhoria contínua como um princípio - das suas operações do dia a dia, ou seja, cada trabalhador deve obter melhoria em alguma dimensão, tal como menos defeitos, mais produção ou menos paradas. A melhor prática de JIT depende de um alto nível de envolvimento e da participação dos trabalhadores.

No JIT incluem-se diversos programas de ação, dentre eles: redução do tempo de preparação e dos tamanhos de lote, objetivo de “zero defeito” na fabricação, foco na melhoria contínua, melhoria do trabalhador e manufatura celular. Para Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 498), JIT “é a movimentação rápida e coordenada de componentes pelo sistema de produção e da cadeia de suprimentos para atender a demanda do consumidor”. O primeiro é o fluxo nivelado e suave de materiais, o segundo é a sinalização para o processo precedente de que mais componentes são necessários e o último consiste no planejamento de processos para obter um fluxo mais suave de componentes por meio do processo de produção.

Na metodologia da Toyota, a ferramenta-chave de controle é o sistema kanban, que tem os seguintes propósitos: ser uma instrução para que o estágio anterior envie mais

material, ser uma ferramenta de controle visual para identificar áreas de superprodução e falta de sincronização e uma ferramenta para o Kaizen, que consiste no aprimoramento contínuo. Esta metodologia utiliza dois tipos de Kanban para apoiar sua programação puxada JIT: o de produção e o de movimento, sendo que aquele autoriza o processo anterior a fabricar mais itens e este mostra o momento e a quantidade de itens envolvidos quando o dono de um processo coleta novo suprimento de componentes de um processo anterior.

3 MÉTODO

Quanto aos fins a pesquisa classifica-se como exploratória, que de acordo com Gil (2008), indica que a pesquisa é desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral acerca de determinado fato e se volta para temas pouco explorados, ou seja, “se caracteriza pelo desenvolvimento, esclarecimento e modificação de ideias, com o objetivo de oferecer uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (GIL, 2008, p. 27). Este tipo de pesquisa é realizada especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado.

Por meio da pesquisa bibliográfica busca-se conhecer o que existe de mais relevante sobre o tema a ser pesquisado, com base na mesma. Segundo Bêrni e Fernandez (2012), é possível delimitar o problema com base nas referências teóricas publicadas, além de conhecer e analisar as contribuições do passado. Para Marconi e Lakatos (2007), a pesquisa bibliográfica pode ser considerada como um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, sendo que toda pesquisa implica em levantamento de dados de variadas fontes.

Aplica-se um estudo de caso em uma empresa do ramo de rotomoldagem de peças plásticas, com o objetivo de identificar a importância de uma produção lean dentro da organização, observando os ganhos relevantes que este processo oferece.

Para Yin (2005), o estudo de caso como estratégia de pesquisa é utilizado para contribuir com o conhecimento que há sobre determinado fenômeno. Baseado neste conceito adota-se a proposta de aplicar o estudo de caso em empresas, de diferentes amostras com objetivos específicos em relação a produção.

O estudo de caso com base no levantamento de dados realizado antes da implementação do Kanban e depois deste processo. O comparativo de resultados evidencia a otimização de resultados em sua aplicação de acordo com seus princípios básicos dentro da necessidade da organização.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguem indicadores da evolução da logística de abastecimento das células com utilização do método Kanban, que proporcionou a redução da movimentação e envolvimento de pessoal na distribuição de itens na linha de produção.

4.1 ANÁLISE DE DADOS ANTERIOR AO KANBAN

De acordo com a Tabela 01 a apresentação de dados em relação aos itens de abastecimento das células, consumo diário, volumes movimentados, consumo mensal, diário e semanal, número de vezes que se abastece a linha, tempo gasto e retorno de materiais para o almoxarifado.

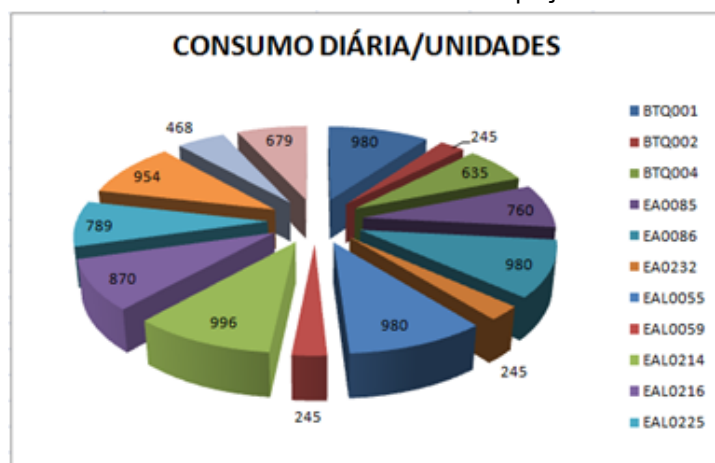
Tabela 01 – Abastecimento diário na célula 01

ABASTECIMENTO DIÁRIO NA CELULA 01							
ITEM	CONSUMO DIÁRIA/UNIDADES	VOLUME COM 250 UNIDADES	CONSUMO SEMANAL	VOLUMES PARA ABASTECIMENTO SEMANAL	ABASTECIMENTO DIÁRIO NA CELULA	TEMPO GASTO COM ABASTECIMENTO DA LINHA (MINUTOS/DIA)	RETORNO DIÁRIO DE PEÇAS AO ALMOXARIFADO (LOGISTICA REVERSA)
BTQ001	980	4	4900	19,6	4	50,28	20
BTQ002	245	1	1225	4,9	1	12,57	5
BTQ004	635	3	3175	12,7	3	37,71	115
EA0085	760	3	3800	15,2	3	37,71	-10
EA0086	980	4	4900	19,6	4	50,28	20
EA0232	245	1	1225	4,9	1	12,57	5
EAL0055	980	4	4900	19,6	4	50,28	20
EAL0059	245	1	1225	4,9	1	12,57	5
EAL0214	996	4	4980	19,92	4	50,28	4
EAL0216	870	4	4350	17,4	4	50,28	130
EAL0225	789	4	3945	15,78	4	50,28	211
EAL0226	954	4	4770	19,08	4	50,28	46
EAL0324	468	2	2340	9,36	2	25,14	32
EAP0101	679	3	3395	13,58	3	37,71	71
TOTAL	9826	42	49130	196,52	42	527,94	674

Fonte: Elaborado pelos autores

Como demonstrado na Tabela 01 serve de base de toda pesquisa de dados coletados na aplicação do Kanban, como principal ferramenta de otimização de resultados e aplicação de um trabalho enxuto da produção, que tem o objetivo de agregar ganhos na produtividade do processo.

Gráfico 01- Consumo diário de peças



Fonte: Elaborado pelos autores

Identifica-se no Gráfico 01 de que a empresa possui um volume considerável no consumo diário de itens e por consequência uma necessidade de abastecimento bem acentuada como garantia de atendimento a demanda programada.

Gráfico 02 – Abastecimento diário na célula



Fonte: Elaborado pelos autores

Com as informações do Gráfico 02 identificam-se o número de vezes que a produção é abastecida diariamente, gerando um grande número de movimentações já que a linha é abastecida de acordo com o consumo de componentes para a montagem do produto.

4.3 ANÁLISE DE DADOS POSTERIOR AO KANBAN

Sequencialmente são identificadas as alterações de processo significativas na distribuição de componentes na linha de montagem. Iniciando pela tabela que evidencia números diferenciados em relação à anterior e que proporcionam um resultado importante, mesmo que parcial dentro da organização.

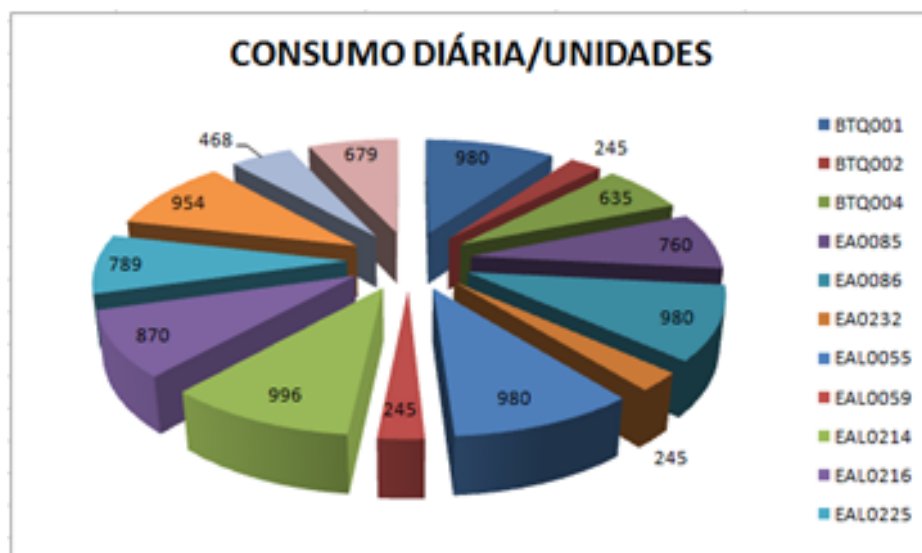
Tabela 02 – Abastecimento diário na célula 01

ABASTECIMENTO DIÁRIO NA CELULA 01							
ITEM	CONSUMO DIÁRIA/UNIDADES	VOLUME COM 250 UNIDADES	CONSUMO SEMANAL	VOLUMES PARA ABASTECIMENTO SEMANAL	ABASTECIMENTO DIÁRIO NA CELULA	TEMPO GASTO COM ABASTECIMENTO DA LINHA (MINUTOS/DIA)	RETORNO DIÁRIO DE PEÇAS AO ALMOXARIFADO (LOGÍSTICA REVERSA)
BTQ001	980	4	4900	19,6	1	12,57	0
BTQ002	245	1	1225	4,9		12,57	0
BTQ004	635	3	3175	12,7		12,57	0
EA0085	760	3	3800	15,2		12,57	0
EA0086	980	4	4900	19,6		12,57	0
EA0232	245	1	1225	4,9		12,57	0
EAL0055	980	4	4900	19,6		12,57	0
EAL0059	245	1	1225	4,9		12,57	0
EAL0214	996	4	4980	19,92		12,57	0
EAL0216	870	4	4350	17,4		12,57	0
EAL0225	789	4	3945	15,78		12,57	0
EAL0226	954	4	4770	19,08		12,57	0
EAL0324	468	2	2340	9,36		12,57	0
EAP0101	679	3	3395	13,58		12,57	0
TOTAL	9826	42	49130	196,52	1	175,98	0

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com a Tabela 02 a principal evidência de melhoria do processo pode ser vista na coluna “abastecimento diário da célula” que mostra um único abastecimento diário, em função da aplicação do sistema de Kanban na linha de produção da fábrica.

Gráfico 03 – Consumo diário de unidades



Fonte: Elaborado pelos autores

Identifica-se no Gráfico 03 que a empresa possui um volume considerável no consumo diário de itens e por consequência uma necessidade de abastecimento dentro da demanda programada. Com base na implementação do Kanban pode-se identificar uma evolução na logística do abastecimento na produção.

O abastecimento de linha em função do Kanban foi reduzido para somente uma vez ao dia, baseado no volume consumido organizado dentro do sistema de Kanban da fábrica controlado via cartão de identificação.

Foi evidenciado o resultado no abastecimento da célula que a partir de então é gerado pelo sistema Kanban, através de uma logística enxuta e que elimina a logística reversa anteriormente identificada na Tabela 01.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo focou, principalmente, na distribuição de componentes para montagem de produtos rotomoldados plásticos para linha agrícola, com a finalidade de reduzir a movimentação entre almoxarifado e a possibilidade da falta de componentes sendo eliminado de forma definitiva. Conclui-se que houve uma evolução significativa em todo processo da fábrica -

No sistema de Kanban, foi definido como principal ferramenta de suporte, posterior a aplicação do 5S no sentido de organização do ambiente. Com estas duas ferramentas de suporte, o VSM (Value Stream Mapping) seria uma opção secundária na melhoria do layout das células, possibilitando organização e movimentação enxuta de componentes e produtos, evitando desperdícios, defeitos e atrasos na entrega ao cliente.

Originalmente a empresa atuava no abastecimento da célula desperdiçando o dia todo com movimentações e com uma logística reversa significativa que chegava a 8% dos materiais movimentados, com aplicação do Kanban este número mudou. Para o

abastecimento destina-se então em torno de três horas de trabalho e o percentual de componentes que retornam, chega a 0%, eliminando desta forma a logística reversa que até então existia e gerava um retrabalho para o almoxarifado.

Portanto em função da produtividade, que é evidente dentro da aplicação de ferramentas de suporte e que refletem nos resultados da organização. Toda movimentação desnecessária eliminada favorece ao ganho e com isso reduz percentual de estoque e envolvimento de pessoas com movimentação e desgaste logístico.

REFERÊNCIAS

BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BÊRNI, Duilio de Ávila; FERNANDEZ, Brena Paula Magno. **Métodos e técnicas de pesquisa – modelando as ciências empresariais**. São Paulo: Saraiva, 2012

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert e AQUILANO, Nicholas J. **Administração da Produção para a vantagem competitiva**. 10. Ed. Porto Alegre, Bookman, 2006.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. 8. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

LIKER, Jeffrey K. e MEIER, David. **O Modelo Toyota: Manual de Aplicação**. 1. Ed. Porto Alegre, Bookman, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª edição revista e ampliada. São Paulo: Atlas, 2007.

MURLI, Joe; **Trabalho padrão do líder: uma das chaves para sustentar os ganhos de desempenho** – site: www.lean.org.br (acessado em 02/03/2014) – 2014

ROLIN, C. Engenharia Ltda; **Filosofia Lean – Câmara brasileira da indústria da construção** - site: www.cbic.org.br (acessado em 02/03/2014) - 2012

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart e JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. Ed. São Paulo, Atlas, 2008.

VOLLMANN, Thomas. **Sistema de planejamento e controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – Planejamento e métodos**. 3ª edição. Bookman. Porto Alegre: 2005.



AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE SOFTWARE UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PERIFÉRICAS AOS ERP'S

VALTER YOGUI

Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - Unidade de Pós-Graduação

Profa. Dra. MARÍLIA MACORIN DE AZEVEDO

Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - Unidade de Pós-Graduação

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar quais os métodos de produção de software são utilizados na confecção de soluções, sub-sistemas, aplicativos ou programas na periferia dos ERP's (*Enterprise Resource Planning*), para suprir as necessidades de negócio das empresas e que não são cobertas por estes tipos de sistemas integrados. A partir de pesquisa quantitativa com implementadores de produtos ERP's de mercado, foram identificados os métodos empregados para o desenvolvimento destas soluções periféricas, denominadas também como *customizações*, e analisadas as suas aderências aos métodos tradicionais de Engenharia de *Software*, aos Métodos Ágeis, ou aos modelos de produção adaptados.

Palavras-chave: erp, customização, engenharia de software, método ágil

ABSTRACT

The aim of this work is evaluate which methods of software development is used in the manufacture of solutions, sub-systems, applications or programs surround ERP's (*Enterprise Resource Planning*), to supply business needs of companies which are not covered by these types of integrated systems. From quantitative research on ERP deployment professionals, identified the methods used to develop these peripheral solutions, also known as *customizations*, and analyzed their adherence to traditional methods of Software Engineering, Agile Methods or adapted production models.

Keywords: erp, customization, software engineering, agile method

INTRODUÇÃO

Ao optarem pela utilização de um *Enterprise Resource Planning* (doravante ERP), as empresas têm o benefício da integração dos sistemas, obtendo inclusive uma redução nos custos que antes existiam com a manutenção de sistemas próprios (MONSORES, 2009). Com a utilização do ERP, as demais aplicações necessárias são desenvolvidas na sua periferia, sendo denominadas *customizações*.

Segundo Bassi Filho (2008), a demanda por softwares aumenta enquanto os prazos para o desenvolvimento dos mesmos diminuem. As empresas buscam formas de desenvolver seus softwares procurando obter entregas mais rápidas e agregar valor para o usuário final. No desenvolvimento de aplicações periféricas aos ERP's, os próprios fabricantes estipulam e oferecem um método próprio para a produção destas aplicações, sem obedecer aos critérios formais da Engenharia de Software tradicional.

O objetivo deste trabalho é analisar que métodos de produção de software são utilizados para o desenvolvimento destas soluções periféricas ou *customizações*. A sua semelhança à Engenharia de Software tradicional e aos Métodos Ágeis, ou se são modelos de produção adaptados dos mesmos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Laudon e Laudon (2004), ERP são sistemas integrados de informações que tratam de todos os dados e processos de uma organização em um único e abrangente sistema. O objetivo é gerir de forma centralizada todos os dados relevantes das atividades da empresa ou organização para permitir que possam ser analisados posteriormente e transformados em informações úteis.

Antes do surgimento do conceito de ERP, cada departamento ou setor das empresas possuía um software ou sistema específico para suas necessidades, atendendo perfeitamente o seu foco, mas sem nenhum tipo de interação entre os diversos sistemas das empresas. O principal benefício trazido pelo ERP foi a integração destes sistemas, quando a informação passou a ser lançada uma única vez, ficando disponível logo em seguida para todas as áreas da empresa. Novas funções ou necessidades são preenchidas pela instalação de pacotes mais abrangentes proporcionados pelos próprios fornecedores de ERP, ou pela instalação de softwares complementares ou periféricos (DAVENPORT, 2002).

O objetivo da Engenharia de Software é gerar valor e contribuir para o sucesso das empresas através do desenvolvimento de sistemas de informação. As abordagens metodológicas desenvolvidas nesta direção podem ser classificadas como métodos rígidos ou ágeis, e que têm em comum o mesmo conjunto de premissas em sua proposta principal. Conforme Sommerville (2007) e Pressman (2006), temos o escopo bem definido, ou seja, deve-se estabelecer o problema a ser resolvido e as necessidades a serem atendidas, dentro das condições determinantes para um atendimento satisfatório; a especificação do sistema,

que corresponde a descrição das funções do software, de modo a implementar a solução do problema, o cumprimento e o atendimento das necessidades. Deve ser uma forma detalhada para permitir o desenho do sistema, sua construção e respectivo teste, da forma mais fidedigna possível; e a relação existente entre as duas definições anteriores, onde a complexidade do escopo determina os prazos e os custos do desenho do sistema, sua construção e seus testes.

Sobre os métodos tradicionais de Engenharia de Software, aqui denominados métodos rígidos, apresentamos 2 (dois): o método Cascata e o método Espiral. O método Cascata foi inicialmente definido por Royce (1970), é amplamente utilizado dentro da Engenharia de Software, com uma abordagem pragmática e linear que a indústria de software usou para a construção de todos os tipos de sistemas. Neste método, o software final é obtido por meio da execução de etapas sistematicamente definidas.

Um conceito que permanece vigente há pelo menos vinte anos, definido por Pressman (1995), e revalidado em Pressman (2006), o método Cascata é um processo que segue linearmente as etapas de engenharia do sistema, análise de requisitos, projeto, geração de código, testes e manutenção. Em cada uma destas etapas, um conjunto pré-estabelecido de atividades é realizado de forma que os artefatos produzidos em cada etapa sirvam de entrada para a etapa seguinte. As atividades de cada etapa são: na Engenharia do Sistema, a coleta e a análise de requisitos e dos equipamentos para definir as necessidades tecnológicas e as possíveis limitações; na Análise de Requisitos, a identificação das funções desejadas para o software e a aquisição de conhecimento detalhado sobre o domínio de negócios que o sistema propõe tratar, identificando os tipos de interação, as necessidades de interface com outros sistemas e todos os fatores que determinam o modo como os usuários e outros sistemas utilizarão o novo software; no Projeto, a definição das características da implementação, as soluções de arquitetura e modelagem do sistema, as estruturas de dados e as interfaces entre os elementos do sistema, de modo a cobrir todos os requisitos identificados nas etapas anteriores, sendo que o resultado final desta etapa é a especificação detalhada do código a ser produzido, definindo como cada parte do sistema deverá ser implementada; na Geração do código, a produção do software conforme descrito na especificação do projeto; nos Testes, os elementos e componentes do sistema são validados de acordo com a sua especificação; na Manutenção, a definição e geração de uma nova versão do software, a partir da atual, onde poderão ser feitos ajustes necessários. Com a versão atual em produção, a nova versão do software volta para alguma das etapas anteriores para a inclusão de novas funcionalidades. -Para ajustes ou melhorias.

O modelo Espiral, proposto inicialmente por Boehm (1986), e revalidado por Hansen (2000) e Boehm (2000), apresenta duas diferenças em relação ao modelo Cascata: a primeira é a introdução de um modelo iterativo, onde as etapas do desenvolvimento são realizadas várias vezes no formato de ciclos; e a segunda é a inclusão de uma etapa de Análise de riscos, quando os envolvidos no projeto podem avaliar e tomar as decisões conforme as dificuldades emergentes durante o desenvolvimento.

Cada iteração é formada por quatro etapas: Planejamento, Análise de riscos, Engenharia e Avaliação do cliente. O produto evolui a cada iteração, aproximando-se do que será a versão que entrará em produção. As atividades de cada etapa são: no Planejamento são coletados os requisitos principais para realizar um planejamento e determinar os objetivos e as restrições; na Análise de riscos, os riscos associados ao projeto são identificados mediante levantamento das incertezas associadas ou oriundas dos requisitos, e com base na análise dos principais riscos procuram-se soluções ou alternativas que reduzam as incertezas identificadas, sendo que, diante deste cenário, pode-se decidir pela continuidade ou interrupção do projeto até uma melhor definição; na Engenharia, o produto definido na etapa de Planejamento é construído, produzido por partes com base em várias iterações do ciclo de desenvolvimento; na Avaliação do cliente, o cliente analisa e avalia o trabalho realizado na etapa da Engenharia de acordo com os objetivos definidos no Planejamento, acrescenta seus comentários, sugestões, modificações e críticas, as quais serão avaliadas para a próxima iteração.

Os Métodos Ágeis de desenvolvimento de software, segundo Melo e Ferreira (2010), vêm ganhando crescente popularidade desde o início da última década. Estes métodos são regidos pelo Manifesto Ágil de Desenvolvimento de Software (BECK *et al*, 2001). Com o objetivo de produzir entregas mais rápidas e agregar valor para o cliente, as empresas utilizam métodos de desenvolvimento menos rígidos e mais ágeis. Segundo Carvalho e Mello (2009), a percepção dos usuários finais é que a produtividade na utilização do método ágil é um fator relevante. O aumento da produtividade e a redução de prazos no desenvolvimento de software utilizando Métodos Ágeis são diagnosticados também por Melo e Ferreira (2010). E no caso de empresas menores há uma necessidade de improvisação de métodos de desenvolvimento em oposição à rigidez e a formalização dos métodos tradicionais, que enfatizam mais o planejamento do que a antecipação de possíveis problemas no desenvolvimento (DYBA, 2000).

A proposta dos Métodos Ágeis é eliminar gastos com documentação excessiva e burocrática, enfatizar a interação entre as pessoas e nas atividades que efetivamente trazem valor e produzir software com qualidade (BECK *et al*, 2001), obedecendo a 4 (quatro) premissas fundamentais: os Indivíduos e iterações são mais importantes do que a obediência a processos e utilização de ferramentas; o Software funcionando é mais importante do que a existência de uma documentação completa e exata; a Colaboração com o cliente é mais importante do que a negociação de contratos e o tratamento de mudanças; e a Adaptação a mudanças é mais importante do que somente seguir o plano inicial especificado no contrato.

Para obter resultados práticos em um período menor, do que os obtidos pelos métodos de desenvolvimento de software tradicional, a diretriz passou do processo para o produto, sendo que etapas do modelo tradicional foram modificadas ou dispensadas, resultando nas seguintes características: um Desenvolvimento iterativo, que acontece em ciclos (iterações), cujo objetivo é produzir e integrar partes do software, sendo que no fim de cada ciclo o software é entregue ao cliente e o restante do desenvolvimento é

direcionado pelas diretrizes do seu *feedback*; nos Testes, a implementação e os testes acontecem conjuntamente; o Desenvolvimento é incremental durante as iterações; as Estimativas são utilizadas com transparência, admitindo a incerteza do valor estimado, que são diminuídas com a aquisição de mais conhecimento; na Negociação o custo é definido pelo tamanho da equipe de desenvolvimento; e a Priorização é baseada na adaptação a mudanças, com planejamento mais detalhado para o curto prazo.

Dentre os Métodos Ágeis destacam-se dois: o XP (Programação eXtrema) e o Scrum. As etapas do XP são: a Exploração, com o intuito de conhecer as necessidades e intenções do cliente, com produção de protótipos para avaliar com precisão as tecnologias em questão e comparar os resultados; o Planejamento, cujo objetivo é descrever as funcionalidades desejadas e estimar o esforço de trabalho em conjunto com os clientes; a Implementação, com a atividade de desenvolver objetivando concluir a iteração, com a aprovação da implementação pelos clientes através de testes funcionais e considerando as mudanças nas funcionalidades ou os novos fatores que impactam na velocidade de desenvolvimento para o planejamento da próxima iteração. São propostas doze práticas para serem executadas no dia-a-dia do trabalho: a) versões pequenas; b) Jogo do planejamento; c) *Design* Simples; d) Programação em pares; e) Testes; f) Refatorações; g) Integração contínua; h) Propriedade coletiva do código; i) Ritmo sustentável; j) Cliente presente; k) Metáfora; e l) Padrões de código (BECK, 1999).

No método SCRUM (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013), a equipe de desenvolvimento trabalha unida com o objetivo de entregar o software e tem autonomia para definir a tática para esta consecução. O Scrum atua principalmente na gerência do projeto, sem determinar como a equipe executará as tarefas de programação. Esta abordagem favorece a auto-organização da equipe e permite a integração com outros métodos ágeis que foquem nas práticas de programação, como por exemplo, o próprio XP. Três papéis estão presentes no método: o Dono do produto deve possuir a visão do produto em vários níveis; a Equipe é uma unidade dentro do método e deve ser multi-funcional e auto-suficiente; e o ScrumMaster deve possuir conhecimento de todo o processo para garantir que ele seja seguido e deve manter uma ampla visão sobre o projeto. O Scrum caracteriza-se como um processo empírico e adaptativo, com as fases: Planejamento, Sprint (entrega de uma parte do produto) e Avaliação.

Os ERP's são considerados sistemas de informação integrados e padronizados. Qualquer alteração, modificação ou adição de funcionalidades periféricas, para cumprir características particulares ou específicas de uma empresa, precisa ser desenvolvida sob a ótica da Engenharia de Software. Analisados teoricamente os tipos de métodos existentes para produção de software, tanto rígidos como ágeis, torna-se interessante diagnosticar, com pesquisa de campo, qual a tendência de escolha e de utilização destes métodos para o desenvolvimento destas aplicações periféricas.

MÉTODO

Este estudo pode ser classificado como descritivo, pois apresenta pesquisa bibliográfica sobre os conceitos de ERP (*Enterprise Resource Planning*) e os tipos de métodos de produção de software que poderiam ser utilizados para o desenvolvimento de aplicações periféricas aos ERP's.

O método de pesquisa adotado foi o de levantamento de dados e pesquisa para a obtenção de dados de fontes reais, com interrogação direta dos sujeitos com questionário de perguntas com múltipla escolha e alternativa para descrição específica. A delimitação dos sujeitos foi determinada por uma amostra por conveniência dos pesquisadores.

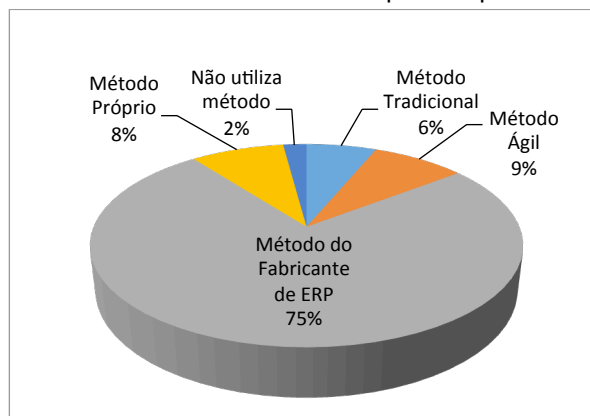
A abordagem metodológica foi quantitativa, com base em - pesquisa que pode ser classificada como do tipo *survey*.

A população pesquisada foi composta por profissionais gestores de projetos de diferentes empresas que implementam ERP na cidade de São Paulo. Foram selecionados noventa e um gestores de projetos. A coleta de dados, direta e individual, foi realizada por meio da aplicação de um questionário enviado por email pelos pesquisadores. O questionário baseou-se em perguntas para identificar qual o método de produção de software existente e adotado pela empresa e, considerado mais adequado pelo profissional e qual a respectiva descrição das etapas deste método. Optou-se por realizar a pesquisa desta forma devido à facilidade e o menor trabalho para que os usuários pudessem responder de forma rápida e eficaz. A pesquisa foi realizada durante os dias 07/07/2014 a 15/07/2014. Foram recebidos cinquenta e cinco questionários respondidos, sendo que quatro foram desconsiderados por conter respostas com mais de uma opção escolhida e outros três foram desconsiderados porque correspondiam a profissionais que atualmente se encontram trabalhando fora da cidade de São Paulo. Totalizando quarenta e oito questionários válidos para análise neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

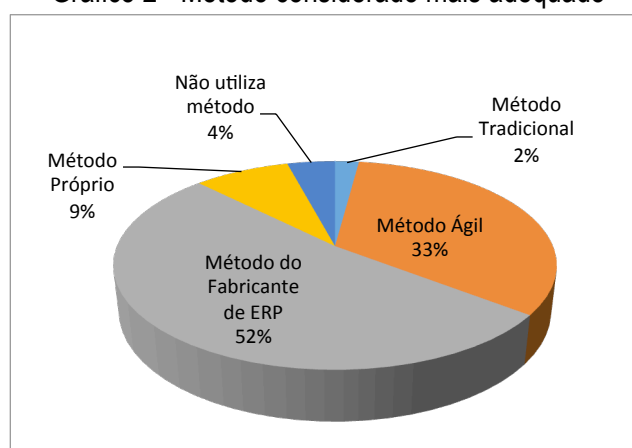
Conforme apresentado no gráfico 1, o Método do fabricante de ERP apresentou-se como o método de produção de software mais utilizado pelas empresas no desenvolvimento de *customizações*, com o percentual de 75% de utilização. No entanto, conforme o gráfico 2, na apuração do método considerado mais adequado pelos profissionais para o desenvolvimento da mesma tarefa, apesar deste método apresentar-se também como o mais preferido, com índice de 52%, nota-se o aumento da preferência pelo Método Ágil, de 9% para 33%.

Gráfico 1 - Método utilizado pela empresa



Fonte: elaborado pelos autores

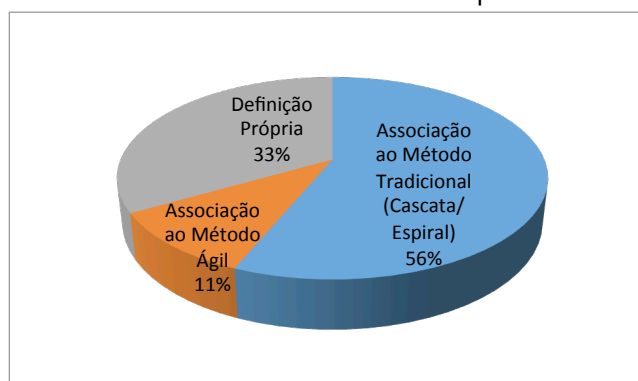
Gráfico 2 - Método considerado mais adequado



Fonte: elaborado pelos autores

Conforme gráfico 3, independente do método utilizado na empresa, na exposição das descrições de etapas dos diferentes métodos, 56% dos profissionais optaram, como método mais adequado, pela associação às etapas do método tradicional (Cascata ou Espiral), 11% pela associação às etapas do Método Ágil e o restante optou pela própria definição das etapas, ou seja, definindo método próprio em 33%.

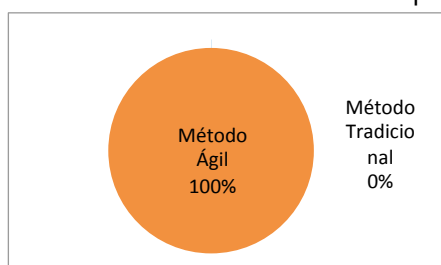
Gráfico 3 - Escolha da sequência das etapas do Método considerado mais adequado



Fonte: elaborado pelos autores

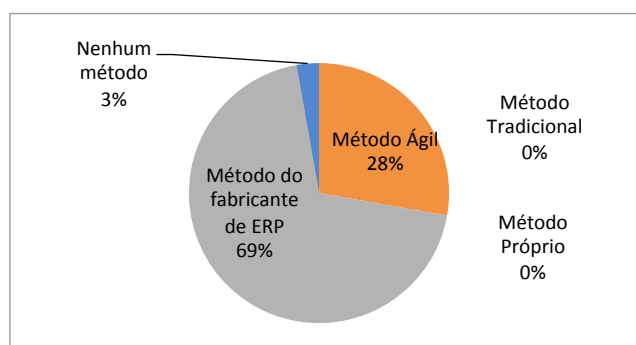
Conforme gráfico 4, o Método Ágil, nas empresas que o utilizam, teve a preferência unânime dos profissionais como o método mais adequado para o desenvolvimento de *customizações*. No entanto, conforme gráfico 5, nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP, não foi encontrada esta unanimidade na preferência dos profissionais, tendo o Método Ágil um índice de 28% de preferência, correspondente a 10 (dez) profissionais dentro do total de 36 (trinta e seis).

Gráfico 4 - Nas empresas que utilizam o Método Ágil:
Qual o Método considerado mais adequado?



Fonte: elaborado pelos autores

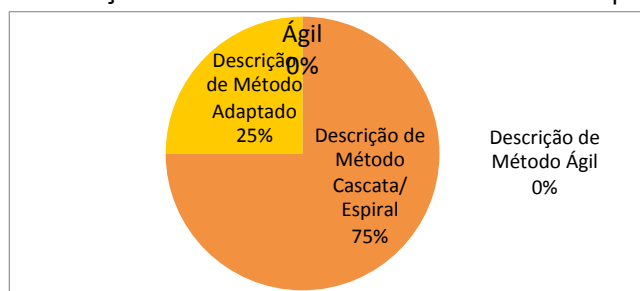
Gráfico 5 - Nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP: Qual o método considerado mais adequado?



Fonte: elaborado pelos autores

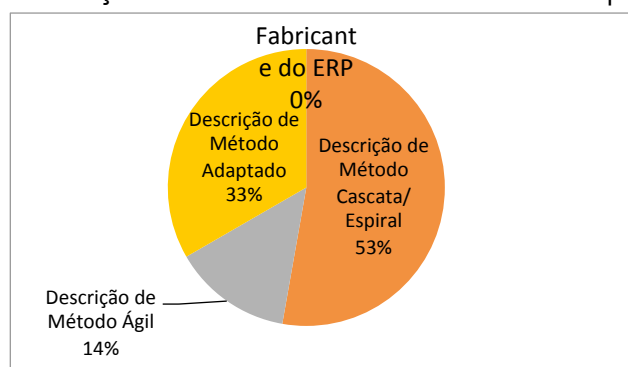
Nas empresas que utilizam o Método Ágil ou o Método do fabricante de ERP, conforme gráficos 6 e 7, quando oferecidas somente as descrições de etapas dos diferentes métodos, a escolha do método mais adequado pela associação às etapas do método tradicional (Cascata ou Espiral) é predominante, com 75% e 53% respectivamente a cada método. Em compensação, a escolha do método mais adequado pela associação às etapas do Método Ágil é maior nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP (14%) do que nas empresas que utilizam o método Ágil, que não existiu (0%).

Figura 6 - Nas empresas que utilizam o Método Ágil:
Qual descrição de método é escolhida como mais adequada?



Fonte: elaborado pelos autores

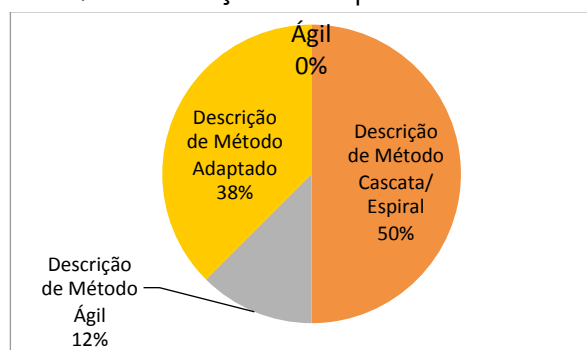
Figura 7 - Nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP:
Qual descrição de método é escolhida como mais adequada?



Fonte: elaborado pelos autores

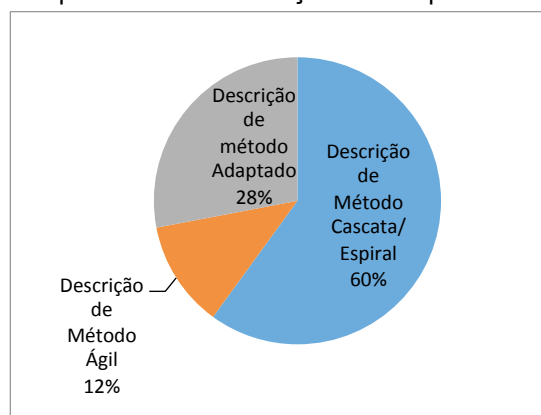
Quando o Método Ágil ou o Método do fabricante de ERP é considerado mais adequado, conforme gráficos 8 e 9, e oferecidas somente as descrições de etapas dos diferentes métodos, a escolha do método mais adequado pela associação às etapas do método tradicional (Cascata ou Espiral) também é predominante, com 50% e 60% respectivamente a cada método. E a escolha do método mais adequado pela associação às etapas do Método Ágil foi igual nas empresas que consideram mais adequado o Método do fabricante de ERP como nas empresas que consideram o Método Ágil (12%).

Gráfico 8 - Quando o Método Ágil é considerado mais adequado:
Qual a descrição das etapas do Método?



Fonte: elaborado pelos autores

Gráfico 9 - Quando o Método do fabricante de ERP é considerado mais adequado: Qual a descrição das etapas do Método?



Fonte: elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Método do fabricante de ERP apresentou-se como o método de produção de software mais utilizado pelas empresas no desenvolvimento de *customizações*, com o percentual de 75% de utilização (conforme gráfico 1).

Apresenta-se como método considerado mais adequado pelos profissionais, para o desenvolvimento de *customizações*, o método tradicional (Cascata ou Espiral). Tal fator pode ser identificado pela associação às etapas deste método: a) independente do método que é utilizado na empresa (56% conforme gráfico 3), b) nas empresas que utilizam o Método Ágil (75% conforme gráfico 6), c) nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP (53% conforme gráfico 7), d) quando o Método Ágil é considerado mais adequado (50% conforme gráfico 8), e e) quando o Método do fabricante de ERP é considerado mais adequado (60% conforme gráfico 9).

Outro método considerado adequado pelos profissionais foi o Método Ágil: a) independente do método adotado pela empresa em que trabalham (33% conforme gráfico 2), b) nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP (28% conforme gráfico 5), c) pela associação às etapas do Método Ágil nas empresas que utilizam o Método do fabricante de ERP (14% conforme gráfico 7), d) pela associação às etapas do Método Ágil nas empresas que consideram mais adequado o Método do fabricante de ERP (12% conforme gráfico 8), e e) pela associação às etapas do Método Ágil nas empresas que consideram mais adequado o Método Ágil (12% conforme gráfico 9).

Apesar do Método Ágil ser considerado adequado para 33% dos profissionais, (conform gráfico 2) ressalta-se a possibilidade da falta de conhecimento dos princípios e características do mesmo por parte destes, visto que somente 11% (conforme gráfico associaram e reconheceram o método quando oferecida a descrição das etapas do mesmo. Tal possibilidade também se apresenta: a) quando, nas empresas que utilizam Método Ágil, não foi feita nenhuma escolha por associação à descrição das etapas do Método Ágil (0% conforme gráfico), b) quando o Método Ágil é considerado mais adequado e o

reconhecimento da descrição das etapas do método é apenas 12% e não 100% (conforme gráfico).

Sendo assim, torna-se necessário que as empresas invistam em treinamento dos profissionais para a aquisição de conhecimento do Método Ágil, caso exista o intuito de utilizar o mesmo como outra possibilidade para desenvolvimento de *customizações*.

Como sugestão para a continuidade e o aprimoramento dos resultados deste estudo, esta pesquisa poderá futuramente ser complementada analisando-se as variações decorrentes do grau de experiência dos profissionais e de sua formação acadêmica ou técnica, uma segmentação por porte de empresas pesquisadas bem como uma análise de qual(is) método(s) teria(m) mais aderência aos Métodos dos fabricantes de ERP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSI FILHO, D. L. **Experiências com desenvolvimento ágil**. São Paulo: IME-USP, Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação), Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BECK, K. **Extreme Programming Explained: Embrace Change**. ISBN: 0-201-61641-6, ed. Addison-Wesley Professional, 1999.
- BECK, K, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, e Dave Thomas. 2001. “**Manifesto for agile software development**”. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>. Acessado em: 08 ago. 2014, às 9:24 hs
- BOEHM, Barry. W. **A spiral model of software development and enhancement**. SIGSOFT Software Engineering Notes, 1986.
- BOEHM, Barry. W. **Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements**. Spiral Development Workshop. edited by Wilfred J. Hansen. July 2000.
- CARVALHO, B. V. e MELLO, C. H. P. REVISÃO, ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DA LITERATURA SOBRE O MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ÁGIL SCRUM, In: SIMPOI 2009 - XII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2009, São Paulo: FGV/EAESP, 2009. Disponível em: < http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00109_PCN92031.pdf > Acesso em: 14 abr. 2014.
- CMU/SEI-2000-SR-008. SEI (The Software Engineering Institute) - Joint Program Office Copyright 2000 by Carnegie Mellon University.
- COCKBURN, A. **Agile Software Development: The Cooperative Game**. ed. Addison Wesley Professional, 2nd edition, 2006.
- DAVENPORT, T. “**Putting the Enterprise into the Enterprise System**”, Harvard Business Review, 1998.
- DAVENPORT, T., “**Missão Crítica: Obtendo Vantagem Competitiva com os Sistemas de Gestão Empresarial**”, Porto Alegre: ed. Bookman, 2002
- DYBA, T. **Improvisation in Small Software Organizations**. Published in Journal IEEE Software archive, Volume 17 Issue 5, Page 82-87, **IEEE Computer Society Press** Los Alamitos, CA, USA, table of contents doi>10.1109/52.877872, September 2000.

HANSEN, W. J.; FOREMAN, at al. **Spiral Development - Building the Culture**. CSE-SEI-WORKSHOP. July 2000. CMU/SEI-2000-SR-006. SEI (The Software Engineering Institute) - Joint Program Office Copyright 2000 by Carnegie Mellon University.

LARMAN, C. **Agile and Iterative Development: A Manager's Guide**. Addison-WesleyProfessional.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P., "**Sistemas de Informações Gerenciais: Administrando a Empresa Digital**", 5ª. Ed., ed. Prentice Hall, Brasil, 2004

MELO, C. O. e FERREIRA, G. R. M. Adoção de métodos ágeis em uma instituição pública de grande porte – Um estudo de caso. In: Workshop Brasileiro de Métodos Ágeis (Agile Brasil 2010). Centro de Eventos da PUCRS (CEPUC), Porto Alegre. 14 p. 2010.

MONSORES, M. "**SOFTWARE LIVRE E SISTEMAS ERP: LEVANTAMENTO ANALÍTICO E PROPOSTA DE METODOLOGIA DE PRE-IMPLANTACAO**", Dissertação (Mestrado em Informática), Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO/RJ, Rio de Janeiro, 2009

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. . Makron Books. 1995.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. ed. McGraw-Hill. 2006.

ROYCE, W. W. Managing the development of large software systems. In Proceedings of **IEEE Wescon**, Aug 1970.

SCHWABER, K. and SUTHERLAND, J. 2013. **The Scrum Guide™ The Definitive Guide to Scrum - The Rules of the Game**. Disponível em: <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide.pdf> - acessado em 09/06/2014 as 11:00> Acesso em: 14 abr. 2014

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Addison Wesley, 2007.



ABORDAGEM DESCENTRALIZADA PARA CONCEPÇÃO DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO

RUBENS FRANCISCO DOS SANTOS

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

SILVIA PIERRE IRAZUSTRA

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

ELISABETH PELOSI TEIXEIRA

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

Prof. Dr. FRANCISCO TADEU DEGASPERI

Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” – Unidade de Pós-Graduação

RESUMO

Em um momento em que se debate a ampliação do saneamento básico no Brasil, sob a perspectiva de um ambiente regulatório, que permita o equilíbrio entre as necessidades sociais e a gestão sustentável dos contratos para os operadores do serviço, encontra-se o desafio de promover a inclusão de áreas de baixa densidade populacional. Tal situação compromete a universalização dos serviços, refletindo sobre o paradigma técnico dos projetos de saneamento básico, baseados predominantemente em sistemas centralizados. Mediante uma revisão bibliográfica, o artigo apresenta os aspectos conceituais entre as abordagens centralizadas e as descentralizadas, considerando que a incorporação de soluções descentralizadas pode constituir-se numa alternativa viável dentro da matriz tecnológica do setor, quando se consideram, por exemplo, municípios de baixa densidade populacional e/ou com difícil acesso à rede pública de coleta.

Palavras-chave: Saneamento, Sistemas Descentralizados, Águas Residuais

ABSTRACT

In a moment when the expansion of basic sanitation in Brazil is being discussed, from the perspective of a regulatory environment, which allows the balance between social requirements and the sustainable management of contracts for service operators, the challenge is to include low population density areas. However, this situation undermines the universality of service, reflecting on the technical paradigm of sanitation projects, based predominantly on centralized systems. Through a bibliographic review, the report presents the conceptual aspects between the centralized and decentralized approaches, considering that the incorporation of decentralized solutions can constitute a viable alternative within the technological matrix of the sector, considering, for example, municipalities with low population density and/or difficult access to the public collection network.

Keywords: Sanitation, Decentralized systems, Wastewater.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo reflete sobre os desafios para a implantação do plano nacional de saneamento básico sob a perspectiva de promover a universalização do atendimento, a partir da incorporação de sistemas descentralizados aos sistemas tradicionalmente utilizados.

Baseando-se na topologia de Larsen et al. para a infraestrutura de saneamento básico, os sistemas de tratamento de esgoto descentralizados podem ser enquadrados:

[...] como sistemas autônomos utilizados para tratamento de pequenas vazões, tais como, residências, condomínios, construções isoladas e pequenas comunidades, nas quais, os resíduos podem ser processados no local ou tratados em outras unidades. O esgoto é coletado, tratado e descartado (ou reutilizado) próximo ao local da geração. (LARSEN et al., 2013, p. 101)

O enfoque do presente artigo se concentra nas comunidades rurais e periurbanas, as quais por apresentarem, em geral, baixa densidade populacional, comprometem a diluição dos custos para a implantação de sistemas complexos de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, reduzindo a viabilidade técnica e operacional de tais soluções. Dessa forma, a adoção de sistemas de tratamento de esgoto descentralizados em países em desenvolvimento não é apenas uma solução de longo prazo para pequenas comunidades, mas a mais confiável e a de custo mais efetivo (MASSOUD, 2008).

A reflexão sobre o tema se justifica ao se constatar que o paradigma técnico do saneamento básico foi tradicionalmente voltado para sistemas centralizados (FISHER, 1993 por intermédio de uma extensa rede de coleta, as águas residuais são encaminhadas para estações de tratamento de efluentes com grande capacidade, a fim de permitir ganhos operacionais à medida que se agregam mais usuários à rede. Entretanto, tais técnicas necessitam de altos investimentos tanto em sua construção, quanto na sua operação e manutenção (MASSOUD, 2008), o que torna relevante o debate sobre a utilização de soluções alternativas para regiões de baixa densidade populacional.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois, exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou pela operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012). Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente são aplicadas em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica.

Tendo em vista que a Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), que instituiu a Política Nacional de Saneamento, apresenta como destaque, entre seus objetivos, “proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados”, a adoção de sistemas descentralizados pode contribuir para a

universalização do saneamento em assentamentos rurais e áreas periurbanas, ou até mesmo para atendimento a populações em situação de risco em regiões urbanizadas.

Pelo exposto até aqui e para uma melhor compreensão do tema, este artigo foi desenvolvido a fim de contribuir para a discussão sobre a implementação de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto como alternativas para sítios com baixa densidade populacional, de modo a obedecer às premissas do plano nacional de saneamento básico.

REFERENCIAL TEÓRICO

O esgotamento sanitário refere-se ao conjunto de obras e instalações destinadas à coleta, ao transporte, ao afastamento, ao tratamento e à disposição final das águas residuais de uma comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário (BRASIL, 2011).

Nos sistemas centralizados, estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades e redes de tubulações interconectadas com estações de bombeamento permitem a coleta e o afastamento do esgoto sanitário das residências, contudo, em virtude do acelerado crescimento das áreas urbanas, gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a conseqüente desvalorização imobiliária que essa localidade venha a receber.

A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e de operação de unidades de maior porte têm trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Neste contexto, algumas abordagens alternativas têm sido debatidas, como a do *Water Supply and Sanitation Collaborative Council - WSSCC* que concebeu o conceito de Household-Centred Environmental Sanitation – HCES ou Saneamento Ambiental Domiciliar – SAD (EAWG/WSSCC, 2005), que propõe estabelecer a residência e a sua vizinhança como a parte central do processo de planejamento do saneamento básico urbano.

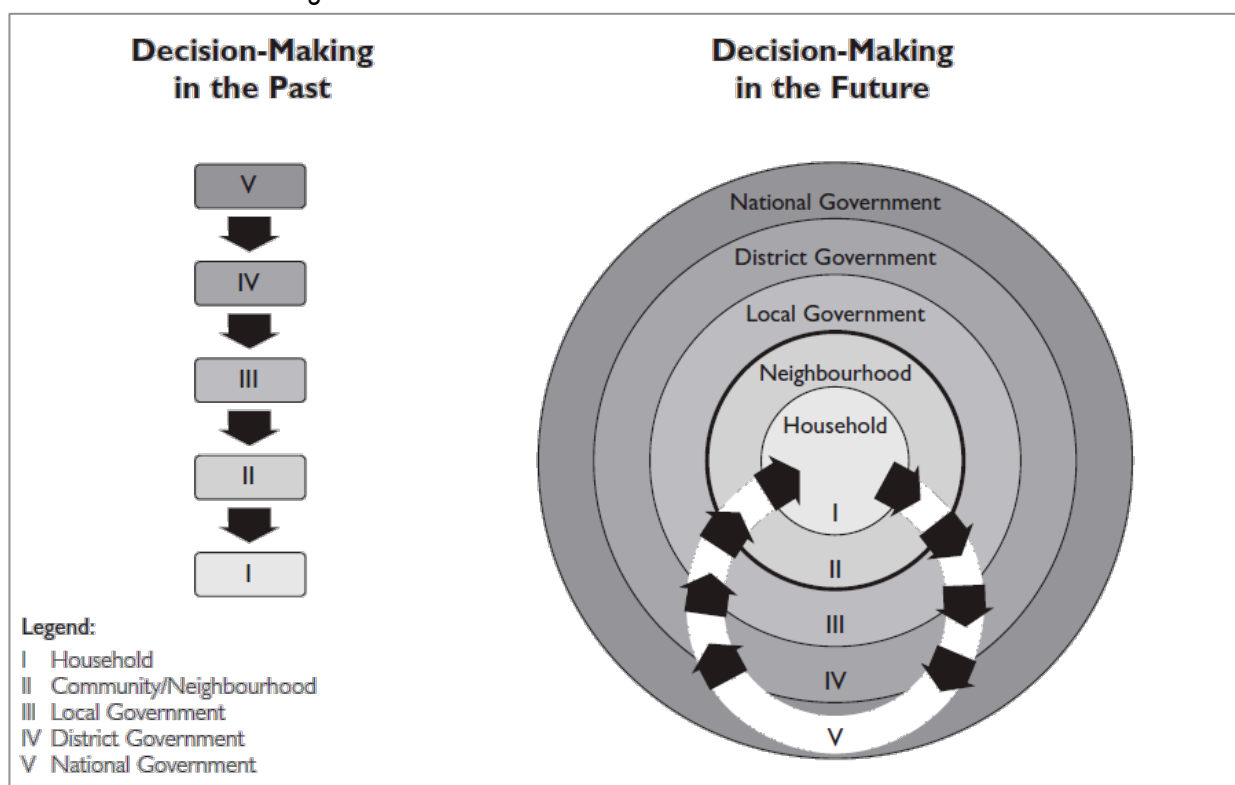
Em resumo, a abordagem proposta pelo WSSCC, baseada nos princípios de Belaggio, que orientam a avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável, propõe a resolução do problema de saneamento o mais próximo possível de sua origem, no caso, o domicílio, e, em sua impossibilidade, vai se estabelecendo uma série de zonas em seu entorno para negociar a exportação do esgoto; a vizinhança, a comunidade, a sua subdivisão política, o município e assim por diante, numa escala decisória *bottom-up, conforme apresentado na figura 1* (EAWAG/WSSCC, 2005).

Nessa perspectiva, ressalta-se a necessidade de uma efetiva participação social no planejamento das políticas públicas do setor, possibilitando, que os cidadãos assumam uma maior responsabilidade quanto à definição das tecnologias mais adequadas para a realidade socioeconômica local (MASSOUD, 2008).

Em geral, os esforços públicos são dedicados a afastar da vista comum tudo o que seja desagradável à comunidade sem necessariamente envolvê-la na problemática ambiental (EIGENHEER, 2009).

Contudo, a adoção de soluções no âmbito residencial, tais como as fossas sépticas, esbarram na barreira tecnológica do setor, em virtude da legislação ambiental e da falta de regulação específica, uma vez que a adoção de soluções particulares demanda uma adequação da moradia, muitas vezes de baixa renda, e a fiscalização das estruturas a fim de evitar a contaminação do lençol freático. Dessa forma, tais soluções, seriam aplicáveis apenas como medidas isoladas ou na falta de soluções coletivas.

Figura 1 – Modelo de Saneamento Ambiental Domiciliar



Fonte: EAWAG/WSSCC, 2005.

No entanto, soluções comunitárias são passíveis de implementação pública e podem ser incentivadas e controladas pelos operadores do sistema, a fim de reduzir os custos com a implantação de redes de coleta.

Sistemas híbridos, nos quais as redes públicas se conectam à estação descentralizada, ou as próprias concessionárias se responsabilizarem pela coleta do lodo gerado pelos usuários são alternativas para sistemas centralizados (LARSEN, 2013).

Não é propósito deste estudo o detalhamento dos vários processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes. Contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo *input* energético e tecnológico, tais como tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa), tem se destacado devido à

facilidade operacional em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009), a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Massoud (2008), ao refletir sobre o mesmo tópico, inclui a aceitação social para a escolha de uma alternativa tecnológica mais apropriada, além da viabilidade econômica e da sustentabilidade ambiental. Esse autor cita o caso bem sucedido da implantação de digestores anaeróbios domiciliares, promovido pelo governo Chinês: o digestor produz biogás, que é utilizado como fonte de energia pelos moradores, e produz fertilizante, que é utilizado na produção agrícola.

No Brasil, podemos enquadrar as estações “descentralizadas”, em conformidade com a legislação vigente no Brasil, como as que são projetadas para atender uma vazão menor ou igual a 50 L/s ou com capacidade para atendimento de até 30.000 habitantes, a critério do órgão ambiental competente (BRASIL, 2006).

3 MÉTODO

A fim de apresentar os objetivos deste estudo adotou-se como procedimento metodológico a revisão bibliográfica (TOZONI-REIS, 2009). Dessa forma, utilizando materiais de acesso público, tais como livros, artigos, *sites* e legislação pertinentes ao tema, realizamos uma breve revisão da literatura sobre a problemática setorial a fim de localizar as contribuições mais relevantes que pudessem servir de base para a reflexão pretendida sobre a aplicação de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto. Essas informações foram interpretadas e discutidas nos seguintes tópicos: Panorama do Saneamento Básico no Brasil e Saneamento Rural.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

O Atlas do Saneamento 2011 – BRASIL revela uma situação preocupante a respeito do saneamento no país: esse estudo relata que de um total de 5.564 municípios, 2.495 não possuíam rede de coleta de esgoto; essas regiões se caracterizam por serem preponderantemente rurais e possuírem população dispersa, ou seja, densidade populacional inferior a 80 hab/km².

A falta de planejamento do setor é um dos gargalos para a aplicação eficiente de recursos; Lisboa et al. (2013, destaque do autor) argumenta sobre a importância do planejamento do setor, a fim de conhecer “*a real necessidade da população, aumentar o envolvimento e participação social, avançar na gestão e melhorar a qualidade dos serviços prestados*”.

A Lei 14.455/2007 (BRASIL) trouxe uma nova perspectiva, pois aponta os Planos Municipais de saneamento como instrumentos para a consolidação dos contratos de

prestação de serviços entre prefeituras e prestadores de serviço a fim de obter financiamentos. Essa lei condiciona a validade desses contratos à existência de entidade de regulação e de normas de regulação, que devem necessariamente observar a política e o plano municipal de saneamento básico. Contudo, ainda que a aprovação de um Plano Municipal de Saneamento seja uma exigência legal, esse instrumento de gestão ainda tem aplicação restrita por parte dos gestores principalmente nas regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2013).

Nesse contexto, o recém-aprovado Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2013) projeta a universalização do saneamento básico por meio de três programas: o Saneamento Básico Integrado, a cargo do Ministério das Cidades, o Saneamento Rural, feito pelo Ministério da Saúde, e o Saneamento Estruturante, a cargo do Ministério das Cidades.

4.2 SANEAMENTO RURAL

Na divisão de competências para a área de saneamento básico no Brasil, coube ao Ministério da Saúde ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais, financiando os sistemas de tratamento dos municípios com população de até 50.000 habitantes (BRASIL, 2013).

Em seu escopo, as ações voltadas ao Saneamento rural visam atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas, as quilombolas e as reservas extrativistas. Os investimentos são priorizados da seguinte forma: mediante a existência de Planos Municipais de Saneamento Básico; a existência de instâncias de controle social para fiscalização dos recursos públicos; a existência de consórcios, parcerias entre entes federados ou arranjos institucionais para a gestão e prestação dos serviços; existência de programa efetivo de redução de perdas no sistema de abastecimento de água, de projetos de medidas estruturais articulados com estruturantes e de municípios com indicadores críticos de salubridade ambiental (BRASIL, 2013).

O saneamento rural apresenta um déficit alarmante, devido à dispersão dos domicílios e à inexistência de rede coletora de esgotos nas áreas mais concentradas. Há ocorrência de formas alternativas de esgotamento sanitário, tais como fossa rudimentar (45,3%) e outras formas (7,7%), representando um total de 53% do total de domicílios rurais.

Da análise do Atlas do Saneamento, denota-se que a ausência do poder público em regiões isoladas e periféricas, o que leva os seus habitantes a utilizarem soluções alternativas que atendam minimamente suas necessidades. A existência de fossas rudimentares, valas a céu aberto e lançamentos em corpos d'água retratam a precariedade da coleta de esgoto nestas regiões, conforme podemos constatar por meio da análise da Tabela1 (BRASIL, 2011).

Com efeito, a utilização de fossas sépticas, como alternativa, pode não suprir as necessidades ambientais, porém, reduz o impacto ambiental dos descartes diretos ao ambiente, o que justifica sua aplicação em regiões descentralizadas.

Tabela 1: Esgotamento sanitário (% de domicílios)

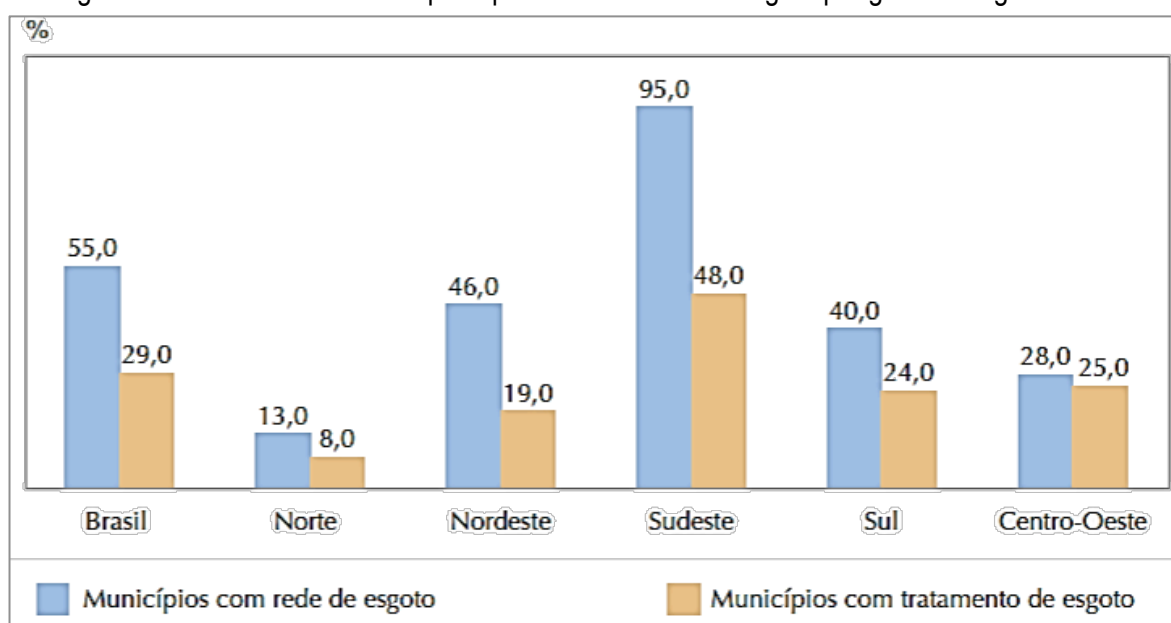
Área	Total de Domicílios	Fossa Séptica					Total	Sem solução
		Rede coletora	Ligada à rede coletora	Não ligada à rede coletora	Fossa Rudimentar	Outro		
Urbana	54.020.165	65,5%	6,7%	12,8%	11,9%	2,3%	99,2%	0,8%
Rural	8.828.948	5,2%	2,7%	25,6%	45,3%	7,7%	86,4%	13,6%
Total	62.849.113	57,1%	6,1%	14,6%	16,6%	3,1%	97,4%	2,6%

Fonte: Adaptado IBGE – PNAD 2012

Das regiões brasileiras a que apresenta melhores indicadores em relação à coleta de esgotos é a Sudeste, se comparada à média nacional. Contudo, conforme se depreende da análise do gráfico da Figura 2, em todas as regiões pesquisadas, o índice de tratamento permanece abaixo do desejável em relação aos aspectos ambientais (BRASIL, 2011). Esse déficit existente no setor, permitindo-nos traçar um longo caminho para o atendimento às necessidades básicas da sociedade em virtude das variações políticas e econômicas do país.

Segundo Fiúza Jr e Philippi (2004), o índice de esgotamento tão baixo registrado nas cidades brasileiras é resultado de uma visão centralizadora adotada até hoje no país, que contemplava a utilização de grandes estações de tratamento de esgoto.

Figura 2 – Percentual de municípios que coletam e tratam esgoto por grandes regiões - 2008



Fonte: Atlas do Saneamento 2011 - IBGE

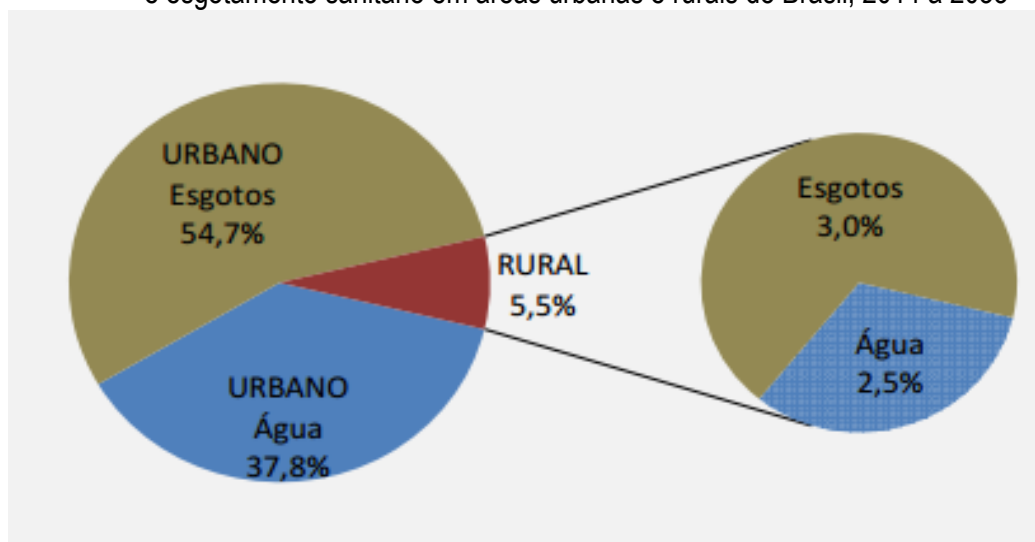
Uma abordagem baseada na descentralização do saneamento insere-se no campo do planejamento e da gestão participativa, de forma que, segundo Philippi (2000), a comunidade passa a produzir ações que possibilitam a racionalização do uso dos recursos públicos, humanos e naturais. Nesse contexto, há a adoção de técnicas condizentes com a realidade regional, a ativação de capacidades ociosas disponíveis nas comunidades e o incentivo à criatividade social voltada para a formulação e adoção de tecnologias apropriadas às condições específicas da comunidade, criando condições para o desenvolvimento da mão de obra local.

Outro ponto a destacar, a partir no Plano Nacional de Saneamento, é a projeção dos investimentos, que se concentrarão nas áreas urbanas; quanto à divisão dos recursos, prevê-se a configuração apresentada na Figura 3. Ademais, como prolongamento da política setorial, a FUNASA está:

[...] coordenando a elaboração de um instrumento para a implementação do Programa de Saneamento Rural, definido como Programa Nacional de Saneamento Rural, considerando a integralidade das ações, a concepção de territorialidade rural e a integração com outros Programas e Políticas Públicas em andamento. (BRASIL, 2014).

Neste ponto, há de destacar a necessidade de estabelecer sinergia com as demais políticas públicas relacionadas, tais como saúde, ambiente, habitação, trabalho e educação, a fim de evitar sobreposição de esforços e conflitos de interesse diversos que retardem a eficácia de tais estratégias.

Figura 3 - Necessidades de investimentos em abastecimento de água potável e esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais do Brasil, 2014 a 2033



Fonte: Atlas do Saneamento 2011 – IBGE

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos documentos, revela-se o resultado de mais de uma década de estagnação do saneamento básico no Brasil, iniciada após a crise financeira da década de 1980, a qual levou ao esgotamento do modelo de desenvolvimento econômico conhecido como Estado desenvolvimentista (SAIANI, 2006) e prosseguiu após o final do ciclo do PLANASA (1969 – 1990), permanecendo até 2007, com a promulgação da Lei Federal 11.445/07, o marco regulatório do Saneamento Básico. Esse período de estagnação deixou como herança um déficit setorial a ser equacionado. O desafio que se segue não se encontra apenas na defasagem tecnológica do setor, mas, sobretudo, na falta de planejamento de seus gestores, comprovada pela baixa adesão aos Planos Municipais de Saneamento.

A elaboração dos Planos Municipais tem o potencial de se tornar uma plataforma de discussão multissetorial, com a participação da sociedade civil, além de representantes do governo e de promotores de saneamento regionais para a definição das políticas públicas. Nesse aspecto, contudo, a tomada de decisão *top-down* permanece, na maioria das vezes, como regra, o que pode dificultar a adoção de alternativas descentralizadas, as quais seriam uma opção para as comunidades não atendidas por rede de coleta.

Por outro lado, considerando-se o potencial favorável dessas soluções, além da frequente dificuldade em se manter o equilíbrio econômico-financeiro dos operadores de saneamento nessas localidades, a perspectiva da utilização de soluções descentralizadas pode tornar-se uma alternativa viável dentro da matriz tecnológica do setor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução nº 377, de 09 de outubro de 2006. Dispõe Sobre Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. **Diário Oficial da União** nº 195, de 10 out. de 2006, Seção 1, página 56, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=507>>, acesso em: 19 jun. 2014.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Diário Oficial da União de 08 jan. de 2007, Seção 1, Página 3, Brasília, DF, 21 jun. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 17 jul. 2014.

BRASIL. Atlas do Saneamento – 2011. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm> Acesso em: 17 jul. 2014.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento básico – Plansab (versão para apreciação do CNS, Conama, CNRH e Concidades)**. **Ministérios das cidades**. Secretária Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, DF. Mai. 2013. P. 163. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em 12 abr. 2015.

BRASIL. **Sistema nacional de informações sobre saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos - SNSA – 2010**. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, DF.

SNSA/MCIDADES, 2014.164 p. Disponível em <http://midia.atp.usp.br/plc/plc0502/impressos/plc0502_extra_MinCidades_DiagnosticoSaneamento_AE2010.pdf>. Acesso em 17 de jul. 2014.

E I G E N H E E R, E. M. Lixo – **A limpeza urbana através dos tempos**. UERJ, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <<http://www.lixoeeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>>. Acesso em 18 jul. 2014.

FIÚZA JR, A. P. F.; PHILIPPI L. S. **Uma análise da gestão do saneamento descentralizado em município de médio porte – Estudo de caso: Blumenau-SC**. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 2004.

HOGREWE, W.; STEVEN, J; PEREZ, E. **The unique challenges of improving peri-urban Sanitation**. Water and Sanitation for Health Project–WASH. Washington D.C, p. 9, 1993.

LARSEN T. A.; UDERT. K. M.; LIENERT, J. **Source separation and decentralization for wastewater management**. London, IWA Publishing, 2013.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; Silveira, R.B. **Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18 n.4, 2013, p. 341-348.

MASSOUD, M. A, TARHINI, A., NASR J. A. - Decentralized approaches to wastewater treatment and management: **Applicability in developing countries**. Journal of Environmental Management 90, 2009.

ORTUSTE, F. R. **Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities**. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program, 2012.

PHILIPPI, L.S. **Saneamento descentralizado: instrumento para o desenvolvimento sustentável**. - IX SILUBESA - Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000.

RODRÍGUEZ, L. B. **El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba**. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JUNIOR, R. **Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004)**. Econ. soc., Campinas, v. 19, n. 1, Apr. 2010.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da pesquisa** – 2. ed – Curitiba, 2009.



A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DE UM PATRIMÔNIO NATURAL

Prof. Esp. ADRIANA PERRONI BALLERINI
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí

Prof. Dr. ANTONIO CÉSAR GALHARDI
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Pós-Graduação

RESUMO

Este artigo tem como objetivo mostrar a importância da manutenção dos serviços ecossistêmicos providos pela Serra do Japi - uma das últimas grandes áreas de floresta contínua do Estado de São Paulo – e as medidas necessárias para a gestão sustentável deste patrimônio natural. Para isso, a partir de uma abordagem qualitativa, será realizada uma pesquisa bibliográfica e de análise documental, aonde será apresentado o seu cenário atual. Nota-se que este ecossistema está sendo ameaçado pela expansão urbana, pressão imobiliária, desmatamentos, incêndios e loteamentos irregulares. A revisão da lei complementar 417/04 pode apresentar-se como uma oportunidade de preservação à Serra, bem como a ampliação e efetivação de mecanismos de proteção necessários para alcançar a sua sustentabilidade.

Palavras-chave: Ecossistema; Serviços ecossistêmicos; Sustentabilidade

ABSTRACT

This article aims to show the importance of maintaining ecosystem services provided by Sierra Japi - one of the last large areas of continuous forest (of) in São Paulo - and it is necessary for the sustainable management of natural heritage measures. (For) Because this, from a qualitative approach, a literature and document analysis research, where it will be displayed your current scenario will be held. Confusing. Rewrite! We notice that this ecosystem is being threatened by urban sprawl, real estate pressure, deforestation, fires and land subdivisions. The review of the supplementary law 417/04 can be presented as an opportunity to preserve the Sierra, as well as the expansion and effectiveness of protection mechanisms necessary to achieve its sustainability.

Key Word: Ecosystem, Ecosystem Services; Sustainability

1 INTRODUÇÃO

A Serra do Japi – considerada pela ONU como patrimônio natural da humanidade – está situada no interior do Estado de São Paulo e abrange os municípios de Jundiáí, Cabreúva, Bom Jesus de Pirapora e Cajamar. Possui aproximadamente 350 Km² e abriga uma das últimas grandes áreas de Mata Atlântica do interior paulista.

A Serra do Japi apresenta um grande número de nascentes e riachos, o que justifica a origem indígena do seu nome, Japy, que em tupi-guarani significa “nascente de rio”. A riqueza hídrica da Serra mereceu a denominação de “castelo de águas” por parte de naturalistas europeus, segundo o Professor Aziz Nacib Ab’Saber (Portal Prefeitura do Município de Jundiáí, 2014).

Este foi um dos importantes aspectos considerados no processo de tombamento da Serra do Japi pelo CONDEPHAAT, em 1983, além da existência de um mosaico de ecossistemas representativos em termos de flora e fauna, capaz de funcionar como espaço serrano regulador para a manutenção da qualidade de vida.

Considerada um dos santuários ecológicos mais importantes do mundo, sua riqueza e biodiversidade estão relacionadas ao fato de que a Serra do Japi se localiza em uma região ecotonal, isto é, uma região de junção de pelo menos dois tipos de florestas: a Mata Atlântica característica da Serra do Mar e a Mata Atlântica do interior paulista, o que lhe confere alta diversidade biológica.

A Serra do Japi possui uma localização estratégica, pois está situada entre grandes metrópoles, como São Paulo e Campinas, e está próxima às principais rodovias do Estado – Rodovia Anhanguera e Bandeirantes. Este fator faz com que a Serra do Japi enfrente fortes pressões e ameaças à sua conservação.

Este patrimônio foi escolhido pela comunidade jundiáense como símbolo da cidade e, por isso, há muitos motivos para proteger o seu rico e pouco conhecido ecossistema e os serviços ecossistêmicos do Japi. Para Naeem (2009), o funcionamento do ecossistema é influenciado pela biodiversidade e entende-se que os seus serviços são derivados da função do ecossistema e sabe-se com certeza que as mudanças na biodiversidade afetam os serviços ecossistêmicos.

Este artigo pretende avaliar os benefícios da gestão sustentável da “Serra do Japi”, a partir da apresentação de alguns serviços ecossistêmicos existentes, como a rica biodiversidade local, condições climáticas e recursos hídricos. Cada um desses elementos gera diferentes categorias de serviços como os de provisão, regulação, suporte e culturais, enfatizando a urgência e importância da proteção deste ecossistema.

A revisão da Lei Complementar nº 417/04, a ampliação da efetividade dos instrumentos e mecanismos de proteção são medidas imprescindíveis à sua proteção, bem como a necessidade de desenvolver diretrizes que, além da Lei, possam integrar a sustentabilidade da Serra do Japi aos interesses e necessidades de desenvolvimento da sociedade.

Ao final será discutida a importância da manutenção dos serviços ecossistêmicos providos pela Serra e as medidas necessárias para a sustentabilidade deste importante patrimônio natural.

2 O PATRIMÔNIO NATURAL SERRA DO JAPI

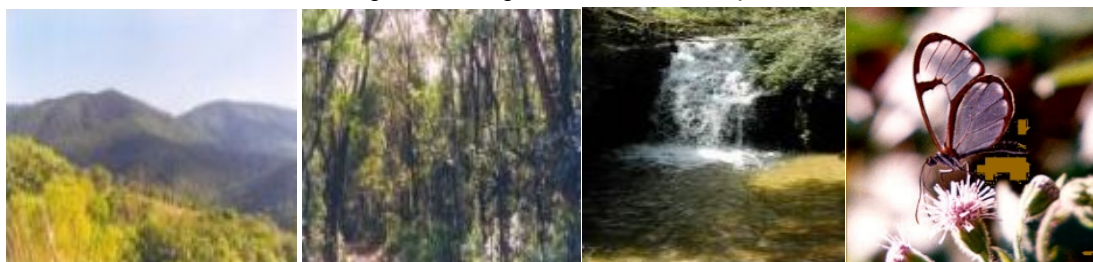
A Serra do Japi ocupa uma área de aproximadamente 35.000 hectares, sendo boa parte formada por uma vegetação natural adaptada (à) palavra masculina não leva crase A solos de baixa fertilidade, correspondendo a uma das poucas porções de Mata Atlântica, ainda existentes no interior do Estado de São Paulo.

Este patrimônio está situado à oeste do Planalto Atlântico, distribuído nos territórios dos municípios de Jundiá, Cabreúva, Bom Jesus de Pirapora e Cajamar. Estas áreas são caracterizadas por elevações de topos relativamente aplainados e encostas íngremes, com altitudes variando de 700 a 1.291 metros. São formadas por quartzitos e, em menores proporções, rochas como os granitos, anfíbolitos, gnaisses e migmatitos.

O relevo, bastante acidentado e a grande proporção de solo do tipo podzólico vermelho-amarelo, ácido, raso, pedregoso e pouco fértil, são fatores preponderantes para a preservação da região, pois dificultaram o avanço da agricultura e da expansão urbana.

Parte significativa da vegetação natural deu lugar a reflorestamentos, formados por pinus e eucaliptos, pastagens e pequenas porções de culturas agrícolas. A mata natural, ainda predominante, foi modificada de forma intensa pelos incêndios e atividades de extrativismo florestal. Assim, a mata virgem, diminuiu sensivelmente e foi substituída pela mata secundária, não menos importante, formada pelo processo de regeneração natural das áreas antes degradadas.

Figura 1. Imagens da Serra do Japi



Fonte: Portal Prefeitura Municipal de Jundiá (Serra do Japi/Galeria de Fotos)

Além das ações antrópicas sobre as matas, as diferenças de solo, umidade, luminosidade e de altitude também contribuíram para a formação de diferentes formas de vegetação arbórea presentes na Serra do Japi, que incluem a Floresta Mesófila Semidecídua, Floresta Mesófila Semidecídua de Altitude e Lajedos Rochosos (Leitão Filho, 1992).

2.1 DIMENSÕES E DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL

Devido às características, dimensões territoriais e importância para a região, a Serra do Japi teve parte do seu território (191,7 km²) tombado pelo CONDEPHAAT, por meio da Resolução nº 11, de 8 de março de 1983. Os limites de tombamento foram definidos por um polígono irregular, tendo o eixo maior à extensão de aproximadamente 21.800 metros, e, compreende uma área de 19.170ha.

As áreas da Serra encontram-se, pela legislação municipal, divididas da seguinte forma:

Tabela 1. Área de Abrangência da Serra do Japi

Municípios	Hectares (ha) Extensão da Área Tombada	%
Jundiaí	9.140	47,67
Cabreúva	7.890	41,16
Bom Jesus de Pirapora	2.010	10,49
Cajamar	130	0,68
Total	19.170	100

Fonte: Scarabello (2009, p.7)

Reserva Biológica: Corresponde a uma área localizada nos limites do tombamento, que foi instituída pela Lei Municipal nº 3.672, de 10 de janeiro de 1991 e regulamentada pelo Decreto Municipal no. 13.196, de 30 de dezembro de 1992. Abrange as áreas de maior altitude do município de Jundiaí.

Macrozona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental: É definida por limites físicos e contém o polígono do tombamento da Serra do Japi e compreende as áreas situadas entre a Reserva Biológica e limites físicos próximos da altitude de 800 metros.

Macrozona de Conservação Ambiental: Constituída pelas áreas adjacentes à Macrozona de Preservação Ambiental e compreendida entre os seus limites e os da região urbanizada. Contribuem exercendo as funções das zonas de amortecimento e na formação de corredores ecológicos.

Tabela 2. Ordenação do Território da Serra do Japi em Jundiaí

Descrição	Área (ha)	%
Reserva Biológica	2.064	14,5
Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental	8.986	63,1
Zonas de Conservação Ambiental	3.180	22,4
Total	14.230	100,0

Fonte: Scarabello (2009, p.9)

As áreas da Serra do Japi em Jundiaí são constituídas, predominantemente, de propriedades particulares, desde pequenos lotes situados em núcleos urbanos isolados e chácaras de recreio, até as fazendas ocupadas por silvicultura e florestas naturais em diferentes estágios de regeneração.

2.2 AÇÕES PARA A PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DA SERRA DO JAPI

A Serra do Japi é um dos componentes topográficos mais importantes das Serras de São Roque-Jundiaí (Almeida, 1964).

Em 1979, o Dr. Aziz Ab'Saber apresentou ao Condephaat – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arquetônico e Turístico, o “Estudo de tombamento da Serra do Japi-Jundiaí” (Ab'Saber 1979) e, em 1983, o Condephaat decretou o seu tombamento, uma ação fundamental para a conservação da Serra.

Porém, o próximo passo para assegurar a proteção, recuperação e conservação da Serra do Japi foi a criação das Áreas de Proteção Ambiental – APAs – nos municípios de Jundiaí (43.200 ha), Cabreúva (26.100 ha) e Cajamar (13.400). Os projetos foram sancionados em 1984 (Lei 4.095, 4.023 e 4055, respectivamente). Em 1991, o município de Jundiaí criou a Reserva Biológica e, em 2004, o Território de Gestão da Serra do Japi, cuja ocupação e uso do solo estão regrados no Plano Diretor Municipal.

Mesmo tendo sido referendada pela ONU, como patrimônio da Humanidade e possuindo protocolos legais de preservação em todas as esferas - desde o âmbito municipal (municípios de Jundiaí, Cajamar, Cabreúva, Bom Jesus de Pirapora), âmbito estadual (APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí), âmbito federal (Mata Atlântica, Código Florestal e Unidades de Conservação) e âmbito internacional (Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo), a Serra do Japi sofre muitos desafios para garantir a sua preservação e a continuidade dos seus serviços ambientais.

2.3 A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

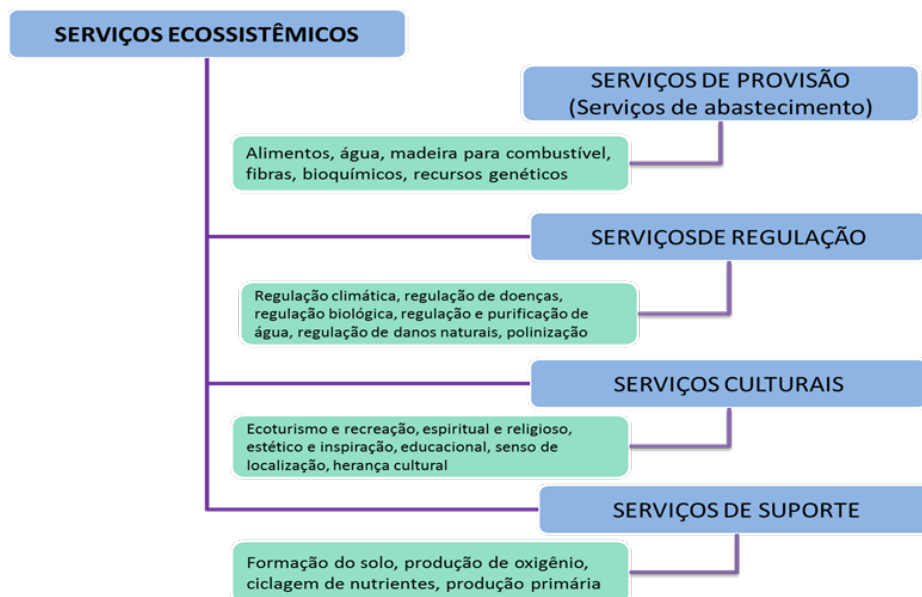
A partir das funções dos ecossistemas ocorre a geração dos **serviços ecossistêmicos** que, segundo a Avaliação Ecosistêmica do Milênio, são os benefícios que os seres humanos obtêm da natureza e que são produzidos pelas interações que ocorrem nos ecossistemas. Esses serviços são essenciais à sobrevivência do homem e aumentam o bem-estar humano (ALMEIDA, 2007).

Uma lista inicial de exemplos de serviços ambientais pode incluir serviços de purificação do ar e da água, manutenção da biodiversidade, geração e renovação do solo e de sua biodiversidade, estabilização parcial do clima, polinização de culturas agrícolas e da vegetação natural, entre outros.

A AEM propõe uma subdivisão em três categorias que totalizam 24 unidades de serviços que afetam diretamente as pessoas e uma quarta categoria de serviços que serve de suporte aos demais.

Basicamente, os **serviços de suporte** incluem a ciclagem de nutrientes, a produção de oxigênio, o seqüestro de carbono e a formação de solos. Os **serviços de provisão** incluem alimentos, água doce, madeira e fibras e combustível. Os **serviços reguladores** respondem pela regulação do clima, pelo controle das enchentes, pela qualidade da água e pelo controle de doenças e, os **serviços culturais** relacionam-se a valores estéticos, espirituais, religiosos, educacionais, ecoturismo e recreação.

Figura 3. Serviços Ecosistêmicos segundo categorias



Fonte: Andrade e Romeiro (2009)

O patrimônio natural Serra do Japi possui uma expressiva geração de serviços ecossistêmicos a partir de sua biodiversidade (fauna e flora já pesquisada), clima, recursos hídricos, etc.

Segundo o jornal O Estado de São Paulo (04/02/2012), a Serra do Japi conta com nascentes e mananciais que fazem parte da Bacia do Rio Piracicaba, cujo volume hídrico é usado para o abastecimento de dois milhões de pessoas no interior e na Grande São Paulo.

De acordo com a categorização de serviços ambientais disponibilizadas pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio, as Florestas e Matas prestam os seguintes serviços ao homem: alimentos, madeira, água doce, lenha, controle de enchentes, controle de doenças, seqüestro de carbono, controle do clima local, medicamentos, lazer, valores estéticos e espirituais (ALMEIDA, 2007).

2.4 AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO DA SERRA DO JAPI E AOS SEUS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Ao longo de sua história, a Serra do Japi já sofreu várias ameaças à sua conservação e, também, obteve vitórias como as normas ambientais elaboradas especificamente para o seu território - como a Resolução nº 11 do CONDEPHAAT, a lei municipal que instituiu a

Reserva Biológica, bem como o apoio de instituições e da sociedade civil organizada favorável à sustentabilidade do Japi. Porém, há muitos desafios a serem percorridos para a sua gestão sustentável. Abaixo, foram elencados alguns fatores de risco à sua conservação (SCARABELLO, 2009).

- **Localização Geográfica** - A localização geográfica da Serra é motivo de grande preocupação. As áreas tombadas situam-se junto ao principal corredor regional do Estado de São Paulo, formado pela Rodovia Anhanguera e, posteriormente, acentuado pela Rodovia dos Bandeirantes.
- **Potencial Econômico** - O potencial econômico da região é crescente e a expansão urbana e crescimento industrial advindos deste fator, favorecem o aparecimento de loteamentos irregulares e pressão imobiliária no entorno da serra, bem como abusos por parte das indústrias instaladas na região, que muitas vezes não tem consciência ecológica e comprometimento com a sustentabilidade dos ecossistemas.
- **Incêndios** - A região é ameaçada pelos incêndios por vários problemas devidos ao seu combate. Estes problemas permeiam a detecção até a sua extinção completa. Os problemas são decorrentes do aviso de incêndio, da dificuldade de locomoção, localização e dos recursos disponíveis. A Guarda Municipal de Jundiáí faz um trabalho expressivo no combate aos incêndios e fiscalização da área.
- **Desmatamento e Aproveitamento Inadequado das Propriedades**
Deve haver orientação no aproveitamento das propriedades existentes na serra, pois o uso indevido, além dos prejuízos financeiros, pode resultar em desastres ecológicos. No Japi, a agricultura é inviável, pois o solo é de 45º, e, ainda por lei não pode haver desmatamento.
- **Situação Fundiária** - A predominância de propriedades particulares na Serra leva os proprietários à intenção de fracionar seu território, determinado pelo interesse em realizar empreendimentos imobiliários, e pelo processo de divisão entre sucessores e herdeiros. Quando ocorre a subdivisão aumenta a expectativa e a dificuldade em controlar e fiscalizar o nível de atividades do território.

3 MÉTODO DA PESQUISA

O método adotado envolve uma abordagem qualitativa, obtida em pesquisa bibliográfica e de análise documental sobre o tema central da pesquisa: mostrar a importância da manutenção dos serviços ecossistêmicos providos pela Serra do Japi e as medidas necessárias para a gestão sustentável deste patrimônio natural.

Para caracterizar os serviços ecossistêmicos existentes nas áreas da Serra do Japi e identificar os atuais conflitos e as oportunidades causadas pelo uso destes serviços foram consultados o portal da prefeitura e da secretaria de meio ambiente de Jundiáí, bem como apresentações e relatórios de eventos e consultas públicas realizadas em 2012, durante a revisão da Lei 417/04.

Ainda foram consultadas revistas, livros e publicações setoriais especializadas promovidas por fundações e institutos, bem como trabalhos realizados anteriormente na região como Scarabello Filho (2009).

4 MEDIDAS PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DA SERRA DO JAPI – RESULTADOS E DISCUSSÃO

O prefeito municipal de Jundiá promulgou a Lei Complementar nº 417, em dezembro de 2004, para a criação do Sistema de Proteção das áreas da Serra do Japi com a finalidade de preservar o território e assegurar a gestão participativa destas áreas.

A Lei veio atender a necessidade de esclarecer regras claras para o Território da Serra do Japi, pois o caráter privado da maioria das propriedades, o nº de proprietários, a diversidade de uso e de interesses e a localização da Serra são aspectos que dificultam a gestão e o controle necessário.

Com a Lei 417 foi criado o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi e estabelecido o Território de Gestão, formado por cinco zonas: Reserva Biológica; Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental; Zona de Conservação Ambiental da Ermida; Zona de Conservação Ambiental da Malota e Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova.

Após oito anos da Lei 417 ter sido promulgada e, mesmo com muitos avanços advindos de sua implantação como a elaboração do plano de manejo, reforma da base ecológica, a “Operação de olho na serra”, a instituição do Consórcio Intermunicipal da Serra do Japi, entre outros, há, ainda, vários desafios à gestão sustentável da Serra do Japi, como o expressivo aumento de loteamentos e condomínios na região; atividades industriais e privadas nas áreas; regularização do ecoturismo, das atividades de recreação e lazer, etc.

Em 2012, objetivando a Revisão da Lei Complementar 417/04 foram realizadas consultas públicas em todas as regiões da cidade e o seminário “Território de Gestão da Serra do Japi”. A Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente de Jundiá contabilizou 117 contribuições nas consultas públicas - nos temas legislação, visitação, educação ambiental e segurança - e 45 durante as oficinas temáticas do seminário.

Na minuta do projeto de lei criada em 2012 percebeu-se a preocupação com as questões de segurança, como a fiscalização, proteção e controle dos acessos; criação de diretrizes e ações para o turismo e educação ambiental; levantamento cadastral das RPPNs – Reservas Particulares do Patrimônio Natural, bem como medidas mais abrangentes de proteção e restauração das áreas que se encontram no território de gestão da Serra do Japi.

Em março de 2013 foram comemorados os 30 anos de tombamento da Serra do Japi e dentre as ações anunciadas como necessárias à sua preservação pela prefeitura estão a criação de um Centro de Referência Ambiental; criação da Fundação Serra do Japi; reestruturação e abertura da Cachoeira de Morangaba e a criação de sistema de monitoria ambiental.

4.1 AMPLIAÇÃO DA EFETIVIDADE DOS INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PROTEÇÃO

A partir das medidas tomadas durante décadas para a proteção e conservação da Serra do Japi, não há dúvidas do aumento de conscientização sobre a importância deste território. Ao mesmo tempo, é fato, que os desafios têm aumentado para o alcance da gestão sustentável.

Segundo Scarabello (2009), são muitas perguntas, que tratam da mesma questão:

- Qual o caminho para alcançar a efetividade dos instrumentos existentes?
- Como assegurar a proteção dessas áreas e dos recursos naturais em relação à expansão urbana; o mercado imobiliário, que sistematicamente eleva os preços das terras da região; a utilização intensa dessas áreas para atividades de lazer, turísticas ou ecoturísticas e as obras de infra-estrutura, sobretudo viárias, que se tornam cada vez mais necessárias?

Um possível caminho seriam as diretrizes de conservação e restauração da biodiversidade paulista, resultado do Programa Biota/FAPESP, organizado pelos professores Ricardo Ribeiro Rodrigues e Vera Lúcia R. Bonomi e publicado pelo Instituto de Botânica em 2008.

As estratégias prioritárias para deter o avanço de perdas de habitat e dos serviços ambientais prestados por eles, de acordo com o estudo, seria a criação ou extensão de Unidades de Conservação de proteção integral; incentivo à averbação de Reserva Legal; estímulo à restauração das Áreas de Preservação Permanente; criação de mosaicos de corredores ecológicos e coleta de dados biológicos (Rodrigues, 2009).

No estudo, 25 áreas do Estado de São Paulo foram indicadas para a criação de novas unidades de conservação integral, de acordo com o seu tamanho, posição na paisagem, tipo de vegetação e, também, identificação de grandes lacunas de conhecimento biológico, o que possibilitaria ampliar os conhecimentos sobre biodiversidade no Estado.

A Serra do Japi foi a segunda área, das 25 áreas indicadas, para a criação de nova unidade de conservação de proteção integral. Essa nova unidade poderia se transformar no Parque Estadual Serra do Japi, pois motivos para isso não faltam, segundo Scarabello (2009). Esta ação será fundamental para assegurar a proteção a Serra do Japi.

Em contrapartida, o envolvimento dos proprietários de RPPNs da região é fundamental e, podem ser incentivados pelo benefício de PSA - Pagamentos por serviços ambientais, que segundo Andrade (2007), baseia-se fundamentalmente em ressarcir um provedor pelo serviço ambiental que este oferece a um terceiro ou à coletividade.

Por um lado, estes proprietários seriam incentivados a preservar este patrimônio natural e, este esforço resultaria na restauração de corredores ecológicos, na manutenção da biodiversidade e proteção dos serviços ecossistêmicos gerados pela Serra do Japi.

As questões elencadas neste tópico podem tornar-se importantes diretrizes para a ampliação e efetividade dos instrumentos legais já estabelecidos, bem como incentivar novas ações de sustentabilidade ao Japi.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo pretende oferecer um panorama sobre o patrimônio natural da Serra do Japi, apresentando um breve relato sobre seu ecossistema, dimensões e distribuição territorial e algumas ações implantadas nas últimas décadas para a sua proteção e conservação, como o tombamento pelo CONDEPHAAT, a criação das APAs de Jundiá, Cajamar e Cabreúva, a instituição da Reserva Biológica e a criação do Território de Gestão da Serra do Japi no município de Jundiá.

A importância da manutenção dos serviços ecossistêmicos do Japi - para o bem-estar, qualidade de vida da sociedade e respeito às futuras gerações - foi apresentada a partir da subdivisão dos serviços ambientais em quatro categorias, os de suporte, provisão, regulação e culturais, proposto pela Avaliação Ecológica do Milênio.

Diante da apresentação da rica biodiversidade (fauna e flora) existente no Japi, da qualidade do clima e dos recursos hídricos disponíveis, torna-se perceptível a importância da manutenção e conservação desses elementos para a geração de serviços ecossistêmicos, como recursos genéticos; água; regulação climática; polinização; ciclagem de nutrientes; herança cultural; recreação; ecoturismo, entre outros.

Porém, há muitas ameaças à proteção destes serviços ambientais, entre eles o crescimento expressivo do potencial econômico da região, resultando em expansão urbana e pressão por novos loteamentos, bem como os incêndios, desmatamentos, situação fundiária e o aproveitamento inadequado de propriedades.

É neste contexto que medidas atuais para a gestão sustentável da serra, como a revisão da Lei Complementar nº 417/04 - que trata do Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi - pode apresentar-se como uma ação mitigadora às ameaças enfrentadas e de proteção, ao estabelecer ações para aumentar a fiscalização e controle, ao regulamentar as áreas existentes no território como as RPPNs e ao fornecer diretrizes para o desenvolvimento do turismo e da educação ambiental.

A possibilidade de criação de uma unidade de conservação de proteção integral mostra-se como um caminho à gestão sustentável do Japi, bem como a utilização de pagamento por serviços ambientais aos proprietários de RPPNs pode apresentar-se como um mecanismo econômico favorável de incentivo à conservação deste importante patrimônio.

Por fim, a proteção, conservação e gestão sustentável deste patrimônio natural serão realidade quando houver o compromisso de um relacionamento ético entre a sociedade e meio ambiente e, isso somente será possível, quando os direitos ambientais do Japi e os deveres da sociedade perante eles forem respeitados, pois segundo Leopold (2004) “a relação terra-humanos ainda é estritamente econômica, implicando privilégios, mas não obrigações”.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. *Estudo de tombamento da Serra do Japi-Jundiá*. Condephaat, São Paulo, 1979.
- AB'SABER, A.N. *A Serra do Japi, sua origem geomorfológica e a teoria dos refúgios*. In: História Natural da Serra do Japi. Ecologia e Preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. L.P.C. MORELATTO (ed.) Editora da Unicamp/FAPESP, 1992. p. 12-23
- ALMEIDA, F.F.M. de. *Os Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista*, Bol. Inst. Geogr. e Geol., São Paulo, 1964. p.169-263.
- ALMEIDA, F. *Os desafios da Sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007. p. 11-58
- ANDRADE, D.C.; ROMEIRO, A.R. *Serviços Ecosistêmicos e sua importância para o bem-estar humano*. Texto para Discussão, Instituto de Economia/UNICAMP, 2009. nº 155, fevereiro.
- ANDRADE, J.P.S. *A implantação do pagamento por serviços ecossistêmicos no território portal da Amazônia; uma análise econômico-ecológica*. Campinas:IE/UNICAMP. Dissertação de Mestrado, 2007.
- INSTITUTO SERRA DO JAPI. *O Patrimônio Natural Serra do Japi. Riscos e Ações para a Preservação*. S. SCARABELLO; S.A.P. CASTRO (org.) Jundiá: Editora Literarte, 1998.
- LEITÃO-FILHO, H. *A flora Arbórea da Serra do Japi*. In: História Natural da Serra do Japi. Ecologia e Preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. L.P.C. MORELATTO (ed.) Editora da Unicamp/FAPESP, 1992. p. 40-61
- LEOPOLD, A.C. Living with the land ethic. *BioScience*, 2004. p.149-154.
- MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESMENT. *Synthesis Report*. Disponível em <http://www.maweb.org/en/Synthesis.aspx>
- NAEEM, S. *Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Ecosystem Services* – in LEVIN. Princeton: Encyclop Ecol, 2009.
- NURIT, B. *Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. p.139
- O ESTADO DE S. PAULO. *Avanço nos condomínios da Serra do Japi afeta animais*. O Estado de São Paulo, 04/02/2012. Disponível em: <http://www.ambientese.com/noticias/avan%C3%A7o-de-condom%C3%ADnios-na-serra-japi-afeta-animais>. Acesso em: 07 de julho 2014.
- PORTAL INSTITUTO SERRA DO JAPI. *Flora e Fauna*. Jundiá: Disponível em: <http://www.maxiweb.com.br/serradojapi/>. Acesso em 07 de junho 2014.
- PORTAL PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. *Audiência apresenta minuta da Lei*. Jundiá: Disponível em: <http://www2.jundiai.sp.gov.br/?p=32559>. Acesso em: 20 de junho 2014.
- PORTAL PREFEITURA DE JUNDIAÍ; SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE. Jundiá, 2012. Disponível em http://cidade.jundiai.sp.gov.br/PMJSITE/portal.nsf/V03.02/smpm_apresentacao?Open Document. Acesso em: 20 de junho 2014.
- RODRIGUES, R. *A Serra do Japi e as diretrizes para conservação da biodiversidade no Estado de São Paulo*. In: Na trilha da proteção do Japi: o próximo passo. S. SCARABELLO FILHO (ed.) Jundiá: Instituto Serra do Japi, 2009. p. 291-304
- SCARABELLO FILHO, S. *Na trilha da proteção do Japi: o próximo passo*. Jundiá: Instituto Serra do Japi, 2009. 360p.

VASCONCELLOS NETO, J. *Flora, Fauna e Pesquisa*. In: Instituto Serra do Japi. O Patrimônio Natural Serra do Japi. Riscos e Ações para a Preservação. S. SCARABELLO; S.A.P. CASTRO (org.) Jundiaí: Editora Literarte, 1998.



PROGRAMA DE APRENDIZAGEM PROFISSIONAL: UMA ANÁLISE SOB AS PERSPECTIVAS APRENDIZ, PROFESSOR E EMPRESA

FLÁVIO DORNELLO CALAZANS
FATEC Piracicaba Deputado “Roque Trevisan” (CEETEPS)

JOÃO PEDRO ZAMONER MARQUES DE SOUSA
FATEC Piracicaba Deputado “Roque Trevisan” (CEETEPS)

Profa. Ms. LUCIANA FISCHER
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

RESUMO

A aprendizagem profissional tornou-se o meio mais importante para o desenvolvimento de competências profissionais, principalmente para jovens que buscam a colocação no mercado de trabalho que, atualmente, encontra-se em constante mudança. Desse modo, a fim de contribuir com a inserção dos jovens no mercado de trabalho, instituições desenvolveram os Programas de Aprendizagem Profissional. A partir desta proposta os jovens participam, como aprendizes, de atividades teóricas em uma instituição de ensino e as atividades práticas em uma empresa da cidade onde reside. O objetivo deste estudo foi verificar a contribuição deste programa desenvolvido em Piracicaba-SP e seus resultados parciais considerando alunos, docentes e empresas envolvidos.

Palavras-chave: aprendizes; aprendizagem profissional; programas de aprendizagem; jovem aprendiz; mercado de trabalho.

ABSTRACT

The professional learning has become the most important mean for the development of professional skills of people, especially for young people looking for a placement in the labor market, since it is a world that (today) is constantly changing nowadays. Thus, in order to contribute to the integration of young people into the labor market, institutions developed the Professional Learning Programs. From this proposal, they participate, under the name of apprentice, (of) in the theoretical activities in an institution and the practical activities in a city where the company resides. The aim of this study was to investigate the contribution of this program developed in Piracicaba-SP and its partial results considering students, teachers and companies involved.

Key-words: apprentices; professional learning; learning programs; young apprentice; labor market

1 INTRODUÇÃO

Uma grande parcela da população juvenil brasileira tem buscado a inserção e colocação no mercado de trabalho, com isso, vê-se diante de duas situações que permeiam diversas organizações, como a falta de oportunidade dada ao jovem e a falta de qualificação técnico-profissional. Tendo em vista esse cenário, para tentar suprir esses aspectos foram instituídos os Programas de Aprendizagem, que têm como objetivo inserir esses jovens no mercado, sob a denominação de aprendizes, e fornecer uma formação profissional.

Esses programas são regidos pela Lei da Aprendizagem nº 10.097/ 2000 e pelo Decreto nº 5.598/ 2005, que regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências, como o contrato de Aprendizagem, as entidades qualificadas para fornecer a formação profissional, os direitos e obrigações trabalhistas, a certificação de qualificação profissional, entre outras questões que serão apresentadas no decorrer deste trabalho.

O objetivo geral desse estudo consiste em analisar o Programa Aprendizagem, que tem ênfase em Gestão e Negócios, desenvolvido por uma instituição de ensino técnico-profissional, situada no município de Piracicaba-SP. Para isso, a pesquisa contou com a participação de aprendizes e docentes que participam do programa de Aprendizagem desta instituição, a fim de verificar a percepção dos mesmos sobre o programa, permitindo assim constatar as principais contribuições para a vida profissional e pessoal dos jovens participantes. Profissionais das empresas que mantêm convênio com a instituição de ensino, e que adotam o programa, também foram entrevistados a fim de identificar qual contribuição o programa trouxe para a organização, de modo a analisar a importância desses programas para o contexto empresarial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 APRENDIZAGEM PROFISSIONAL E SUA RELAÇÃO COM O CONTEXTO EMPRESARIAL

A relação aprendizagem profissional e o ambiente empresarial apresenta um grande valor, principalmente, quando focada no processo de desenvolvimento do capital intelectual das organizações, através da ação da aprendizagem e formação para o trabalho, além da possibilidade da inclusão de novos colaboradores no mercado, especialmente quando se tratam de jovens que buscam uma oportunidade nesse dado contexto.

Aprender diz respeito à aquisição de novos hábitos, conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, na realidade é um processo de obtenção de novas formas de conduta ou de modificação de uma conduta existente (RIBEIRO, 2005).

Desse modo, a reflexão sobre o que faz e o porquê se faz também deve ser contemplada no ensino, pois os indivíduos a partir da aprendizagem poderá obter a plena consciência dos resultados e consequências. A qualificação profissional nas organizações

permite obter resultados para os indivíduos, para as equipes de trabalho e para as organizações, essa qualificação ocorre de diversas maneiras, seja pela contratação de estagiários e pessoas em primeiro emprego até as ações de capacitação, como treinamentos, investimentos em cursos dentro ou fora da empresa (MOURÃO, 2009).

O processo de aprendizagem nas organizações é de suma importância considerando a ampliação do conhecimento dentro das empresas, pois um colaborador, mesmo que através de mecanismos informais, transmite o que aprende para os demais, de maneira que haja uma troca constante de experiências assim como crescimento pessoal e profissional (COELHO JUNIOR e BORGES-ANDRADE, 2008).

Mota (2013, p. 112) afirma que “(...) na educação profissional buscar essas novas formas de ensino/aprendizagem é uma necessidade inerente e uma oportunidade ímpar de utilizar o espaço do trabalho também enquanto esfera educacional privilegiada”.

2.2 A INSERÇÃO DO JOVEM NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO: UMA BREVE RETROSPECTIVA (1990-2013)

A década de 1990 teve início com uma forte recessão e a elevada inflação vinda do final dos anos de 1980. No entanto, em meados de 1992, nota-se que devido à retomada do crescimento econômico do país, o desemprego apresentou um pequeno recuo, conforme Neri *et al* (2000). No ano de 1994, foi implantado o Plano Real, que tinha como principal objetivo o controle da inflação, que vinha preocupando o país, por meio da concorrência interna com produtos importados gerada pela abertura comercial, controle cambial, entre outros mecanismos (NERI *et al*, 2000).

Com os efeitos do Plano Real, apesar do impacto positivo no desempenho das atividades econômicas da década, podia-se observar a degradação dos níveis de emprego e o país presenciou mais um período de quase estagnação, desemprego e acentuada desigualdade social (DEDECCA, 2005). Na década de 1990 notou-se a redução substancial do número de trabalhadores na indústria de transformação, em compensação verificou-se uma expansão dos trabalhadores nos setores de prestação de serviço e comércio em geral (IBGE, 2013).

No início do século XXI, a economia brasileira aposta num novo cenário de reestruturação comparado com os anos de 1990. Verificou-se uma melhoria generalizada da quantidade de empregos formais em função das condições externas e internas consideradas favoráveis, como a educação básica e a qualificação profissional da força de trabalho (DIEESE, 2012). O mercado de trabalho nacional apresentou um comportamento atrelado à dinâmica econômica brasileira, após ter uma taxa de desemprego alta em 2003, na faixa de 12,3%. Posteriormente a esse período os indicadores passaram por uma melhora significativa, apenas apresentando desvio nos anos de 2008 e 2009, devido aos efeitos da crise financeira internacional, iniciada nos Estados Unidos, devido ao estouro da bolha imobiliária (DIEESE, 2012).

De acordo com a publicação do Ministério da Fazenda (Brasil, 2013), o mês de dezembro de 2012 fechou com uma taxa de desemprego de 4,6% e o mês de janeiro de

2013 apresentou uma taxa de 5,4%. Com toda a evolução do mercado de trabalho brasileiro, pode-se verificar uma maior participação juvenil no campo profissional, que possui grande importância para o desenvolvimento da economia nacional. Segundo Lobato & Labrea (2013), os jovens representam, no ano de 2013, 26,9% da população brasileira, a maior proporção na curva demográfica. Conseqüentemente verifica-se que, em muitos casos, os mesmos buscarão uma oportunidade do primeiro emprego, que nem sempre o encontram de maneira fácil. Desse modo, para tentar suprir esses aspectos, foi criado os programas de Aprendizagem Profissional e o Plano Nacional da Aprendizagem Profissional – PNAP, que tem como objetivo inserir esses jovens no mercado de trabalho, sob as características de aprendizes, e fornecer uma formação profissional ao mesmo.

Tabela 1 – Evolução dos empregos formais de aprendizes
(Brasil e Grandes Regiões 2006-2010 em nºs absolutos)

Brasil e Grandes Regiões	2006	2007	2008	2009	2010
Norte	4.172	5.627	7.029	8.025	10.341
Nordeste	8.298	11.854	14.371	22.209	28.907
Sudeste	51.965	66.810	76.266	83.968	100.474
Sul	10.054	13.755	20.647	23.184	32.283
Centro-Oeste	11.036	13.598	15.660	17.777	20.954
BRASIL	85.525	111.644	133.973	155.163	192.959

Fonte: Adaptado de DIEESE (2011)

Com isso, além de proporcionar a participação ativa dessa camada juvenil no mercado de trabalho, também proporciona uma melhoria na qualificação da mão-de-obra, conseqüentemente, as empresas que empregam os aprendizes terão benefícios significativos, como jovens colaboradores treinados e participativos, além de benefícios fiscais e tributários.

2.3 LEI DA APRENDIZAGEM

A Lei nº 10.097/00, também conhecida como Lei da Aprendizagem, complementada pela Lei nº 11.180/05 e regulamentada pelo Decreto nº 5.598/05, teve como base jurídico-legal, os artigos que regiam a Aprendizagem na Consolidação das Leis Trabalhistas - CLT e no Estatuto da Criança e Adolescente -ECA, abaixo um quadro síntese da Lei.

Tabela 2 – Quadro-síntese da Lei da Aprendizagem e suas principais características

Lei da Aprendizagem	Características
A lei	<ul style="list-style-type: none"> • Lei nº 10.097/2000 • Decreto nº 5.598/2005 (regulamenta a lei anterior)
O aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> • Jovens entre 14 e 24 anos, que estejam cursando no mínimo o ensino fundamental
A instituição formadora	<ul style="list-style-type: none"> • Instituições do sistema S (ex.: SENAC, SENAI); • Escolas técnicas, inclusive as agrotécnicas (ex.: ETEC's); • Entidade sem fins lucrativos
A empresa contratante	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimentos de qualquer natureza, sendo facultado para as microempresas e entidades sem fins lucrativos
Remuneração	<ul style="list-style-type: none"> • Salário mínimo/hora
Jornada de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Até 06 horas diárias para jovens que estejam cursando o ensino fundamental; • Até 08 horas diárias para jovens que estejam cursando ou concluído o ensino médio
Cota de aprendizes	<ul style="list-style-type: none"> • 5% a 15% do total de funcionários da empresa
Direitos trabalhistas e previdenciários	<ul style="list-style-type: none"> • 13º salário; • Vale-transporte; • Férias; • Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS e • Seguridade Social (INSS)
Contrato de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de trabalho com prazo determinado, com duração de até 02 anos, salvo no caso de jovens com deficiência
Vínculo empregatício	<ul style="list-style-type: none"> • Pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT e registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS
Incentivos fiscais e tributáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de 8% para 2% do FGTS; • Dispensa aviso prévio; • Isenção de multa rescisória
Órgão responsável pela fiscalização da lei	<ul style="list-style-type: none"> • Superintendência Regional do Trabalho

Fonte: elaborado pelos autores com base na Lei da Aprendizagem, BRASIL (2000).

Como se pode verificar, na tabela 2, a Lei da Aprendizagem possui algumas características principais, as quais empresas, aprendizes e instituições formadoras devem seguir.

3 MÉTODO

Este estudo foi realizado mediante a pesquisa bibliográfica e estudo de caso. O estudo de caso é sobre o Programa Aprendizagem, com foco em gestão e negócios, de uma instituição de ensino no município de Piracicaba-SP, a qual por solicitação da própria instituição, não será citado o nome, e apresenta três dimensões de análise, sendo os aprendizes, os docentes e as empresas que contratam os aprendizes.

O processo de contratação no Programa Aprendizagem transcorre da seguinte forma, a empresa entra em contato com a instituição formadora, estabelece a parceria, verifica os dias e os horários das turmas, qual o início e o término do programa, verifica o prazo e os documentos necessários da empresa e do jovem para efetuar a matrícula. Na sequência, a empresa realiza o processo de recrutamento e seleção e elabora o Contrato de Aprendizagem com o jovem aprendiz. O jovem uma vez contratado, no cumprimento das 933 horas práticas, seguirá um cronograma para o rodízio de funções e áreas, que deve ser compatível com a proposta pedagógica do programa, onde o mesmo é inserido como parte do processo de aprendizagem e não do caráter produtivo da empresa.

O universo dessa pesquisa compreende o total de integrantes do Programa Aprendizagem: Gestão e Negócios, que é dividido em três grupos, o total de aprendizes que frequentam as aulas teóricas e a prática nas organizações (N = 440), os docentes da instituição de ensino (N = 5), onde acontecem as atividades teóricas e, por fim, as empresas conveniadas com a instituição de ensino, onde os aprendizes realizam as atividades práticas (N = 57). A amostra utilizada para a pesquisa foi a não-probabilística e definida pelo critério de acessibilidade (Vergara, 2009), onde foram selecionados pela disponibilidade de acesso aos aprendizes, docentes e gestores, definida da seguinte maneira: n = 58 aprendizes, n = 03 docentes e n = 05 gestores das empresas.

Para a coleta de dados, esse estudo se valeu de três modelos de formulários: um aplicado aos aprendizes do programa em estudo, outro formulário aplicado aos docentes do programa e o último aplicado aos gestores das organizações, que possuem aprendizes, todos aplicados no mês de outubro de 2013. Os dados obtidos na aplicação dos formulários serão apresentados a seguir, com as análises realizadas e discussões em relação ao referencial teórico abordado anteriormente. Pelo fato do estudo de caso envolver três unidades de análise, sendo os aprendizes, a instituição formadora e as empresas contratantes, as análises se darão de modo similar, iniciando-se pelos aprendizes e assim sucessivamente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos serão apresentados sendo iniciado pelos aprendizes, seguidos dos docentes e gestores.

4.1. OS APRENDIZES: O PROGRAMA SOB A PERCEPÇÃO DOS JOVENS

Esses jovens buscam a inserção num mundo que atualmente encontra-se em constante mudança, o mercado de trabalho. Um mundo exigente, onde os fatores educacionais e de experiência imperam na maioria das vezes, de modo que os jovens encontram barreiras para a inclusão, por isso procuram formas de participação no campo profissional, tais como os estágios e os programas de Aprendizagem.

De acordo com a pesquisa realizada com os jovens aprendizes na instituição de ensino em estudo, verificou-se que a maioria deles pertence ao sexo feminino, compreendendo 53,4% e que 46,6% do sexo masculino. Quanto à faixa etária, a sua grande maioria está entre os 14 e 18 anos de idade, com 89,7%, o que demonstra o interesse, a necessidade e outras motivações, que levam esses jovens a se inserirem no mercado de trabalho antes dos 18 anos. Na faixa etária de 19 a 24 anos, tem 10,3% dos aprendizes, aos quais podem executar alguns trabalhos que os designados menores de idade não podem, como por exemplo, trabalho noturno, perigoso e insalubre.

Em relação à educação do ensino normal, que os aprendizes, apesar da obrigatoriedade de estarem cursando ou ter cursado, ao mínimo o ensino fundamental, constata-se, porém que 79,3% dos pesquisados estão cursando o ensino médio e 15,5% já terminaram o ensino médio, isso é preponderantemente relevante, considerando que a característica do programa é voltada para a aprendizagem profissional. É relevante a importância do programa por conter 3,4% cursando o ensino superior. Quando questionados sobre o que é ser aprendiz, obteve-se os seguintes argumentos, oportunidade de inserir-se no mercado de trabalho, obter novos conhecimentos, aprender o que acontece nas empresas.

Ser aprendiz é conhecer algo diferente, é aprender coisas novas no mundo do trabalho (aprendiz 1).

Aprendiz é um passo importante para começar uma carreira profissional, aprender muitas coisas importantes (aprendiz 2).

Verifica-se que os jovens participantes do Programa Aprendizagem acreditam que ser aprendiz é estar sempre disposto a aprender coisas novas, obter novos conhecimentos, é estar disposto a mudanças. Mesmo com alguns problemas e inseguranças que os aprendizes passam, eles têm a percepção da contribuição que o trabalho trouxe para a vida de cada um, sendo: experiência profissional, trabalho em equipe, dentre outras.

Quando questionados como classificariam, por ordem de importância, as contribuições que o programa trouxe para a vida pessoal dos jovens, obteve-se a ordem a seguir. Nota-se que os jovens buscam constantemente uma maneira de serem reconhecidos

pelos indivíduos que os rodeia. Esse reconhecimento possibilita às pessoas algo que é de difícil mensuração, que foi elencado no primeiro nível de importância, o **“Crescimento pessoal”**: quando se obtêm a devida consideração das demais pessoas que convivem com o indivíduo, cria-se certo conforto e a vontade de sempre estar melhorando. A **“Visão de mundo”**: a possibilidade de conseguir obter novas maneiras de ver a realidade, principalmente a realidade empresarial, ou seja, o que ocorre realmente nas organizações, para esses jovens tornou-se uma das principais contribuições que o programa trouxe, pois esses jovens têm a oportunidade de absorver a rotina cotidiana das empresas, os desafios enfrentados pela equipe de colaboradores, entre outros.

Juntamente com a visão de mundo, ficou **“Aprendizagem de coisas novas”**: percebe-se que o mundo, de maneira geral, encontra-se em constante mutação e o ato de aprender coisas novas, possibilita ao indivíduo um modo de estar “atualizado” sobre o que acontece, o porquê acontece e como acontece. Podendo ser notado desde um simples modo de organizar documentos em um arquivo até uma nova forma de operar um complexo sistema de informação gerencial. A **“Inserção no mercado de trabalho”**: possibilitar ao jovem a oportunidade de estar ativo no mercado de trabalho é um dos objetivos dos programas de Aprendizagem, desse modo verifica-se que os jovens possuem essa percepção. Por fim, em última posição ficou **“Independência financeira”**: verifica-se que os jovens, buscam muito além do que simplesmente o retorno financeiro, não que seja dispensável, porém eles tentam atribuir maior conhecimento para a vida.

4.2 A INSTITUIÇÃO DE ENSINO: O PROGRAMA SOB O OLHAR DO DOCENTE

As três docentes que participaram da pesquisa possuem idade entre 37 e 41 anos de idade e apresentam formações acadêmicas de diversas áreas do conhecimento, tais como psicologia, licenciatura em educação física, comunicação social-jornalismo, porém todas possuem especialização, mestrado e/ou experiência profissional na área educacional.

Quando questionado aos docentes o que é ser aprendiz, todas as respostas se basearam, nos mesmos princípios, somos todos aprendizes em constante transformação.

Todos nós somos aprendizes desde o nascimento até o fim. Passamos por fases de aprendizagem, mas ser aprendiz é estar disposto a aprender sempre (DS, 2013).

Ser aprendiz é estar em constante aprendizado, crescer pessoal e profissionalmente. Somos todos aprendizes da vida, em constante desenvolvimento (AAL, 2013).

Através dessas afirmações pode-se verificar que ser aprendiz, não é apenas ser aluno de um programa de Aprendizagem, pois essa visão é singular, ser aprendiz é um pouco mais complexo, na vida aprendem-se inúmeras coisas novas e tem-se a oportunidade de reaprender.

Quando questionadas, como avaliam a contratação de aprendizes e os principais motivos para a contratação dos mesmos, pode-se verificar que muitas das empresas que

atualmente possuem aprendizes nos seus quadros de colaboradores, são porque estão apenas cumprindo com a lei, pois tendem a preencher a cota estabelecida na mesma, para que não sejam penalizadas.

Entretanto, ressaltam as exceções, empresas que visam desenvolver habilidade em seus colaboradores, dando importância aos seus recursos humanos. O que pode ser afirmado quando uma organização, ao final do Programa Aprendizagem, contrata ou ao menos oferece a esses jovens a oportunidade de efetivação. Quando questionado os professores do Programa Aprendizagem, quais as contribuições vistas para a vida pessoal dos jovens ao participarem do mesmo, pode-se verificar que algumas delas são o incentivo a formação contínua dos jovens, seja em cursos técnicos ou faculdade, além da conscientização de valores morais, éticos e comportamentais que são passados ao longo do processo de aprendizagem.

E quando questionado, quais as contribuições que o Programa trouxe para as empresas que contratam esses aprendizes, verifica-se que a principal citada foi a oportunidade de qualificação dos aprendizes, permitindo assim as empresas possuírem um quadro de colaboradores mais qualificado. Os conteúdos debatidos em sala de aula propiciam ao aprendiz o desenvolvimento de uma visão holística em relação ao mundo corporativo, foram citados dentre os inúmeros temas, atitude empreendedora, ambientação profissional, desenvolvimento pessoal, e por ser um programa com foco em gestão e negócios, são elencados temas como rotinas administrativas, compreendendo atendimento ao público, segurança no trabalho, práticas da área financeira, recursos humanos, entre outros.

4.3 AS EMPRESAS CONTRATANTES: O PROGRAMA ATRAVÉS DA VOZ DOS GESTORES

Na dimensão de análise, empresas contratantes, os formulários foram aplicados aos gestores dos aprendizes, os quais deveriam supervisionar esses jovens nas atividades práticas. Desta forma, pode-se verificar e analisar quais as percepções que os gestores, que representaram as empresas, sobre os aprendizes e sobre a instituição de ensino, a qual fornece as atividades teóricas.

As cinco empresas que participaram da pesquisa são diversos setores de atividade, compreendendo comércio de alimentos, confecção e comércio em geral, calçadista, comércio de móveis e outros produtos, todas localizadas no município de Piracicaba – SP, essas organizações possuem uma média de 60 funcionários.

O que se pode notar é que após esses jovens participarem do programa, permitiu que os mesmos continuassem ativos no mercado de trabalho, além de terem obtido uma qualificação profissional, o que provavelmente facilitou a sua permanência. Ao serem questionados qual o real motivo da contratação de aprendizes pelas empresas, tinha-se como pressuposto que o motivo vai além de estar previsto em lei, um significado mais subjetivo. Atualmente, as empresas adotam políticas de gestão de pessoas mais assertivas do que há algum tempo atrás, dentre elas a oferta de treinamento e desenvolvimento aos seus colaboradores, com o intuito de capacitá-los para o trabalho. O Programa

Aprendizagem tem esse propósito de fornecer capacitação e desenvolvimento dos jovens para o mercado. Com o intuito de identificar as contribuições que os aprendizes trazem para as empresas, foi solicitado que os mesmos descrevessem essas contribuições, dentre elas obteve-se os seguintes argumentos.

Primeiramente, são 'sangue novos', por serem de uma geração que apresentam vontade de ser reconhecidos, tentam fazer as tarefas que lhes são designadas da melhor maneira. São bem mais maleáveis às mudanças do dia-a-dia, por exemplo, quando trocamos o sistema há uns dois anos e seis meses, os funcionários que já trabalhavam apresentaram uma enorme resistência, mas para eles [aprendizes] foi à coisa mais normal (Empresa do setor de comércio de alimentos, 2013).

São dinâmicos, possuem enorme facilidade em assimilar a filosofia da organização e normalmente seguem carreira na empresa. E apresentam baixo turnover (Empresa do setor de comércio de móveis, 2013).

Verifica-se que os jovens são mais flexíveis às mudanças e buscam absorver a cultura da organização, para poderem ser reconhecidos e se sentir parte da empresa. Dessa maneira, notam-se as contribuições subjetivas, pois os jovens tentam colaborar da melhor maneira com a empresa e seus colegas de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se por meio da pesquisa que os jovens participantes do programa compreendem que o mesmo possibilitou a inserção no mercado de trabalho. Concordando que é um mundo que ainda apresenta barreiras de inserção, principalmente, quando o ingressante for jovem, devido muitas vezes a falta de experiência e até mesmo de qualificação profissional.

Percebe-se que os jovens acreditam que ser aprendiz vai muito além de um indivíduo que está inserido em um determinado Programa de Aprendizagem, ser aprendiz é a busca incessante de novos conhecimentos e habilidades para a vida pessoal, mas também para a vida profissional. Quanto à contribuição dos docentes à pesquisa, foi possível verificar que o programa permite diversas contribuições aos jovens, dentre as principais percebe-se que os mesmos ao final passam a ter mais responsabilidade em relação à vida profissional, transferindo isso para a empresa. Outro aspecto levantado foi à possibilidade de desenvolver novos talentos, os aprendizes passam a conhecer o funcionamento da empresa de uma maneira mais generalizada. Assim, dessa maneira, além da qualificação torna-se possível obter a tal experiência que as empresas tanto exigem, o que possibilita a futura contratação dos mesmos na empresa em que atua como aprendiz ou em outra.

Os gestores das empresas pesquisadas acreditam na possibilidade de desenvolvimento de novos talentos e afirmam que os jovens não apresentam vício empregatício e conseguem assimilar rapidamente a filosofia da organização, ou seja, o programa permite que as organizações tenham colaboradores novos e que se tornem profissionais engajados na empresa.

Com isso pode-se notar que os gestores acreditam que a aprendizagem, tanto básica quanto profissionalizante, é fundamental para o seu desempenho das empresas e, principalmente, dos indivíduos. Assim, pôde-se verificar que o Programa Aprendizagem pode trazer, tanto para os aprendizes quanto para as organizações, contribuições significativas

6 REFERÊNCIAS

BRASIL (2000). Lei nº 10.097 (Promulgado em 19 de dezembro de 2000). Lei da Aprendizagem. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/

LEIS/L10097.htm. Acesso em 05 out. 2013.

BRASIL (2013). Ministério da Fazenda. Economia brasileira em perspectiva. 18. ed. Brasília: MF, 2013. Disponível em: <http://www1.fazenda.gov.br/portugues/docs/perspectiva-economia-brasileira/edicoes/Economia-Brasileira-EmPerspectiva-Jan-Mar-19-04-13.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2013.

COELHO JUNIOR, F. A.; BORGES-ANDRADE, J. E. Uso do conceito de aprendizagem em estudos relacionados ao trabalho e organizações. *Paidéia*, v. 18, n. 40, p. 221-234, 2008.

DEDECCA, C. S. Notas sobre a evolução do mercado de trabalho no Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 25, n. 1, jan.-mar. 2005. P. 97-111.

DIEESE (DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICO). Anuário do Sistema Público de Emprego, Trabalho e Renda 2010/2011: Juventude. 3. ed. São Paulo: DIEESE, 2011.

DIEESE (DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICO). A Situação do trabalho no Brasil na primeira década dos anos 2000. São Paulo: DIEESE, 2012.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Análise dos resultados. Educação e Trabalho. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/suppme/analiseresultados2.shtm>. Acesso em: 05 set. 2013.

LOBATO, A. L.; LABREA, V. V. Juventude e trabalho: contribuição para o diálogo com as políticas públicas. *Mercado de trabalho: conjuntura e análise - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*, v. 55, ano 18, ago. 2013. P. 34-38.

MOTA, R. Educação profissional e aprendizagem baseadas no trabalho. *Boletim Técnico do SENAC*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, P. 109-119, jan./abr. 2013.

MOURÃO, L. Oportunidades de qualificação profissional no Brasil: reflexões a partir de um panorama quantitativo. *RAC*, Curitiba, v.13, n. 1, p. 136-153, jan./mar. 2009.

NERI, M. et al. Mercado de trabalho nos anos 90: fatos estilizados e interpretações. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

RIBEIRO, A. L. Gestão de pessoas. São Paulo: Saraiva, 2005.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 112 p



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: ENSINANDO SEUS CONCEITOS E TIPOS BÁSICOS PARA ESTUDANTES DE CURSOS SUPERIORES TECNOLÓGICOS

Prof. Dr. ROBERTO CORREIA DE MELO
Faculdade de Tecnologia de Mauá

RESUMO

Neste artigo expõe-se a abordagem que tem sido utilizada para ensinar princípios de Sistemas de Informação (S.I.) para estudantes de cursos superiores tecnológicos. Essa abordagem divide-se em três tópicos: 1. como chegamos à Era da Informação; 2. uma introdução a processos empresariais; 3. a classificação dos S.I., suas características básicas e aspectos de sua evolução, desde os S.I. funcionais ou departamentais (os desenvolvidos para atender departamentos específicos e para rodar em *mainframe*), até os S.I. interfuncionais ou interdepartamentais ou integrados (os desenvolvidos para atender toda a empresa e para rodar em uma plataforma distribuída de hardware). Os S.I. integrados dividem-se em dois grupos: os S.I. E-business, soluções para suportar processos empresariais como um todo, e os S.I. E-commerce, por meio dos quais se realizam atividades de comércio eletrônico. Faz-se também, ao final, uma perspectiva sobre a evolução futura dos S.I.

Palavras-chave: Sistemas de Informações, S.I. E-business, S.I. E-commerce, Era da Informação, Processos empresariais.

ABSTRACT

This article's aim is to show up how high level technology students has been introduced to Information Systems (I.S.) main concepts. Three steps are followed: 1. how we have reached the Information Era; 2. business processes concepts; 3. I.S. classification introduction and types and some of their evolutionary aspects since the functional or departmental I.S. (those wrote to run in mainframes) until integrated I.S. (those created to run in distributed platforms). Integrated I.S. are classified into two groups: E-business I.S. (systems solutions to support all enterprise processes) and E-commerce I.S. (those system solutions created to support E-commerce). At the end, a future perspective of I.S. is given.

Keywords: Information Systems, E-business I.S., E-commerce I.S., Information Age, Business Processes.

PROBLEMA

O assunto Sistemas de Informação (S.I.) tem se mostrado de importância estratégica para o desenvolvimento e gestão das empresas, tendo se tornado, portanto, vital compreender os vários aspectos envolvidos em sua conceituação, criação, tipos, usos etc.

Como consequência, o tema S.I. tem sido frequentemente abordado em artigos acadêmicos na última década, de tal sorte que, em função disso, não se pretende aqui repetir considerações básicas sobre o tema, mas oferecer uma contribuição sobre como encadear explicações a esse respeito, abordando tanto os conceitos específicos de S.I. quanto conceitos inerentes (ou pré-requisitos) a eles e que não são, em geral, abordados como introdução ao tema principal.

Assim, buscou-se aqui, primeiramente, explicar os significados da denominada Era da Informação sob a qual vivemos na atualidade; depois se explica os conceitos fundamentais necessários para a compreensão de processos empresariais; entrando-se, por último, nos conceitos e distinções sobre os tipos de S.I., seus objetivos e suas características.

Em resumo, o artigo explica sobre a Era da Informação, esclarece aspectos sobre processos empresariais, em seguida sobre conceitos, tipos e características de S.I., desde os funcionais até os integrados, conceituando-se os *E-business* e os *E-commerce*, permitindo-se, assim, que o estudante adquira uma visão geral sobre S.I.

HIPÓTESES

A hipótese orientadora desse artigo é que a discussão prévia de dois conceitos facilita a compreensão do assunto Sistemas de Informação por parte de discentes. Os dois conceitos são: Era da Informação e Processos Empresariais. Depois desses tópicos é que é mais eficaz abordar os tipos de S.I.

ERA DA INFORMAÇÃO

De acordo com Castells (2000), há dois modos de produção (M.P.) atualmente em vigor nos países: *capitalismo* e *estatismo*. O que define um M.P., que é conceito originalmente econômico, para ele, é a resposta que se dá à pergunta: o que é feito com o excedente produzido no país?

Se a resposta for: o excedente vai para o mercado e o mercado é livre, então se tem o M.P. capitalista ou capitalismo. Se a resposta for: o excedente pertence ao governo e o mercado não é livre, então se tem o M.P. estatista ou o estatismo.

Também há atualmente três modos de desenvolvimento (M.D.) nos países: *agrário*, *industrial* e *informacional*. E a questão chave (e prática) para se descobrir de qual M.D. se está referindo é: como são produzidos os bens predominantes na economia do país?

Se a resposta for: são produzidos no campo em consequência de atividades agrícolas, tem-se o M.D. agrário, o mais antigo dos três e que cobre o período desde a origem da história humana até nossos dias. Seus insumos são: terra e mão-de-obra. E todos os países têm um percentual do M.D. agrário em seu PIB.

Já se os bens predominantes na economia do país forem de origem industrial, ou seja, se a maior participação no PIB do país vier de indústrias, então se tem aí um exemplo de M.D. industrial. Seus insumos principais são: matéria-prima, ciência e tecnologia, energia e mão-de-obra. E todos os países tem uma participação desse M.D. em suas economias. Os países mais avançados econômica e tecnologicamente, exportadores de produtos acabados, têm essa “camada” mais destacada, os países mais pobres a tem em menor proporção do que a camada agrária.

Por fim, se o PIB e suas exportações forem fortemente determinadas por sua produção científica, em especial a voltada para as tecnologias da informação (T.I.), então nesse país predomina o M.D. informacional. Seus insumos são os mesmos do industrial acrescido de um componente fundamental: computado-res (hardware e software) e todas as T.I. reunidas. Os países de ponta tecnológica-mente têm essa camada predominante em suas economias e em sua pauta de exportações, em comparação à participação das camadas agrárias e industriais.

O M.D. informacional é o resultado das conquistas acumuladas no período pós-II Guerra Mundial das invenções e inovações relacionadas ao computador, primeiramente o de grande porte e, depois, aos microcom-putadores, as redes de telecomunicações, os softwares e as interfaces gráficas, os dispositivos móveis e uma ampla gama de aplicativos que rodam nessas máquinas, ou seja, os S.I. existentes.

Desse modo, chegou-se à atual Era da Informação, na qual a ciência e a tecnologia determinam os rumos da economia mundial; e é nesse cenário que os países competem e competirão cada vez daqui em diante.

PROCESSOS EMPRESARIAIS

Não é possível entender uma empresa moderna sem analisar e compreender cinco entidades básicas relacionadas a ela, conforme salienta Laudon e Laudon (2007, p.38). Segundo os autores, as cinco entidades básicas que determinam as características de uma empresa são: Fornece-dores, Clientes, Funcionários, Faturas/Salá-rios, e Produtos e Serviços.

Os autores argumentam também que as empresas não operam no vácuo, mas dentro de um ambiente de negócios que está em constante mutação e que envolve, entre outros aspectos: ciência e tecnologia, mudanças internacionais, política internacional, órgãos reguladores, acionistas, concorrentes, além, é claro, de clientes e fornecedores.

No entanto, para manter o escopo deste artigo voltado para o lado de *dentro* das empresas, faz-se aqui um isolamento da empresa e uma abstração do ambiente que a envolve, detendo-se em seus aspectos internos, mais especificamente no estudo dos processos empresariais.

Para entender os S.I. é imprescindível entender previamente conceitos básicos sobre processos empresariais, já que aqueles existem para operacionalizar, automatizar e fazer fluir esses. Essa é uma conclusão que decorre da vivência profissional do autor, tendo em vista seus anos trabalhando no desenvolvimento e na implantação de S.I..

Gonçalves (2000) destaca três premissas fundamentais sobre processos empresariais, que são: 1. todo trabalho realizado em uma empresa faz parte de um processo empresarial (Graham e LeBaron, 1994, apud Gonçalves, 2000); 2. não existe produto ou serviço oferecido por uma empresa sem que haja um processo empresarial associado a ele; 3. não faz sentido existir um processo empresarial que não ofereça um produto ou serviço como resultado dele. O autor relaciona diferentes definições para “pro-cesso empresarial”, dentre as quais destacam-se duas: a primeira foi trazida de Hammer e Champy (1994), e afirma: “processo é

um grupo de atividades realizadas numa seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.”

A segunda definição, de Keen (1997), afirma:

processo empresarial também pode ser definido como qualquer trabalho que seja recorrente, afete algum aspecto de capacitação da empresa (organizational capability), possa ser realizado de várias maneiras distintas com resultados diferentes em termos de contribuição que pode gerar com relação a custo, valor, serviço ou qualidade e envolva a coordenação de esforços para a sua realização.

Gonçalves (2000) afirma que existem cinco modelos básicos de processos, que são processos como: 1. fluxo de material, 2. fluxo de trabalho, 3. série de etapas, 4. atividades coordenadas, 5. mudança de estados. O quadro 1 resume estas características:

Quadro 1 – Modelos básicos de processos (ou “processo como...”)

Processo como	Exemplo	Característica
FLUXO DE MATERIAL	.Processos de fabricação industrial	. Inputs e outputs claros . Atividades discretas
FLUXO DE TRABALHO	.Desenvolvimento de produto Recrutamento e contratação de pessoal	. Início e final claros . Atividades discretas . Seqüência de atividades
SÉRIE DE ETAPAS	.Modernização do parque industrial da empresa .Redesenho de um processo	. Caminhos alternativos para o resultado . Nenhum fluxo perceptível
ATIVIDADES COORDENADAS	.Desenvolvimento gerencial .Negociação salarial	. Sem seqüência obrigatória . Nenhum fluxo perceptível
MUDANÇA DE ESTADOS	.Diversificação dos negócios .Mudança cultural na empresa	. Evolução perceptível por meio de índices . Durações apenas previstas

Fonte: Gonçalves (2000)

Gonçalves (2000) argumenta que existem três categorias de processos empresariais: 1. de negócios, 2. organizacionais e 3. gerenciais, as quais podem ser vistas no Quadro 2

Quadro 2 – Categorias de Processos Empresariais

Ligados ao cliente ou de negócios	Organizacionais	Gerenciais
<ul style="list-style-type: none"> . São ligados à essência do funcionamento da organização . São suportados por outros processos internos . Resultam no produto ou serviço que é recebido pelo cliente 	<ul style="list-style-type: none"> . São centrados na organização . Viabilizam o funcionamento coordenado dos subsistemas da organização . Garantem o suporte adequado aos processos de negócios 	<ul style="list-style-type: none"> . São centrados nos gerentes e nas suas relações . Incluem ações de medição e ajuste do desenvolvimento da organização . Incluem as ações de suporte que os gerentes devem realizar
<ul style="list-style-type: none"> . Vendas . Desenvolvimento de produtos . Distribuição . Cobrança . Atendimento a pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> . Planejamento estratégico . Orçamento empresarial . Recrutamento e seleção . Compras . Treinamento operacional 	<ul style="list-style-type: none"> . Fixação de metas . Avaliação do resultado da empresa . Gestão das interfaces . Alocação de recursos

Fonte: Gonçalves (2000)

Os processos de *negócios* são aqueles para os quais a empresa foi criada; sem eles a empresa não existiria nem teria condições de continuar sobrevivendo. São os que geram seu faturamento. Já os processos *organizacionais* são os que precisam ser executados a fim de manter a empresa estruturada e em funcionamento. Os processos *gerenciais* são os que envolvem tomadas de decisões dentro da empresa; sem eles não haveria, por exemplo, planejamento, controle operacional, ações de marketing, expansão da empresa etc. De acordo com Garvin (1998) apud Gonçalves (2000) temos que:

Os processos de negócio (ou de clientes) são aqueles que caracterizam a atuação da empresa e que são suportados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço que é recebido por um cliente externo; os processos organizacionais ou de integração organizacional são centralizados na organização e viabilizam o funcionamento coordenado de vários subsistemas da organização em busca de seu desempenho geral, garantindo o suporte adequado aos processos de negócio; e os processos gerenciais são focalizados nos gerentes e nas suas relações.

Os processos de negócio são os de produção física (como o de fabricação de veículos) ou de prestação de serviços (como venda de imóveis); já os processos organizacionais são os burocráticos (como contas a pagar, contas a receber), os comportamentais (como treina-

mento gerencial) e os que promovem mudanças (como a criação de departamentos), enquanto que os processos gerenciais são os de direcionamento (como definição de metas), os de negociação (como definição de preços com fornecedores) e os de monitoramento (como o acompanhamento entre orçado e realizado).

Os processos de negócio se constituem no núcleo de ação da empresa, podendo ser entendidos como os que ocasionam resultados externos à empresa, enquanto seus processos organizacionais e gerenciais são processos de informação e decisão; são os que causam efeitos internos na empresa. Os processos se distinguem por serem horizontais ou verticais. Os primeiros são baseados no fluxo de trabalho dentro da empresa e englobam os processos de negócio e os organizacionais, enquanto que os verticais são os processos gerenciais.

S.I. PRINCÍPIOS

Os sistemas estão por toda parte, acompanham o desenvolvimento humano desde seus primórdios, organizando-o e causando-o. Já os S.I. manuais (os de antes do computador) são mais recentes, começaram a ser desenvolvidos provavelmente em paralelo com a Revolução Industrial. Mas, para iniciar, é importante perguntar: o que é um S.I.? Valendo-se de O'Brien (2006), tem-se que: "sistema de Informação é um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização." Segundo este autor, os S.I. envolvem: hardware, software, pessoas, bancos de dados, redes e procedimentos, interligados e interdependentes. No entanto, sistemas existiam e existem independentemente de computadores ou de qualquer outra máquina.

Como exemplo da fase de predomínio desse tipo de S.I., que não eram processados em máquinas, os bancos, sempre pioneiros em termos de criar e usar sistemas de informação, tinham o chamado "kardex", um grande arquivo de metal guardando papéis subdividido em inúmeras pequenas gavetas, uma ou mais fichas para cada conta corrente, nas quais o funcionário anotava os valores em dinheiro depositados e/ou sacados, mantendo, assim, um "extrato" de cada conta corrente.

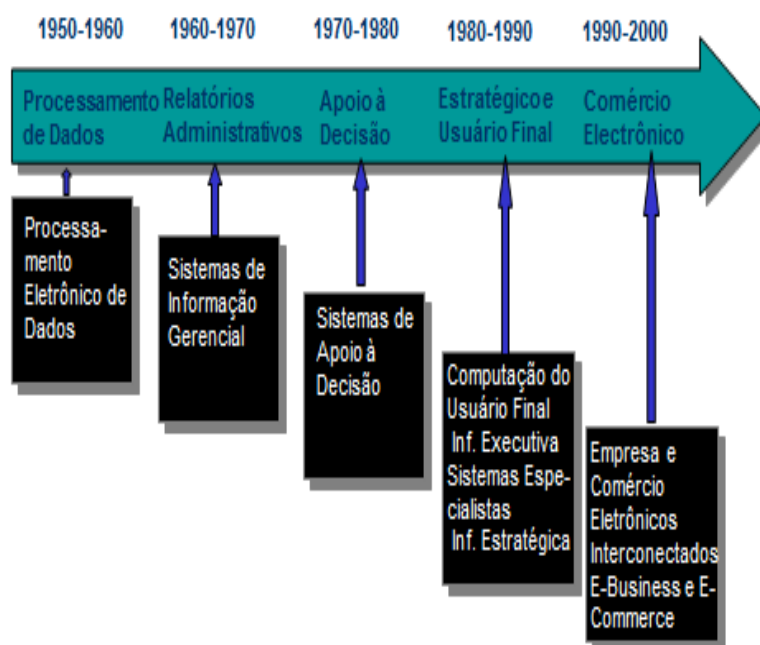
No início do uso do computador, só havia o mainframe nas empresas (ou um computador menor, mas único) e existia o chamado "Centro de Processamento de Dados" ou CPD, que era a área centralizada encarregada de desenvolver sistemas de informação bem como de processá-los.

Cada departamento tinha um ou mais *terminais* conectados diretamente ao *mainframe*, que funcionavam somente para entrada (e eventualmente para saída) de dados, sem capacidade de processamento local.

Os terminais conectavam-se ao computador central por meio de cabos que os ligavam a controladoras locais de acesso/comunicação, depois conectadas remotamente por meio de linhas telefônicas e de dados.

Não havia ainda: microcomputadores, redes, Windows, Unix, interface gráfica, internet, web e tantos outros recursos que se tornaram tão comuns a partir dos anos de 1990. Uma cronologia dos S.I. desenvolvidos até hoje é mostrada por meio da Figura 3:

Figura 3 – Cronologia dos tipos de S.I.



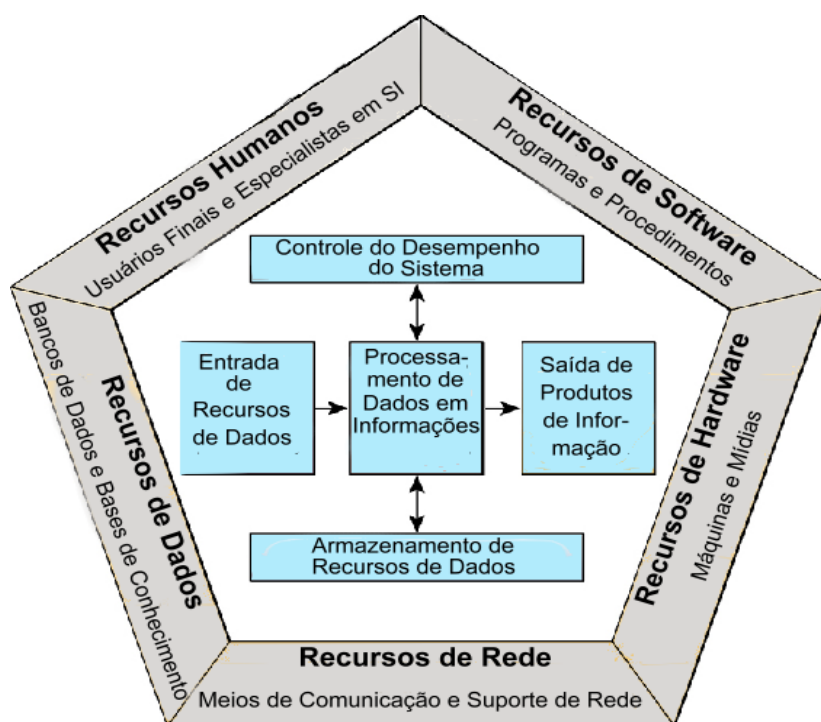
Fonte: O'Brien (2006)

E pode-se afirmar, em linhas gerais, que os S.I. funcionais são uma geração de soluções anterior à disseminação dos microcomputadores, das redes, anteriores à expansão da internet, da web e ao predomínio das interfaces gráficas. Já os S.I. integrados dependem totalmente de microcomputadores, redes de comunicação e da internet. Os S.I. não teriam se transformado de departamentais para integrados sem a mudança de base tecnológica que houve desde o mainframe até a geração atual de computadores.

S.I. FUNCIONAIS

O'Brien (2006) enumera cinco componentes de um S.I., que são: 1. Recursos de software; 2. Recursos de hardware; 3. Recursos humanos; 4. Recursos de dados e 5. Recursos de rede. Esses recursos estão representados na Figura 4:

Figura 4 – Componentes de um S.I.



Fonte: O'Brien (2006)

Um fato importante sobre os primeiros S.I. empresariais é que eles foram criados para atender, primeiramente, áreas ou departamentos específicos das empresas. Assim, surgiram, por exemplo, o S.I. Compras, o S. I. Contabilidade, o S.I. Custos, entre tantos outros. Por terem sido criados para atender áreas, departamentos ou funções específicas dentro das empresas é que eles foram denominados "S. I. funcionais."

Outro dado decisivo sobre esses S.I. é que eles foram criados para atender o nível operacional (ou transacional) das empresas, porque é nesse nível em que ocorrem as transações diárias e ininterruptas necessárias para fazer fluir os processos de negócios das empresas, tais como: compras, contabilidade, custos, recebimento, planejamento etc.

Depois de ter sido atendido o nível operacional ou transacional da empresa é que começaram a ser criadas soluções para os níveis táticos, no meio da pirâmide organizacional, e para o estratégico, no topo da pirâmide. A figura 5 mostra os três níveis hierárquicos reconhecidos em uma empresa moderna:

Figura 5 – Níveis hierárquicos da empresa



Fonte: O'Brien (2006)

A primeira geração de S.I. pós-mainframe foi, então, a dos S.I. funcionais, desenvolvidos principalmente usando-se a linguagem Cobol e ainda sem bancos de dados (seus arquivos eram criados/acessados por meio dos chamados “métodos de acesso”, como, por exemplo, o BDAM – Basic Dase Access Method.).

Os principais tipos de S.I. funcionais criados foram: 1. S. I. Transacional – SIT; 2. S. I. Gerencial – SIG; 3. S. I. de Automação de Escritórios – SAE; 4. S. I. de Apoio a Decisão – SAD; 5. Sistema Especialista – SE; 6. S.I. para executivos – EIS; 7. Data Warehouse / Data Mining – DW/DM. Resumidamente, são as seguintes as características de cada tipo de S.I. funcional:

1. S. I. TRANSACIONAL – SIT (TRANSACTION PROCESSING SYSTEMS – TPS): Foram os primeiros S.I. funcionais a serem criados, para atendimento ao nível hierárquico operacional. Processam transações, constituindo-se em fonte de dados para os demais S.I. Coletam, processam e distribuem grande volume de dados. Tem seus dados separados dos demais S.I. e registram todas as transações da empresa. Ex.: Folha de Pagamentos; Compras; Vendas; RH.

2. S. I. GERENCIAL – SIG (MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS – MIS): São os S.I. funcionais que transformam os dados dos SIT em dados a serem usadas pelo nível tático para a tomada de decisões sobre o operacional das empresas. De acordo com Oliveira (1998, p.39) “os S.I. SIG são um processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.”

Perottoni (2001) compara: “... enquanto o SIT tem a visão da organização a partir de cada operação com cada cliente (interno ou externo à organização), o SIG busca agregar os dados de determinada operação, fornecendo informações consolidadas sobre aquela operação num determinado período de tempo, para que o gerente tenha um panorama geral daquele tipo de operação”.

3. S. I. AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIOS – SAE (OFFICE AUTOMATION SYSTEMS – OAS): S.I. funcionais que proporcionam recursos para automatizar operações realizadas nos escritórios. Ex.: Processamento de textos, agendas eletrônicas, gerenciamento de projetos, editoração de imagens etc.

4. S. I. DE APOIO A DECISÃO – SAD (DECISION SUPPORT SYSTEMS – DSS): S.I. funcionais criados para apoiar processos de tomadas de decisão de alto nível, que são decisões semiestruturadas (como orçamento para marketing e definição de capital para novos investimentos) ou não-estruturadas (como definição de novos serviços e de novos produtos). Frequentemente são programas simuladores.

De acordo com Perottoni (2001), os componentes de um SAD são três: interface, dados e modelos. A interface engloba três aspectos: banco de conhecimento, linguagem de ação e linguagem de apresentação. Os dados devem atender a vários requisitos, tais como: ser recentes, não possuir viés, ser confiáveis e relevantes ao processo decisório; e, por fim, ele conceitua que o modelo é uma simplificação do fenômeno representado com o objetivo de entender seu comportamento.

5. SISTEMAS ESPECIALISTAS – SE (EXPERT SYSTEMS – ES): São S.I. funcionais utilizados para simular a atuação de especialistas humanos em tarefas tais como: emitir diagnósticos, tirar conclusões a partir de premissas, realizar escolhas. Os S.E. tem a finalidade de transcrever e guardar em um S.I. os conhecimentos de um especialista humano, como um médico ou um engenheiro ou um consultor financeiro, a fim de “perpetuar” o conhecimento para além da atuação do seu detentor humano inicial.

6. S. I. PARA EXECUTIVOS – SIE (EXECUTIVE INFORMATION SYSTEMS – EIS): S.I. funcionais que tem o objetivo de filtrar os dados mais relevantes para a tomada de decisões estratégicas pelos executivos, eliminando a necessidade de intermediário entre o executivo e o computador. Ao contrário do que se pensava ou tentava-se vender inicialmente, S.I. não vieram para substituir seres humanos, mas para complementá-los e auxiliá-los.

7. DATA WAREHOUSE / DATA MINING-DW): São os S.I. funcionais criados para a exploração e análise, por meios automatizados, de grandes quantidades de dados com o objetivo de descobrir modelos e regras significativas de negócios, baseados na exploração de grandes bancos de dados e utilizando ferramentas OLAP (OnLine Analysis Processing).

Data warehouse é um banco de dados completo da empresa, contendo dados históricos de suas transações resumidos em diversos níveis de detalhamento. Data mining é a exploração e análise, por meio de programas, de grandes quantidades de dados, buscando descobrir, identificar e entender modelos e regras significativas e vantajosas para os negócios da empresa.

S. I. E-BUSINESS

No final dos anos de 1980, início dos anos de 1990, pode-se dizer que todos os cinco componentes dos S.I. sofreram profundas alterações. A plataforma de hardware apresentou vários avanços naquele período, dentre eles a invenção e disseminação do uso dos computadores pessoais, inicialmente isolados e depois interligados por redes locais e remotas

A Internet se expandiu exponencialmente, novos sistemas operacionais surgiram para somar com o inicial D.O.S.: o Windows, o Mac-OS, o Unix, a ascensão das interfaces gráficas, os navegadores para Internet/WEB.

Dentro das empresas, o 'centro de gravidade' das atividades de informática mudou do CPD para as áreas usuárias, com o advento do microcomputador e das redes locais, e depois de softwares gráficos e de aplicativos "user friendly", ou seja, aqueles que se aproxima-vam mais às características de usuários não-especialistas de informática.

Os novos S.I. criados a partir daí começaram a ser desenvolvidos (e comercializados) em módulos (podendo-se afirmar que muitos dos antigos S.I. funcionais se transformaram em 'módulos' dos aplicativos E-business). E surgiram então, primeiramente, os dois S.I. E-business atualmente com maior presença nas empresas: 1. o Enterprise Resource Planning – ERP (Planejamento de Recursos Empresariais) e 2. o Customer Resource Management (Gerenciamento de Recursos para o Cliente) – CRM.

Outros importantes S.I. E-business são: 3. Supply-chain management (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) – SCM; 4. Enterprise application integration (Integração de Aplicativos Empresariais) – EAI; 5. On-line transaction processing (Processamento de Transações Online) – OLTP; 6. Collaborative Systems (Sistemas Colaborativos) – CS e 7. Computer integrated manufacturing (Manufatura integrada por computador) – CIM. O'Brien (2006, p.207) afirma, sobre os S.I. integrados:

os sistemas de informação no mundo real normalmente são combinações integradas de sistemas interfuncionais. Tais sistemas dão suporte a processos de negócios, como o desenvolvimento, produção e distribuição do produto, controle de pedidos, apoio ao cliente, e assim por diante. Muitas organizações estão utilizando a T.I. para desenvolver sistemas integrados que vão além dos limites das funções organizacionais tradicionais... Tais organizações encaram os sistemas integrados como um método estratégico de utilização da T.I. para compartilhar recursos de informação e melhorar a eficiência e a eficácia de processos de negócios, ajudando, assim, um e-business a atingir seus objetivos estratégicos.

Todos os S.I. E-business são: 1. Modulares; 2. Criados pós-internet; 3. Integrados; 4. Atendem à empresa como um todo, por meio de seus módulos, e não somente a um departamento. Resumidamente, são as seguintes as características de cada tipo de S.I. integrado E-business:

1. ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (PLANEJAMENTO DE RECURSOS EMPRESARIAIS)-ERP : É um grupo de módulos que apoiam processos de negócio ou de cliente das empresas. Em poucas palavras, é o S.I. E-business de *fabricação*. É com a ajuda de um S.I. ERP que se pode

administrar melhor funções essenciais da empresa, tais como: Fabricação, Planejamento de Produção, Compras de componentes, Controle de Estoques. Entre os principais módulos de um ERP estão: Produção, Compras, Custos, Controle de Pedidos, Contabilidade, Planejamento de Produção, Vendas.

2. CUSTOMER RESOURCE MANAGEMENT 9 GERENCIAMENTO DO RELACIONAMENTO COM CLIENTES) – CRM: É um grupo de módulos que apoiam processos de negócio ou de cliente das empresas. Em poucas palavras, é o S.I. E-business de *relacionamento com o cliente*. Seu objetivo é prover meios para a empresa conquistar e fidelizar o cliente e, para tanto, é importante para ela aumentar seu conhecimento sobre o cliente, saber o que ele comprou, o que ele realmente deseja, fabricar e entregar no prazo combinado com ele, e conseguir personalizar seus serviços conforme a expectativa dos clientes. Entre os principais módulos de um CRM estão: Satisfação do cliente, Programas de fidelidade e retenção de clientes, Marketing.

3. SUPPLY-CHAIN MANAGEMENT (ADMINISTRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS): É um grupo de módulos que apoiam processos gerenciais das empresas. Em poucas palavras, é o S.I. E-business de *logística de recebimento e de distribuição* de componentes e de produtos finalizados. Entre os principais módulos de um SCM estão: Logística de transportes e recebimentos, Logística de remessas, Abastecimento, Controle de frota. SCM, além de nomear o aplicativo E-business, é a própria designação da atividade de gerenciamento da cadeia de suprimentos, um objetivo estratégico para atender às exigências dos clientes de E-commerce, cujo foco e prioridade é atender o que o cliente quer, quando e onde quer, pelo menor preço possível. Conforme O'Brien (2006, p.214), "... as inter-relações com as outras empresas, necessárias para a fabricação e venda de um produto, compõem a rede de relações de uma empresa chamada cadeia de suprimentos."

4. ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION (INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES EMPRESARIAIS) – EAI: É um grupo de módulos que permitem a interconexão entre vários S.I., inclusive os funcionais, e fornecem uma camada *middle-ware*, que executa a comunicação e a conversão de dados e serviços de mensagens e provê interfaces entre aplicações. Em poucas palavras, é o S.I. E-business de *middleware*.

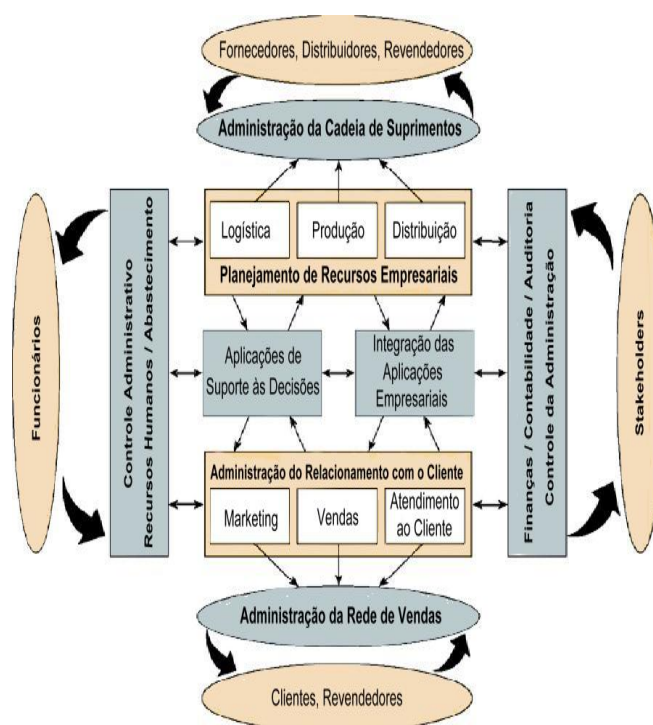
5. ON-LINE TRANSACTION PROCESSING (PROCESSAMENTO ON LINE DE TRANSACÇÕES): Composto por módulos que suprem serviços, recursos e ferramentas para processar as transações que ocorrem como parte de negociações, tais como: vendas, compras, depósitos, retiradas, reembolsos, pagamentos, etc. Os dados resultantes dessas transações são captados, transmitidos e processados automaticamente entre os S.I. Em poucas palavras, é o S.I. para *processamento de transações*.

6. COLLABORATIVE SYSTEMS (SISTEMAS COLABORATIVOS) – CS: São os S.I. E-business que provem recursos e facilidades para realizar e incrementar a comunicação e a colaboração

entre as pessoas. Em poucas palavras, é o S.I. E-business de *comunicação*. Possui módulos para comunicação eletrônica, conferências eletrônicas e supervisão de trabalhos colaborativos.

7. COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING (MANUFATURA INTEGRADA POR COMPUTADOR) – CIM: É o S.I. E-business de *projeto e de automação*, um grupo de módulos que permitem executar e otimizar tarefas de design, engenharia e manufatura industrial, tais como: planejamento e controle de produção, controle de qualidade, robótica, design auxiliado por computador - CAD, engenharia auxiliada por computador - CAE e manufatura auxiliada por computador - CAM. Segundo Turban (2005), o CIM possui três objetivos básicos: 1. Simplificação de todas as tecnologias de fabricação, 2. Automação do máximo de processos industriais possíveis, e 3. Integração e coordenação de todos os aspectos de projeto, produção e funções relacionadas. A figura 6 representa de modo excelente o inter-relacionamento dos S.I., tanto do tipo funcional quando do tipo E-business:

Figura 6 – Inter-relacionamento entre vários tipos de S.I.



Fonte: O'Brien (2006)

S.I. E-COMMERCE

Esse tipo de S.I. é do grupo E-business, mas, como é focado em realizar operações de compra e venda online por meio da Internet, ou seja, operações de comércio eletrônico (C.E.), passou a ser denominado apenas E-commerce.

Suas principais características são: 1. As tecnologias usadas no C.E. representam uma nova “camada” com relação às tecnologias usadas para o comércio até então (e que eram: telefone, rádio e TV). Elas são: microcomputador e dispositivos móveis de comunicação, internet, interface gráfica e protocolos de comunicação abertos – IP.

É importante notar que, atualmente, há uma relação de causa e efeito mútua entre o uso de S.I. *e-commerce* e o de S.I. *E-business*: para vender por meio de E-commerce é quase imprescindível que a empresa conte com forte apoio de S.I. *E-business*.

Com a ampliação das T.I. surgiram os *mercados digitais*, que estão em todos os lugares (essa é sua característica ubiquidade), operam com baixos custos de busca, de transação e de distribuição e eliminam intermediário.

O conceito “mercado digital” está conectado ao conceito de “mercadoria digital”, que são aquelas que têm T.I. embutida ou embarcada, e que não existiriam, em sua forma atual, sem que houvesse T.I. incorporada a elas.

O’Brien (2006, p.246) destaca que há nove processos fundamentais da estrutura das atividades de E-commerce. Para ele, os nove processos são: 1. Controle de acesso e segurança; 2. Administrar e personalizar perfis; 3. Gerenciar buscas; 4. Administrar conteúdos; 5. Gerenciar catálogos; 6. Efetuar Pagamentos; 7. Colaborar e comercializar; 8. Administrar o fluxo de trabalho e 9. Notificar eventos. Explicá-los está além do escopo desse artigo, mas são conceitos importantes para o profissional de T.I., em especial os de desenvolvimento de aplicativos.

CATEGORIAS DE E-COMMERCE

Segundo O’Brien (2006), um modo de classificar transações de E-commerce considera a natureza dos participantes nelas e as categorias que ele propõe são: 1. Empresa-consumidor (Business-to-consumer) - B2C; 2. Empresa-empresa (Business-to-business) – B2B; 3. Consumidor-consumidor (Consumer-to-consumer) – C2C. As características de cada categoria são:

- 1. B2C:** venda de produtos e/ou serviços de pessoa jurídica para pessoa física, ou seja, vendas no varejo. Ex.: www.bn.com (venda de livros, softwares e músicas), www.submarino.com.br (vendas gerais no varejo).
- 2. B2B:** venda de produtos e/ou serviços entre pessoas jurídicas, ou seja, vendas no atacado. Concentra o maior montante financeiro em C.E. Ex.: milacron.com (venda de máquinas para indústrias de polímeros).
- 3. C2C:** venda de produtos e/ou serviços entre pessoas físicas, ou seja, busca realizar a desintermediação em transações comerciais via web. Ex.: www.e-bay.com, www.mercadolivre.com.br.

Outras categorias de E-commerce existentes, porém de menor participação no mercado até agora, são: Consumidor-empresa (C2B), Governo-empresa (G2B) e Governo-consumidor (G2C).

BUSINESS INTELLIGENCE (B.I.)

Uma vez que os dados tenham sido capturados e organizados em *data warehouses* e *data marts*, é necessário que haja ferramentas e recursos de software para explorá-los. Ao conjunto desses recursos chama-se “B.I. – Business Intelligence” e entre eles estão: softwares para consultas e formatação de relatórios, ferramentas para análise multi-dimensional dos dados, ferramentas para mineração de dados (*data mining*)

Os Data Warehouses armazenam dados cor-rentes e históricos de potencial interesse para os tomadores de decisões nas empresas. Os dados originam-se de muitos S.I. das empresas, tais como: S.I funcionais como vendas, produção, compras, S.I. E-business como ERP, CRM e SCM, entre outros.

Data Marts são bancos de dados centralizados mas de menor porte que os data warehouses, um subconjunto dos dados globais da empresa, segmentados por área, tais como: vendas, marketing, crédito, entre outros.

PERSPECTIVAS PARA OS S.I.

O desenvolvimento dos S.I. acompanhou (e continuará acompanhando) de perto o desenvolvimento de novas tecnologias da informação e da comunicação. Sendo assim, é previsível que o contínuo surgimento futuro de novas tecnologias trará consigo tipos inéditos (ou, ao menos, tipos aperfeiçoados) de S.I.

A exploração de novos domínios cognitivos também levará, certamente, a novos S.I., o mesmo valendo para nanotecnologias, dispositivos móveis de acesso a aplicativos e dados, e a possível integração entre ciências biológicas, físicas e computacionais.

O desenvolvimento e o uso dos S.I., inicialmente concentrado em empresas, bancos e indústrias, atualmente ocorre em todas as áreas e lugares: escolas, lares, casas de espetáculos, aeronaves etc. A força da integração entre diferentes recursos e áreas de conhecimentos deve acelerar e diversificar ainda mais o advento de novos S.I. nos próximos anos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esse trabalho reportou os resultados de uma pesquisa bibliográfica baseada em autores estudados no âmbito acadêmico, realizada a partir da proposta de explicar o tema S.I., seus pré-requisitos conceituais (Era da Informação e processos empresariais), suas origens, tipos e características, em especial para estudantes recém-ingressados em cursos superiores tecnológicos.

Assim, discorreu-se sobre fatores que nos conduziram à Era da Informação, explicaram-se os conceitos básicos sobre S.I., seus tipos e suas características, desde os S.I. funcionais até o S.I. E-business e os S.I. E-commerce.

Ao final, incluiu-se um tópico em que se buscou vislumbrar novos S.I. bem como novas características nos mesmos.

CONCLUSÕES

Entender o tema S.I. é de importância capital para todos os que trabalham em empresas modernas, em especial para aqueles que os desenvolvem e os gerenciam. O presente trabalho focou-se em fornecer a uma ampla gama de potenciais interessados no assunto uma base simples, porém segura, para que se possa entender os fundamentos de S.I.

Essa base é imprescindível para que o estudante interessado nesse assunto “alce voos mais altos” no estudo e na compreensão dos S.I., seja para apenas usá-los ou para administrá-los e, até mesmo, para desenvolvê-los. É uma base inicial segura para que eventuais interessados no assunto continuem escrevendo a história dos S.I.

REFERÊNCIAS

- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**, A era da informação: economia, sociedade e cultura. Volume 1. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2000.
- GARVIN, D. **The processes of organization and management**. Sloan Management Review, v.39, n.4, USA. 1998..
- GONÇALVES, J.E.L. **As empresas são grandes coleções de processos**. RAE - Revista de Administração de Empresas, v.40, n.1, p. 6-19, Jan/mar. 2000. São Paulo. 2000.
- GRAHAM, M., LeBARON, M., **The horizontal revolution**. USA. Jossey-Bass. 1994.
- HAMMER, M., CHAMPY, J. **Reengineering the Corporation**. Harper Business. New York. 1994.
- HARRINGTON, J. **Business process improvement**. McGraw Hill. New York. 1991.
- KEEN, P.G.. **The process edge**. Cambridge: Harvard Business School Press. 1997.
- LAUDON, K.C., LAUDON, J.P. **Sistemas de informação gerenciais**. Trad. Thelma Guimarães. Editora Pearson Prentice Hall. São Paulo. 2007.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na Era da Internet**. Editora Saraiva. São Paulo. 2006.
- OLIVEIRA, D.P.R. **Sistemas de informação gerenciais: estratégicas, táticas, operacio-nais**. 5.ed. Editora Atlas. São Paulo. 1998.
- PEROTTONI, R., OLIVEIRA, M., LUCIANO, E.M., FREITAS, H. **Sistemas de informações: um estudo comparativo das características tradicionais às atuais**. PPGA/EA/UFRGS, v.7, n.3, Porto Alegre. 2001.
- TURBAN, E., RAINER JR, R.K., POTTER, R.E. **Administração de Tecnologia da Informação**. Trad. Daniel Vieira. Editora Campus. São Paulo. 2005.



TEORIAS DA APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTA E DO MODELO INSTRUCIONAL EM UM AVA COMO SUBSÍDIOS PARA O ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Prof. Dr. JULIANO SCHIMIGUEL
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL - Brasil

Prof. Ms. ROLFI CINTAS GOMES
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL – Brasil

Prof. Ms. CARLOS ADRIANO MARTINS
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL – Brasil

Prof. Dr. CARLOS FERNANDO DE ARAÚJO JR.
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL – Brasil

RESUMO

Esta pesquisa, baseada nos fundamentos e nos métodos da Educação a Distância (EaD) consiste no estudo, análise e aplicação de algumas teorias da aprendizagem, sobretudo a Piagetiana e no modelo instrucional, aplicados em um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) para apoio no ensino da disciplina Lógica de Programação. Os sujeitos da pesquisa foram alunos do curso de graduação em Ciência da Computação, levando em consideração as novas tecnologias da informação e comunicação e o desenvolvimento da *internet* como parâmetros de análise. Os resultados, de caráter preliminar, evidenciaram a necessidade de um trabalho mais profícuo no desenvolvimento de programas voltados aos AVAs para a melhoria do curso pesquisado oferecido na modalidade a distância.

Palavras-chave: Educação a distância. Algoritmo. Construtivismo. Lógica. AVAs.

ABSTRACT

This research, based on the fundamentals and methods of Distance Education (DE) is the study, analysis and application of some theories of learning, particularly the Piagetian and the instructional model applied in a VLE (Virtual Learning Environment) to support the teaching the subject of Logic programming. The research subjects were students of the degree course in computer science, taking into account new information and communication technologies and the development of the internet as analysis parameters. The results of a preliminary nature, highlighted the need for a more fruitful work in the development of programs to improve the VLE course researched offered in distance mode.

Key words: Distance education. Algorithm. Constructivism. Logic. AVAs.

INTRODUÇÃO

A educação e, mais detidamente, seus métodos de ensino, nunca experimentaram tanto o fluxo de informações que temos nos dias de hoje, onde é possível saber das informações enquanto elas acontecem, simultaneamente, devido à presença das NTICs (Novas Tecnologias da Informação e Comunicação). Dentro desta necessidade de atualização constante de informações e construção de novos conhecimentos, surgiram diversas modalidades de trabalhar novos saberes, como a CSCL (*Computer Supported Cooperative Learning*), aprendizagem colaborativa apoiada por computador.

O uso da *internet* possibilita a aprendizagem coletiva/colaborativa, de acordo com Lévy (2015): ... *a partilha da memória, da percepção, da imaginação. Isso resulta na aprendizagem coletiva, troca de conhecimentos.* Além disso, empresas e instituições educacionais estão usando cada vez mais esse significativo potencial da EaD (Educação a Distância) para fins de aprendizagem através dos AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem). Por meio de uma portaria do Ministério da Educação (BRASIL, 2015), permitindo que 20% das aulas possam ser oferecidas na modalidade semipresencial, isso estimulou as instituições de ensino superior a construírem ferramentas interativas (síncronas e assíncronas) ou aderirem aos programas existentes em EaD com maior ênfase.

Podemos destacar alguns dos desafios da EaD, devido sua natureza abrangente:

- ❖ Quais teorias de ensino se aplicam para melhor atender os objetivos de determinada disciplina?
- ❖ Mapear e analisar os resultados de vários usuários e os motivos da dificuldade de aprendizado.

Pierre Lévy ainda observa que na EaD:

o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos. (LÉVY, 2014)

O objetivo desta pesquisa é identificar metodologias de ensino trabalhadas em um AVA, que se espera, como resultado do processo, maior habilidade de raciocínio lógico e uma maior compreensão da disciplina de Algoritmos pelos graduandos. Observamos, dentro do curso de graduação em Ciência da Computação, alguns alunos com pouca afinidade em relação à disciplina de Algoritmos e Programação, sendo esta obrigatória no curso segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ministério da Educação.

Verificou-se que alguns cursos da área das ciências exatas, como as engenharias,

matemática e licenciaturas possuem a disciplina Técnicas de Programação, com ênfase na linguagem de programação e não no algoritmo, eles somente aprendem a linguagem de programação em si e fazem uso da programação de uma forma muito robótica e engessada, treinam pouco raciocínio lógico para algoritmo, o que nos leva a refletir que objetivo tem em ensinar as instruções de programação sem a base de algoritmos?

Os alunos facilmente confundiam a disciplina de algoritmos com as técnicas de programação. Para muitos deles programar é dominar a linguagem de programação e não os conceitos por trás dela, e não diferenciam a linguagem de programação de algoritmos.

A disciplina de algoritmos serve para qualquer tipo de linguagem de programação, a qual envolve muito mais do que algoritmos, entretanto o treino de algoritmos aumenta o raciocínio lógico-matemático do indivíduo, auxiliando-o em uma maior abstração para resolver problemas computacionais.

Observou-se que, ao longo dos anos, nos cursos de graduação, nem todos os alunos de Ciência da Computação gostariam de se especializar na área da programação, pois a consideram muito complexa ou que exige mais raciocínio que outras áreas, em geral. Dentro deste problema encontra-se um conflito em relação às Diretrizes Curriculares Nacionais em relação ao que se espera de um graduado em Ciência da Computação, pois: “um egresso de um curso de computação raciocina de forma diferente de outros profissionais porque possui a habilidade de construir algoritmos como soluções de problemas”. (BRASIL, 2014, p.5)

METODOLOGIA

Utilizando uma abordagem metodológica que prioriza as teorias da aprendizagem, observa-se que os métodos de ensino são guiados por teorias que, dentre os diversos temas abordados destaca-se o comportamentalismo, tendo Burrhus Skinner como seu principal representante. Posteriormente, migrando para Jean Piaget, com sua epistemologia genética e Lev Vygotsky com a teoria sócio-construtivista e, também, David Ausubel, por meio da aprendizagem significativa no processo de ensino.

Dentro dos conceitos computacionais inerentemente ligados ao estímulo externo do comportamentalismo de Skinner, que foca o comportamento do aluno através de estímulos, esta pesquisa procurou, por meio de alguns métodos instrucionistas, baseados em Robert Gagné ligados a mapas conceituais, uma forma de aplicar uma abordagem epistemológica no ensino de algoritmos para os graduandos em Ciência da Computação.

A aprendizagem epistemológica é um processo de interação do indivíduo com o meio. É atribuída a capacidade do indivíduo ao aprender determinado assunto com relação a sua maturidade, ou seja, a teoria epistemológica usa como critério a idade do aluno. Segundo Piaget (1997) a aprendizagem construtivista necessita que o aluno passe pelo processo de:

- perturbação do equilíbrio dos seus conceitos;
- conservação, que é a compensação (GARNIER, 1996) da modificação simultânea do objeto;

- assimilação X acomodação do mesmo conceito.

No final do processo evolutivo da aprendizagem o indivíduo se torna autônomo, questionador, adaptativo e interativo no seu meio.

De acordo com Martins (2002), seguem os principais critérios da teoria epistemológica na abordagem para ambientes virtuais:

- Propõem situações-problema que envolva a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação?
- Apresenta outros caminhos para solucionar um determinado problema?
- Permite que o aprendiz construa?
- É adaptável ao nível do aprendiz?
- O conteúdo é apresentado pelo software de forma não linear?

Já a aprendizagem comportamentalista é um processo de observação de comportamentos. Segundo Skinner (MATOS, 2015) o processo de ensino é trabalhado através de estímulos sobre o aluno em função do conceito a ser desenvolvido, recompensando de forma positiva ou negativa conforme sua resposta à aprendizagem. De acordo com Martins (2002), seguem os principais critérios da teoria comportamentalista em relação ao ensino x conteúdo para computador:

- Apresenta informações em seções breves?
- Testa o aluno após cada seção?
- Fornece recompensa para respostas corretas?
- Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?
- Propõe questões que incentivam a memorização?
- Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?

Os modelos instrucionistas de Gagné (ROCHA, 2015) são embasados pela teoria comportamentalista de Skinner que, segundo o mesmo, descrevem as condições que auxiliam a aprendizagem de uma habilidade específica através de três regras:

- Resultados de aprendizagem – habilidades intelectuais e motoras, atitudes, estratégias cognitivas e informação verbal.
- Condições de aprendizagem – local e fatores sociais.
- Eventos de instrução.

Nos dias de hoje o profissional responsável por inserir conteúdo na *web* é o *designer* instrucional, este precisa conhecer as teorias fundamentais de Gagné e aplicá-las ao conteúdo a fim de transformá-lo em um texto autoexplicativo.

O modelo instrucional apresenta como base a transmissão de informação e conteúdo, prevê pouca participação do professor ou tutor e não utiliza estratégias colaborativas no processo de aprendizagem. Na realidade este modelo caracteriza-

se por ser autoexplicativo, acompanhado de textos escritos de forma dialógica, testes online, com interface bem elaborada e com elementos gráficos. Apresenta como característica própria não explorar a utilização de espaços colaborativos para troca de informações e experiência. Os conteúdos são transmitidos para um aluno passivo, que não tem a possibilidade de questionar ou interferir na informação recebida. Em outras palavras, podemos dizer que neste prevalece a educação bancária, centrada no conteúdo, sem uma proposta de interatividade ou colaboração (UFBA, 2015).

A teoria da aprendizagem significativa é um processo de mudança do conhecimento. Segundo Ausubel (1982) a aprendizagem significativa atua no processo de mudanças e que dê sentido ao aluno no decorrer do processo, que a informação tenha coligação com o aprendido que o aluno já possui (conhecimento prévio), facilitando a aprendizagem. Para que ocorra a aprendizagem significativa, são necessárias duas condições. A primeira, diz respeito à motivação do aluno e a segunda, que o conteúdo seja significativo para ele.

Sobre a aplicação da pesquisa com os alunos de Ciência da Computação e coleta dos dados, recorreremos aos mapas conceituais, que foram desenvolvidos por Joseph Novak (2015) na década de 1970, baseado nas teorias da aprendizagem, consistindo nas representações do conhecimento, em formas de diagrama, em que identifica e relaciona os conceitos aplicados através de palavras de ligação.

RESULTADOS

Através da aplicação dos métodos selecionados, observou-se que os alunos estão imersos na era digital, onde são valorizadas a informação e a velocidade com a qual se consegue encontra-la e seu meio atual é a *internet*, onde os novos alunos estão entrando cada vez mais nesse universo: “*pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira*” (LÉVY, 2014). A essa nova classe de alunos e usuários, segundo Prensky (2015) dá-se o nome de nativo digital, diferenciando essa nova geração de usuários nascido da década de 1980 até os dias atuais, e classificando os nascidos de antes desta geração de imigrantes digitais.

Sobre o AVA utilizado na pesquisa, pode-se dizer que estes são softwares que auxiliam na elaboração de cursos, disciplinas e mini-cursos acessíveis, por meio da *internet*. Geralmente fornece suporte na interação do professor e aluno através de comunicação assíncrona (fóruns, mensagens, *e-mails*) e síncronas (*chat*, *whiteboard*) durante o processo de aprendizagem, auxiliando o professor na administração e gerenciamento de conteúdos e multimídia. Muito usado como uma das formas de EaD, atualmente encontram-se várias ferramentas de *software: open source, freewares e sharewares*, dentre os principais: *Moodle, BlackBoard, TelEduc, Angel, WebCT* dentre outros.

Para embasar a origem da disciplina algoritmo nas principais matérias do curso buscou-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais sua definição, uso e efeito desejado no profissional. Os programas são *softwares* baseados fundamentalmente em três conceitos teóricos:

- ❖ Algoritmos – método abstrato para resolver um problema computacional.
- ❖ Modelos de computação – diferentes máquinas abstratas (compiladores) sobre o qual são elaborados os algoritmos.
- ❖ Linguagens formais – aspecto semântico e sintático de uma linguagem de alto ou baixo nível.

Deve estar claro que sobre a noção de algoritmo exista algum tipo de máquina abstrata (compilador de uma determinada linguagem) onde esta pode ser executada automaticamente. O programa é o resultado da relação entre a linguagem formal que permite expressar-se através de um determinado algoritmo em um modelo computacional. As principais questões dentro do estudo de algoritmos e modelos computacionais são:

- Quais são os limites teóricos do que pode e do que não pode ser resolvido através dos computadores (ou seja, o que é computável)?
- Dentro daquilo que é computável, quais são os algoritmos e estruturas de dados mais eficientes?
- Como caracterizar a eficiência (ou complexidade) dos algoritmos?
- Como se pode projetar e analisar um algoritmo eficiente?

É fundamental, para atividades de programação, o estudo de aspectos semânticos (significados das instruções na abordagem algorítmica) e sintáticos (forma na qual as instruções são caracterizadas - linguagens de programação) observando que as linguagens de programação são linguagens formais (linguagens de alto nível ou não, linguagens que podem ser facilmente compreendidas por seres humanos ou por computadores).

Seguimos observando as Diretrizes Curriculares, sobre a definição de programação e suas abordagens. A programação está relacionada a uma série de ferramentas devido sua função principal que é a solução de problemas e especificação, projeto, validação, modelagem, estruturação de programas, dados e linguagens de programação.

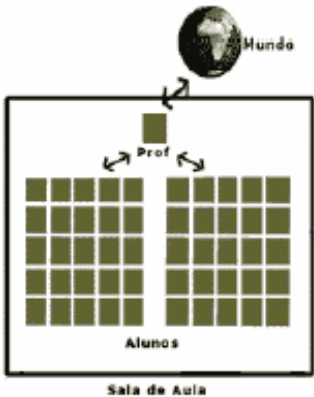
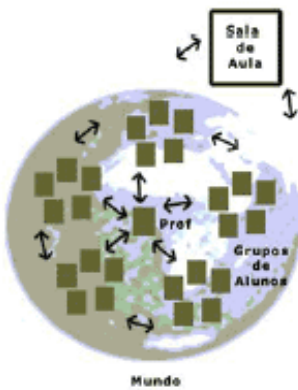
Portanto o estudo de programação não se restringe ao estudo de linguagens de programação. As linguagens de programação constituem-se em uma ferramenta de concretização de software, que representa o resultado da aplicação de uma série de conhecimentos que transformam a especificação da solução de um problema em um programa de computador que efetivamente resolve aquele problema. (BRASIL, 2014, p.5)

Observou-se que a abordagem de programação deve receber atenção especial a estrutura de dados e algoritmos. Sobre as linguagens de programação devem ser estudados os aspectos funcionais e estruturais das linguagens em detrimento aos detalhes de sintaxe. Devem ser enfatizados conceitos de associação, avaliação, atribuição, chamada de procedimento, envio de mensagens, passagem de parâmetros, herança, polimorfismo, encapsulamento e novas tendências. Os principais paradigmas da programação para estudo são: programação imperativa, funcional, baseada em lógica e a orientada a objetos.

Comparativo: Construtivismo X Comportamentalismo

Para a realização desta pesquisa foram levantadas, dentre os principais teóricos das teorias de aprendizagem, quais os métodos de ensino que poderiam se adequar melhor ao objetivo desta pesquisa. Conforme comparação na Figura 1 com a teoria instrucionista e a teoria construtivista de Piaget (1997), foi identificado que a segunda melhor se adequa aos objetivos do projeto, devido suas características inerentemente relacionadas em oferecer suporte à capacidade crítica dos alunos, através de técnicas de contribuições de outros teóricos como representação do conhecimento por meio de mapas conceituais de Novak e organização e eventos do instrucionismo de Gagné (ROCHA, 2015).

Figura 1 – Comparativo entre a teoria Instrucionista e Construtivista

Modelo Instrucionista	Modelo Construtivista
 <ul style="list-style-type: none"> • Estudantes trabalham fundamentalmente sozinhos; • O acompanhamento rigoroso do currículo pré-estabelecido é extremamente valorizado; • As atividades curriculares baseiam-se fundamentalmente em textos e exercícios presentes em livros; • Avaliação da aprendizagem é vista como separada do ensino e ocorre, quase que totalmente, através de testes. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Estudantes trabalham fundamentalmente em grupos; • Busca pelas questões levantadas pelos alunos é extremamente valorizada; • As atividades baseiam-se em fontes primárias de dados e materiais manipuláveis; • Avaliação da aprendizagem está interligada ao ensino e ocorre através da observação do professor sobre o trabalho dos estudantes.

Fonte: Santos et al. (2015)

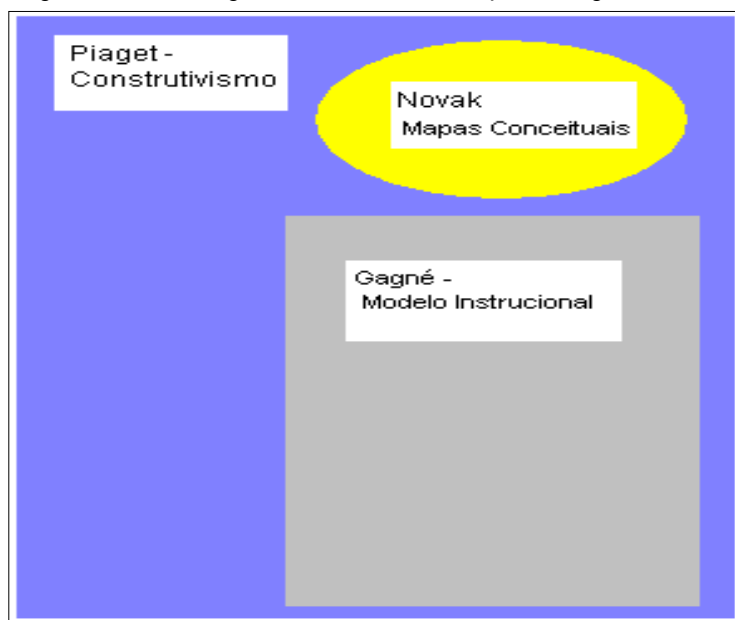
Conforme observa Valente (2015), o que caracteriza o modelo piagetiano é o papel do professor como mediador do conhecimento, ou seja, os dois participam juntos do processo de aprendizagem, da promoção de habilidades e apoia a reflexão a ponto de produzir abstração. Entretanto, o mesmo define como aprendizagem instrucionista:

O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico esse é o paradigma instrucionista. Alguém implementa no computador uma série de informações e essas informações são passadas ao aluno na forma de um tutorial, exercício-prática ou jogo. Além disso, esses sistemas podem fazer perguntas e receber

respostas no sentido de verificar se a informação foi retida... a tarefa de administrar o processo de ensino pode ser executada pelo computador, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios. (VALENTE, 2015)

Seguindo, na Figura 2 temos um panorama das abordagens das teorias de aprendizagem:

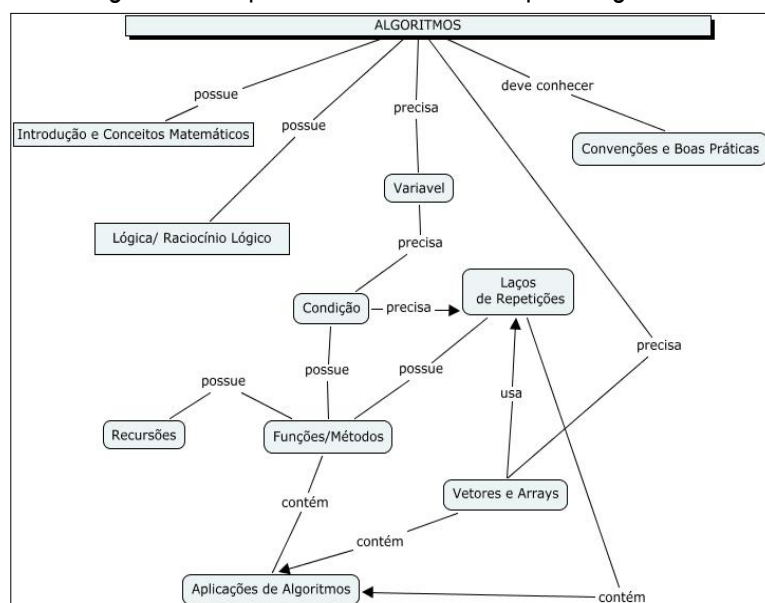
Figura 2 – Abordagens das Teorias de Aprendizagem no AVA



Fonte: Elaborado pelos autores

O aluno entra na tela inicial com mapas conceituais dos conceitos que irá aprender no decorrer da disciplina, mostrado na Figura 3.

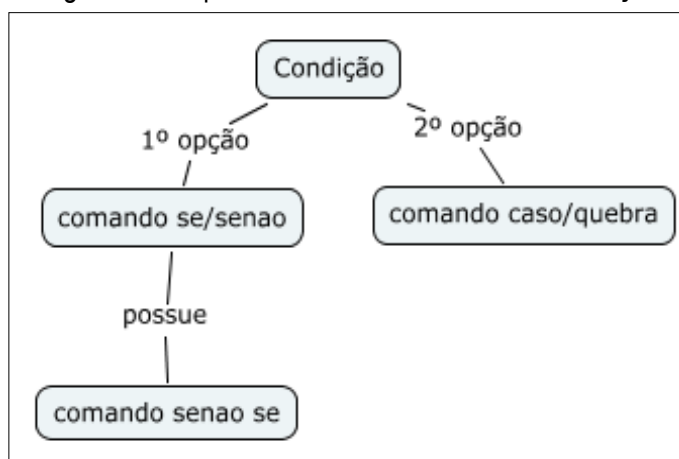
Figura 3 – Mapas conceituais da disciplina Algoritmo



Fonte: Elaborado pelos autores

O aluno é orientado a seguir determinado conceito, e abertos os assuntos relacionados ao mesmo, conforme a Figura 4, mas caso queira pode ir para qualquer outro assunto sem a obrigatoriedade de passar pelo primeiro. Através dos mapas ele visualiza a necessidade de saber um conceito para ir adiante ou entender os demais.

Figura 4 – Mapas conceituais do conceito - Condição



Fonte: elaborado pelos autores

Seguindo o conceito orientado pelo professor, o aluno entra na estrutura de **eventos da instrução**, segundo Rocha (2015): Ganhar a Atenção - nesse ponto a informação atual deve ser significativa demonstrando motivações de se aprender tal conceito, descrever os objetivos, estimular a conexão com o conhecimento anterior, apresentar o material a ser aprendido, apresentação de fontes diversas, orientar a aprendizagem, relação entre prática do conceito no mundo real. Propiciar desempenho - exercícios ou a própria prática do conceito. Dar feedback - nessa fase, se o aluno cometer um erro, o professor poderá orientá-lo, discutir o erro ou apenas corrigi-lo.

As respostas, se tratando da disciplina Algoritmos (lógica de programação ou raciocínio lógico), podem ser inúmeras e todas podem ser corretas. Não existe correto ou não de imediato, sendo necessária a avaliação do professor para medir a habilidade do aluno e verificar onde o mesmo está errando.

Por meio do AVA, o professor pode usar as ferramentas fórum e *chat* para melhorar a interação dos alunos com a matéria, podendo questioná-los ou demonstrar um problema, fazendo com que seus alunos proponham uma solução através de conceitos abordados e os não abordados. Também deve fornecer formas de buscarem a informação necessária, instigando o aluno a pesquisar para resolver o problema proposto, podendo adaptar as instruções ou o material conforme o nível dos alunos de acordo com a necessidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos com algoritmos são considerados complexos e muitos dinâmicos, pelos docentes que atuam nessa disciplina. As Diretrizes Curriculares Nacionais do curso apontam

para o desenvolvimento de trabalhos e atividades voltados à facilitação do entendimento dos algoritmos e lógica de programação.

Todo o contexto de renovação e apresentação de novas propostas para o ensino de lógica se dá, também, por meio do crescimento de cursos na modalidade EaD. Nesse sentido os AVAs precisam ser gerenciados adequadamente e os conteúdos direcionados para o público que se deseja atender.

Neste relato, evidenciamos um trabalho inicial, que foi realizado com alunos do curso de ciência da computação. Em uma sondagem inicial esses estudantes chegam ao curso sem pré-requisitos básicos sobre lógica de programação, surgindo, daí, uma necessidade crescente de profissionais que conheçam a disciplina e, também, tenham certo domínio do trabalho em plataformas direcionadas à cursos a distância, sobretudo em AVAs e na migração da linguagem da disciplina oferecida no curso presencial, que precisará de nova abordagem mediacional para ser trabalhada na EaD.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **PORTARIA Nº 4.059, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2004**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf Acesso em: 17 mar. 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes curriculares de cursos da área de computação e informática**. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/mec/ceeinf.diretrizes.html>> Acesso em: 20 dez. 2014.
- GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. **Após Vygotsky e Piaget**: perspectiva social e construtivista. Escola Russa e Ocidental. Porto Alegre, 1996.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Disponível em: <http://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=7L29Np0d2YcC&oi=fnd&pg=PA5&dq=%22L%C3%A9vy%22+%22Cibercultura.%22+%22&ots=ggTzEzUujh&sig=EiEP0D--5HjPa_5r5gbaL9_MJUs> Acesso em: 17 mar. 2015.
- LÉVY, P. **Pierre Lévy, o defensor da inteligência coletiva**. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/esp_a.php?t=001> Acesso em: 21 dez. 2014
- MARTINS, K. L. **Teorias de aprendizagem e avaliação de software educativo** (Monografia) Especialização em Informática Educativa – Universidade Federal do Ceará, 2002.
- MATOS, M. A. **O behaviorismo metodológico e suas relações com o mentalismo e o behaviorismo radical**. Disponível em: <<http://www.itrcampinas.com.br/txt/behaviorismometodologico.pdf>> Acesso em: 16 mar. 2015.
- NOVAK, J. D.; CAÑAS A. J. **The theory underlying concept maps and how to construct them, technical report IHMC CmapTools 2006-01**- Institute for Human and Machine Cognition. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2015.
- PIAGET, J. **O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio**. São Paulo: Scipione, 1997.
- PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants**. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>> Acesso em: 11 mar. 2015.
- ROCHA, H., V. **A teoria de Gagné**. Disponível em: <<http://www.ic.unicamp.br/~heloisa/MO642/gagne/index.htm>> Acesso em: 12 mar. 2015.

SANTOS, A. et al. **Construtivismo e instrucionismo no ensino a distância**: abordagens e estratégias. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/12882917/PAU2S3Construtivismo-e-Instrucionismo-No-Ensino-a-Distancia>> Acesso em: 13 mar. 2015.

VALENTE, J. A. **Informática na educação**: instrucionismo x construcionismo. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0003.html>> Acesso em: 12 mar. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – Curso Moodle para Professores – UFBA. **Modelo instrucional**. Disponível em: <<http://www.moodle.ufba.br/mod/book/view.php?id=12793&chapterid=10523>> Acesso em: 17 mar. 2015.



COMUNIDADES, COMUNIDADES VIRTUAIS, COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: REFLEXÕES SOBRE A APRENDIZAGEM

Prof. Dr. GERSON PASTRE DE OLIVEIRA
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

RESUMO

Neste trabalho, são trazidos elementos teóricos relativos à ideia de comunidades virtuais de aprendizagem, a partir dos conceitos de comunidade e comunidade virtual, em uma discussão que mostra a relevância da aprendizagem colaborativa nestes contextos. Por meio de um levantamento teórico, envolvendo autores de destaque na área, as reflexões contidas no artigo indicam as condições relativas à formação de comunidades e as diferenças existentes entre tais organizações, de caráter virtual, das meras agregações eletrônicas, bem como as principais condições para que haja aprendizagem em contextos desta natureza, no que diz respeito aos papéis exercidos por professores e estudantes, bastante diversos daqueles em meios de ensino tradicionais.

Palavras-chave: comunidades, comunidades virtuais de aprendizagem, aprendizagem colaborativa, tecnologias na educação

ABSTRACT

In this work, theoretical elements related to the idea of virtual learning communities are discussed, based on the concepts of community and virtual community in a argumentation that shows the importance of collaborative learning in these contexts. Through a theoretical approach, involving prominent authors in the area, the reflections contained in the article indicate the conditions for the formation of communities and the differences between such organizations that has virtual character and the mere electronic aggregations, as well as the main conditions to learning in contexts of this nature with respect to the roles performed by teachers and students, very different from those in traditional ways of teaching.

Keywords: communities, virtual learning communities, collaborative learning, technologies in education.

INTRODUÇÃO

Não é estranho que qualquer um pense em um conceito a partir do pressuposto de sua estabilidade. Afinal, se uma definição está dada e consolidada, acolhida por uma determinada ciência, linguagem ou filosofia, parece haver suficiente garantia de sua perenidade, no âmbito de uma cultura, independentemente da época. Entretanto, esta visão é limitada, principalmente se considerado o caráter de ampliação que uma ideia, definição ou conceito pode ter. O avanço da sociedade, em suas formas de conhecer e em relação às técnicas e tecnologias que cria e transforma, desfaz estas estabilidades aparentes. Tempo e espaço, por exemplo, podem ser noções tão relativas quanto se avance pelos trabalhos de Einstein, Lévy e Castells, cada um deles propondo modificações e gerando reinterpretações destes conceitos a partir de distintas visões. Neste artigo, o que se pretende é apresentar uma pequena síntese das ideias que culminaram no conceito de comunidades virtuais de aprendizagem, a partir de uma extensão de um destes conceitos antigos e bem estudados, representado pela noção de comunidade.

A questão da aprendizagem é importante aqui, também, bem como a ligação da mesma com as tecnologias disponíveis na contemporaneidade. E quando se fala em tecnologias, deve-se considerar que as mesmas não se restringem aos artefatos e suas interfaces, mas envolvem as pessoas, à medida que funcionam como “suportes, meios e extensões de suas atitudes, emoções, pensamentos e palavras, o que significa que interferem no modo de agir, sentir, pensar e falar dos usuários” (OLIVEIRA, 2007, p.77). Isto se justifica, também, do ponto de vista do condicionamento que as tecnologias permitem em um contexto social, pelo caráter mediador das interfaces. Neste sentido, pode-se entender que “o homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam sua maneira de pensar, sentir, agir. Mudam também suas formas de comunicar e adquirir conhecimentos” (KENSKI, 2003, p.21).

Justamente neste sentido é que Lévy (1993) usa o termo *tecnologias da inteligência* como maneira de conceituar o coletivo de elementos técnicos empregados à conta de suporte para o conhecimento das pessoas. Para o autor francês, não existe conhecimento de qualquer natureza que independa do uso de tecnologias intelectuais. Isto quer dizer as tecnologias, deste ponto de vista, seriam

Construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas e que foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais. A linguagem oral, a escrita e a linguagem digital (dos computadores) são exemplos paradigmáticos desse tipo de tecnologia (KENSKI, 2003, p.21).

Em termos históricos, este papel não pertence somente aos instrumentos e artefatos de natureza digital, mas aos elementos mediadores disponíveis dado o estágio de saberes e as capacidades de produção da humanidade. Foi representado, por exemplo, do ponto de vista do protagonismo, pela oralidade e pela escrita,

sucessivamente, as quais formam, juntamente com a informática, os três polos do espírito, na visão de Lévy (1993). Isto não significa, também, que a emergência de uma determinada tecnologia venha necessariamente a extinguir suas antecessoras: há, ao contrário, muitas vezes, a adequação e a redefinição dos papéis desempenhados por cada uma delas, que podem conviver, de forma síncrona ou não, em um mesmo espaço de interações.

Do ponto de vista do ensino, professores ganham a possibilidade de empregar a lógica das conexões, objetivada pelas redes, para estabelecer outras formas de mediação, exercendo o papel de orientadores e criando, para seus estudantes, a possibilidade da coautoria, em cenários de descobertas e investigações. Cabe ao docente, neste ponto, conhecer, planejar e elaborar estratégias que aproveitem o potencial das tecnologias disponíveis e a possibilidade de explorar as formas de interação mais intensivas, do ponto de vista da cooperação e da colaboração entre as pessoas.

A figura do aluno também é outra. Surge a possibilidade de o aprendiz engajar-se no processo como elemento ativo, crítico e autônomo. Não mais um assimilador passivo de conteúdos, mas o construtor do próprio aprendizado, alguém que interfere na trajetória que lhe diz respeito, ajusta roteiros de aprendizagem aos interesses, habilidades, capacidades, disponibilidades, realidades. Em associação – ou melhor, em *conexão* – com professores, colegas, especialistas, dados institucionais, bancos de dados acadêmicos, enfim, com uma complexa rede de possibilidades para a construção do conhecimento, os interesses particulares passam a encontrar outros, semelhantes, afins. Aqui, as tecnologias digitais possibilitam um aprender junto de caráter amplo, em processos de cooperação e/ou colaboração, no qual os percursos são, sim, individualizados, mas as construções são potencialmente coletivas.

Assim, considerar esta lógica aumenta a necessidade de compreender e explorar, em termos didáticos, os conceitos ampliados de comunidade, desde suas configurações originais até a proposta das comunidades virtuais de aprendizagem. A isto este artigo se propõe. Não são feitas aqui sugestões de atividades, de *design* ou de metodologias de ensino. O objetivo repousa em oferecer uma visão sobre conceitos e elementos envolvidos na proposta de ensinar e aprender comunitariamente com o suporte de tecnologias digitais, sem esquecer que as pessoas assim reunidas, alunos e professores, permanecem ligados nas questões originais que motivaram os grupos humanos a se constituírem.

Cabe observar, entretanto, que o conceito de comunidade virtual de aprendizagem, mais adiante explicitado, não se encaixa automaticamente a um curso oferecido por meio de elementos tecnológicos comunicacionais, como as redes e a Internet, em particular. Colocar um curso “no ar”, no jargão da área, não significa instituir uma comunidade de aprendizagem ou uma cultura comunitária entre pessoas cujo objetivo precípuo seja aprender. Mais adiante, neste texto, os autores usados como referência mencionam as condições por meio das quais o que poderia ser mera

“agregação eletrônica” (Lemos, 2005) assume o caráter de comunidade; entre tais elementos, desde já se poderiam citar interatividade intensiva, trabalho conjunto, igualdade potencial nas participações, professores como orientadores, estudantes como agentes ativos e centrais, entre outras.

COMUNIDADES

O conceito de comunidade é amplo, comportando enunciados diversos. Essa diversidade deve-se ao fato de os agrupamentos assim constituídos se ligarem a uma lógica de constituição que junta interesses, características do desenvolvimento humano, temporalidade, historicidade, entre outros fatores. As ciências sociais, então, têm se ocupado do mapeamento destes fatores – notadamente, a sociologia. Entretanto, uma conceituação única está longe de ser estabelecida, o que levava Bell e Newby a afirmarem, ainda na década de 1970, que, apesar de o conceito de comunidade interessar aos sociólogos há mais de duzentos anos, esta definição, em termos sociológicos, aparentava não estar em um horizonte próximo (Bell e Newby, 1971). Da mesma maneira, Florestan Fernandes indica que a confusão terminológica a respeito do conceito de comunidade está assentada em três razões principais (1973, p.53 e seguintes):

- A necessidade que experimentam as ciências sociais de criar definições para as realidades existenciais, tendo como ponto partida elementos do chamado *senso comum*, inclusive sua linguagem própria;
- As heranças relacionadas à filosofia e ao direito natural. Ideias relacionadas à sociedade e às comunidades influenciaram a filosofia e o direito moderno – destas fontes, beberam Rosseau, Hegel, Montesquieu, Tönnies, entre outros;
- As diferentes apropriações intelectuais do legado conceitual pré-científico, tanto por aqueles que focaram os elementos estruturais e dinâmicos da vida social como um todo, favorecendo maior sistematização, como por outros pesquisadores que se utilizaram de maior criatividade na reelaboração dos conceitos desta ordem, porque mais interessados na exegese histórica e na comparação, entre outros fatores.

Apesar de indicarem a multiplicidade de definições, os próprios Bell e Newby trazem uma definição de comunidade, que indicam ser um conjunto de relações recíprocas entre instituições sociais em um determinado local (Bell e Newby, 1971). Ferdinand Tönnies, por sua vez, prefere enxergar uma relação de oposição entre a comunidade e a sociedade. Para este autor, a comunidade compreende o que está relacionado à afetividade nas relações, aos chamados “laços naturais”, ao parentesco, à amizade e ao prestígio – aquilo que é “confiante, íntimo, que vive exclusivamente junto” (Tönnies *apud* Fernandes, 1973, p.109). Já para a sociedade resta “o que é

público”, com a motivação em um *desejo racional* (em oposição ao *desejo natural* das comunidades) cuja colimação se dá nas trocas visando vantagens obtidas a partir da associação. Fernandes também identifica definições muito parecidas dos mesmos termos em Max Weber, com a diferença de que, para este autor, a quase totalidade das relações sociais participam tanto da sociedade como da comunidade, em parte (*idem*, p.141).

Por sua vez, d’Avila Filho (2004, p.23) procura mostrar que a territorialidade também está presente nas definições de comunidade, seja em conjunto com o interesse, como indica Johnson, que define comunidade como “coleção de pessoas que compartilham um território comum e satisfazem suas necessidades físicas e sociais básicas através de interações uns com os outros” (apud d’Avila Filho, 2004, p.23), seja entendendo que os significados são distintos, como entende Beamish (1995 apud d’Avila Filho, 2004), ora querendo referir-se à proximidade física, que não implica necessariamente em similitude histórico-cultural, ora indicando que o conceito refere-se a um agrupamento de interesses comuns, como profissional ou religioso, por exemplo. O mesmo autor menciona Wellman, o qual assevera que as questões territoriais, na atualidade, são superadas pelos interesses na constituição de comunidades favorecidas pela evolução dos meios de transporte e de comunicação, transmutadas em autênticas redes sociais, de forma a superar um contexto meramente local (*idem*, p.24).

COMUNIDADES VIRTUAIS

De forma geral, uma comunidade virtual pode ser constituída, no âmbito do ciberespaço – portanto, com o desconhecimento de limitações espaço-temporais – em função da similitude de interesses e de afinidades, por pessoas que se engajam em projetos comuns. Ou seja, a questão territorial, como base constitutiva, tem praticamente nenhuma relevância na formação desta natureza de associação.

Estas comunidades surgiram a partir da popularização da Internet, o que se deu, em grande parte, graças ao desenvolvimento da *Word Wide Web* (www), em 1989, por pesquisadores do *CERN*¹. Antes disso, os BBS² permitiam uma limitada forma de associatividade entre pessoas em redes mediadas por computador. Os novos conceitos hipertextuais e multimidiáticos oportunizados pela *www* permitiram que uma forma de comunicação dinâmica e não-linear favorecesse a ampliação dos meios de estabelecer e manter relacionamentos que se consubstanciavam sem a presença física dos participantes. Não se pode esquecer, também, da popularização dos

¹ *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*, é considerado referência mundial em física de partículas; foi lá que Tim Berners-Lee desenvolveu a *World Wide Web*, uma rede hipertextual de documentos que é a base da Internet atualmente.

² *Bulletin Board System*, sistema de troca de mensagens entre pessoas conectadas via linha telefonia e computadores, muito popular antes da vulgarização da Internet.

computadores pessoais como fator decisivo, uma vez que, no lugar dos grandes aparatos eletrônicos, inacessíveis e herméticos, surgem os microcomputadores, versáteis, relativamente baratos e com uma crescente facilidade de utilização promovida por *softwares* cada vez mais intuitivos.

Foi Howard Rheingold (1993) quem com maior ênfase conduziu o debate sobre as comunidades virtuais no início dos anos 1990. Para o jornalista norte-americano, são as comunidades virtuais aqueles agrupamentos sociais que surgem na Internet a partir do momento em que uma quantidade significativa seres humanos se engaja em discussões públicas, em um intervalo temporal suficiente, envolvendo suficientes emoções, de maneira a formar, no ciberespaço, uma rede de relações pessoais. A essência de uma comunidade virtual, para Rheingold, repousa no caráter subjetivo de sua constituição, menos pelas possibilidades tecnológicas disponíveis, e muito mais em função do compartilhamento de interesses, do sentimento de pertença a um agrupamento e do caráter perene das interações. Na visão de Lemos, são estes os pontos principais de uma comunidade virtual em sua diferenciação em relação às meras agregações eletrônicas (Lemos, 2005). Este autor identifica, aliás, duas formas de agregações de pessoas no âmbito ciberespacial: comunitárias e não-comunitárias. Na primeira espécie, o compartilhamento de emoções e a afinidade entre os membros estabelece um território simbólico, essencial à coesão do agrupamento, na segunda forma, os componentes não se sentem envolvidos: seu caráter é efêmero e desterritorializado, sendo a agregação ali um local para trocas de informações e relato de experiências impessoais.

Assume-se aqui, então, a afirmação de que as comunidades virtuais representam uma outra forma de agrupamento social às quais os participantes aderem e nas quais participam motivados por interesses de caráter diverso, sejam eles específicos (atualização profissional, aprendizagem, representação política, cultural ou religiosa, etc) ou genéricos (simplesmente *comunicar*, estar em contato, interagir com pessoas consideradas interessantes). Envolve participação que vai além da mera fluência e do simples acesso aos dispositivos eletrônicos de conexão via redes de comunicação, mas que atingem o campo das emoções e do compartilhamento das mesmas, o que não exclui – e provavelmente potencializa, até – outras trocas intersubjetivas, em articulações de caráter múltiplo, ao envolver intercâmbios de informações, conhecimentos e competências pessoais.

Uma comunidade que se funda e desenvolve no ciberespaço agrega *personalidades eletrônicas*, ou seja, aquilo que representa “a pessoa que nos tornamos quando estamos *online*” (Jones *apud* Paloff e Pratt, 2002, p.46). Essa capacidade de assumir um *eu virtual* envolve dimensões como a de manter a continuidade de um diálogo entre pares, a de saber reconhecer as questões de privacidade pessoal envolvidas, a de expressar-se de maneira emocional através de ferramentas textuais, a de criar imagens mentais dos envolvidos no contexto comunicacional e a de criar a sensação de presença daquele personagem que é assumido na comunicação (*idem*,

ibidem). O ciberespaço é a dimensão que proporciona a conexão das inteligências das pessoas e o acesso a fontes de dados, fornecendo ambientações que têm a interatividade como principal característica. Crítica, invenção, desejo, vontade, propósito, sentido, enfim, estão circunscritos à dimensão humana, simulada por meio das personalidades eletrônicas. O papel das tecnologias é o da mediação técnica, nos âmbitos da velocidade, da recriação do espaço/tempo, da conectividade, da ampliação/extensão da presença. Tecnologias também mensageiras, como os Anjos de Serres (1995). Aceleradoras do contato, provedoras de um contato que se estende simuladamente: “– Os aviões e as ondas traziam apenas suas mensagens e depois você veio. Das cartas à presença, que diferença!” (Serres, 1995, p.8).

COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Torna-se aqui à opinião de Lemos (2005) sobre a diferença entre as agregações ciberespaciais de caráter comunitário em relação àquelas de caráter não-comunitário para afirmar que, isto posto, uma comunidade virtual, com todas as suas características, que seja constituída com o propósito de *aprender*, não escapa aos conceitos colaborativos e/ou cooperativos de aprendizagem. Neste caso, pode ser vista como uma *comunidade virtual de aprendizagem* (CVA). Em outros casos – grupos de pessoas que se reúnem virtualmente em um mesmo lugar de aprendizagem, virtual, mas sem vínculos e compartilhamentos, como os já mencionados como componentes do caráter comunitário – não ocorre uma CVA, mas uma agregação eletrônica cujos interesses se resumem ao aprendizado de conceitos e/ou técnicas em um âmbito individual. Para ser mais específico, a formação de uma comunidade virtual de aprendizagem *pressupõe* que estarão presentes as formas cooperativas e/ou colaborativas de ensinar e aprender, cada qual com suas especificidades, sem os quais o conceito de comunidade virtual não está estabelecido, restando mera agregação eletrônica.

A partir daí, entendo que as comunidades virtuais de aprendizagem, por extensão do conceito, podem agregar, de forma colaborativa, dados, informações e conhecimentos de diversas pessoas, incluindo professores, alunos e demais interessados. O professor pode promover esta modalidade de ensino continuado, assumindo, segundo Lévy (1999, p.158), o papel de “animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos”.

Em Wilson, Ludwig-Hardman et al (2004), o envolvimento em uma comunidade de aprendizagem requer altos níveis de interação social. Citando o trabalho de Salomon e Perkins, mencionam, também, que, como é o caso de tais comunidades, “aprender a aprender envolve, fundamentalmente, aprender a aprender com o outro”. O aprendizado é mútuo, ocorre em múltiplas direções, envolve professores e estudantes em situação democrática de igualdade. Esclarecendo a questão do aprendizado mútuo, os autores argumentam, citando Brown e Campione, que “os estudantes de todas as idade e níveis de capacidade/interesse alimentam o ambiente

com ideias e informações, os quais são apropriados pelos colegas de forma diversa, de acordo com as necessidades individuais e com o estado atual de desenvolvimento proximal que cada um se encontra” (Wilson, Ludwig-Hardman et al, 2004).

Pallof e Pratt (2002) mencionam algumas condições desejáveis em comunidades virtuais de aprendizagem, elas mesmas criadoras de certas características específicas nas mesmas: objetivos comuns para os participantes, foco nos resultados perseguidos pelo grupo, estabelecimento e concordância relacionada a normas, valores e comportamentos comunitários, trabalho em equipe, figuras docentes como orientadoras/animadoras da comunidade, aprendizagem colaborativa, interação permanente, igualdade de direitos e de participação para todos os membros, entre outros.

O uso de tecnologias de informação e de comunicação, na forma de redes e mídias suportivas para a constituição de comunidades virtuais de aprendizagem, abre perspectivas para, sob uma nova lógica à qual o processo de ensinar e aprender submete-se, ampliar os tempos e locais onde e na forma pela qual a construção do conhecimento ocorre, de modo a desconhecer os limites impostos pelos espaços e horas tradicionais, ainda válidos, mas não mais exclusivos (Kenski, 2001). Estão em jogo, sob o enfoque colaborativo, objetivos e interesses individuais e grupais, num contexto de amplitude conceitual e de profundidade hipertextual para a construção e reconstrução de saberes e competências. Para Kenski (2001, p. 16):

A característica desta nova forma de ensinar é a ampliação de possibilidades de aprendizagem e o envolvimento de todos os que participam do ato de ensinar. A prática de ensino envolvida torna-se uma ação dinâmica e mista. Mesclam-se nas redes informáticas - na própria situação de produção/aquisição de conhecimentos - autores e leitores, professores e alunos. A formação de “comunidades de aprendizagem” em que se desenvolvem os princípios do ensino colaborativo, em equipe, é um dos principais pontos de alteração na dinâmica da escola. Além disso, as informações coletadas nos diversos ambientes e meios tecnológicos, em permanente transformação, devem ser analisadas e discutidas, não mais como verdades absolutas, mas compreendidas criticamente como contribuições para a construção coletiva dos conhecimentos que irão auxiliar na aprendizagem de cada um.

Paloff e Pratt (2002) asseveram que, em uma comunidade virtual de aprendizagem, os participantes têm uma interdependência que é pré-requisito para alcançar os resultados procurados em um curso *online*. Vão mais longe os autores ao afirmar que “sem o apoio e a participação de uma comunidade que aprende, não há curso *online*” (p.53).

Destaca-se, também, a opinião de Almeida, ao citar Moraes, a este respeito, quando menciona que a educação a distância com base nos pressupostos colaborativos transforma-se em um sistema aberto, dotado de “mecanismos de participação e descentralização flexíveis, com regras de controle discutidas pela comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares” (ALMEIDA, 2003,

p.335). Ensinar e aprender, então, em cursos estruturados nestes princípios, são práticas estabelecidas com base em uma dinâmica diversa daquelas outras iniciativas que não cuidam do enfoque interativo e colaborativo. As proposições da autora mencionada sobre o ensinar e o aprender colaborativamente em ambientes virtuais podem ser conferidas no quadro 1:

Quadro 1. Ensinar e aprender em ambientes digitais

Ensinar	<ul style="list-style-type: none"> Organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades;
	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens;
	<ul style="list-style-type: none"> Ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento;
	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações;
	<ul style="list-style-type: none"> Provocar a reflexão sobre processos e produtos;
	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno.
Aprender	<ul style="list-style-type: none"> Planejar;
	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações;
	<ul style="list-style-type: none"> Receber selecionar e enviar informações;
	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer conexões;
	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre o processo em desenvolvimento em conjunto com os pares;
	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a interaprendizagem, a competência de resolver problemas em grupo e a autonomia em relação à busca, ao fazer e compreender.

Fonte: Almeida, 2003 (adaptado)

Nestas situações de aprendizagem comunitárias, pode-se dizer que, ao interesse individual, pode ser agregada uma estratégia pedagógica através da qual alvos compartilhados seriam perseguidos em regime de colaboração, de modo que os estudantes venham a interagir, simultaneamente, com o conhecimento – um processo pessoal de elaboração, que está nas pessoas, não nas máquinas, nem nas redes – e com o ambiente no qual se dão as interações, sem esquecer, é claro, daquelas possibilidades interativas em relação aos outros participantes, em um contexto no qual o professor assume o papel de “facilitador do processo de aprendizagem” (Pallof e Pratt, 2002, p.38). Para o docente, sob o enfoque colaborativo, outro trabalho assume relevância inegável: a assunção de um papel, no dizer de Lévy, centrado no acompanhamento e na gestão das aprendizagens, o que envolve “o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem” (Lévy, 1999, p.171). A relação de apego desmedido, de dependência do professor tende a diluir-se em um ambiente potencialmente democrático. O intuito não é, evidentemente, o de promover quaisquer desvalorizações da profissão docente, nem, tampouco, eventuais reduções da

relevância da atuação do professor enquanto participante do processo de ensino-aprendizagem (Sampaio e Leite, 1999).

Como incentivador, crítico e mediador, de certa forma, das interações que ocorrem neste ambiente comunitário colaborativo, o professor pode aliar os diversos suportes pedagógicos *online*, sobre os quais deveria desenvolver fluência, às colaborações elaboradas pelos estudantes. Desta maneira, sob outro aspecto, ocorre o compartilhamento das responsabilidades do processo com as demais figuras docentes do ambiente virtual (monitores, tutores, entre outros) e com os próprios estudantes. Ainda em Pallof e Pratt (2002, p. 53), citando Brokfield, “os professores guiados por um novo paradigma promovem um sentido de autonomia, iniciativa e criatividade, ao mesmo tempo que incentivam o questionamento, o pensamento crítico, o diálogo e a colaboração”.

Assim, com base nos argumentos supramencionados, a ideia de curso colaborativo *online* pode ser delineada: uma iniciativa educacional que se dá no âmbito dos ambientes virtuais, com a mediação de tecnologias de informação e comunicação, de caráter comunitário, com estratégias de ensino-aprendizagem eminentemente colaborativas, disponibilizadas através da interatividade proporcionada pelas interfaces. Quando a referência recai sobre tais cursos, muitos autores a eles se referem como ambientes de aprendizagem. Os ambientes podem muito bem ser apenas o suporte midiático do curso, ele mesmo colaborativo, se assim planejado e conduzido. Entretanto, na fala de autores de destaque, como os que seguem, as duas expressões se entrelaçam de forma indistinguível.

Um ambiente de aprendizagem de caráter colaborativo – um curso *online* pode assumir este papel ou pode estar inserido neste contexto – é visto por Pallof e Pratt (2002) como um fator de facilitação da aprendizagem, conforme argumentam, citando Jonassen e colaboradores:

[...] a facilitação proporcionada pelos ambientes de aprendizagem que estimulam a construção de sentido pessoal, bem como a construção social do conhecimento e do significado por meio de interações com outras comunidades de alunos, é preferível às intervenções do professor, que controlam a sequência e o conteúdo da instrução; (...) o processo educacional está centrado no aluno, com os aprendizes tomando a frente e determinando o ritmo e a direção do processo (p. 39).

O suporte tecnológico destes cursos envolve a conexão através de redes (geralmente, a Internet) a um provedor, que hospedará os programas e arquivos a serem acessados pelos participantes, os quais, geralmente, se inscrevem através de *links* que conduzem ao *site* da instituição/grupo/pessoa que oferece o curso em questão. Em relação aos cursos colaborativos, a dinâmica dos mesmos deve ser de tal forma que as ferramentas disponíveis permitam que a estratégia pedagógica favoreça interações colaborativas entre os participantes. Geralmente, tais ferramentas possuem duas dimensões espaço-temporais: a dimensão *assíncrona*, que permite que as trocas se façam em tempos diferentes, sem a necessidade da conexão/contato em tempo

real entre os participantes (fórum ou lista de discussão, *e-mail*, *wiki*), e a dimensão síncrona (*chat*), na qual os participantes precisam de conexão simultânea para as interações, que se dão em tempo real³.

É importante ressaltar que, grande parte das vezes, a formação de uma CVA é processual, podendo iniciar em curso *online* de qualquer tipo, com o perfil de simples agregação eletrônica, e avançar ao longo da proposta, culminando com o compartilhamento cognitivo e afetivo que caracterizam uma comunidade virtual, que a partir daí passa a vivenciar modelos de trocas colaborativas e/ou cooperativas em seus processos de aprendizagem. O final do curso não significa o término da CVA, que, mobilizada pelo interesse de seus participantes, pode se estender para além das iniciativas formais, permanecendo ativa e colaborativa indefinidamente.

TODO CURSO ON LINE É UMA CVA?

Claro que a resposta ao título desta seção é não. Um indicativo importante para aferir se determinado curso tem as características imprescindíveis já mencionadas para a formação de uma CVA é o papel exercido ali pelas pessoas. São distintos em relação às iniciativas instrucionistas os papéis referidos, até porque não são as tecnologias que implementam mudanças ou melhorias, mas os seres humanos.

Isto porque uma nova educação, criada pelas pessoas, com suporte e mediação nas tecnologias digitais, pode resultar em novas práticas, sim, mas não necessariamente boas. Um curso que se dê no âmbito do ciberespaço, com os recursos tecnológicos mais avançados, não é melhor do que os demais só por adicionar recursos avançados:

As tecnologias digitais de informação e comunicação, disponíveis para o oferecimento de cursos on-line não criaram, por elas mesmas, uma nova educação. Longe disso. Qualquer tecnologia revolucionária pode ser subvertida e direcionada, reacionariamente, para a conformação. É perfeitamente possível mudar o suporte da cátedra para a Internet e transferir o púlpito para trás do teclado. Tecnologias não pensam, não elaboram estratégias pedagógicas, não implementam ou aprimoram metodologias (KENSKI, OLIVEIRA; CLEMENTINO, 2006, p. 125).

E, em outro texto, sobre o mesmo assunto:

[..] não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino e, por extensão, a educação em geral, mas a maneira como essa tecnologia é utilizada na mediação entre professores, alunos e a informação. Essa maneira pode ser revolucionária, ou não. Os processos de interação e comunicação no ensino

³ As ferramentas mencionadas neste ponto do texto surgem apenas em caráter de exemplo. Dificilmente se poderia dizer que a interface utilizada estimula ou reprime as iniciativas colaborativas: cabe às figuras docentes de um determinado ambiente (professores, tutores) o papel de estimuladores/orientadores, na criação de tarefas/atividades/problemas que, por sua vez, estimulem as construções pretendidas.

sempre dependeram muito mais das pessoas envolvidas no processo do que das tecnologias utilizadas, seja o livro, o giz, ou o computador e as redes (Kenski, 2003, p.121).

Nesta outra perspectiva, assinalada pelas CVA, alunos e professores precisam ter atuações diferentes daquelas tradicionalmente assinaladas nos processos de ensino-aprendizagem. Com o uso das tecnologias digitais, abre-se a perspectiva de o professor, no lugar de exercer o papel de fonte absoluta de saber e ciência, transformar-se no incentivador da aprendizagem, no orientador e incentivador das trajetórias. Além de dominar os conteúdos que pretende partilhar, o docente precisa promover a interação entre os participantes do processo e indicar meios para a aproximação, por parte dos mesmos, das fontes nas quais podem encontrar os subsídios necessários para a construção do conhecimento. Conhecimento este, aliás, em constante mudança, para além de qualquer conceito de estabilidade; dinâmico, ágil, permanentemente reconfigurado e reconstruído, disponível em uma multiplicidade de meios e fontes, num contexto de mediação tecnológica, jamais visto anteriormente. Ou seja, é necessário que o professor “posicione-se não mais como o detentor do monopólio do saber, mas como parceiro, um pedagogo, no sentido clássico do termo, que encaminhe o aluno diante das múltiplas possibilidades e formas de alcançar o conhecimento e de se relacionar com ele” (Kenski, 2003, p.46). Além disso, “cabe ao professor orientar o processo, estimular o grupo para participar e apresentar opiniões, criar um clima amigável de envolvimento para que todos possam superar suas inibições de comunicarem-se virtualmente com seus colegas” (idem, p.125). Silva (2003, p.55) menciona, como atividades inerentes ao professor no que chama de sala de aula online:

- Oferecer múltiplas informações (em imagens, sons, textos etc.) sabendo que as tecnologias digitais utilizadas de modo interativo potencializam consideravelmente ações que resultam em conhecimento;
- Ensejar (oferecer ocasião de...) e urdir (dispor entrelaçados os fios da teia, enredar) múltiplos percursos para conexões e expressões com que os alunos possam contar no ato de manipular informações e percorrer percursos arquitetados;
- Estimular os aprendizes a contribuir com novas informações e a criar e oferecer mais e melhores percursos, participando como coautores do processo.

Em relação aos estudantes, espera-se um engajamento como membros atuantes da CVA. Neste sentido, para Driscoll e Vergara (apud Correa, 2003), trabalhar colaborativamente para consolidar a aprendizagem tem por fundamento o alcance de objetivos que, perseguidos em caráter individual, tornam-se menos acessíveis. Os autores mencionados indicam cinco elementos que devem direcionar a aprendizagem colaborativa:

- Responsabilidade individual: cada um dos participantes é responsável pela própria performance no contexto grupal;
- Interdependência positiva: para atingir os objetivos pretendidos, os membros do grupo devem depender uns dos outros;
- Habilidade colaboracional: habilidades necessárias para que o grupo funcione de forma efetiva, como o trabalho em equipe, liderança e solução de conflitos;
- Interação incentivadora: os membros do grupo interagem para desenvolver relações interpessoais e estabelecer estratégias efetivas de aprendizagem;
- Reflexão e avaliação: o grupo reflete sobre si de forma periódica, bem como avalia seu funcionamento, efetuando as mudanças necessárias para incrementar sua efetividade.

Espera-se, desta forma, que o processo de ensino, de um lado, e de aprendizagem, de outro, ocorra a partir destas interações intensivas em ambiente comunitário. Desta forma,

Todos os que vão elaborar cursos nas redes digitais devem ter consciência de que os professores e alunos são seres sociais e que aprendem melhor em um sistema cooperativo, baseado em trocas de informações e opiniões e no trabalho coletivo. Nessa forma mais avançada de ensino interativo, mediado pelas tecnologias digitais, a participação intensa de todos é indispensável (KENSKI, 2003, p.124-125).

É preciso ter em mente que, por vezes, cursos online que pretensamente teriam propostas inovadoras representam, na verdade, propostas de educação a distância pouco interativas e/ou colaborativas. Tais cursos remetem aos já antigos CBTs (Computer Based Trainings), que eram disponibilizados em CD-ROM ou em programas específicos. Uma variação eram os Web Based Training (WBT), nos quais o conteúdo, que poderia estar em uma mídia rígida, encontrava-se disponível na Internet, em sites/portais específicos (Kenski, 2005). Nos cursos com esta vocação, as atividades estão, geralmente, pré-programadas, fornecendo respostas com base nas iniciativas dos estudantes. Pode haver alguma interação através de e-mail com os gestores do curso, mas discussões, debates, reflexões em grupo são raramente estimuladas. No final, alguma certificação pode ser fornecida, com base em produtos (número de acertos dos testes, participação, etc.), mas não em processos – como o estudante atingiu aqueles resultados, quais suas inquietações, avanços, dúvidas, erros, contradições, construções, enfim, pouco importa.

Outras iniciativas entre aquelas que não podem ser vistas como CVA são aquelas baseadas nos chamados “tutoriais”. Na maior parte das vezes, este tipo de iniciativa pretende auferir o rendimento do aluno em suas atividades por meio de questionários objetivos, com algum *feedback* objetivo. O controle do processo ainda permanece com o professor/instrutor, em uma dinâmica totalmente estruturada e

hierárquica, altamente voltada para o acerto – o erro e o processo de construção das reflexões não são muito valorizados, geralmente. Existem poucas opções para o estudante, em virtude de uma dinâmica fechada e linear, muitas vezes repetindo percursos e sequências de atividades para usuários distintos de maneira automática. Boa parte das vezes, processo instrucional assim desenvolvido força a progressão em pequenos passos e os alunos devem demonstrar níveis arbitrários de proficiência para que possam avançar para tópicos posteriores.

Tais modelos representam, via de regra, mera transposição do ensino tradicional, baseado em cópia, reprodução e transmissão, desde sua base presencial para o universo virtual. Primo (2006, p.37) argumenta que este modelo autoritário é referência para muitas iniciativas de EAD, nas quais “apostilas digitais” substituem as aulas expositivas. Nestes casos, assevera o autor, apesar de baseados em uma rede hipertextual, os percursos são limitados, sequenciais e altamente estruturados, sendo impensável quebrar as predefinições existentes: “ao fim desse trajeto determinístico, testes de múltipla escolha aguardam para avaliar o aluno” (PRIMO, 2006, p. 37). Não há autonomia, apesar do estudo solitário e da avaliação anônima, pois o conceito de memorização e de reprodução em ocasiões determinadas continua vigente. Trata-se, apenas, da sofisticação do modelo tradicional, que encontra apoio para perpetuação, nestes casos, na base tecnológica utilizada. Na lógica behaviorista aplicada às práticas de ensino, a automatização do estímulo-resposta encontra sua atualização por meio do computador, de modo a apenas tornar mais eficiente os modos de condicionamento (idem, p.37 e 39).

Para Okada (2003), cursos assim desenhados constituem um ambiente instrucionista, centrado no conteúdo, nos quais

A interação é mínima e a participação online do estudante é praticamente individual. Esse tipo de ambiente é o mais comum e representa o tradicional curso instrucionista onde a informação é transmitida como na aula expositiva presencial (p.275)

Para Santos (2003), alguns cursos online seriam lugares de simulação das práticas presenciais. A autora classifica seu uso de instrucionista quando as práticas ali efetuadas “são centradas na distribuição de conteúdos com cobrança coercitiva de tarefas e sem mediação pedagógica; nesses ambientes as práticas de tutoria são limitadas ao gerenciamento burocrático e bancário do processo de ensino” (Santos, 2003, p.224).

Demo (2003) critica o instrucionismo de maneira ampla. Argumenta o autor que, em um primeiro momento, esta é uma abordagem reducionista e linear, que aposta na lógica sequencial e reprodutiva, negando ao estudante a condição de sujeito, para mantê-lo na condição de objeto. Além disso,

Num segundo momento, o instrucionismo evita o saber pensar, ou seja, uma das bases mais flagrantes da autonomia, induzindo à subalternidade. Num terceiro momento, o instrucionismo recai na fórmula pronta, tão pronta que

ao aluno basta copiar e reproduzir, como é, por exemplo, o caso dos vestibulares. Num quarto momento, o instrucionismo gera a quimera da solução simples de problemas simples, quando no mundo real as soluções, sendo complexas, não só oferecem soluções, como sobretudo novos problemas, e os problemas, sendo complexos, não cabem em nenhuma solução reducionista. O instrucionismo, sobretudo, nega a condição de sujeito por parte do aluno [...] (DEMO, 2003, p.78).

O autor prossegue, ressaltando que há iniciativas de instrucionismo em cursos online, citando como exemplo o uso quase exclusivo da teleconferência como “metodologia”, não deixando de reconhecê-la como útil em caráter supletivo, adicional. Entretanto, argumenta, é necessário oferecer uma outra ambientação, de caráter “reconstrutivo-político”, na qual o aluno se depare com o convite à pesquisa e à elaboração de autorias próprias, em um processo que vise “manejar com autonomia”, “construir a sua autonomia” (Demo, 2003, p.79). É, sobretudo, uma crítica à aula expositiva, meramente transmissora de conteúdos, tipicamente transposta para os ambientes virtuais instrucionistas. Para o autor, “não há como substituir que o aluno pense por si, pesquise, elabore, argumente, fundamente. O mal da aula meramente expositiva é que ela evita que o aluno pense, sem falar que, como regra, esta aula transmite apenas velharias” (Demo, 2003, p.79). Outra preocupação do autor, ligada ao instrucionismo usando tecnologias digitais, é a prática da cópia, do recorte e aposição acrítica de pedaços de textos descobertos aleatoriamente no ciberespaço, e a consecução de fraudes.

A preocupação de professores e gestores, então, em relação ao caráter comunitário/colaborativo de um curso online deve repousar menos no aparato tecnológico envolvido e nas condições de infraestrutura: estes são, sem dúvida, tópicos importantes, mas incapazes de definir uma proposta de construção coletiva do conhecimento, sem desprezo às atividades individuais. Participação intensiva, trabalho colaborativo, aprendizado conjunto e todas as demais características de uma CVA que já foram mencionadas dependem da estratégia didática assumida, esta sim provocadora da revisão do modelo instrucionista em favor de uma abordagem eminentemente colaborativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se percebeu, o enfoque colaborativo recebeu amplo destaque na argumentação que aqui se fez em relação às comunidades virtuais de aprendizagem. Do ponto de vista didático, construir uma CVA com a finalidade de promover um processo de aprendizagem, materializado por um curso, por exemplo, implica em entender a colaboração como forma de construção coletiva da resolução de problemas, uma espécie de “interferência combinada” de todos nas atividades e tarefas de todos. Evidentemente, em função da estratégia pedagógica concebida, grupos menores podem ser montados, socializando seus resultados e produções com

outros agrupamentos e indivíduos, que também podem intervir, prosseguindo na dinâmica colaborativa.

Em tempos de efervescência de redes sociais, é importante que se diga que não basta juntar pessoas em espaços virtuais e promover interações por meio de recursos conectivos eletrônicos para que comunidades virtuais de aprendizagem sejam constituídas. Mobilização de interesses comuns, atenção aos interesses individuais, abordagem colaborativas e estratégias didáticas consistentes devem existir como forma de superar a agregação eletrônica, que serve à muita coisa, mas que não se caracteriza como iniciativa de aprendizagem pelos parâmetros aqui discutidos.

Claro que nenhuma proposta teórica, mesmo muito bem fundamentada, é imutável, intocável. Pelo menos as que são trazidas aqui não são. Estas questões precisam ser examinadas de múltiplos pontos de vista, de modo a caracterizar e definir novos usos e formas de constituição/manutenção/extensão das CVA, diante da multiplicidade de possibilidades oferecidas por tecnologias e conceitos contemporâneos. Espera-se, portanto, que emergjam novas pesquisas neste sentido.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria E.B (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez.
- CORREA, L.M.Z (2003). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. *Contexto Educativo*, n. 28. Disponível em <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>. Busca em 10/2014.
- BELL, Collin; NEWBY, Howard (1971). *Community Studies: an introduction to the sociology of the local community*. London: George Allen and Unwin Ltd.
- D'AVILA FILHO, Eduardo G (2004). Comunidades virtuais: um estudo do Grupos.com.br. *Dissertação de mestrado: engenharia de produção*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- DEMO, Pedro (2003). Instrucionismo e nova mídia. In: SILVA, Marco (Org.). *Educação online*. São Paulo: Loyola.
- FERNANDES, Florestan. *Comunidade e Sociedade*. São Paulo: Universitária, 1973.
- KENSKI, Vani M (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.
- KENSKI, Vani M (2001). Comunidades de aprendizagem: em direção a uma nova sociabilidade na educação. *Revista de Educação e Informática "Acesso" SEED/SP*, n.15, dez.
- KENSKI, Vani M; OLIVEIRA, Gerson P; CLEMENTINO, Adriana (2006). Avaliação em movimento: estratégias formativas em cursos on-line. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Orgs). *Avaliação da aprendizagem em educação on-line*. São Paulo: Loyola.
- LEMONS, André (2005). *Ciber-cultura-remix*. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemons/cibercultura%20remix.pdf>. Busca em 10/2014.
- LÉVY, Pierre (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- OKADA, Alexandra L.P. (2003). Desafio para EAD: como fazer emergir a colaboração e cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? In: SILVA, Marco (Org.). *Educação online*. São Paulo: Loyola.
- OLIVEIRA, Gerson P (2007). Avaliação em cursos online colaborativos: uma abordagem multidimensional. *Tese de Doutorado: Educação*. São Paulo: Universidade de São Paulo.

PALOFF, Rena M; PRATT, Keith (2002). *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula online*. Porto Alegre: Artmed.

PRIMO, Alex (2006). Avaliação em processos de educação problematizadora online. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Orgs.). *Avaliação da aprendizagem em educação online*. São Paulo: Loyola.

RHEINGOLD, Howard (1993). *The virtual community: homesteading on the electronic frontier*. New York: Addison-Wesley.

SAMPAIO, Marisa N; LEITE, Lígia S (1999). *Alfabetização tecnológica do professor*. 4. ed. Petrópolis: Vozes.

SANTOS, Edméa (2003). Articulação dos saberes na EAD online: por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In: SILVA, Marco (Org.). *Educação online*. São Paulo: Loyola.

SERRES, Michel (1995). *A lenda dos anjos*. São Paulo: Editora Aleph.

SILVA, Marco (2006). O fundamento comunicacional da avaliação da aprendizagem na sala de aula online. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa. *Avaliação da aprendizagem em educação on-line*. São Paulo: Loyola.

WILSON, Brent G; LUDWIG-HARDMAN, Stacey (2004). Bounded Community: Designing and Facilitating Learning Communities in Formal Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, november. Disponível em <http://www.irrodl.org/content/v5.3/wilson.html>. Busca em 10/2014.



APRENDIZAGEM COLABORATIVA ASSISTIDA POR COMPUTADOR NO AUXÍLIO DE CRIANÇAS DE 10 ANOS NO CONTEXTO DE COMBATE AO USO DE DROGAS

MAYRA TARDIN DO AMARAL SANTOS
Faculdade de Tecnologia de Itu

GLÁUCIA BARBOSA DE LIMA
Faculdade de Tecnologia de Itu

Prof. Ms. RICARDO ROBERTO LEME
Faculdade de Tecnologia de Itu

RESUMO

Este artigo científico procura mostrar como a aprendizagem colaborativa assistida por computador (CSCL – *Computer Supported Collaborative Learning*) pode ajudar crianças de 10 anos a sanar suas dúvidas em relação às drogas, uma vez que o Programa Educacional de Resistência às Drogas e a Violência (Proerd), realizado pela Polícia Militar, é aplicado em muitas escolas para alunos desta faixa etária. O problema encontrado foi se o CSCL ajudaria no ensino dessas crianças em relação ao combate ao uso de drogas. A hipótese levantada era de que com a ajuda do CSCL, as crianças conseguiriam assimilar todas as informações e se conscientizar sobre os efeitos que estas substâncias causam. A conclusão obtida por meio deste estudo de caso foi que é possível ajudá-las com o CSCL neste contexto, quando os alunos percebem o universo que esta ferramenta permite começam a interagir mais. O tema é importante para diminuir os casos de crianças envolvidas com drogas e motivá-las a se desenvolver pessoalmente e socialmente. A metodologia adotada foi a utilização dos métodos quantitativos e qualitativos para coletas de dados primários e secundários, a partir de um questionário aplicado aos alunos do 5º ano do Colégio Conquista de Indaiatuba..

Palavras-chave: Aprendizagem Colaborativa; Drogas; Crianças; CSCL.

ABSTRACT

The purpose of this scientific article is to show how Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) can help 10 years old children solving their doubts about drugs, because the Drug Abuse Resistance Education (D.A.R.E), conducted by the Military Police, is applied in many schools for students of this age group. The problem found was whether CSCL would help in the teaching these children about fighting against drug usage. The hypothesis was that with help of CSCL, children would be able to assimilate all the information and understand the effects that these substances cause. The conclusion obtained by this case study was that it is possible to help them with CSCL this context, when students perceive the universe this tool make possible they begin interacting more. The theme is important to decrease cases of children involved with drugs and to motivate them to develop themselves personally and socially. The methodology adopted was the use of quantitative and qualitative methods for the collection of primary and secondary data from questionnaire applied to the students of the fifth grade of Indaiatuba Conquista College.

Keywords: Collaborative Learning; Drugs; Children; CSCL.

INTRODUÇÃO

A temática trata sobre como a Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador pode auxiliar crianças de 10 anos no contexto de combate ao uso de drogas, pois, nesta idade em muitas escolas é aplicado o Programa Educacional de Resistência às Drogas e a Violência (PROERD), realizado pela Polícia Militar com alunos de 10 anos e 12 anos. Permitindo que seja feita a comparação entre o comportamento dos alunos com e sem o uso da ferramenta.

Começa-se a estudar a aprendizagem colaborativa no final do século XIX, quando uma escola pública nos Estados Unidos resolveu implementar a aprendizagem em grupo, o que chamou a atenção de vários pedagogos da época. Mas foi só no começo do século XX que surgiram as teorias e pesquisas. A partir da década de 1990, o tema passou a ser abordado mundialmente e por todos os níveis de ensino, tornando-se popular. Segundo Torres, Alcantara e Irala (2004):

O conceito de aprendizagem colaborativa, isto é, de aprender e trabalhar em grupo, embora pareça novo, tem sido testado e implementado por teóricos, pesquisadores e educadores desde o século XVIII. O método de aprendizagem por colaboração tem sido usado por professores das mais variadas disciplinas, com o objetivo de preparar seus alunos de forma mais efetiva para os desafios encontrados fora do âmbito escolar. Corporações de trabalho também têm adotado o método de aprendizagem e trabalho em grupo, visto que a habilidade de produzir em grupos, em colaboração com outros, é uma habilidade muito valorizada em empresas e repartições. (p. 7)

O estudo da teoria sociocultural de Vygotsky tem a ideia de "zona de desenvolvimento proximal". Ele define este conceito como a distância entre o nível real e atual de conhecimentos de uma criança, ou seja, a oposição entre a idade mental da criança e o nível que ela pode atingir sendo orientada por um adulto ou alguém mais capacitado, assim o conhecimento pode ser construído nas crianças independente de sua idade. (LUCENA, 1997)

Inicialmente o principal problema de pesquisa identificado foi: Este tipo de aprendizagem pode ajudar no ensino de crianças desta faixa etária no combate ao uso de drogas?

A hipótese levantada era de que a aprendizagem colaborativa ajudará no esclarecimento de dúvidas comuns dessas crianças e conscientizá-las sobre os riscos das drogas.

O principal objetivo foi mostrar por meio do estudo de caso realizado no Colégio Conquista da cidade de Indaiatuba-SP que o *Computer Supported Collaborative Learning* (CSCL) pode ser usado na educação de crianças dentro deste contexto.

Os objetivos específicos foram: a) Pesquisar as tecnologias usadas para Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador de crianças nesta idade, em especial o *Blogger* (lançado em agosto de 1999, é uma das primeiras plataformas dedicadas a publicação de *blogs*) na versão gratuita oferecido pelo Google, tem maior facilidade na

criação de páginas, manutenção e interação dos usuários. b) Ler sobre como é feito o ensino para crianças no contexto de drogas, sobretudo o Proerd. c) Analisar o comportamento das crianças com os professores, por meio do *blog* e relatos dos próprios durante este período de estudo.

Esta forma de aprendizagem ajuda no desenvolvimento social e pessoal de uma criança, motivando à aprender por si mesma e compartilhar com outras pessoas. As atividades realizadas devem estimular a interação, respeito e a segurança. (TECNOLOGIA EDUCATIVA, 2000)

O envolvimento de crianças de 10 anos com drogas aumenta a cada ano, como apontado na pesquisa de Silva e Urani (2002, p. 44):

Diversas fontes enfatizam a mudança que ocorreu nos últimos anos com relação ao envolvimento de crianças na atividade. Até a primeira metade dos anos 90, os gerentes não permitiam participação de crianças no tráfico. Entre as razões para essa postura, havia o receio da desaprovação da comunidade, a falta de experiência das crianças na realização das tarefas, na confrontação com a polícia e grupos rivais, além da responsabilidade profissional. Após a segunda metade dos anos 90, o envolvimento de menores se intensificou com a redução progressiva da idade. De acordo com a maioria das fontes, o principal motivo para essa mudança foi o custo reduzido de crianças no caso de prisão ou extorsão por parte da polícia.

Com o CSCL, as crianças poderão interagir umas com as outras agregando informações sobre o tema e construindo conhecimento. Este é o ponto central, eles fazem mais do que puramente adquirir informações, os fatos não são comunicados por meio do computador de um aluno para outro, ou do professor para os alunos, estes são direcionados a construir o conhecimento como base do conhecimento humano coletivo, compartilhando-o com os outros na Internet e com os mais próximos. Além disso, quando o ambiente virtual é projetado de forma inovadora e instigante da apoio à colaboração, e a construção do conhecimento torna-se uma parte natural da aprendizagem, por isso, este ambiente deve oferecer suporte, principalmente para aqueles que não estão acostumados com a construção colaborativa de conhecimento. Muitas ferramentas online podem apoiar a colaboração, como as ferramentas da *Web 2.0* (*blogs*, *wikis* e redes sociais de apoio à aprendizagem colaborativa) e várias outras específicas para o CSCL facilitar a construção do conhecimento do aluno, incluindo *plug-ins* gratuitos para *blogs* que orientam os estudantes em suas respostas aos *posts*.(EDUCAUSE REVIEW, 2011)

A metodologia proposta foi utilizar métodos quantitativos e qualitativos para a coleta de dados primários e secundários, a partir de um questionário (referente as principais dúvidas que as crianças têm e expõe nas aulas do Proerd), aplicado em alunos do 5º ano do Colégio Conquista de Indaiatuba.

1 TRABALHOS RELACIONADOS

A Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador (CSCL) designa processos de aprendizado que são desenvolvidos em uma base colaborativa. A teoria de construtivismos de Piaget crê que o conhecimento é construído com experiências individuais, em que cada

indivíduo está no centro do processo e é responsável pelo seu próprio conhecimento, desta forma um grupo trabalhando em uma atividade onde os envolvidos partilham suas experiências trazendo novas visões de um mesmo problema, desenvolvem significados e soluções embasados na concepção de todos. A teoria de Vygotsky, diferente de Piaget, baseia-se no fato do conhecimento ser formado a partir da interação no ambiente sociocultural, que nos explica a oposição entre a idade mental da criança e o nível que ela pode atingir sendo orientada por um adulto ou alguém mais capacitado, Vygotsky conceituou isto de "zona de desenvolvimento proximal"; a criança desenvolve-se naturalmente interagindo com contextos apropriados e instigantes, porém, ela pode se desenvolver mais e melhor com ajuda para refletir sobre o que fez. A problematização tem início com um problema que será resolvido pelos alunos. (LUCENA, 1997; SILVEIRA; FERREIRA, 2002)

Aprendizagem colaborativa tem sido definida como uma metodologia para o processo de ensino-aprendizagem, envolvendo trabalho em grupos, com o objetivo de construir conhecimentos, através da socialização de conhecimentos, mediados por um indivíduo mais experiente – o professor. (SOEIRA, 2013, p. 3)

A aprendizagem colaborativa é totalmente centrada no aluno, usa os computadores como recursos e mediadores, eles permitem que os alunos interagem entre si trocando informações. As ferramentas de CSCL utilizadas e customizadas pelos mediadores são criadas pelo especialista, que fornece os dados e regras para preencher a base do conhecimento – conjunto de conhecimentos sobre um assunto; o engenheiro do conhecimento, que faz a modelagem dos dados e regras e se houver uma interface GUI (*Graphical User Interface*), o designer que fará o planejamento desta. Três formas de autorias foram apresentadas. A autoria estática, em que a ferramenta é criada antes mesmo da interação com quem irá utilizá-la, são as páginas em HTML (*HyperText Markup Language*, que significa em português Linguagem de Marcação de Hipertexto) que podem ter ou não as hipermídias, além de ser a mais utilizada. A autoria dinâmica, em que há a colaboração de todos os envolvidos na sua concepção. E a autoria híbrida, que é a junção das duas autorias anteriores. (SILVEIRA; FERREIRA, 2002). Projetar em CSCL é:

[,,] criar artefatos, atividades e ambientes que melhorem as práticas da construção de significado em grupo. Os rápidos avanços nos computadores e nas tecnologias de comunicação das últimas décadas, como a Internet, mudaram dramaticamente a maneira que trabalhamos, brincamos e aprendemos. Entretanto, nenhuma forma de tecnologia, não importando o quanto de inteligência foi aplicada no seu projeto, tem a capacidade de, por si só, mudar a prática. Para se criar a possibilidade de alguma prática enriquecedora, são necessárias formas de projeto multifacetadas (trazendo conhecimento, teorias e práticas de várias disciplinas): projetar o que é relacionado ao currículo (projeto pedagógico e didático), recursos (ciências da informação e da comunicação), estruturas de participação (projeto da interação), ferramentas (projetar casos de estudo), e ao espaço circundante (arquitetura).(STAHL; KOSCHMANN; SUTHERS, 2006)

No desenvolvimento das atividades deve-se tomar cuidado para que elas não levem a evidenciar um aluno, tornando-o um líder detentor do conhecimento, pois, o objetivo é continuamente que todos participem igualmente da resolução, estimulando a interação, segurança, pensamento crítico, respeito e a satisfação pelo próprio trabalho. É válido levar em consideração que o CSCL possibilita a inserção de conteúdo de diversas maneiras, porém, é também uma reprodução do que seria ensinado por meio do papel, então a produção textual deve ser bem elaborada e de fácil entendimento, para que não haja interpretações errôneas e os alunos possam sintetizar todas as informações facilmente, para isto acontecer, precisa desenvolver problemas para serem solucionados em grupo periodicamente afim de zelar, pelo bom desempenho do processo de interação aluno/professor/tecnologia. (NITZKE; CARNEIRO; GELLER; SANTAROSA, 1999)

Assim, reafirma-se a presença mediadora dos educadores, dos professores, dos tutores, no ato de aprender, que se dinamiza pela própria natureza dos objetos do conhecimento e dos sujeitos aprendentes (estudantes e professores), transversalizados pela dúvida, pela incompletude, pela mutação. E, desse mesmo lugar, Freire e Shor (2008) informam que o papel do mediador torna-se imprescindível e é preciso saber que o tempo de permanecer é curto, balizado pela noção de autonomia a ser construída pelos aprendentes: [...] o professor procura se retirar, gradualmente, como diretor da aprendizagem, como força diretiva. À medida que os estudantes passem a tomar iniciativas mais críticas, o professor encoraja sua auto-organização [...] (SOEIRA, 2013, p. 6)

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2005 fez uma pesquisa e constatou-se que existem 32,1 milhões de usuários da internet no Brasil. Dentre essas pessoas, 13,9 milhões são estudantes, o que significa 35% dos estudantes brasileiros são usuários da internet, podendo considerá-la como um elemento importante no contexto educacional, já que a pesquisa também mostrou que 21% da população de 10 anos ou mais de idade acessaram pelo menos uma vez a internet em algum local. Segundo Sala de Imprensa (2013):

Em 2011, mais de um terço da população de 10 anos ou mais de idade das regiões Norte e Nordeste havia acessado a internet, ante pouco mais de um décimo em 2005. Em 2011, mais da metade da população Sudeste (54,2%), do Centro-Oeste (53,1%) e do Sul (50,1%) tinham acessado a internet, contra 26,2%, 23,4% e 25,5% em 2005, respectivamente. Entre as unidades da Federação, os maiores percentuais de acessos foram registrados no Distrito Federal (71,1%), São Paulo (59,5%) e Rio de Janeiro (54,4%) e os menores no Maranhão (24,1%), Piauí (24,2%) e Pará (30,7%). (SALA DE IMPRENSA, 2013)

Em outra pesquisa realizada em 2011 mostrou-se que essa população de 10 anos ou mais de idade cresceu 9,7%, enquanto o número de pessoas nessa faixa etária que utilizaram a internet aumentou 143,8%, também constatou-se que em seis anos o número de internautas no país cresce 45,8 milhões, chegando a 77,7 milhões de pessoas de 10 anos ou mais de idade em 2011, sendo que em 2009 os números estimados foram 67,7 milhões de internautas e em 2008 55,7 milhões. (SÁ, 2013; SALA DE IMPRENSA, 2013)

2 APRENDIZAGEM COLABORATIVA ASSISTIDA POR COMPUTADOR (CSCL)

O termo CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*, em português, Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador) surgiu na década de 1980 e foi utilizado pela primeira vez em um *workshop* realizada em Maratea, Itália. Foi um período de estudo cognitivo e do uso do computador no cotidiano. As pessoas começaram a pensar no computador como uma ferramenta para uni-las através do tempo e espaço, um novo tipo de colaboração para o trabalho eficaz e um ambiente para aprender, e não apenas resolver operações. (LUCENA, 1997)

Em 1983, um *workshop* sobre o tópico “resolução conjunta de problemas e microcomputadores” ocorreu em San Diego. Seis anos depois, houve um *workshop* promovido pela OTAN em Maratea, Itália. O *workshop* de 1989 em Maratea é considerado por muitos a marca do nascimento da área, como a primeira ocorrência pública e internacional do uso do termo “aprendizagem colaborativa com suporte computacional” como título. A primeira conferência propriamente de CSCL foi organizada na Universidade de Indiana, no outono de 1995. Outros encontros internacionais posteriores ocorreram pelo menos a cada dois anos, com conferências na Universidade de Toronto, em 1997, Universidade de Stanford em 1999, Universidade de Maastricht na Holanda em 2001, Universidade de Colorado em 2002, Universidade de Bergen na Noruega em 2003 e na Universidade Nacional Central em Taiwan em 2005. (STAHL; KOSCHMANN; SUTHERS, 2006)

Em abril de 1996 fez-se o “projeto aprendiz centrado”, caracterizado por Soloway e Pryor, em um artigo, como movimento em três elementos: a necessidade (software de computador desenvolvido não apenas para facilitar o uso, mas para apoiar a aprendizagem), o desafio (software de computador era alunos, plataforma e aprendizagem) e sua verdadeira promessa. Acreditava-se que em pouco tempo esse modelo de aprendizagem superaria os livros didáticos. (ANDREWS; HAYTHORNTHWAITE, 2007, p. 250)

A primeira polêmica foi sobre o termo "colaborativa" ou "cooperativa", para Dillenbourg (1999 *apud* STAHL; KOSCHMANN; SUTHERS, 2006) : "Na cooperação, os parceiros repartem o trabalho, resolvem as subtarefas individualmente e então juntam os resultados parciais em um resultado final. Na colaboração, os parceiros fazem o trabalho 'conjuntamente' ". Fundamentado nessas ideias o termo colaborativa foi adotado, pois, passa o conceito de que os integrantes do grupo interagem em busca de um objetivo comum, formando um conhecimento compartilhado que nenhum deles tinha e nem teria sozinho, enquanto cooperação nos remete ao controle maior de uma situação, onde o professor com a cooperação do grupo leva um conhecimento já existente. O ambiente do CSCL é constituído por um grupo de ferramentas contidos no *groupware* (auxilia na interação face a face ou em um grupo com indivíduos em diversos lugares). (NITZKE *et. al.* 1999)

As informações sobre ambientes de aprendizagem colaborativa nacionais são insuficientes, constando apenas que sistemas de mensagens e quadros de avisos são muito utilizados pelos professores e alunos, já que a interação não estabelece tempo e local, por isso, deve-se atentar para o tamanho do grupo evitando que ele fique muito grande e

acarrete na criação de subgrupos ou marginalização de indivíduos. (NITZKE; CARNEIRO; GELLER; SANTAROSA, 1999)

Há alguns desafios nesse estilo de aprendizagem para os mediadores, como o método de avaliação, a comunicação dos resultados obtidos em longo prazo e a divulgação das atividades bem sucedidas a um número considerável de pessoas. Este tipo de aprendizagem é uma ferramenta de construção consciente do conhecimento. (ANDREWS; HAYTHORNTHWAITE, 2007, p. 250)

No ensino tradicional, a avaliação é baseada no trabalho submetido por indivíduos. Para encorajar o trabalho colaborativo entre estudantes, alguma forma de avaliação de grupo é necessária além da avaliação individual. A avaliação de grupo deve sempre incentivar a colaboração, desfavorecendo a competição. (TORRES; ALCANTARA; IRALA, 2004, p. 13)

A Aprendizagem Colaborativa faz os estudantes serem comprometidos com a aprendizagem de cada um e a do próprio, por isso, é importante estabelecer metas coletivas que ao serem atingidas demonstra o entendimento de todos sobre o assunto abordado. Este método é praticado em todos os níveis escolares (do primário a diversas graduações e ensinos). (GADELHA, 2011, p. 26)

3 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado com 55 alunos do 5º ano do Colégio Conquista de Indaiatuba, com o propósito de validar a utilização do CSCL no auxílio ao combate do uso das drogas.

3.1 FERRAMENTA E AVALIAÇÃO INICIAL

Para aplicação deste estudo de caso utilizou-se a ferramenta *Blogger* por oferecer maior facilidade para as crianças de 10 anos, e deste modo a Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador pôde ser aplicada.

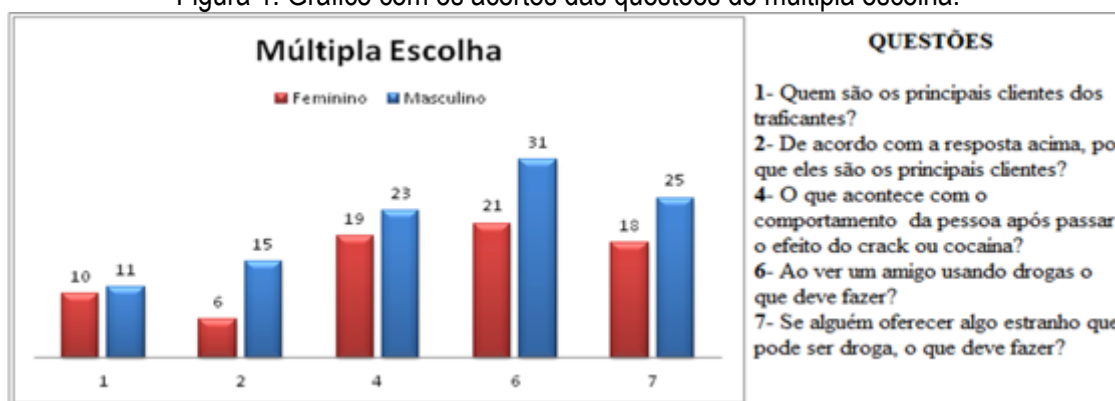
Surgidos no final dos anos 90, os weblogs, mais comumente conhecido como blogs, surgiram como um diário virtual que permitia um compartilhamento de pensamentos, relatos e reflexões pessoais, mas que exigia um conhecimento técnico de programação. Em 1999, foram criados os primeiros aplicativos e serviços de weblog, como o Blogger, do Google, por exemplo. (PONTES; CASTRO FILHO, 2011)

Os *blogs* estão sendo usados e pesquisados no contexto de educação, por conter em seu modo o incentivo a interação e colaboração. Por meio deles o professor consegue aproximar-se dos alunos e instigá-los a debater e construir juntos o conhecimento, neste ambiente o *blog* funciona como mediador, colocando informações no formato de vídeos, textos, *links*, imagens e etc. De acordo com os comentários e atividades o professor guia os alunos ao pensamento crítico e a escrever de forma colaborativa, podendo estender por horas um debate, o que não seria possível em sala de aula. (PONTES; CASTRO FILHO, 2011)

O método de avaliação foi dividido em duas etapas, a primeira consistia em avaliar o grau de conhecimento dos alunos baseado nas dúvidas que o tema do estudo abordaria, foi composta por um questionário que continha cinco questões dissertativas e cinco de múltipla escolha, e a segunda durante o estudo por meio dos questionamentos feitos após a inserção de informações, para que ao final pudesse ser avaliado o conhecimento construído e a interação com o ambiente virtual.

O questionário estruturado e semiestruturado foi aplicado presencialmente para avaliar o conhecimento prévio dos 55 alunos (22 meninas e 33 meninos) sobre drogas e após o resultado dar início ao estudo, os levando a refletir e discutir sobre os assuntos abordados neste. O resultado deste questionário teve como objetivo mostrar o grau de conhecimento individual para servir como base na construção do conhecimento que fizeram no ambiente, por isso, houve a necessidade de estabelecer parâmetros de certo e errado para que pudessem ser abordados em discussões no CSCL, será apresentado no gráfico e na figura 1:

Figura 1. Gráfico com os acertos das questões de múltipla escolha.



Fonte: Elaborado pelos autores

As duas primeiras perguntas se referem, respectivamente, a quem são os principais clientes dos traficantes e o porquê que são os principais. Foi constatado que os alunos tinham muita dificuldade em saber a resposta para essas perguntas. Ao analisar a pergunta número 6 percebeu-se que 52 dos 55 alunos sabem o que devem fazer ao ver um amigo usando drogas (Tabela 1):

Tabela 1- Valores das questões dissertativas.

	Feminino			Masculino		
	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto
Três efeitos da bebida alcoólica para a saúde	20	2		32		1
Três efeitos do uso direto da maconha	18	2	2	24	8	1
Três efeitos do cigarro para quem fuma	12	8	2	18	14	1
Três coisas boas que os traficantes dizem para convencer as pessoas a usarem drogas	16	5	1	26	5	2
Três principais coisas que acontecem com a vida de usuários de drogas	11	8	3	23	7	3

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados da tabela correspondem às questões dissertativas e foram classificadas em três níveis: baixo (respostas confusas ou em branco), médio (respostas coerentes) e alto (respostas justificadas).

Os alunos apresentaram diversas dificuldades em saber os efeitos causados pelo uso de drogas lícitas e ilícitas, a principal delas estava relacionada com os efeitos prejudiciais a saúde de quem consome bebidas alcoólicas, no qual 52 alunos não souberam responder. Alguns alunos tinham um bom conhecimento sobre uma ou duas doenças que podem ser causadas pela utilização de uma das drogas citadas (bebidas alcoólicas, cigarro e maconha) e 38,18% deles sobre como realmente é a vida de um usuário de drogas.

3.2 DESENVOLVIMENTO

Durante um mês foram desenvolvidas quatro atividades com as crianças por meio do *blog*. Cada atividade foi dividida em duas etapas: a visualização do conteúdo que estava no formato de texto ou vídeo e a apresentação de uma situação-problema de acordo com o conteúdo passado, no qual as crianças deveriam solucionar em conjunto (Figuras 2 e 3).

Figura 2. Tela de visualização das atividades



Fonte: Caminhos da Vida (2014)

Figura 3. Tela de apresentação do contexto



Fonte: Caminhos da Vida (2014)

As atividades foram baseadas nos conceitos que envolvem o universo das drogas, os efeitos que elas causam, como os traficantes fazem para induzir as crianças e os adolescentes a usarem, e como tomar uma decisão em relação ao uso das drogas. O projeto consistiu em dar informações confiáveis sobre drogas de uma forma que as crianças pudessem assimilar e juntas tirarem conclusões, fundamentadas também em conhecimentos já existentes e possíveis experiências com alguém próximo.

A interação com a ferramenta foi muito rápida e na adaptação com o ambiente não houve dificuldades devido a forma que o conteúdo direcionava sem interferir nos pensamentos e conclusões. O ambiente virtual não é uma novidade para as crianças, contudo, a forma de aprendizagem oferecida por ele não é comum para elas. Existiu uma grande dificuldade em quebrar alguns paradigmas na aprendizagem, como o fato do computador ser o mediador, de "não haver" um professor, uma resposta certa ou errada e principalmente do conhecimento ser construído por todos de forma colaborativa., porém por ser um ambiente diferente do que eles estão acostumados, o interesse é maior. Conforme Gentile (2012):

Alguns professores têm usado a tecnologia para se aproximar das turmas, como Emma Chandler, professora de Estudos Sociais da Emerson Park School, em Londres. Ela usa o Twitter para se comunicar com os alunos justamente por ter percebido que era a ferramenta predileta de comunicação entre eles. Manda de três a quatro mensagens por aula, com o plano de aula do dia, questões simples para verificar o conhecimento sobre determinado conteúdo e notícias relacionadas ao tema. "Os mais tímidos passaram a se comunicar mais comigo", afirmou ela, que ainda coordenou um texto coletivo para o jornal da escola cujos trechos eram enviados pela rede social. O trabalho em grupo, portanto, foi intermediado pela ferramenta, com pouco contato direto entre os colegas.

As crianças demonstraram dificuldade em trabalhar em equipe, expressar opiniões e construir um conhecimento diferente do já existente, percebido na primeira atividade, que continha os conceitos sobre drogas, overdose, usuário, traficante, dependência e como as drogas circulam no corpo, e a partir dessas informações deveriam chegar juntas a uma conclusão sobre o que entendiam das drogas, como ela pode ser usada e o que causa. As respostas foram individualistas, focadas apenas no conteúdo disponibilizado, esperaram por uma correção e não conseguiram chegar a uma única resposta, mostrando a dificuldade em adequar padrões de ensino a uma nova forma de aprender. Para Gomide e Nicolielo (2013)

Trabalhando em equipe, o estudante exercita uma série de habilidades. Ao mesmo tempo em que estuda o conteúdo das disciplinas, ele aprende a escolher, a avaliar e a decidir. "Nesse tipo de tarefa, treina-se a capacidade de ouvir e respeitar opiniões diferentes", explica Stella Galli. A lista ainda inclui saber argumentar e dividir tarefas - competências essenciais para a vida adulta.

Apesar da dificuldade em inserir uma nova forma de aprendizagem em crianças condicionadas a um padrão específico, a capacidade e habilidade de adaptação as mudanças sobretudo ao que a tecnologia oferece, permite que novas formas de conhecimento sejam utilizadas no ensino, para Castro (2012) "A aprendizagem está na vida do ser humano, desde do nascimento até o seu falecimento. O ser humano, com o passar dos anos foi evoluindo as

suas ideias e seus comportamentos e aprendendo a viver em uma sociedade". Assim confirma-se que o ser humano nasce predisposto a aprender e evoluir de acordo com o ambiente e suas necessidades.

3.3 RESULTADOS OBTIDOS

No período do projeto pôde se notar a evolução dessas crianças a cada atividade, de forma que ao resolvê-las elas produziram opiniões sobre o contexto relacionando com casos que ouviram ou que tinham na família. Muitos deles chegaram a dar conselhos para os usuários mencionando o que tinham aprendido e as orientações que receberam dos pais e educadores, como: *"o meu tio já foi usuário de drogas e eu já tive que passar por muitas coisas" A.*; *"Drogas é ilegal tem pessoas que tem até câncer por causa das drogas por favor não usem as drogas , as drogas podem até levar a morte , doenças graves e etc ... o número de pessoas estão diminuindo por causa delas. Obrigado se ouviram este favor , Deus nos criou pelo bem não pelo mau" L.*; *"As drogas podem levar à doenças e à morte; seria muito melhor se todos os consumistas de drogas parassem" J.*; *"Eu também acho que temos que combater as drogas se não as pessoas que não tem nada a ver com isso entra no caminho das Drogas isso só vai levar as pessoas ao caminho ruim eu também vou ajudar a combater as Drogas eu quero que o mundo melhore sem Drogas bebida tudo só leva ao caminho as pessoas pensar que tomando fumando vai melhorar alguma coisa mas não vai melhorar nada só vai piorar é isso que eu acho!" C.*

A inclusão das crianças na tecnologia tem aumentado, o contato é feito muito cedo através de jogos e as pesquisas escolares, no entanto, elas ainda não conseguem assimilar e concluir individualmente sobre estas informações que têm acesso deixando os pais preocupados. Com este estudo confirmou-se que o CSCL pode ser um grande aliado na educação social destas crianças, possibilitando aos pais maior tranquilidade em relação as informações que os filhos estão tendo acesso em contextos críticos.

A capacidade de raciocinar da criança, no período que vai entre os 6 anos até os 10 anos, não é mais "confuso". A partir desse período da vida o pensamento não fica mais restrito no saber, e sim, um grande horizonte se abre para seu conhecimento e para o aprendizado. É mais flexível o seu comportamento em determinadas situações dentro da escola e no seu ambiente social. O ser humano é um ser que está em constante evolução, está pronto para aprender algo diferente e assimilar de maneira correta. Assim a humanidade cresce, evolui e aprende a arte da vida. (CASTRO, 2012)

As discussões desenvolvidas no ambiente virtual chegaram a sala de aula, as crianças perguntaram mais sobre o que viram e falaram, expuseram suas opiniões, relacionaram o conteúdo com reportagens que assistiram em programas de televisão e conseguiram levar para a aula do Proerd o conhecimento construído no *blog*, como: *"O usuário sabe quando precisa de ajuda?"*; *"No vídeo que estava no blog dizia que a família e amigos são os maiores aliados, eu concordo, ninguém precisa de drogas se já tem amigos e família"*. A liberdade de poder interagir sem cobranças em um assunto que gera grande curiosidade e através da *internet* as motivou, mas, foi necessário estabelecer datas para a realização das atividades e

dessa forma estabelecer uma rotina, por dois fatores : 1- Devido ao tempo limitado que o estudo teve. 2- Para que com isso se tornasse um hábito dos alunos. Ainda falta que o conceito de Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador seja absorvido por todos envolvidos, para que isso possa estar inserido no dia a dia das crianças (Figuras 4 e 5).

Figura 4. Gráfico de visualizações da página durante o projeto



Fonte: Caminhos da Vida (2014).

Figura 5. Gráfico de visualizações da página no mundo durante o projeto



Fonte: Caminhos da Vida (2014)

O projeto como um todo iniciou em Agosto e foi até Outubro, como mostram os gráficos durante as atividades houve grande movimentação não só por parte dos alunos, a página foi visualizada por diversas pessoas onde algumas eram de outros países. Assim pode se dizer que pela velocidade e integração que há dos conteúdos espalhados na *internet* é possível utilizar o CSCL de forma global, expandindo a construção do conhecimento com culturas diferentes, auxiliando em algumas conclusões abrangentes.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que as ferramentas para Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador podem auxiliar na educação de crianças neste contexto, desde que constitua um ciclo onde opiniões formadas no ambiente sejam discutidas com pessoas próximas e vice-versa, visto que conforme as teorias estudadas elas desenvolvem-se facilmente e melhor quando colocadas em contextos apropriados, instigantes e com ajuda para refletir sobre as ações feitas.

Devido às dificuldades que as crianças têm em trabalhar em equipe demonstrada nas atividades e a necessidade de um orientador, deve haver um maior cuidado na elaboração das atividades para que não haja interpretações errôneas, ênfase em um aluno ou discriminação de qualquer tipo.

Com estudo de caso constatou-se que o CSCL precisa ser melhor compreendido para ter bons resultados, quando as crianças perceberam o universo que esta ferramenta possibilita começaram a interagir mais. Os problemas propostos a partir das atividades e informações disponibilizadas, mostraram que elas conseguiram debater e repensar sobre as opiniões já formadas, aprender sobre os riscos que as drogas oferecem e sobretudo comparando com o primeiro questionário, notou-se que as crianças não decoraram apenas as respostas e sim compreenderam de forma geral, formulando respostas além do que era pedido e as justificando, muitas vezes com exemplos.

Unindo o CSCL com uma cultura de construção do conhecimento, atividades que estimulam a interação de grupos e uma pessoa capacitada que oriente os alunos sem persuadi-los a uma percepção formada, pode-se discutir assuntos de qualquer âmbito otimizando a vida escolar e agregando valores a vida futura deles.

REFERÊNCIAS

CAMINHOS DA VIDA. **Conscientizando de forma colaborativa crianças sobre as causas do uso de drogas.** Disponível em: <<http://www.caminhosdavida14.blogspot.com.br/>>.

CASTRO, Marilena Silva de. **APRENDIZAGEM DA CRIANÇA.** 2012. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia> >. Acesso em: 29 out. 2014.

EDUCAUSE REVIEW (Comp.). **Lessons Learned from Adopting Computer-Supported:** Collaborative Learning in Oman. Disponível em: <<http://www.educause.edu/ero/article/lessons-learned-adopting-computer-supported-collaborative-learning-oman>>. Acesso em: 13 Ago. 2014.

GADELHA, Bruno Freitas. **Uma Abordagem de Desenvolvimento de Groupware:** Baseada em Linha de Produto de Software e Modelo 3C de Colaboração. 2011. 101 f. Tese (Doutorado) - Curso de Informática, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2011. Cap. 2.2.

LUCENA, Marisa. **Um modelo de escola aberta na Internet:** kidlink no Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 1997.

MIYAKE, N. **Computer Supported Collaborative Learning.** In: ANDREWS, R; HAYTHORNTHWAITE, C. (Eds.). The SAGE Handbook of E-learning Research. Londres: SAGE Publications Ltd, 2007, p. 248-262.

NITZKE, Julio A.; CARNEIRO, Mára L. F.; GELLER, Marlise; SANTAROSA, Lucila Costi. **Criação de Ambientes de Aprendizagem Colaborativa.** Novembro de 1999.

PONTES, Renata Lopes Jaguaribe; CASTRO FILHO, José Aires de. **O uso do blog como ferramenta de ensino-aprendizagem por professores participantes do Projeto Um Computador por Aluno (UCA)**. In: ANAIS DO XXII SBIE - XVII WIE, 22., 2011, Aracaju.

SÁ, R.R. **Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador**- CSCL: primeiros olhares. Minas Gerais: Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, 2013, 12 p.

SALA DE IMPRENSA (Comp.). **PNDA**: De 2005 para 2011, número de internautas cresce 143,8% e o de pessoas com celular, 107,2%. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1XUTY>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

STAHL, Gerry; KOSCHMANN, Timothy; SUTHERS, Dan. **Aprendizagem colaborativa com suporte computacional**: Uma perspectiva histórica. 2006.

TECNOLOGIA EDUCATIVA (Comp.). **Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador**: CSCL - Computer Supported Collaborative Learning. 2000. Disponível em: <<http://www.minerva.uevora.pt/cscl/>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

TORRES, P.L; ALCANTARA, P.R; IRALA E.A.F. (2004). Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.13, p.129-145, set./dez. 2004



AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA E AS CERTIFICAÇÕES DAS CONSTRUÇÕES

Profa. Dra. SASQUIA HIZURU OBATA
Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP)

VANESSA TABORIANSKI BESSA
Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP)

MÁRIO FIGUEROA
Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP)

RESUMO

Atualmente, a sustentabilidade encontra-se disseminada em diversas áreas, sendo que, na construção civil, é muitas vezes representada pela obtenção de certificação ambiental de uma edificação ou fase de projeto. Porém, ao contrário de suas primeiras edições, as certificações estão buscando a aderência ao ciclo de vida e a diretrizes que podem estar em maior peso, ou não. Na construção civil, os produtos podem ser caracterizados tanto como o produto completo, que é o edifício, como seus subsistemas, representados pelos subsistemas de água, gás, energia, automações, estruturas, etc. Quando se analisa o edifício, percebe-se a complexidade de sua análise, pois seu ciclo de vida incorpora, entre outras etapas, sua construção, uso, operação, manutenção e finalmente disposição final. Há, portanto, as análises dos produtos constituintes e a própria execução da construção a serem desmembrados ou integrados para a definição do processo de gestão do ciclo de vida da construção. Desse modo, considerando que as certificações das construções no Brasil e na América Latina possuem cerca de sete anos e que hoje existem vários selos em aplicação, além de que a sustentabilidade e o ciclo de vida estão sendo integrados por novas normas; este artigo tem o objetivo de contextualizar e analisar a inserção da avaliação do ciclo de vida nas certificações das edificações do Brasil.

Palavras-chave: ciclo de vida, certificações, construções sustentáveis.

ABSTRACT

Currently, sustainability is widespread in several areas, and in construction, is often represented by environmental certification of a building or project phase. However, unlike their first editions, the certifications are seeking adherence to life cycle and the guidelines that may be at greater weight or not. In construction, the products can be characterized both as the complete product, which is the building, as their subsystems, represented by subsystems of water, gas, energy, automation, structures, etc. When it scans the building, one realizes the complexity of its analysis, because its life cycle incorporates, among other steps, its construction, use, maintenance, operation and finally disposal. There is, therefore, the analysis of the constituent products and implementation of construction to be dismembered or integrated to the definition of the process of managing the life cycle of the building. Thus, whereas the certifications of buildings in Brazil and in Latin America have about seven years and that today, there are several labels in application, beyond which the sustainability and life cycle are being integrated by new standards; this article aims to contextualize and analyze the insertion of life cycle assessment in the certifications of buildings of Brazil.

Keywords: life cycle, certifications, sustainable buildings

INTRODUÇÃO

De modo básico e amplo, a sustentabilidade parte do princípio do atendimento do tripé composto pelos elementos ambientais, sociais e econômicos e desta forma, no que concerne aos atendimentos, depara-se nas formas de avaliações destes atendimentos.

Partindo-se da definição em que avaliação pode ser a ação ou efeito de avaliar; ou o procedimento de cálculo do valor de um bem; ou também valor determinado por quem avalia (Nova Cultural, 1999), aponta-se que as avaliações para o setor da construção civil configuram-se em uma nova abordagem em razão dos procedimentos tradicionalmente empregados na elaboração dos projetos de arquitetura e de engenharia civil.

Esta abordagem tradicional tem sido empírica e com monitoramento sob parâmetros determinísticos, ou seja, não sendo a forma mais adequada, especialmente quando se trabalha com a aleatoriedade das variáveis. Para estas, aplicam-se métodos analíticos, como a simulação através de modelos matemáticos que representam uma situação real ou o comportamento de um determinado sistema, bem como permite que o projetista tenha grande facilidade no que diz respeito ao estabelecimento dos níveis de desempenho. Dessa forma, não existem soluções únicas, mas sim diversas soluções distintas associadas a diferentes níveis de serviço ou de desempenho dos sistemas, configurando uma nova abordagem e base onde foram desenvolvidas as certificações verdes ou de atendimento a sustentabilidade.

Certificação refere-se à asserção ou afirmação da realidade ou verificação de um fato; proposição que se tem como verdadeira (NOVA CULTURAL, 1999). No caso das certificações a afirmação é dada por organizações ou instituições independentes, em que a verdade corresponde à obtenção de um selo.

No caso das certificações de edifícios, são fundamentadas em técnicas de avaliações que são: análise estatística, pontos e desempenho, como se apresenta na Tabela 1 a seguir.

Segundo Daniotti e Samiei (2011) as avaliações de sustentabilidade abordam parâmetros e resultados como processos evolutivos e que, se integrados, conduzem ao atendimento da sustentabilidade (Quadro 1).

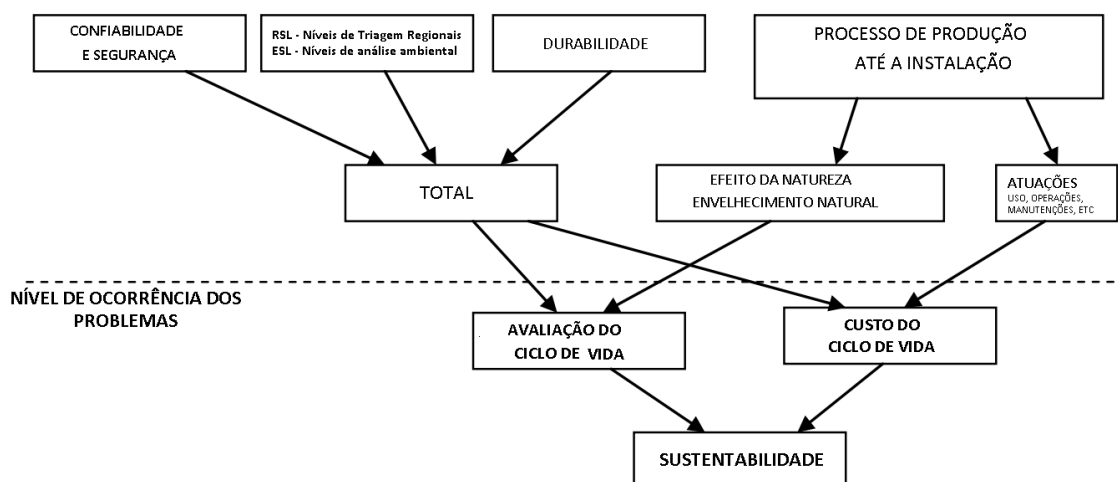
Quadro 1 – Técnicas de avaliação para certificações de edifícios

TÉCNICA DE AVALIAÇÃO	FORMA DE DESENVOLVIMENTO
Análise Estatística	Desenvolve-se com uma base de dados grande e representativa, como o consumo de energia ou água mensal por residência de uma cidade ou anuais das unidades habitacionais de um edifício, para a criação de uma linha de base e meta de consumo e redução de energia ou água. A economia pode ser creditada como bônus no pagamento em relação ao consumo.
Por desempenho e atendimento referencial normalizado	O desempenho é avaliado em várias categorias e tendo como referencial as normas como nível básico, e em referenciais históricos de boas práticas e melhores práticas para avaliação destes níveis. A certificação contempla uma escala mínima e para melhores atendimentos utiliza estrelas.
Por Pontos	Tem como referência um edifício padrão e parâmetros de atendimentos crescentes na contabilização de pontos. A pontuação é crescente iniciando pelos parâmetros básicos, bem como, há regras iniciais por categorias como pré-requisito para pontuar.

Fonte: PPGEC - UFSC, 2008.

O cumprimento ou atendimento de um determinado trajeto ou a integralização dos processos podem ser identificados como certificações e representados na Figura 1, sendo a forma integralizada o processo mais intenso para atingir a sustentabilidade, para a qual há que atender previamente a análise do ciclo de vida e do seu custo, etapas estas que, segundo estes autores, são foco de muitos problemas, devido à grande quantidade de variáveis e complexidade de análises e compatibilizações (Figura 1).

Figura 1 - Processo de sustentabilidade de produto.



Fonte: Daniotti, B.; Samiei, R. R. (2011)

Em suma, as atividades que conduzem a certificações e avaliações da sustentabilidade das construções possuem formas que podem ser elencadas como medições de impactos, atendimentos de princípios orientadores, indicadores para auditorias e intervalos de flutuações qualitativas e quantitativas para melhorias. Mas considerando que elementos, insumos e o próprio produto final, todos estão inseridos em relações de mercados e negócios, desta forma a sustentabilidade passa a ser um equilíbrio e otimização de processo que responda pelo atendimento de uma avaliação de ciclo e vida pelo menor custo deste ciclo.

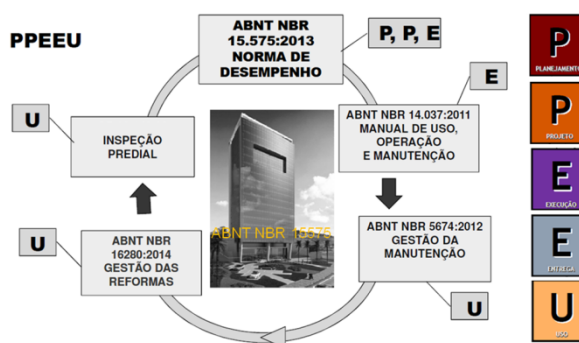
Como um panorama desta condição de mercado e setor produtivo cita-se Sant'Anna e Obata (2014).

... a sustentabilidade em recorte específico pelo setor da construção civil sempre esteve em contato direto com produtos e suas materialidades, as formas de obtenção e seus resíduos, onde o viés relacionado a uma cadeia produtiva e de mercado, o capital é um bem ativo e de vigor das relações neste ciclo. Desta forma a sustentabilidade, na verdade, historicamente vieram aderidas a formas eficientes e mais produtivas e, portanto mais lucrativas também. Mas, é claro também que o produto final é um bem durável e tempo de uso muito extenso, e atualmente considerado como parâmetro em ciclo de vida de 50 a 100 anos de uma edificação, ou seja, um produto no qual a cronologia de inovações e desenvolvimentos tecnológicos e, avaliações de uso e operação são distribuídas em um período de tempo muito amplo, razão de se ter em diversas publicações a caracterização do setor das construções como de inércia e produção artesanal (p. 619-620).

Este atendimento representa a fronteira de muitos desafios, em que as certificações veem representando um vetor de evoluções e adesão da consideração do ciclo de vida dos produtos, mesmo que seja recente no Brasil, e também estão em curso as normas de manutenções, de gestão de reformas e desempenho, que como sistema integrado corresponde ao atendimento da vida útil e o ciclo de vida das

construções, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Ciclo de vida das construções e etapas em que as normalizações incidem.



Fonte: Fagundes Neto . (2014)

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a inserção da avaliação do ciclo de vida nas certificações das edificações no Brasil.

METODOLOGIA E JUSTIFICATIVAS

O presente artigo tem de modo específico e cerne a revisão e análise de aplicações e literatura relacionadas à avaliação do ciclo de Vida (ACV) e às certificações das edificações no Brasil, que se declara como metodologia utilizada e a seguir, no item 2.1 deste artigo, apresentam-se as etapas desta metodologia.

Como proposição metodológica, colocou-se que o objetivo é de se problematizar a questão das certificações e como podem conduzir as maiores aderências à sustentabilidade pela adesão a avaliação do ciclo de vida dos produtos da construção civil, como base em revisões de aplicações e de literaturas, portanto, não se colocando como fruto de investigação empírica.

O presente artigo, portanto, procura gerar uma interação entre diversas necessidades para a construção e atendimentos da sustentabilidade e, como preconizado por Obata (2012) a condição de a sociedade ser sustentável refere-se à condição básica de possuir habilidades, inteligência e competência na conservação e manutenção dos recursos naturais, habilidade política para uma sociedade com crises minimizadas ou sem crises, bem como, ter a capacidade econômica e garantir recursos empresariais e produtivos para suporte de sua existência. Considera-se que:

De modo qualitativo uma sociedade sustentável pode ser definida por uma metodologia de avaliação composta por métricas aderentes a princípios de atendimentos e resultado gerado pela obtenção de respostas positivas e negativas quanto à existência e prática de:

- Política ambiental, ética e social.
- Partilha na responsabilidade de problemas globais.

- Gestão de recursos que garantam o suprimento das necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras.
- Possuir "IMAGEM ÚNICA" e sintética de todos os elementos da sociedade, através de uma visão holística dos aspectos econômicos, políticos, culturais, sociais, ecológicos, estratégicos, informativos, organização e outros.
- Gestão de impactos e riscos e análises sistêmicas.
- Plano de desenvolvimento e estratégias locais com compatibilidades globais.

As métricas ou referências podem ter como espelho as metodologias de certificações ambientais e de construções verdes, já utilizadas nos meios produtivos como as ISOs 140.000 e as certificações voltadas às construções e bairros como as depositadas no SB Alliance – Sustainable Building Alliance. A condição de se realizar a avaliação através de nossas construções tem como base a ocupação dos espaços, uma vez que o dispêndio de nossas atividades e vivência em sociedades é em média de 80 a 90% do tempo dentro de construções e, a outra parcela da porcentagem ocorrer em espaços abertos e em trânsito, esta última atividade ocorre principalmente sobre vias, ruas, estradas, corredores, calçadas, etc, espaços e condições de conectividade que também são produtos da construção. Assim a condição gregária e as atividades em sociedade ocorrem tendo seu suporte no espaço construído ou em ambiente modelado para suas atividades, que são as construções e edifícios, bens que possuem a obrigatoriedade de serem duráveis. Bens que geram impactos, ora positivos, ora negativos, nos escopos ambientais, sociais e econômicos, em todo seu ciclo de vida, e por ser um produto que permite atividades diárias, constantes ou rotineiras que podem estar sob insustentabilidades, veladas ou explícitas, sob políticas puramente mercadológicas, com base em condições sociais inadequadas ou mesmo sendo operacionalizadas em áreas de esgotamento ambiental e espacial.” (OBATA, 2012, p. 62-63).

Justifica-se que, de forma alguma, este artigo representa o *status* de análises plenas e suficientes, mas sim um meio de apropriar formas e espacialidade para que as atividades do setor da construção sejam mais sustentáveis e, de modo declarado, ser a busca por maior clareza diante do turbilhão de assuntos correlatos e itens entrantes do arcabouço que pode ser a sustentabilidade para as construções e para a sociedade.

ANÁLISES: AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA E CERTIFICAÇÕES

- **ANÁLISE DO PANOMARA ATUAL DA NORMATIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA (ACV) E DA CERTIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES NO BRASIL**

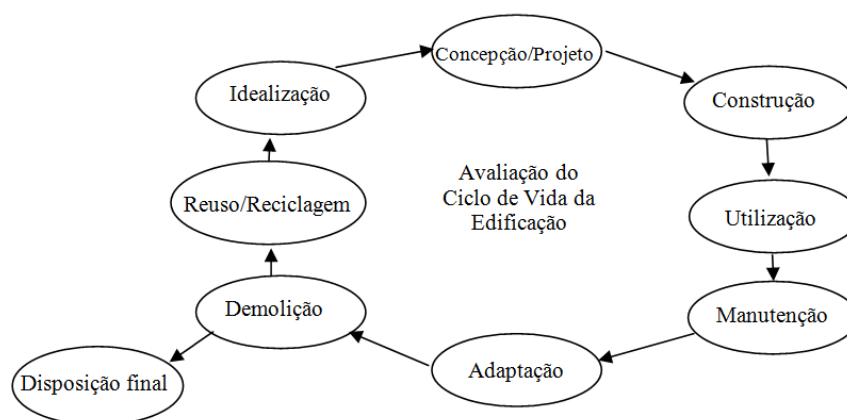
A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma metodologia utilizada na avaliação dos efeitos ambientais de um produto, processo ou atividade ao longo de todo o seu ciclo de vida, que surgiu na década de 60 voltada, inicialmente, para produtos industriais com tempo de vida de semanas ou meses. No decorrer dos anos, a metodologia extrapolou seu objetivo inicial e foi aplicada em diversos campos, sendo que na indústria da construção civil, ela primeiramente foi empregada na avaliação de

materiais de construção (TABORIANSKI, 2002).

Atualmente, a ACV é representada pela série de normas ISO 14040 – Gestão ambiental – conformada como ferramenta de apoio ao planejamento do sistema de gestão e com uma estrutura para conduzir e relatar estudos de ACV, incluindo seus princípios e requisitos, sem fazer especificações em relação ao produto que será analisado. Assim, os estudos de ACV devem incorporar as especificidades de cada produto avaliado.

Para as edificações, as especificações podem se referir ao seu ciclo de vida, que incorpora as etapas de projeto (idealização e concepção) (Figura 3) e ao seu tempo de vida útil tanto da edificação quanto dos sistemas prediais. A vida útil pode ser estimada por valores disponíveis na ABNT NBR 15575.

Figura 3 – Etapas que envolvem a avaliação do Ciclo de Vida da Edificação



Fonte: NBR (ABNT, 2013).

A ACV também é referenciada nas normas de rotulagem ambiental, representadas pelas normas ISO 14020, 14021, 14024 e 14025, orientando todas as declarações ambientais ou símbolos apostos nos produtos, incluindo também orientações para os programas de Selo Verde.

Quanto às certificações ambientais das edificações, atualmente, no Brasil, destacam-se o Procel Edifica, AQUA e LEED.

O Procel Edifica é um processo de etiquetagem de edificações, instituído pela ELETROBRAS/PROCEL em 2003, que classifica o nível de eficiência energética em edifícios comerciais, de serviços, públicos e residenciais. A etiqueta é concedida em dois momentos: na fase de projeto e após a construção do edifício. Um projeto pode ser avaliado pelo método prescritivo ou pelo método da simulação, enquanto o edifício construído deve ser avaliado através de inspeção *in loco*. Nos edifícios comerciais, de serviços e públicos são avaliados a envoltória, a iluminação e o condicionamento de ar, sendo que a etiqueta pode ser concedida de forma parcial, desde que sempre contemple a avaliação da envoltória. Nos edifícios residenciais são

avaliados a envoltória e o sistema de aquecimento de água, além dos sistemas presentes nas áreas comuns dos edifícios multifamiliares, como iluminação, elevadores, bombas centrífugas, etc (PROCEL, 2014).

O AQUA (Alta Qualidade Ambiental) é um processo de certificação representando, no Brasil, a rede internacional de certificação HQE, por meio da Fundação Vanzolini. Este processo fundamenta-se na análise do local do empreendimento e de seu programa de necessidades baseado em um Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE) que permitem o planejamento, a operacionalização e o controle de todas as etapas de seu desenvolvimento, partindo do comprometimento com um padrão de desempenho definido e traduzido na forma de um perfil de Qualidade Ambiental do Edifício (QAE). A avaliação da QAE é feita para cada uma das 14 categorias de preocupação ambiental e as classifica nos níveis Base, Boas Práticas ou Melhores Práticas, conforme perfil ambiental definido pelo empreendedor na fase de pré-projeto. Para um empreendimento ser certificado AQUA, o empreendedor deve alcançar no mínimo um perfil de desempenho com 3 categorias no nível Melhores Práticas, 4 categorias no nível Boas Práticas e 7 categorias no nível Base (VANZOLINI, 2014).

Por fim, o LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) é um sistema internacional de certificação e orientação ambiental para edificações que possui 7 dimensões a serem avaliadas nas edificações: Espaço Sustentável, Eficiência do uso da água, Energia e Atmosfera, Materiais e Recursos, Qualidade ambiental interna e Inovação e Processos. Todas elas possuem pré-requisitos (práticas obrigatórias) e créditos, recomendações que quando atendidas garantem pontos à edificação. O nível da certificação é definido, conforme a quantidade de pontos adquiridos, podendo variar de 40 pontos - nível certificado - a 110 pontos - nível platina (GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL, 2014).

• ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA NAS CERTIFICAÇÕES DOS EDIFÍCIOS

Em termos de incorporação da ACV nas principais certificações ambientais de edifícios no Brasil, o Procel Edifica avalia apenas o consumo de energia durante a etapa de uso da edificação e, por isso, não aborda a ACV nos seus critérios de análise.

Nos referenciais técnicos do AQUA há uma recomendação geral para que as escolhas construtivas dos edifícios incorporem a ACV com o intuito de consumir menos recursos naturais e gerar menos resíduos.

Na versão 2 do referencial técnico para edifícios habitacionais há também uma opção em que, para obter o nível de excelência no item 2.2 do critério 2 – Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos – a escolha de produtos de modo a contribuir para a diminuição da emissão de gases do efeito estufa, diminuição dos resíduos dispostos no ambiente, aumento do aproveitamento por

reuso/reciclagem de materiais, aumento do uso de recursos renováveis e escolhas que evitem o esgotamento de recursos naturais pode ser obtida pelo uso de produtos certificados tipo I (ABNT NBR ISO 14024), tipo II (ABNT NBR ISO 14021) ou tipo III (ISO 14025), no mínimo para 50% dos elementos, em custo global de três famílias, sendo ao menos uma da obra bruta (alvenarias estruturais, lajes, vigas, etc) e outra da obra limpa (cobertura, divisórias, isolantes térmicos, etc). Por sua vez, a ISO 14025 remete às normas da série NBR ISO 14040 para a realização da ACV dos produtos, que fundamenta a rotulagem tipo III.

Por fim, o LEED atual apenas pontua o uso de materiais regionais. É possível obter de 1 a 2 pontos no crédito 5 - “Materiais Regionais”, dependendo da quantidade de materiais provenientes da região (10 a 20%, respectivamente). Como material regional, o LEED define àquele que é extraído, beneficiado e utilizado dentro de um raio de 800 km do local do edifício.

Assim, este critério fornece, no máximo, 2 pontos em 14 pontos possíveis de serem obtidos no item “Materiais & Recursos”. Este item já tem um peso relativamente pequeno de contribuição na pontuação total do LEED atual, equivalendo a 13% de contribuição na pontuação final. Outros itens como “Energia” e “Locais Sustentáveis” têm uma contribuição de 32% e 24%, respectivamente.

Por outro lado, na nova versão do LEED, que estará disponível a partir de junho de 2015, o mesmo passa a obrigar a ACV para Produtos de acordo com a Rotulagem Tipo III (ISO 14025) e ACV para o Empreendimento de acordo com a ISO 14044 que demonstra um mínimo de redução de 10%, em comparação com um edifício de referência, em pelo menos três de seis categorias de impacto, sendo que um deles deve ser potencial de aquecimento global. Nenhuma categoria de impacto avaliado como parte da ACV pode aumentar em mais de 5% em comparação com a construção da linha de base.

Por fim, a linha de base e os edifícios propostos devem ser de tamanho comparável a função, a orientação e desempenho energético operacional conforme definido nos pré-requisitos mínimos de desempenho energético na categoria “Energy and Atmosphere”. A vida útil da linha de base e edifícios propostos deve ser o mesmo e de, pelo menos, 60 anos para incorporar a manutenção e a adaptação no ciclo de vida da edificação.

CONCLUSÕES E DESAFIOS DA ACV NAS CERTIFICAÇÕES DAS CONSTRUÇÕES BRASILEIRAS

Os conceitos atuais de sustentabilidade recomendam a realização de estudos de ACV para avaliação das edificações. Desse modo, as certificações que incorporam esse conceito estão alinhadas com as boas práticas da sustentabilidade.

Entretanto, a realização de estudos de ACV ainda encontram diversos desafios

no Brasil, entre os quais destacam-se disponibilidade de dados, ciclo de vida extenso das edificações e consolidação da metodologia para as particularidades da construção civil.

Em relação à disponibilidade de dados, os estudos de ACV ainda consomem tempo e recursos consideráveis porque o Inventário do Ciclo de vida exige uma quantidade extremamente elevada de dados e nem sempre estão disponíveis pelos fabricantes dos produtos. No caso de um edifício, esse item se torna mais complexo pela quantidade e diferença dos sistemas prediais envolvidos. A criação de bancos de dados de materiais de construção minimizaria essa dificuldade.

No ciclo de vida, as edificações possuem algumas etapas que não existem em outros tipos de produtos e que tem impacto significativo neste, como as etapas de concepção e projeto. Além disso, ainda é difícil delimitar tanto o tempo de vida útil do edifício quanto dos materiais envolvidos na sua construção. A norma ABNT NBR 15575 trouxe parâmetros importantes para auxiliar no levantamento da vida útil dos sistemas utilizados nas edificações.

Por fim, seria importante consolidar uma metodologia para a realização de estudos de ACV que levasse em conta as particularidades do setor da construção civil. Um exemplo seria limitar as fronteiras dos estudos às etapas do ciclo de vida que provocam um maior impacto no resultado final. Bessa (2010) realizou um estudo em que avaliou as emissões de CO₂ no ciclo de vida das fachadas de edifícios de escritórios em São Paulo. Como parâmetro conclusivo, em todo o ciclo de vida das fachadas estudadas, as etapas de uso, processo de transformação dos materiais e transporte contribuíram com 99% das emissões de CO₂. Assim, deve-se avaliar se, para outros sistemas ou para toda a edificação, estas mesmas etapas têm o mesmo impacto no resultado final, o que poderia reduzir a complexidade dos estudos de ACV para edificações no Brasil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14021**: Rótulos e declarações ambientais - Autodeclarações ambientais (Rotulagem do tipo II). Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 30 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14024**: Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental do tipo I - Princípios e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 42 p.

BESSA, V.M.T. **Contribuição à metodologia de avaliação das emissões de dióxido de carbono no ciclo de vida das fachadas de edifícios de escritórios**. 2010. 263 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

DANIOTTI, B. e SAMIEI, R. R. **How Durability is considered in Sustainability Codes?** In International Conference Sustainability of Constructions - Towards a better built environment. In: Final Conference of the COST Action C25 . Innsbruck, 3-5 February 2011 . Editors: L. Bragança, H. Koukkari, R. Blok, H.

Gervásio, M. Veljkovic, R.P. Borg, R. Landolfo, V. Ungureanu, C. Schaur. Disponível em http://ftc.civil.uminho.pt/C25_Proceedings_Final_Conference_2011.pdf. Acesso em: 13 out. 2012.

FAGUNDES NETO, J. C. **Considerações e comentários à Norma da ABNT - NBR 16.280/2014-Reforma em Edificações**. INSTITUTO ENGENHARIA, São Paulo, 27 04 2014 Disponível em <http://www.fkvg.com.br/pt/projetos/belvedere-plaza>. Acesso em: 16 jul. 2014

FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Site institucional**. 2014. Disponível em: <<http://www.vanzolini.org.br>>. Acesso em: 23 ago. 2014.

GRANDE DICIONÁRIO LAROUSSE CULTURAL DA LÍNGUA PORTUGUESA. Nova Cultural (1999).

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL (GBC BRASIL). **Site institucional**. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 14025**: Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures. Suíça, ISO, 2006. 25 p.

OBATA, S.H. **Sociedades Sustentáveis**. Rio + 20 : por um novo modelo de desenvolvimento. P. 62-64. Revista da UGT. São Paulo, 01/05/2012. 77p. Disponível em: <http://www.ugt.org.br/cop20/revista/Revista%20Rio%2020%20Portugues.pdf>. Acesso em: 16-03-2015.

PPGEC - UFSC: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. **Sustentabilidade nas Edificações e no Espaço Urbano**. Santa Catarina, 2008./ Slides de aula – Universidade Federal de Santa Catarina. Digitalizado/

PROCEL INFO. **Site institucional**. 2014. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br>>. Acesso em 22 ago. 2014.

SANT'ANNA, D. O. e OBATA, S. H. **Abordagens sobre ensino de sustentabilidade na construção civil: enlaces em arquitetura e engenharia civil**. In : Anais: XXXIII ENSEA/ XXXVI COSU: O Ensino de Arquitetura e Urbanismo:Teoria e Prática./ XXXIII Encontro Nacional sobre Ensino de Arquitetura e Urbanismo, XXXVI Reunião do Conselho Superior da ABEA. Camboriú /SC – Brasil, 29 a 31 de outubro 2014, Universidade do Vale do Itajaí -UNIVALI; Comissão organizadora Fernando José de Medeiros Costa, et al – Camboriú: ABEA, 2014. 679 p.: il. – (Caderno; 39).

TABORIANSKI, V.M. **Avaliação da contribuição das tipologias de aquecimento de água residencial para a variação do estoque de gases de efeito estufa na atmosfera**. 2002. 118 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.



AMOSTRADORES PASSIVOS PARA POLUENTES ATMOSFÉRICOS: MÉTODO DO NITRITO PARA OZÔNIO TROPOSFÉRICO

Profa Dra. FERNANDA ALVES CANGERANA PEREIRA
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

ANA PAULA FRANCISCO
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

JOÃO VICENTE DE ASSUNÇÃO
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

RESUMO

A amostragem passiva de um poluente permite observar suas concentrações em locais sem infraestrutura adequada para a realização da amostragem ativa, carentes de energia elétrica, por exemplo. O ozônio é um poluente que tem tido altas concentrações aumentada nos últimos anos é importante realizar um acompanhamento das concentrações na atmosfera nos últimos tempos. A amostragem de poluentes através dos métodos ativos é cara e requer uma estrutura para acondicionar os amostradores que, em geral, são de grande porte, além disso, existe a necessidade de energia elétrica no ponto de coleta. Amostradores passivos são uma boa solução tanto para coletas no ambiente quanto para determinar a exposição individual visto que podem ser usados na forma de crachá. A coleta passiva ocorre através da difusão das moléculas do gás no coletor em função de um gradiente de concentração. Existem vários absorventes químicos utilizados para coleta passiva de ozônio troposférico, os mais comumente usados são 1,2-bis(4-piridil)etileno (DPE), compostos de índigo e nitrito de sódio. O ozônio atmosférico reage com esses absorventes e o produto dessas reações é mensurado para determinação do analito, nos dois primeiros por espectrofotometria e no último por cromatografia iônica. Este artigo irá discutir a amostragem feita usando o nitrito como absorvente químico.

Palavras-chave: Sistemas de Informações, S.I. E-business, S.I. E-commerce, Era da Informação, Processos empresariais.

ABSTRACT

Passive sampling of a pollutant can observe their concentrations in areas without adequate infrastructure for the realization of active sampling, lacking electricity, for example. Ozone is a pollutant that has had high concentrations increased in recent years it is important to follow up the concentrations in the atmosphere in recent times. A sampling of pollutants through active methods is expensive and requires a structure to pack samplers that are generally large, moreover, there is a need of electricity at the collection point. Passive samplers are a good solution for both the environment and collections to determine individual exposure as they can be used as badge. Passive collection occurs through diffusion of the gas molecules in the collector due to a concentration gradient. There are various chemical absorbents used for passive collection of tropospheric ozone, the most commonly used are 1,2-bis(4-pyridyl) ethylene (DPE), indigo compounds and sodium nitrite. The atmospheric ozone reacts with these absorbers and the product of these reactions is measured to determine the analyte in the first two and the last by spectrophotometry by ion chromatography. This article will discuss the sampled using nitrite as a chemical absorbent.

Keywords: Ozone, Environmental Monitoring, Air Pollution, Passive Monitoring, Air Pollutants.

INTRODUÇÃO

O ozônio poluente do ar é formado a partir de uma série de reações químicas catalisadas pelo sol, envolvendo os hidrocarbonetos e os óxidos de nitrogênio. Seus níveis podem ser mais altos nas regiões periféricas dos grandes centros urbanos, acompanhando os ventos. Sua maior concentração ocorre no meio do dia algumas horas após o *rush* matinal. Purificadores de ar e máquinas fotocopadoras são fontes primárias de ozônio em ambientes fechados (TUOMI et al, 2000).

A despeito de políticas governamentais no sentido de controlar os precursores deste poluente, os níveis ambientais do ozônio permanecem altos em várias regiões dos Estados Unidos e da Europa.

A amostragem passiva de um poluente permite observar suas concentrações em locais sem infraestrutura adequada para a realização da amostragem ativa, carentes de energia elétrica, por exemplo. O ozônio é um poluente que tem tido altas concentrações aumentada nos últimos anos é importante realizar um acompanhamento das concentrações na atmosfera nos últimos tempos. A amostragem de poluentes através dos métodos ativos é cara e requer uma estrutura para acondicionar os amostradores que, em geral, são de grande porte, além disso, existe a necessidade de energia elétrica no ponto de coleta. Amostradores passivos são uma boa solução tanto para coletas no ambiente quanto para determinar a exposição individual visto que podem ser usados na forma de crachá. Este artigo tem o objetivo de discutir a amostragem feita usando o nitrito como absorvente químico.

ORIGEM DO POLUENTE E MONITORAMENTO DE SUAS CONCENTRAÇÕES NA ATMOSFERA

Os oxidantes fotoquímicos são formados durante a fotooxidação atmosférica dos compostos orgânicos voláteis (VOCs) e do Monóxido de Carbono (CO). Alguns exemplos são o ozônio (O₃), o peróxido de hidrogênio (H₂O₂) e o *peroxy acetyl nitrate* (CH₃C(O)OONO₂) - PAN. O mais importante fotooxidante é o ozônio. Independentemente do fato de ser gerado na troposfera, também existe ozônio na atmosfera. É produzido pela fotodissociação do oxigênio molecular.

A oxidação atmosférica e a formação dos oxidantes fotoquímicos são guiadas por radicais. O OH é o mais importante radical oxidante na troposfera.

O ozônio é produzido fotoquimicamente na troposfera através da oxidação do monóxido de carbono e dos compostos orgânicos voláteis na presença dos óxidos de nitrogênio.

A fase química de gás na formação fotooxidante é complexa, porque muitos VOCs de origem antropogênica e biogênica são emitidos na atmosfera onde não reagem apenas com OH durante o dia mas também com o NO₃ durante a noite. Os VOCs liberados incluem também alguns tipos que resistem as reações de ozonólise. (KLEY, 1999)

Os óxidos de nitrogênio (NO_x) são componentes críticos na fotoquímica da troposfera devido a sua participação na formação do ozônio. Os NO_x na baixa troposfera são emitidos por seis fontes principais: queima de combustíveis fósseis, emissões de composto biogênico, combustão de biomassa, descargas elétricas, emissões de aeronaves na troposfera superior e intrusão atmosférica.

Medidas para diminuir o O₃ na atmosfera urbana devem considerar redução nas emissões de óxidos de nitrogênio e de VOCs, incluindo emissões de fontes naturais. Na cidade de Atlanta - EUA, os níveis de ozônio permaneciam altos embora as emissões antropogênicas de hidrocarbonetos houvessem diminuído, tal fato sugere que as emissões naturais não sejam insignificantes. (ANEJA et al, 1997)

A prevalência de oxidantes fotoquímicos troposféricos no ar é de preocupação internacional devido aos efeitos na saúde e no ambiente que estes poluentes apresentam. As reações fotoquímicas na atmosfera geram uma grande variedade de gases e material particulado fino orgânico e inorgânico, dentre eles o ozônio é considerado o mais importante. O ozônio é determinado através do método “ultravioleta” pela rede automática da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo- CETESB.

A CETESB possui estações medidoras na Região Metropolitana de São Paulo e no interior e litoral do Estado, além de estações móveis, que são utilizadas em estudos temporários. Esta rede, ligada a uma central de computadores, registra ininterruptamente as concentrações dos poluentes na atmosfera. Estes dados são processados com base nas médias estabelecidas por padrões legais e nas previsões meteorológicas, que indicam as condições para a dispersão dos poluentes. Eles são disponibilizados de hora em hora na internet, e em boletim diário, apresentando a situação das últimas 24 horas. Esse boletim é divulgado na Internet e enviado para a imprensa em geral (CETESB, 2012).

No Município de São Paulo, o monitoramento do ar pela CETESB, tem indicado que o padrão de qualidade do ar tem sido rotineiramente excedido por este poluente e que o nível de atenção é atingido com frequência. (CETESB, 2012)

O ozônio situa-se entre os poluentes que teve sua concentração aumentada nos últimos anos. Além de estar presente no município de São Paulo, tem apresentado picos de concentração também no interior do Estado. (CETESB, 2012)

AMOSTRADOR PASSIVO PARA OZÔNIO

A coleta passiva ocorre através da difusão das moléculas do gás no coletor em função de um gradiente de concentração. Existem vários absorventes químicos utilizados para coleta passiva de ozônio troposférico, os mais comumente usados são 1,2-bis(4-piridil)etileno (DPE), compostos de índigo e nitrito de sódio. O ozônio atmosférico reage com esses absorventes e o produto dessas reações é mensurado para determinação do analito, nos dois primeiros por espectrofotometria (COX, 1999) e no último por cromatografia iônica (KOUTRAKIS, 1993).

Segundo Zhou and Smith (1997) o nitrito é o absorvente mais satisfatório para coleta passiva de ozônio comparado aos absorventes p-ATP (*pacetamidophenol*), índigo carmine e MBTH (*3-methyl-2-benzothiazolinone acetone azine with 2-phenylphenol*).

Koutrakis et al. (1993) desenvolveram um coletor passivo de ozônio que usa filtros impregnados com nitrito. Este amostrador tem aberturas nos dois lados nas quais são colocados os filtros, possui ainda uma cobertura que o protege contra intempéries e que atenua a influência da velocidade e direção do vento, graças à isso a taxa de coleta é mais constante. A solução absorvente proporciona baixa interferência de outros oxidantes por conter componentes para garantir que a reação com o ozônio seja específica, apresenta pH alcalino como forma de aumentar a velocidade da reação entre nitrito e ozônio e eliminar a

interferência do peróxido de hidrogênio, importante oxidante atmosférico que reage com nitrito em pH baixo.

Campos et al (2006) propõem o modelo no qual filtros de microfibras de quartzo são impregnados por meio da adição de 200 μL de solução absorvente, secos à temperatura ambiente em dessecador por 48 horas e armazenados em frasco âmbar em geladeira antes da exposição. A solução de impregnação proposta é composta de: nitrito de sódio ($1,50 \times 10^{-1} \text{ M}$), carbonato de sódio ($2,00 \times 10^{-1} \text{ M}$) e glicerol (1M), dissolvidos em água ultrapura. A reação é pH-dependente, o carbonato é usado para manter o meio alcalino e o glicerol, por ser higroscópico, aumenta a taxa da reação de oxidação.

O coletor passivo pode ser visto abaixo na Figura 1.

Figura 1 – Coletor passivo

Onde: 1-Tampa

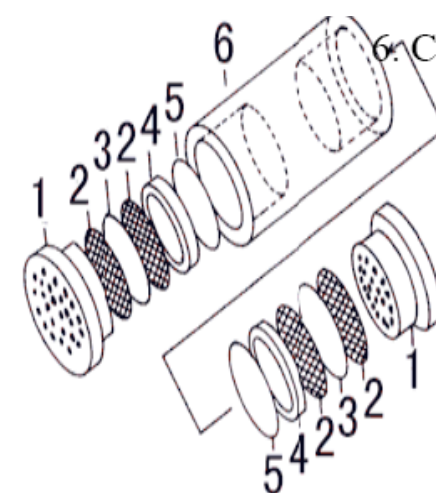
2- Tela de aço

3-Pad

4- Anel interno

5- Base interna

6- Corpo do coletor



Fonte: Ogawa (2001).

O método de amostragem que usa o nitrito com absorvente químico apresenta resultados correlatos aos resultados encontrados na amostragem ativa (SILVA, 2013) demonstrando ser uma boa alternativa quando a escolha recai sobre os amostradores passivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as características deste poluente e a dificuldade em seu controle existe a necessidade de que seja monitorado com o objetivo de melhor entendimento de sua formação e efeitos, propiciando informações para medidas de controle da sua presença na atmosfera.

A impossibilidade do conhecimento de picos de concentração do poluente, o controle sobre o volume de ar que mantém contato com o coletor e a baixa sensibilidade em curtos períodos de exposição são limitações do uso dos amostradores passivos, contudo, a medição feita através de coleta passiva pode ser uma alternativa quando não é possível usar

o amostrador ativo ou em casos nos quais exista interesse em conhecer a exposição individual.

REFERÊNCIAS

ANEJA, V.P.; Roelle, P.; Robarge, W.P. Contribution of biogenic nitric oxide in urban ozone: Raleigh, NC, as a case study. **Atmospheric Environment** 1997;31(10): 1531-7.

CETESB. **Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo-2011**. CETESB, São Paulo, 2012.

Cox, R.M.; Malcolm, J.W.; Water, Air, & Soil Pollution, **1999**, 116, 334.

KLEY, D.; Kleinmann, M.; Sanderman, H.; Krupa, S. **Photochemical oxidants: state of the science. Environmental Pollution** 1999;100: 19-42.

KOUTRAKIS, P.; Wolfson, J. M.; Bunyaviroch, A.; Froehlich, S. E.; Hirano, K.; Mulik, J.D.; Anal. Chem.(Washington, DC, U. S.). **1993**, 65, 209.

OGAWA, Co. U.S.A.; **Ogawa Company**, USA, **2001**.

SILVA, M.F. **Reatividade fotoquímica da atmosfera de Cubatão e a influência de fontes exógenas**. [Tese de Doutorado] São Paulo: Universidade de São Paulo- USP; 2013.

TUOMI, T.; Engstrom, B.; Niemela, R.; Svinhufvud, J.; Reijula, K. Emission of ozone and organic volatiles from a selection of laser printers and photocopiers. **Appl. Occup. Environ. Hyg.** 2000;15(8): 629-34.



SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS YOURPRO

Profa. Ms. ADANI CUSIN SACIOTTI
Fatec Jundiaí

ADRIAN MEDEIROS DANTAS
Fatec Jundiaí

Prof. Ms. CARLOS EDUARDO SCHUSTER
Fatec Jundiaí

RESUMO

A demanda por novos projetos e a busca contínua por melhorias em desenvolvimento de software, nos revela um mercado crescente, abrangente e competitivo. As empresas precisam que seus projetos sejam geridos com sucesso, pois o grande desafio são as frequentes mudanças e adaptações para a demanda do mercado moderno, em que prazos, custos e qualidade são fatores determinantes. A gerência de projetos é o principal meio para lidar com mudanças de produtos, de serviços e de processos nas organizações contemporâneas. Diante deste cenário, observa-se que a maioria dos projetos possuem perdas em seu gerenciamento, causada pela falta de um software adequado para seu acompanhamento. Para suprir este problema, foi desenvolvida uma ferramenta web capaz de gerenciar projetos para qualquer área, com o objetivo de tornar os processos mais eficazes, deixando os participantes do projeto sempre bem informados, e proporcionando melhor acompanhamento e controle ao gestor de projetos. A ferramenta foi implementada e permitiu redução de tempo do desenvolvimento, melhor definição das tarefas e aumento da qualidade dos processos. Auxiliando com eficiência o gestor no acompanhamento dos projetos da empresa.

Palavras-chave: Gerenciador; Projetos; Agilidade; Custos; Documentação.

ABSTRACT

The demand for new projects and the continuous search for improvements in software development, reveals a growing market, comprehensive and competitive. Companies need their projects are managed successfully, for the great challenge is the frequent changes and adaptations to the demands of the modern market, where time, cost and quality are key factors. The project management is the main way to deal with changes of products, services and processes in contemporary organizations. In this scenario, it is observed that most projects have losses in its management, caused by lack of adequate software for monitoring. To address this problem, a web tool able to manage projects was developed for any area, in order to make the most effective procedures, leaving the project participants well informed, and providing better monitoring and control to the project manager. The tool was implemented that allows the development time reduction, better definition of tasks and increase the quality of processes. Assisting with efficiency in monitoring the manager of the company's projects.

Keywords: Manager; Projects; Agility; Costs; Documentation.

INTRODUÇÃO

Segundo Furtado (2014), “A gestão correta dos projetos traz benefícios para a organização podendo ser utilizada em resoluções de problemas no qual define precisamente as tomadas de decisões e ainda identificando efeitos e causas”.

Observa-se nas empresas uma forte necessidade de aumentar vendas, diminuir custos de produção e tornar os processos cada vez mais ágeis e eficientes, para obter um produto com maior qualidade e que gere mais lucro (Rovedder, 2014). Nota-se que muitas vezes a produção de certo produto se encontra estagnada e isso ocorre porque o processo pode conter algum erro ou algum passo que o atrase ou aumente o seu custo de desenvolvimento. Segundo Sommerville (2010), para alterar qualquer fase de um processo é necessário que exista um projeto muito bem documentado, para que as informações fiquem claras a todos os participantes do projeto.

Atualmente, o software é o combustível sobre o qual negócios modernos rodam, governos funcionam, e sociedades se tornam melhores conectadas. O software tem nos ajudado a criar, acessar e visualizar informações em modos e formas antigamente inconcebíveis. Pode-se dizer que o avanço do progresso em desenvolvimento de software tem ajudado a conduzir o crescimento da economia do mundo (Pressman, 2006).

Em um projeto de software é necessário que exista um planejamento de tudo que poderá ocorrer, deve-se considerar todos os fatos variáveis. Verificam-se todas as reações do ambiente após sua execução ou implantação, bem como deve existir um monitoramento e controle, principalmente em um projeto que foi executado ou implantado recentemente, que é o diferencial desta ferramenta, que permite documentações e controles de todos os fatos variáveis de um projeto e acompanhamento em todas as suas etapas.

Além disso, é necessário observar o projeto em si, para que o mesmo não tenha um custo muito alto e exceda o orçamento inicial e ao final não cumpra as exigências e expectativas do cliente. Deve-se levar em conta o gerenciamento do tempo levado para cada etapa ou tarefa do projeto, os riscos encontrados antes e no decorrer do seu desenvolvimento, bem como os recursos humanos, o gerenciamento da comunicação, que é um dos fatores mais importantes em um projeto e, que reflete a sua qualidade. Desta forma, faz-se necessário o uso de uma ferramenta prática, rápida e que documente todos os aspectos de um projeto, de forma que o agilize e mantenha a sua qualidade. Desta forma, o gestor poderá documentar todas as informações do projeto através dos seus diferentes módulos e por ser baseada na web, permite que o gestor possa acessar a ferramenta de qualquer lugar e através de qualquer dispositivo com navegador de internet, desde que esteja instalada em um servidor de internet.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre gerenciamento de projetos, processos administrativos e desenvolvimento de software para a produção do conhecimento científico. Segundo Santos (2002), gerenciamento de projetos corresponde a um conjunto de recursos materiais escritos/gravados, que contém informações elaboradas e publicadas por outros autores.

Após a pesquisa exploratória, no levantamento e análise de dados coletados, foram selecionadas as ferramentas que melhor se adequassem ao desenvolvimento proposto:

HTML, CSS/Bootstrap, JavaScript/ jQuery/ Ajax e banco de dados MySql. De acordo com Lubbers (2013) é fundamental para um bom projeto a seleção correta das ferramentas utilizadas e a integração entre as mesmas.

O objetivo deste artigo contempla o desenvolvimento de um sistema web para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de softwares que se torna adaptável a qualquer tipo de ambiente, pois é possível incluir ou remover módulos de determinadas informações que possam ser cruciais para o seu andamento. É possível também obter uma total comunicação com o cliente solicitante do projeto, podendo ser implementado em diversas situações.

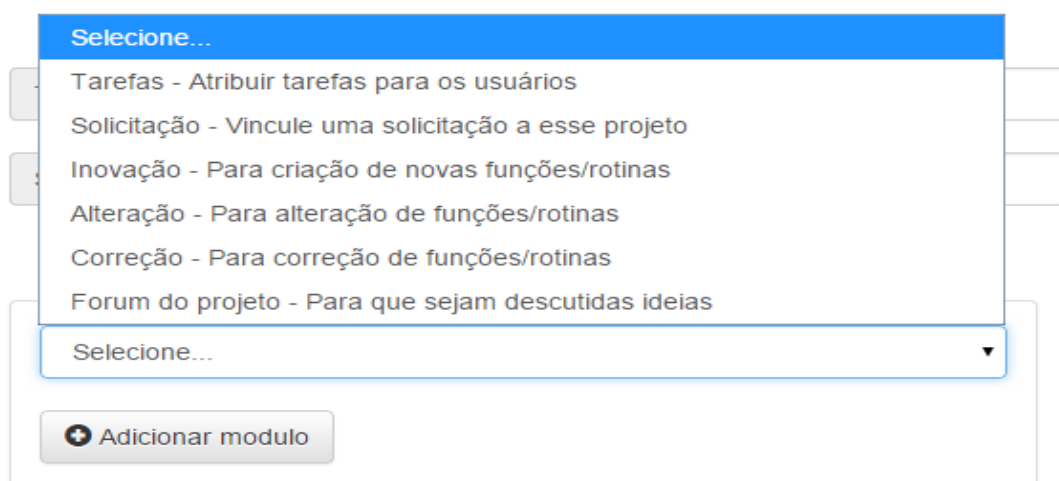
DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Foram realizadas diversas reuniões com pessoas especializadas, nas quais foram levantadas várias funcionalidades que um software de gerenciamento de projetos deveria possuir.

Com o andamento do desenvolvimento da ferramenta, foram observadas diversas funções que melhorariam o gerenciamento de um projeto, e desta forma implementadas, como o gerenciamento de tarefas e tempo que as mesmas levarão na execução, possibilidade de relatar erros e atribuí-los a determinado projeto e usuário do sistema e a possibilidade de vincular uma solicitação de usuário a um projeto de software.

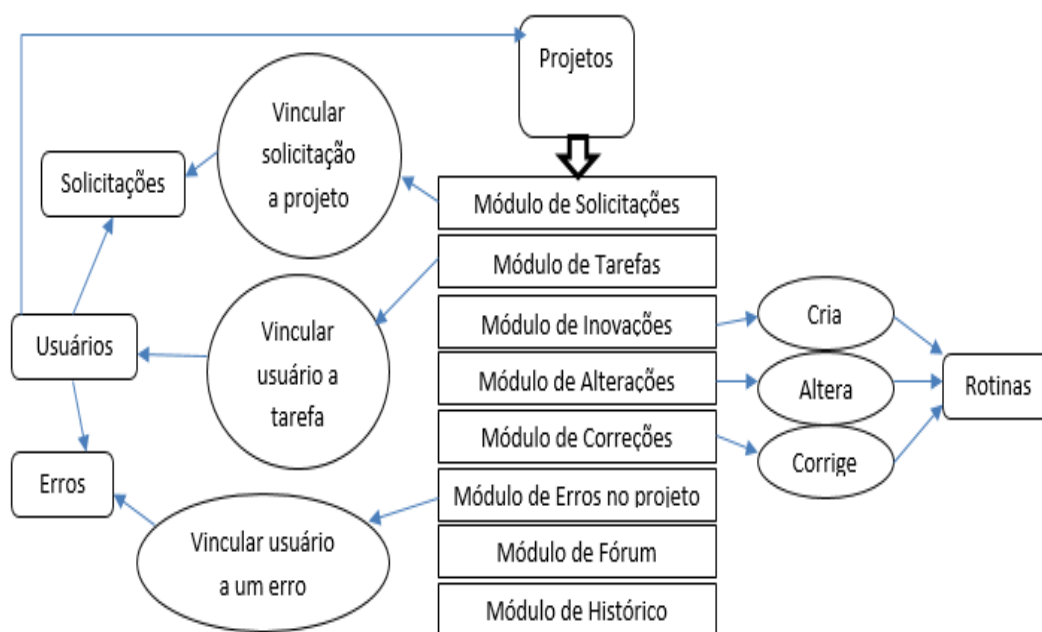
O sistema documenta os projetos através de módulos e é possível agregar módulos não só de desenvolvimento, mas também de outras áreas, com a possibilidade de criação de módulos por terceiros, ou seja, permite que alguma pessoa ou empresa desenvolva seus próprios módulos, na Figura 1 estão os módulos disponíveis e na Figura 2 o diagrama de visão geral do sistema, demonstrando como os módulos interagem com as informações do sistema.

Figura 1 – Imagem da parte do sistema para seleção de módulos.



Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

Figura 2 – Imagem da visão geral do sistema.



Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

Foram efetuados diversos testes de funcionamento no sistema e verificado se o mesmo se adequa a qualquer gerenciamento de projeto, realizando-se testes unitários, testes de integração, testes de usabilidade e testes de carga, onde uma empresa de desenvolvimento de sites e softwar

es participou desta etapa. Com isso, observou-se que o sistema pode tornar-se uma ótima opção para empresas de médio e pequeno porte, pois é uma ferramenta de uso ágil e rápido que se adapta rapidamente a qualquer situação.

ESTRUTURA DO SISTEMA

No sistema é possível inserir um novo projeto informando os campos “Nome do projeto”, “Descrição”, “Tipo do projeto” e “Status do projeto” (configurável em configurações), “Início” e “Final” do projeto.

Além disso, o sistema se destaca pelos diversos módulos que o usuário pode utilizar para documentar seus projetos. Como os módulos descritos abaixo:

Tarefas: Nesse módulo é possível descrever as tarefas de cada usuário, no qual é possível informar o “Nome da tarefa”, “Usuário a ser atribuída a tarefa”, “Descrição”, “Início da tarefa” e “Final da tarefa”, sendo possível inserir várias tarefas para diferentes usuários, compondo as pessoas que participam do projeto.

Juntamente com as tarefas, é exibido um gráfico de Gantt contendo o “id” da tarefa, nome da tarefa e a quem está atribuída a tarefa, sendo o período do início ao fim que determina o comprimento da barra da tarefa e a posição da mesma, conforme é exibido na Figura 3.

Figura 3 – Imagem do módulo de Atribuição de tarefas aos usuários

Tarefas - Atribuir tarefas para os usuários

ID: 1 Atribuída a: adrian

Nome da tarefa: Tarefa um

Início: 28/02/2015 03:03

Final: 02/04/2015 04:04

Descrição: Descrição da tarefas

2015

Fevereiro Março

25 26 27 28 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4

Q Q S S D S T Q Q S S D S T Q Q S S D S T Q Q S S D S T Q Q S S

1: Tarefa um Para: adrian

1: Tarefa um

1 of 1

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

SOLICITAÇÃO

É possível relacionar uma solicitação efetuada pelo usuário em um projeto, sendo possível visualizar todos os dados da solicitação para que se possa documentar o projeto de uma maneira sólida e eficiente, conforme Figura 4.

Figura 4 – Imagem do módulo de Vinculação de Solicitação ao projeto

Solicitação - Vincule uma solicitação a esse projeto

Selecione o nome da solicitação: 1 :: Solicitação de rotina para cadastro de usuário

Ou insira o ID da mesma

Usuário solicitante: Adrian (Usuário Contabilidade) Data de solicitação: 04/02/2015 10:00 Status da solicitação: Em análise

Observação da solicitação: Estamos solicitando uma rotina para cadastro dos usuários onde é necessário possuir nome, endereço e contato telefonico

Perguntas e respostas da solicitação

Qual é a sua solicitação?
Solicito uma rotina para cadastro de usuário

Quais são as metas e objetivos da solicitação?
Documentar todos os usuários do sistema

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

PROJETO DE INOVAÇÃO

É possível cadastrar vários registros de forma dinâmica ou seja, adicionar, remover e editar quantos registros desejar, sendo que cada registro é a representação de uma nova rotina que o projeto desenvolverá. Com isso, ao salvar o projeto o “Nome” e a “Descrição” são utilizados também para adicionar uma nova rotina à tabela de rotinas, sendo que cada registro possui os campos “Nome da rotina” e “Descrição da rotina”, conforme exibido na Figura 5.

Figura 5 – Imagem do módulo de Inovação

ID	Nome da inovação	Rotina para cadastro de usuário
1	Rotina para cadastro de usuário	Rotina para cadastrar todos os usuários do sistema, armazenando as informações de nome, endereço e contato telefônico.

ID	Nome da inovação	Rotina para Relatório de uso das rotinas
2	Rotina para Relatório de uso das rotinas	Rotina para exibir os acessos dos usuários as rotinas.

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

PROJETO DE ALTERAÇÃO

É possível cadastrar vários registros de forma dinâmica, ou seja, adicionar, remover e editar quantos registros desejar, sendo que cada registro salvo representa a alteração de uma rotina já existente. Com isso, a informação do campo “Como vai ser:” se torna a nova descrição da rotina na tabela de rotinas, sendo que cada registro possui os campos “Nome da rotina” (onde é possível selecionar apenas as rotinas presentes na tabela de rotinas), “Nome da alteração”, “Antes” (Onde as informações são carregadas da descrição da rotina que for selecionada), “Como vai ser:” e “Objetivo da alteração”, conforme Figura 6.

Figura 6 – Imagem do módulo de Alteração

Alteração - Para alteração de funções/rotinas

ID	1	1 :: Rotina teste
Nome da alteração	Alteração para melhorar desempenho	
Sistema completo porem lento.	Sistema completo e rápido.	Melhorar a velocidade da rotina.

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

PROJETO DE CORREÇÃO

É possível cadastrar vários registros de forma dinâmica, ou seja, adicionar, remover e editar quantos registros desejar, sendo que o módulo representa as correções que serão efetuadas em cada rotina, possui os campos “Nome da rotina” (onde se é possível selecionar apenas as rotinas presentes na tabela de rotinas) e “Descrição” (do erro), conforme exibido na Figura 7.

Figura 7 – Imagem do módulo de Correção

Correção - Para correção de funções/rotinas

ID	1	2 :: Rotina para cadastro de usuário
Nome da correção	Correção de erro ao salvar	
Verificar erro que impede que as informações sejam salvas.		

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

FÓRUM DE PROJETO

Neste módulo é possível ter um “bate-papo” a respeito do projeto, onde qualquer usuário pode inserir mensagens, que serão exibidas logo em seguida, não sendo necessário salvar o projeto para que as mensagens sejam salvas, pois isso é feito automaticamente ao inserir uma mensagem, o módulo somente é visível para projetos que já foram cadastrados, vinculando-se o fórum a um projeto já existente, confira abaixo na figura 8.

Figura 8 – Imagem do módulo de Fórum

Usuário	Mensagem
Administrador	Gostaria de saber em quantos dias consigo entregar esse projeto para os clientes?
Adrian (Homologador)	Olá, faltam apenas efetuar testes em algumas rotinas, acredito que em apenas dois dias conseguimos liberar o projeto para avaliação de nossos cliente.

[Inserir mensagem](#)

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

No projeto é possível visualizar o histórico, contendo informações sobre quem foi o criador do projeto e quem realizou edições no projeto, informando também a data em que isso ocorreu, conforme exibido na Figura 9.

Figura 9 – Visualização do histórico do projeto

Histórico		
Administrador do sistema <i>Gerente de projetos</i>	O usuário Administrador cadastrou o projeto :: 2 - projeto de teste	Em 05/02/2015 09:53
Administrador do sistema <i>Gerente de projetos</i>	O usuário Administrador editou o projeto :: 2 - projeto de teste	Em 05/02/2015 10:00
Administrador do sistema <i>Gerente de projetos</i>	O usuário Administrador editou o projeto :: 2 - projeto de teste	Em 05/02/2015 10:03
Administrador do sistema <i>Gerente de projetos</i>	O usuário Administrador editou o projeto :: 2 - projeto de teste	Em 05/02/2015 10:28
Administrador do sistema <i>Gerente de projetos</i>	O usuário Administrador editou o projeto :: 2 - projeto de teste	Em 05/02/2015 10:44

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

A ferramenta permite efetuar um controle de usuários, com rotinas onde é possível criar, editar e excluir um usuário, controlando suas permissões de visualização, criação, edição ou remoção de uma informação em determinado local do sistema, além de permitir selecionar se o usuário é do tipo “Normal” que terá acesso ao sistema completo ou se é do

tipo “Solicitante”, que faz com que o mesmo seja redirecionado para uma página específica onde poderá efetuar novas solicitações e acompanhar as solicitações que já foram efetuadas, conforme Cadastro de usuários na Figura 10.

Figura 10 – Visualização do cadastro de usuário

Alteração de usuário

Nome: Administrador

e-mail: admin@admin.com

Senha: [obscurecida]

Tipo: Normal

Permissões:

- Projetos: [visão] [adicionar] [editar] [remover]
- Solicitações: [visão] [adicionar] [editar] [remover]
- Usuários: [visão] [adicionar] [editar] [remover]
- Rotinas: [visão] [adicionar] [editar] [remover]
- Configurações: [visão] [editar]

Salvar usuário

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

O sistema permite que novas solicitações sejam criadas por usuários “Normais” ou “Solicitantes”, que serão compostas por um “Nome”, “Descrição”, “Solicitante” e “Data da solicitação” e Tópicos ou Perguntas que possuem uma descrição ou resposta que podem ser adicionados, editados ou removidos, conforme é possível observar na Figura 11.

Figura 11 – Visualização do cadastro de solicitação

Cadastro de nova solicitação

Nome: [campo]

Solicitante: Seleccione...

Data solicitação: dd/mm/aaaa --

Status: A analisar

Adicionar pergunta/tópico

1 Pergunta: Qual é a sua solicitação?
Insira a resposta da pergunta acima, sobre a solicitação...

2 Pergunta: Quais são as metas e objetivos da solicitação?
Insira a resposta da pergunta acima, sobre a solicitação...

Salvar

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

As rotinas que são utilizadas pelos módulos “Inovação”, “Alteração” e “Correção” são reunidas na guia “Rotinas”, onde é possível efetuar o gerenciamento de todas as rotinas cadastradas e visualizar quais foram as alterações e correções efetuadas através dos módulos cadastrados em “Projetos”.

No sistema, ainda é possível que o próprio usuário informe seu nome completo, seu contato, o cargo em que ocupa e uma foto de perfil, conforme exibido na Figura 12.

Figura 12 – Visualização da edição de perfil do usuário

Nome	Administrador do sistema
Telefone	(11)99999-9999
Cargo	Gerente de projetos

Fonte: Elaborada pelo autor (Sistema gerenciador de projetos), 2015.

Nas configurações do sistema é possível definir quantos itens por página serão exibidos em “Eventos”, “Projetos”, “Usuários”, “Administração de Solicitações”, “Visualização de solicitações por usuários solicitantes” e “Rotinas”, além disso, as configurações podem ser utilizadas para definir quais serão os valores disponíveis para seleção nos campos “Status” (Projetos), “Tipo” (Projetos), “Perguntas aos usuários” (Solicitações) e “Status das solicitações” (Administração de solicitações).

RESULTADOS E REPERCUSSÕES

No desenvolvimento de um projeto, o gerenciamento é fundamental para que todas as etapas sejam contempladas no levantamento e desenvolvimento das atividades. Criar uma ferramenta web que automatize e facilite este gerenciamento, permite um acompanhamento mais eficiente, podendo ter um detalhamento efetivo das atividades em um tempo menor. Isso para uma empresa implica em redução de custos e melhor produtividade. Além de favorecer a confecção da documentação do projeto.

Este sistema foi apresentado no Simpósio de Iniciação Científica e Tecnológica da Fatec São Paulo, em outubro de 2014. O sistema foi analisado informalmente por um avaliador, qualificado em gerenciamento de projetos com *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), onde foram sugeridos alguns pontos a serem melhorados e outros considerados de boa utilidade no gerenciamento, como a importância de desenvolver softwares com agilidade, boa qualidade e a necessidade de documentar projetos da maneira correta.

O projeto também despertou o interesse de diversos profissionais da área de Tecnologia da Informação, com algumas ideias e dicas para comercialização do projeto em micro e pequenas empresas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema proporciona ótimos benefícios aos seus usuários, pois reúne controle de tempo sobre o projeto e o usuário que está efetuando uma determinada tarefa. Permite o acompanhamento das rotinas ou sistemas, possibilitando a visualização das correções e alterações efetuadas e, uma ótima comunicação com o solicitante do projeto, através de diversas formas de configuração. Auxilia o gerenciamento de desenvolvimento de softwares, podendo também ser utilizado no gerenciamento de projetos de outras áreas.

Desta forma, foi desenvolvido um sistema web (website) com disponibilização de uma versão gratuita para download, que pode ser acessada através do endereço www.yourpro.com.br. Pretende-se realizar uma consulta junto aos usuários do sistema sobre usabilidade do software, para que em uma próxima versão sejam implementadas novas melhorias.

REFERÊNCIAS

FURTADO, D. **A importância do gerenciamento de projetos nas organizações**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/a-importancia-do-gerenciamento-de-projetos-nas-organizacoes/51474/>>. Acesso em 14 agosto 2014. LUBBERS, P.; ALBERS, B. **Programação Profissional em Html 5**. Rio de Janeiro. Alta Books. 2013.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo. 6.ed. McGraw-Hill, 2006.

ROVEDDER, C. A.; KANTORSKI, G. Z. **Análise de processos do PMBOK em uma fábrica de software: um estudo de caso**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR640475_9085.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. São Paulo. Pearson Addison Wesley. 2010.



ESTUDO DOS DIÁRIOS DE TRABALHO DE UMA EQUIPE DE PESQUISA: ENCONTROS E DESENCONTROS

JOSÉ CLAUDIO SILVA
Fatec Jundiaí

Profa. Dra. LÍVIA MARIA LOUZADA BRANDÃO
Fatec Jundiaí

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo geral investigar os relatos presentes nos diários de trabalho escritos pelos alunos que participaram do projeto Tecnologia Cultura/Memória Ferroviária e que foram registrados numa página Wiki, uma página web em que todas as pessoas da equipe trabalhavam juntas. Para esse estudo foram eleitos os registros que compreenderam o período de 2010 a 2013 e por meio deles se propôs a responder a seguinte pergunta: O que nos revelam os diários de trabalho registrados no Wiki? Primeiramente, chegou-se aos seguintes resultados: aos registros indicadores de trabalho realizado; aos indicadores de conflitos e aqueles que indicavam orientação e novas tarefas. E na conclusão tem-se, também, por resposta a importância do emprego de processos gerenciais em projetos de pesquisa desta natureza em que a gestão e as ferramentas adequadas são a resposta de como minimizar as "tempestades" ocorridas em uma equipe discente de pesquisa científico-tecnológica.

Palavras Chave: Diário. Linguagem. Projeto. Ferrovia. Desencontros.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo investigar los relatos contenidos en los diarios de trabajo escritos por los estudiantes que participaron del proyecto "Tecnología Cultura/Memoria Ferroviaria". Los relatos fueron registrados en una página wiki, una página web en la que todos los miembros del equipo trabajaron juntos. Para este estudio, se eligieron los registros comprendidos en el período de 2010 a 2013 y por medio de ellos se propuso a contestar a la siguiente pregunta: ¿Qué nos revelan los diarios de trabajo registrados en el Wiki? En primer lugar, se llegó a los siguientes resultados: los registros indicadores de trabajo ejecutado; los indicadores de conflicto y aquellos que indicaban orientación y nuevas tareas. Y en la conclusión se tiene, también, por respuesta la importancia del empleo de procesos de gestión de proyectos de investigación de esta naturaleza en que la gestión y las herramientas adecuadas son la respuesta de cómo minimizar las "tormentas" que ocurrieron en un equipo de estudiantes de investigación científico-tecnológica.

Palabras clave: Diarios. Lenguaje. Proyecto. Ferrocarril. Desajustes.

INTRODUÇÃO

No período de 2009 a 2014, a Fatec Jundiaí fez parte do projeto Tecnologia Cultura/Memória Ferroviária. Nesse projeto cabia à equipe Fatec a coleta de dados de material administrativo de ferrovias paulistas que se encontravam depositados na Biblioteca do Complexo FEPASA.

Para a realização da coleta havia uma equipe com discentes oriundos de diferentes cursos, mais um docente responsável, cuja tarefa consistia em preencher uma ficha, de cunho arquivísticos, com dados encontrados a partir do acervo tanto bibliográfico quanto cartográfico. Após o preenchimento da ficha, esses dados eram lançados em uma plataforma digital. Para essas ações, a saber, coletar os dados, preencher fichas e lançar no sistema, as equipes envolvidas trabalhavam em turnos (manhã/tarde) e em dias de semana diferentes.

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 (BRANDÃO, SCHUSTER, 2013).

Ao final da tarefa, todos os discentes do projeto lançavam em um diário digital, pela ferramenta WIKI, o que tinha sido realizado no dia quanto à coleta, incluindo as ocorrências, tais como as dúvidas de preenchimentos da ficha e problemas encontrados no acervo trabalhado. Dado a dinâmica da equipe e do trabalho observou-se que os textos postados no Wiki registravam muito além do “próprio fazer” de uma atividade de pesquisa. A partir desse fato surgiu a seguinte pergunta: O que nos revelam os diários de trabalho registrados no Wiki?

Este trabalho gerou para os discentes parte do estágio e a inclusão na Iniciação Científica e Tecnológica (I.C.T) que é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e da pesquisa tecnológica na formação de estudantes de graduação dos diversos cursos oferecidos pela Fatec Jundiaí.

METODOLOGIA E OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é investigar os registros de linguagem coletados na ferramenta WIKI, do projeto Tecnologia Cultura/Memória Ferroviária. Para esse estudo foram eleitos os registros que compreenderam o período de 2010 a 2013. Desta forma, o objeto deste estudo é o próprio trabalho da equipe doravante nomeada por “Equipe de Coleta” com seus desafios e conflitos, dentro do projeto. A teoria que embasou esta pesquisa é da área da Administração; assim, tem-se em seus objetivos específicos: reconhecer o que é uma organização e administração de projeto; saber o que é um projeto e

a importância de seu gerenciamento; descrever os registros de trabalho que se encontram na ferramenta WIKI.

Como ponto de partida pertinente ao tema tomou-se por base a leitura do projeto de pesquisa de Brandão (2011) que propunha a necessidade de se olhar para o trabalho de equipes intercursos envolvidos em atividades de pesquisa sob o prisma de gestão e a experiência do Instituto de Tecnologia em Fármaco (FarManguinhos), unidade da Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o intuito de justificar e atribuir relevância necessária à questão de pesquisa: investigar nos diários de trabalho da equipe os registros ali postos.

A EXPERIÊNCIA EM FARMANGUINHOS

Em artigo sobre a experiência de uma unidade da Fiocruz (FarManguinhos), que desenvolve tecnologia e produz medicamentos de interesse para a saúde pública, Pinheiro et al (2006), contam que em suas rotinas de trabalho percebiam pressão crescente e cada vez mais imperiosa para os seguintes fatos: a transformação do conhecimento científico em resultados práticos como também a pressão e constância na geração de inovação. Essa situação trouxe à tona uma “tensão antagônica”, enfrentada pelos Institutos Públicos de Pesquisa (IPPs), porque “grande parte desses institutos opera obedecendo a uma lógica de cunho fortemente acadêmico”. Existe tensão gerada entre o acadêmico e o tecnológico, todavia, não se pode esquecer que a atividade de pesquisa e desenvolvimento requer, entre outras ações, ênfase no desenvolvimento tecnológico e uma maior aproximação com os setores produtivos, público e privado. Ressaltam os autores que essa tensão antagônica se revela “entre a cultura e a forma de operação, necessárias ao desenvolvimento tecnológico e aquelas em vigor na academia, dificultando o processo de gestão” (PINHEIRO et al, 2006, p.2-3).

Dessa forma, as atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas nos IPPs apresentavam duas abordagens distintas quanto ao seu processo. De um lado, a pesquisa baseada em uma estrutura acadêmica com alto grau de especificidade; de outro, o desenvolvimento tecnológico que se apresenta como multidisciplinar e focado no mercado. A partir dessa aparente dicotomia foram levantadas questões que ao serem respondidas resultaram na construção de uma metodologia para gerenciar projetos de pesquisa, na área da farmacologia.

Das observações apontadas em Pinheiro et al (2006, p.1-14) pode-se listar: a) a multidisciplinaridade de profissionais e o caráter interdisciplinar necessários para a realização dos projetos; b) o número de pessoas envolvidas, as instalações físicas, a diversidade e o volume de informações a serem processadas; a real duração do projeto e o número de parceiros envolvidos; c) ausência de registros de atividades que está relacionada à cultura acadêmica onde o projeto é “do pesquisador”, desconsiderando a instituição em que está inserido, acarretando a perda de informações essenciais; d) investimento para a criação de infraestrutura adequada. Os autores salientam que os resultados foram altamente satisfatórios e a experiência foi difundida para outros institutos públicos de pesquisa.

A experiência relatada acima diz da viabilidade de gerir, através de processos flexíveis, criativos e pertinentes, uma atividade que envolva um grupo de pesquisa, balizando assim o que se propõe a investigar os diários de trabalho postados no Wiki.

NECESSIDADE DA ORGANIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE UM PROJETO

O que é uma organização? Tem-se como resposta o conceito de que uma organização é composta por um número de colaboradores com um único objetivo: cumprir metas, melhor dizendo, todos em um só caminho, em uma mesma direção para que o objetivo seja cumprido com eficiência, sem desvios. Em um cenário organizacional, dinheiro, pessoas, materiais, máquinas, equipamentos, dados, informação, estão constantemente sendo utilizados, fazendo com que a organização possa ser encarada como um sistema (SBROCO 2012).

Para Maximiliano (2010, p.192), organizar é o processo de dividir tarefas segundo algum critério, atribuí-las a pessoas e criar uma estrutura organizacional para coordenar os grupos que resultam da divisão.

Processos são sucessões de mudanças em uma direção definida, ou seja, uma série de ações sistemáticas visando a certo resultado. É a forma do fazer, o andamento do trabalho de uma forma sistematizada, um processo formal de planejamento onde todas as ferramentas são importantes para que o caminho até o resultado seja menos tortuoso.

Num Ambiente de projeto de pesquisa a matéria prima é o conhecimento e a organização do conhecimento é essencial para que a pesquisa não se perca ou fique se repetindo o que já se sabe. Por isso, Sbroco (2012) diz que os processos ocorrem de maneira contínua, com a finalidade de produzir produtos e para tanto os processos utilizados pelas organizações devem ser implantados para explorar melhor as oportunidades e resolver problemas. Assim, o autor define a importância da gestão de projetos no âmbito dos recursos quanto de suas competências:

A gestão de projetos consiste da combinação única de recursos - físicos, humanos, materiais e financeiros-sistemas e técnica gerenciais para atender aos objetivos estabelecidos para o projeto. Os Gerentes de projeto dependem basicamente de quatro competências, sendo Conhecimento, destreza, habilidades e motivação, além de desenvolver habilidades relacionadas á administração de conflitos (SCROBO 2012.p.31).

Dos recursos físicos, materiais, financeiros e técnicos de um projeto, o autor aponta o recurso humano como um dos principais, principalmente porque está diretamente ligado às pessoas que nele trabalham; às suas capacidades, qualidades, habilidades, engajamento. Acrescenta ainda que a intensidade das pessoas envolvidas em um projeto é o que dará o nível de qualidade do projeto. Ou seja, quanto mais qualidade tiver; mais rico o projeto ficará.

PROJETO

Projeto é um empreendimento com características próprias, tendo princípio e fim, conduzido por pessoas para atingir metas estabelecidas dentro de parâmetros de preço, custo e qualidade. (SBROCO 2012). Com esta definição qualquer atividade, previamente planejada pode ser tratada como projeto até uma simples ida ao supermercado

Segundo Boutinet (1992 apud JURAN, 2011) projetos são estratégias de mudança, seja para resolver problemas ou aproveitar oportunidades na situação no futuro. Maximiliano (2010) define projeto como sequência de atividades finitas, com, começo, meio e fim programados. Nesse sentido os projetos são temporários, mas os resultados são duradouros.

GERENCIAMENTO DE PROJETO

Um dos quesitos, para que um projeto tenha sucesso e seu trabalho seja eficaz, é o gerenciamento bem claro para que os participantes do projeto possam responder as seguintes perguntas: a) O que fazer? b) Quando fazer? c) Como fazer? d) Quem vai fazer?

Para isso é preciso ter a pessoa a quem se deve reportar. Quando não se tem a figura de autoridade a quem se presta conta o projeto fica ao leu, dúbio, e não progride. A pessoa quem dirige um projeto é chamada por Gerente do projeto.

Os gerentes de projeto, por sua vez, precisam decidir, como item obrigatório, um processo formal de planejamento, para substituir o empirismo. Para isso é importante a participação dos que são afetados no planejamento. As técnicas usadas vão do uso de planilhas, como auxílio à memória e à comunicação, o emprego de quadros ou sistemas como o Scrum¹ e outros. Todas as ferramentas são importantes para que o processo não se perca e, em alguns casos, o treinamento e acompanhamento dos colaboradores é imprescindível para que o trabalho passe de amador para profissional.

Ainda segundo Juran (2011), a tarefa para os gerentes de projeto é a de tomar decisões e empreender ações específicas. Os gerentes de projeto têm a função vital de planejar, é aquele que reduz a confusão no projeto através da padronização de ações e dessa forma reduz os ruídos na comunicação; é aquele que tem um papel fundamental para que as ações sejam sinérgicas entre si.

A FERRAMENTA WIKI

Para o Projeto Tecnologia e Cultura/ Memória Ferroviária foi implementada uma ferramenta denominada Wiki. Esta ferramenta vem ganhando popularidade em muitos ambientes online. Existem, na atualidade, dezenas de distribuições Wiki (pagas e gratuitas) oferecendo Wikis para trabalho em grupo, em corporações, empresas e instituições de

¹ Scrum é uma metodologia ágil para gestão de projetos.

ensino. Muitos sites da Internet de cunho social têm Wiki que permitem aos membros da comunidade produzir documentos de forma colaborativa. É importante ter um mínimo de planejamento para cada Wiki criado antes de torná-lo visível. Basicamente uma página Wiki é uma página *web* em que todas as pessoas da equipe possam trabalhar juntas, diretamente no *browser*, sem precisar conhecer HTML. Os alunos podem editar essa página ou acrescentar novas informações criando links para as novas páginas. Versões antigas de cada página podem ser vistas para observar o histórico de construção do conteúdo. O termo Wiki vem da expressão havaiana "Wiki, Wiki" que significa muito rápido. Em Moodle, podem ser usados como uma poderosa ferramenta de trabalho colaborativo. Todos os alunos de um curso podem trabalhar em um ou mais Wikis ou pode-se criar Wikis para grupos de alunos e apenas esse editar o conteúdo das páginas.

Os alunos que participaram do projeto foram divididos em equipes que se revezavam nos dias da semana em horários diferenciados e em períodos de tempo diferentes. Os registros de trabalho, quando devidamente registrados no WIKI, permitem a sinergia e sua continuidade mesmo que seus participantes não se encontrem, pois como diz Vergara:

Um conjunto de pessoas trabalhando juntas é apenas um conjunto de pessoas. Para que se torne uma equipe é preciso que haja um elemento de identidade, elemento de natureza simbólica, que una as pessoas, estando elas fisicamente próximas, ou não (VERGARA, 2012, p. 190).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto teve o seu início em 2009, porém o recorte temporal deste estudo abrangeu o período de 2010 a 2013 porque foi o período em que se concentrou a maior parte das atividades de coleta de dados do acervo ferroviário, depositado na Biblioteca do Complexo FEPASA. Os alunos envolvidos no projeto nesse período de tempo são oriundos dos cursos Superiores de Tecnologia da Fatec Jundiaí, a saber: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Eventos, Informática para Gestão de Negócios (hoje extinto e substituído por Gestão da Tecnologia da Informação).

Quadro 1. Equipe Discente

Período	Curso	alunos
2010	Cursos da área de T.I	12
1º Semestre de 2011	Curso de Informática para a Gestão de Negócios	19
	Curso de Eventos	2
2º Semestre de 2011	Curso de Informática para a Gestão de Negócios	7
	Curso de Eventos	3
1º Semestre de 2012	Curso de Informática para a Gestão de Negócios	5
	Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	5
	Curso de Eventos	11
2º Semestre de 2012	Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	3
	Curso de Eventos	8
1º Semestre de 2013	Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1
	Curso de Informática para a Gestão de Negócios	1
	Curso de Eventos	7
	Curso de Logística	1
2º Semestre de 2013	Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1
	Curso de Logística	3
	Curso de Eventos	6

Fonte: Elaborado pelos autores






















DIÁRIO WIKI

Em um primeiro momento todos os registros do Wiki foram retirados do portal onde se encontravam e salvos em um arquivo à parte. Em seguida, foi feita a leitura de todos os registros para se responder à pergunta de pesquisa-: O que nos revelam os diários de trabalho registrados no Wiki? A partir dessa leitura chegou-se a três indicadores: 1) Registros que indicam trabalho realizado; 2) Registros que indicam conflitos; 3) Registros que indicam orientação e novas tarefas. A seguir foram elaborados os quadros com os registros extraídos, *ipsis litteris*², do período de 2010 a 2013.

- O que estiver em Amarelo indica *Trabalho*.
- O que estiver em vermelho indica *Conflito* (ausência de trabalho).
- Onde for Azul, *Orientação para novas tarefas*.



² Ipsis litteris é uma expressão de origem latina que significa “pelas mesmas letras”. Indica que o texto foi transcrito fielmente até com seus erros.

Quadro 2. Diário 2010

Agosto 2010	
16	 Início das atividades do estágio
24	  A equipe foi <i>divida</i> em duas partes: Equipe 1 - Biblioteca e Equipe 2 Laboratório  Foi explicado à cada equipe o que deveria ser feito em cada local  Foi retirado da folha de coleta o campo “Descrição Geral”
Setembro 2010	
13	 Revezamento de atividades
	 Criação do Wiki  Gravação TV Educativa de Jundiaí (TVE) - Canal 6 NET
15	 Queridíssimos, hoje tivemos alguém em surto na biblioteca da ferrovia, o motivo: as luvas!!!. Graças a Deus ninguém da equipe. O trabalho continua e todos estão de parabéns pela educação e harmonia
16	 Iniciamos a digitação no sistema dos dados coletados na Biblioteca  Iniciamos a programação da parte que irá fazer upload das fotos no sistema  Criamos a tabela que irá armazenar dados das imagens  Início da construção do site do museu  Não teve equipe na coleta de dados nesse dia
20	 Visita do professor Eduardo da UNESP  Foi sugerido pelo Professor Eduardo padronizar o campo “Acondicionamento” para Caixa Plástica Polipropileno Azul  Irá ser colocado na folha de coleta, no lugar do campo “Descrição Geral”, o campo “Coletor dos Dados”, contendo: Nome do coletor, Data da coleta e Assinatura do coletor.  Quatro estagiários foram pra biblioteca para retomar a coleta dos dados  Por problemas encontrados na coleta dos dados na biblioteca, o item “Produtor” será retirado da ficha de coleta no caso de revistas e jornais  Caixa com documentos diversos marcar o autor cujos documentos apareçam em maior quantidade  Sempre colocar para nos seguintes itens: Foto = Ampliação; Livros = Bibliográfico; Suporte = Papel

Fonte -: Registro Wiki 2010

Quadro 3. Diário 2011

07/10/2011	
[Caio]	 Reunião do projeto. Foi definido as tarefas e datas programadas para cada membro do estágio e firmado compromisso com professores com relação aos horários de dedicação ao projeto 3D, Web designer, Coleta de dados na Biblioteca e o lançamento destes dados no wiki.
	 As datas de encontros para as tarefas:
3D Schuster	

2º das 9:00 ao 12:00

3º das 9:00 ao 12:00

Participantes do projeto 3D: Caio e Giovanna.

Web Adani

2º das 9:30 as 11:30

5º das 9:30 as 11:30


Participantes do Web Designer: Lucas, Jonathan e Virginia.

Coleta de dados Livia



4º das 9:00 as 11:40

participação de todos.

Dos demais dias ficam a cargo de: Lima e Thiago.




-  Todas as 6º todos devem lançar os dados coletados no wiki. Definições adotadas para o mês de outubro sujeito a mudanças nos demais meses.

10/10/2011



-  [Caio]
Mudanças na textura de coluna e modelagem. Início da construção de área próxima a biblioteca do museu ferroviário.
-  Houve problemas no lançamento das mudanças no wiki devido a falta de suporte com relação ao tamanho do arquivo, no qual ultrapassou o limite de 2 mb configurado no sistema.

19/10/2011

* Lima, Thiago & Equipe.




-  1. Todos estiveram na Biblioteca, na coleta do acervo.
-  2. Prof. Lívia orientou para trabalharmos somente o acervo referente às Ferrovias.
-  3. Foi reportada a falta de Aventais.

*Camila e Jussania

-  1. Laboratório (desenho 3D)
-  2. Biblioteca: catalogação dos mapas da gaveta esquerda 3(21 a 28 exceto os mapas 26 e 27)

20/10/2011

* Thiago

-  1. Alteração de fichas coletadas, pois existiam 2 com o mesmo numero.
-  2. Coleta de dados de mais 5 livros.
-  3. Deixei uma caixa de luvas com a recepcionista da biblioteca a pedido da mesma.

Fonte -: Registro Wiki 2011

Quadro 4. Diários 2012

02/02/2012

● LUCAS MARIANI CORRÊA, aluno do mestrado com o prof. Eduardo Romero (autor das fichas catalográficas do Arquivo do Estado) após conversa com o Prof. Schuster, para solucionar o problema encontrado com as fichas do Arquivo do Estado que eram iguais, decidiram fazer as réplicas da ficha #1141, mudando apenas a identificação interna.

17/05/2012

* Aline

- 1. Fiz um quadro (2ª Secção de Lenha) finalizei e incluí ao lado do arquivo biográfico e incluí no projeto 3D biblioteca.
- 2. Fui até a biblioteca do museu para tirar novas medidas dos armários que ficam em cima da escada e tirar novas fotos deste armário.
- 3. Fui até a biblioteca, a sala de fotografia e a sala do projeto tirar fotos dos alunos realizando seus respectivos serviços.
- 4. Iniciei a execução do armário de cima da escada do museu.

21/05/2012

* Aline

- 1. Terminei a execução do armário de cima da escada do museu e incluí no projeto 3D biblioteca.
- 2. Fui até o museu para tirar novas medidas de altura da sala pois encontrei uma diferença nas medidas já existentes com as novas que tinha medido (a parede estava com medidas menores que o real).
- 3. Com as novas medidas verificadas precisei fazer uma alteração na altura da parede, na escada e no fundo da escada.
- 4. Tudo referente as modificações de medidas da escada foi alterado conforme as novas medidas (como as vigas, a escada e detalhes da escada).

22/05/2012

* Aline

- 1. Comecei a fazer os livros da prateleira, não terminei, pois não estávamos com a câmera para tirar as fotos.
- 2. Fui até a biblioteca do museu para tirar medidas das três mesas em frente a janela, da mesa do PC e de um Criado mudo que fica ao lado da mesa do PC.
- 3. Com as novas medidas tiradas iniciei e finalizei as três mesas, a mesa do PC, o Criado mudo e incluí todos eles no projeto 3D biblioteca.

12/06/2012

* Aline

- 1. Fizemos uma reunião para discutir as condições da biblioteca devido a chuva e sua mudança de local.
- 2. Fiz mais livros variados para colocar nas prateleiras.
- 3. Coloquei livros diversos em todas as prateleiras que estavam vazias, alterando sua altura e largura conforme a prateleira.

14/06/2012

● Idete, Nicole, Thaís, Gustavo, Samira, Regiane, Fernanda, Daiane, Regiane, Catarina Não houve estágio devido à mudança de lugar da biblioteca.

19/06/2012

● Catarina, Lúcia, Nicole, Regiane, Thaís, Valdete. Hoje foi realizada uma reunião com a professora Livia e os estagiários de eventos para definir o andamento do estágio para o final desse semestre e início do próximo. Ficou definido o seguinte: - As atividades entrarão em recesso ao final do mês e retornaram em agosto; - Os novos horários serão definidos após a saída das grades do semestre que vem; - Faremos a remodelagem do site do projeto; - Digitaremos no sistema todo conteúdo coletado.

● Hoje também iniciamos a digitação das fichas cartográficas no sistema. Daremos continuidade nos próximos dias.

Fonte: Registro Wiki 2012

Quadro 5. Diário 2013

19/02/2013

● Milena, Vera, Marilsa, Cláudio e Huang tiveram reunião com Profª Livia, onde foi apresentado o projeto Memória Ferroviária.

01/03/2013

● Milena, Marilsa, Cláudio, Huang, Carol e Daiane. Fizemos o cadastro no site, cadastramos a equipe, O profº Schuster nos ensinou a registrar no diário do site o que foi realizado no dia. Vimos as fichas cartográficas que foram utilizadas no segundo semestre de 2012. Ficamos no aguardo da profª Livia para auxiliar no preenchimento das fichas.

06/03/2013

● Daiane, Zilda, Cláudio, Vera, Huang, Carol, Marilsa e Milena. Tivemos uma breve reunião com a profª Livia, revisamos a gaveta 7 esquerda, onde foi encontrado 3 plantas sem registro que são: *Instalação de óleo e combustível em Jundiá, subconjunto 55, J R - 18858 5R5 *Cadeira J11203 A-2 *Escaninho de madeira para almoxarifado J11300 A-2 Organizamos gaveta por ordem de numeração e também organizamos fichas cartográficas por ordem de data, sendo a mais antiga para a mais recente.

08/03/2013

● Carol, Milena, Daiane, Cláudio, Vera, Marilsa, Zilda, e Huang. Organizamos as fichas por gaveta. Verificamos as fichas, e os mapas que constam nas gavetas. Separamos fichas que não tinham numeração de gaveta. Detectamos que alguns projetos não possuem fichas, ou seja, precisamos procurar essas fichas ou refazê-las. O grupo percebeu também que em decorrência da chuva que atingiu o acervo do museu, existe a necessidade de revisão de todas as gavetas cartográficas.

13/03/2013

● Carol, Zilda, Vera, Milena. Iniciamos a revisão das gavetas 1,2 e 3 da esquerda, comparando planta com ficha. Na gaveta 1, 2 colocamos o encerramento. Já na gaveta 3, tem material faltando. Fotografamos também 3 plantas, e registramos a numeração das fotos no caderno de anotações da equipe.

20/03/2013

● Daiane, Denize, Carol, Marilsa, Milena, Zilda, Vera, Cláudio e Huang. Organizamos grupos de trabalho em 4 frentes, de práticas administrativas, práticas de ofício, gestão de projetos e vocabulário de língua inglesa.

Separamos por método científico. Separado em: olaria, marcenaria e edificações. Localizamos plantas e desenhos e fotografamos. Encontramos algumas palavras em língua inglesa nas fichas.

27/03/2013

● Thiago: continuada a centralização dos arquivos do projeto na maquina chamada UNESP, muitos arquivos duplicados que serão separados ao termino da tarefa atual, total parcial de arquivos referentes ao projeto soma mais de 50gb.

● Manual de como acessar estes arquivos:

- Ligue à segunda maquina da direita.
- Certifique-se que o nome desta maquina na rede é UNESP, se for mantenha esta maquina

ligada durante o acesso.

- A partir de qualquer outra maquina acesse: Menu iniciar > Computador > Rede > UNESP-PC .
- Digite o Usuário Memória Ferroviária e a senha de acesso fatecunesp .
- Acesse a pasta Memória Ferroviária.

OBSERVAÇÕES: NÃO APAGUE EM HIPÓTESE ALGUMA NENHUM ARQUIVO CONTIDO DENTRO DA PASTA MEMORIA FERROVIÁRIA NA MAQUINA CHAMADA UNESP, POIS ESTES AINDA NÃO TÊM BACKUP

● Últimos usuários da sala do projeto não desligaram o ventilador e este permaneceu ligado até minha chegada hoje de manhã.

24/04/2013

● Bianca, Milena, Denize, Zilda, Marilza e Vera. Reunião na sala do projeto para definir literatura a ser feita. Correção do projeto científico para reenvio.

26/04/2013

● Marilsa e Tzu. Reunião na sala do projeto para definir literatura a ser feita. Correção do projeto científico para reenvio.

24/04/2013

● Bianca, Milena, Denize, Zilda, cadastro de fichas no portal. Marilsa separando material para leitura e Vera montando tabela de registros.

17/05/2013

● Daiane, Denize, Tzu, Vera, Zilda. Tzu: Organização de fichas; Carol: Análise de relatório; Vera: Montagem de scrum; Marilsa: leitura Claudio: organização de fichas Daiane Denise e Zilda: Análise do programa de cadastro.

● Foi detectada uma falha no programa de cadastro, foi solicitado ao prof^o Schuster para inserir busca através do código cadastrado das fichas para revisá-las. O prof^o também ensinou a alterar tamanho das fotos para inserir no sistema.

24/05/2013

● Schuster foi informado sobre a tarefa que necessita da atenção dele, o mesmo necessita de mais informações para resolução do problema.

Thiago: realizei a leitura do manual do scrum, necessito de mais algumas informações pra compreender totalmente o funcionamento do método. O manual do scrum foi deixado na sala do projeto para eventuais consultas de outras pessoas envolvidas no projeto.

Fonte -: Registro Wiki 2013

No 2º Semestre de 2010 pode-se observar que, no início, houve o registro de um treinamento, mas não há registro escrito do que foi ensinado neste treinamento; se explicou o que deveria ser feito, mas não há registro desta explicação. É importante salientar que o projeto começou em 2009, porém a criação do WIKI e o seu uso começou no segundo semestre de 2010, conforme registrado no dia 13 de setembro de 2010. Outros dados importantes nos registros desse período foram: a mudança na ficha, adaptando o trabalho à necessidade do que se precisava para o momento, confirmando a criação de novos procedimentos a medida que o trabalho prosseguia; a menção a pessoas “extra projeto” que circulavam no mesmo espaço em que acontecia a coleta de dados, confirmando a dinâmica interpessoal do projeto que se dava tanto em seu interior, com as pessoas das equipes quanto com as pessoas que trabalhavam ou circulavam pelo mesmo espaço, dado tratar-se de espaço público, não desequilibrou os discentes que estavam trabalhando, isso foi tão relevante que mereceu um registro 15 de setembro de 2010.

No segundo semestre de 2011 observa-se a diferença no registro quanto à forma de datar, a inclusão do número nas atividades e do nome dos alunos que a realizaram; o que não havia no recorte de 2010. Observa-se a necessidade da organização, registrando-se os horários e as atividades a se fazer, também, destaca-se aqui o pedido de comprometimento da equipe com o horário e com o projeto em si, outro destaque é a mudança de foco: pede-se para olhar somente o acervo referente às Ferrovias, já não mais todo o acervo. Com esta orientação muda o foco do projeto, confirmando que os corpos de estudo vão mudando, conforme a necessidade exigida pelo próprio projeto. A duplicação de dados também é aqui citada, mostrando a necessidade de uma estrutura organizacional efetiva em razão do número crescente de pessoas envolvidas no projeto. Isso se reflete nos registros de falta de aventais, a primeira reclamação de falta de material. Nos registros anteriores não existe esse tipo de reclamação.

No recorte de 2012 destacam-se vários problemas, entre eles, o principal evento que alterou toda a dinâmica do trabalho: a chuva. Como, à época, o telhado da Biblioteca se encontrava comprometido, o enorme volume de água da chuva molhou grande parte do acervo, forçando a mudança do que restou de todo o acervo para outro local do Complexo Fepasa. Isso acarretou desgaste emocional em toda a equipe, revolta com os órgãos públicos e reconfiguração no projeto. O local em que funcionava a Biblioteca tornou-se, também, um espaço de memória.

Em recorte de 2013 destaca-se o treinamento e em seguida registram-se os primeiros problemas de perda do material já colhido por outras equipes, como o identificado no dia 13/03/2013: a falha no sistema para pesquisar os arquivos existentes. Como as equipes se modificavam a cada semestre, sentiu-se a necessidade de elaborar um “tutorial” de como acessar e como localizar outros arquivos, além do próprio portal do projeto. Ainda em 2013,

cessam-se toda a coleta de material bibliográfico e cartográfico para alimentar o banco de dados, por razões de várias ordens e a equipe discente de Coleta se desfez.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a responder a seguinte indagação: O que nos revelam os diários de trabalho registrados no WIKI? Pela leitura e análise dos registros feitos chegou-se aos três indicadores que foram: os registros indicadores de trabalho realizado; os indicadores de conflitos e aqueles que indicavam orientação e novas tarefas. Todos esses indicadores foram descritos acima. Todavia, há outros indicadores que se evidenciaram a partir deles. Os registros revelam que havia a administração do conhecimento porque havia orientação às pessoas que iniciavam o projeto, percebe-se um padrão de ações para a realização e continuidade do projeto por meio do revezamento de atividades entre os membros da equipe, como também pela criação do próprio WIKI. Revelam ainda que tanto o trabalho, as funções das pessoas e as orientações para as equipes foram se transformando ao longo do projeto, criaram-se novas tarefas com novas funções e maneiras diferentes “do fazer”, conforme as necessidades que foram aparecendo ao longo do trabalho.

Nesse sentido, os diários de trabalho registrados no WIKI vieram relatar e revelar, além dos indicadores já apontados acima, que a ausência de práticas administrativas, àquelas ligadas aos processos gerenciais cujas bases conceituais se encontram nas clássicas funções administrativas de Fayol e no ciclo de Deming (planejar, fazer, controlar e agir), possibilitou a perda de informações que foram colhidas pela equipe num certo momento e não foram encontradas pela equipe seguinte. E com isso gerou o retrabalho, em que uma dada tarefa feita, mas não registrada, foi feita novamente. Os anseios, os conflitos, as dúvidas que ocorriam durante o processo, a liderança e qualificação desta equipe, a sinergia entre as equipes de diferentes cursos e diferentes semestres que aparecem nos registros WIKI leva-nos a concluir que não se pode desconsiderar os processos gerenciais em projetos de pesquisa desta natureza, uma vez que a agilidade ou a morosidade estão totalmente ligados a esses processos. A gestão e as ferramentas adequadas são a resposta de como minimizar as “tempestades” ocorridas em uma equipe discente de pesquisa científico-tecnológica e é isso o que também contam os diários de trabalho no WIKI.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, L.M.L. **Gestão de Projeto Aplicado à Pesquisa Científico-Tecnológica**. Projeto de pesquisa apresentado à Congregação da FATEC JUNDIAÍ e aprovado pelos membros pareceristas em setembro de 2011.

BRANDÃO, L.M.L. SCHUSTER. C.E. **Tecnologia e Cultura/projeto memória ferroviária (1868-1971): A contribuição do tecnólogo na preservação de bens patrimoniais**. In Revista de Tecnologia e Cultura, 13 ed. RETC, out. 2013.

JURAN, J. M., **A qualidade desde o Projeto: Novos passos para o Planejamento da qualidade em produtos e serviços**. Tradução de Nivaldo Montigelli Jr. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MAXIMIANO, António Cesar Amaru. **Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados.**- 4.ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

PINHEIRO, Andréia Azevedo et al . **Metodologia para gerenciar projetos de pesquisa e desenvolvimento com foco em produtos: uma proposta.** *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, jun. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid

SBROCCO, José Henrique Teixeira de Carvalho; MACEDO Paulo Cesar de. **Metodologias ágeis: engenharia de software sob medida.** 1.ed. São Paulo:Érica, 2012.

VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de Pessoas.** 11.ed.- São Paulo: Atlas, 2012. São Paulo.



COMPANHIAS FÉRREAS PAULISTAS: UM ESTUDO TERMINOLÓGICO PARA A COMPOSIÇÃO DE UM GLOSSÁRIO INGLÊS/PORTUGUÊS

MILENA MENARDO

Fatec Jundiaí

Prof.^a Dra. TERESA HELENA BUSCATO MARTINS

Fatec Jundiaí

RESUMO

A proposta deste artigo, situado no campo da linguagem e baseado em estudos da linguística de corpus é fazer um levantamento dos termos técnicos em inglês e português relacionados a edifícios, mobiliário, carpintaria, materiais de escritório, comunicação e documentação administrativa com base nos relatórios produzidos pela Companhia Mogiana de Estradas de Ferro. Por meio da análise dos relatórios será confeccionado um glossário demonstrando como os termos eram nomeados em inglês, e como esses termos apresentaram alterações até os dias atuais, escolhidos com critérios de relevância, compreensão, autenticidade e adequação aos objetivos propostos de sua utilização, como forma de contribuir como um instrumento didático dirigido a profissionais e interessados em estudos na área.

Palavras-chave: Glossário, termos ferroviários, corpus, vocabulário.

ABSTRACT

The purpose of this article located in the field of language, and based on studies of corpus linguistics, is to make a survey of the technical terms in English and Portuguese related to buildings, furniture, carpentry, office supplies, communications and administrative documentation based on the reports produced by the Mogiana Railway Company. For this article we delimited that year for analysis. By analyzing the reports it is going to be done a glossary checking how the terms were named in English, and how those terms had alterations to the present day, chosen on criteria of relevance, understanding, authenticity and appropriateness of the proposed objectives of its use as a way to contribute as an educational tool aimed to professionals and those interested in this area of study.

Keywords: Glossary, Railway terms, corpus, vocabulary.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo relatar os resultados de um estudo relacionado a levantamentos terminológicos de termos ferroviários em inglês e português, que apareceram nos relatórios, plantas e desenhos técnicos produzidos pela Companhia Mogiana de Estradas de Ferro entre 1868 e 1971. Para este trabalho escolheu-se o relatório referente ao ano de 1874, por estar acessível à consultas no Museu Ferroviário de Jundiaí, que foi o local indicado para o início das pesquisas. Além disso propõe a construção de um glossário desses termos e seus respectivos significados e/ou explicações em português.

Este estudo está alicerçado no Projeto Memória Ferroviária, que fez um levantamento quantitativo da documentação textual das principais ferrovias que operaram no interior do Estado de São Paulo: Companhia Paulista de Estradas de Ferro, Estrada de Ferro Sorocabana, Estrada de Ferro Araraquara, Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, Estrada de Ferro São Paulo-Minas e Noroeste do Brasil. De maneira mais específica, o projeto visa levantamento das fontes documentais depositadas em diferentes acervos públicos; à implantação de bases de dados eletrônicas sobre as fontes levantadas e patrimônios mapeados e à identificação e análise dos conhecimentos científicos e tecnológicos no período estudado e que estejam associados à implantação e funcionamento da atividade ferroviária.

As empresas ferroviárias paulistas nasceram de iniciativa privada e foram implantadas em cidades do interior do estado como Jundiaí, Bauru, Sorocaba e assim constituindo-se em empresas férreas: Companhia Paulista de Estrada de Ferro, Companhia Mogiana E.F., Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, E.F Sorocabana. Ao final da década de 60 do século XX foram incorporadas pelo governo estadual, formando um única empresa: Ferrovias Paulistas S.A. (FEPASA).

UM POUCO DE HISTÓRIA

De acordo com os dados apresentados na página eletrônica da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro foi fundada em 18 de março de 1872 com sede na cidade de Campinas, São Paulo. Inicialmente denominada Companhia Mogyana de Estradas de Ferro e Navegação teve seus 50 primeiros anos marcados pela expansão de suas linhas e/ou tentativa de fusão com a Companhia Paulista. Sua construção foi motivada na história da expansão da cultura do café em direção ao interior do estado de São Paulo. Inicialmente, era um simples prolongamento da ferrovia de Campinas até Mogi Mirim e de um ramal até Jaguariúna e Amparo. Os trilhos da companhia chegaram até Passos-MG, embora o seu projeto inicial previsse estendê-la até Goiás, que não aconteceu.

Em 1936 foi criada a Companhia Mogiana de Transportes. Em seguida começa uma crise financeira, e em 1952 ela é encampada pelo Governo do Estado de São Paulo. Nesse mesmo ano, inicia o processo de dieselização, com a aquisição das primeiras locomotivas diesel-elétricas.

Ela ainda buscou modernizar seus equipamentos fabricando carros metálicos e comprando novos vagões de carga, no entanto os seguidos déficits provocaram a unificação das ferrovias paulistas, Companhia Paulista de Estradas de Ferro, Estrada de Ferro Sorocabana, Estrada de Ferro Araraquara, Estrada de Ferro São Paulo - Minas (desde 1967) e a Mogiana, criando-se assim a FEPASA - Ferrovia Paulista S.A. em 1971.

Dos 2.000 km de linhas que possuía em 1922 restaram em 1970 apenas 1.500 km, sendo que vários ramais foram desativados entre 1956 a 1970. No final de 1998 a FEPASA foi privatizada por não conseguir manter os níveis de serviços prestados, principalmente no transporte de passageiros, provocando a total extinção dessa modalidade.

MÉTODOS E COLETA DE DADOS

A natureza das questões que pretendemos investigar e sua abrangência exige um tratamento metodológico que articule um estudo na perspectiva dos levantamentos e análise de dados bibliográficos.

Para a realização deste artigo utilizou-se da análise documental por meio de pesquisas bibliográficas e historiográfica, com a seleção de material obtido em relatórios e pesquisas práticas aplicadas com objetivos exploratórios para a seleção e a organização dos termos mais comuns aplicados à terminologia ferroviária.

A análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões de interesse. Operacionalmente, conforme apresentado por Minayo (1999), a análise documental compreende três etapas operacionais:

1ª – Pré-análise – escolha de documentos a serem analisados, retomada das hipóteses e dos objetivos iniciais - leitura das fontes de pesquisa (capítulos de livros, artigos retirados de periódicos, exames, suas especificações e amostras das tarefas);

2ª - Exploração do material - discussão dos temas encontrados como referencial teórico trabalhado anteriormente;

3ª - Tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Além disso, foram utilizados procedimentos relacionados à Linguística de Corpus.

A Linguística de Corpus não tem um objeto de pesquisa delimitado e nem se dedica a um assunto específico, não podendo ser, portanto, considerada uma teoria. No entanto, pode ser considerada uma metodologia, pois representa uma forma de conduzir uma pesquisa ou as etapas a serem seguidas num dado processo, além de ter como produto um conhecimento novo, contestando, muitas vezes, práticas correntes (MARTINS, 2007 p. 16).

Portanto, corpus é um conjunto de dados linguísticos segundo Sardinha (2004) apud Martins (2007 p.20).

Esse estudo compreende dados linguísticos representativos obtidos através de relatórios digitalizados da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, cujos termos foram coletados e analisados, possibilitando a criação de material para estudo posterior aos pesquisadores da história das ferrovias e interessados em linguística.

Os estudos práticos realizados no projeto foram focados em leitura de relatórios, a fim de coletar o maior número de informações pertinentes, visando à futura criação de um glossário inglês/português.

De início foram feitas visitas ao Museu Ferroviário da Companhia Paulista de Estradas de Ferro de Jundiaí, que tinha como objetivo pesquisar documentos tanto em língua inglesa quanto portuguesa. Eram revistas, periódicos, fotos, mapas, livros e relatórios de grande valor histórico e até sentimental para aqueles cujos antepassados foram funcionários que ajudaram na construção e sucesso da Ferrovia em seu período áureo. Em seguida procurou-se verificar nesses documentos palavras, termos, expressões, substantivos, adjetivos, nomes próprios na língua inglesa, a fim de obter um maior número de dados para os estudos de construção do glossário.

Depois dessa primeira etapa, a pesquisa teve um rumo diferenciado e os encontros passaram a ser realizados na Sala de Projetos da Fatec e a análise passou a ser feita nos relatórios digitalizados da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Esses relatórios possuem informações, que são ao mesmo tempo históricas e situam-se na área da linguagem.

ASPECTOS TEÓRICOS

Os homens criam e utilizam palavras para expressar sentimentos, conceitos e opiniões. Assim, com a implementação das ciências e das técnicas a partir da Revolução Industrial, a preocupação com a conceituação das coisas vai aumentando, criando-se desta forma a terminologia, a lexicologia e a lexicografia.

Os estudos terminológicos têm crescido cada vez mais, abrindo caminho para diversas pesquisas sobre termos especializados. A globalização e o avanço da técnica e tecnologia são responsáveis pelo crescimento das unidades terminológicas e, como consequência, há a necessidade de analisar as denominações já existentes e redefini-la para que possam abarcar todos esses novos campos de conhecimento (MARTINS, 2007, p.24).

O dicionário Houaiss (2001/2009) traz a seguinte definição para essas palavras:

Terminologia – datação: 1841. Substantivo feminino.

1 conjunto de termos específicos ou sistema de palavras us. numa disciplina particular (p.ex., a terminologia da botânica, da marinharia, da matemática); nomenclatura.

1.1 tratado acerca de tais termos

2 uso de palavras peculiares a um escritor, a uma região etc.

Ex: *a t. de Guimarães Rosa*

A t. gaúcha

3 estudo que tem por objeto a identificação e delimitação de conceitos próprios de uma arte, ciência, profissão etc., e a designação de cada um deles por um determinado vocábulo.

Lexicologia - Datação: 1858. Substantivo feminino.

1 Rubrica: linguística.

Parte da linguística que estuda o vocábulo quanto ao seu significado, constituição mórfica e variações flexionais, sua classificação formal ou semântica em relação a outros vocábulos da mesma língua, ou comparados com os de outra língua, em perspectiva sincrônica ou diacrônica; lexicologia [Seu objeto é desenvolver as teorias de que os lexicógrafos lançam mão na solução de seus problemas práticos].

2 Rubrica: lexicologia.

Teoria da lexicografia

Lexicografia - Datação: 1858. Substantivo feminino.

Rubrica: lexicologia, linguística.

1 técnica de feitura de dicionários**2** Derivação: por metonímia.

O trabalho de elaboração de dicionários, vocabulários e afins.

3 análise teórica desse trabalho

4 estudo científico e analítico das técnicas de elaboração dos dicionários (p.ex., sobre os princípios de seleção do vocabulário, de classificação dos vocábulos, de definição e descrição dos significados etc.).

Léxico Datação: 1836

Substantivo masculino

1 dicionário de línguas clássicas antigas**2** Derivação: por extensão de sentido.

M.q. **dicionário**

3 Rubrica: linguística.

Repertório de palavras existentes numa determinada língua

3.1 Rubrica: linguística.

Vocabulário; glossário

Ex.: *o l. dos juristas*

O l. de Guimarães Rosa

Adjetivo

4 Relativo a vocabulário; lexical.

A lexicologia e a lexicografia, apesar de serem próximas, distinguem-se pela especialidade de seus objetos. A terminologia investiga a palavra em seu uso em uma linguagem de especialidade, enquanto que a lexicografia está relacionada ao estudo da palavra no contexto da língua geral.

Terminografia

A terminografia é um estudo aplicado à produção de glossários, dicionários técnicos, terminológicos ou banco de dados. Pode também ser chamada de Lexicografia Especializada.

A terminografia pode ser definida como:

Trabalho e técnica que consiste em recensear e em estudar termos de um domínio especializado do saber, em uma ou mais línguas determinadas, considerados em suas formas, significações e relações conceituais (onomasiologias), assim como em suas relações com o meio socioprofissional (KRIEGER e FINATTO, 2004).

Segundo Krieger e Finatto (2004), as diferenças entre Terminologia e Lexicografia são seguintes:

Em Terminografia, cada termo constitui a entrada do verbete das obras de referência especializada e é registrado numa forma modificada tais como no feminino, no plural, conforme utilizada nas comunicações profissionais. No caso do léxico geral, as entradas são sempre registradas no masculino singular para os nomes e no infinitivo para os verbos;

- 1) Em Terminografia termos como sintagmas podem ser entrada de verbete, na Lexicologia, sintagmas e as locuções são parte do verbete; A Terminografia oferece informações de uma área específica. Por outro lado, a Lexicologia busca cobrir todos os aspectos de uma palavra;
- 2) Um dicionário geral baseado na teoria da Lexicografia oferece informações sobre a Língua. Por exemplo, um dicionário geral diria que: sabão é [Do latim, *Sapone*], Substantivo masculino. Substância detergente usada com água para lavagem de roupas, superfícies, utensílios, etc. (adaptado de Ferreira, 1986 e Houaiss e Villar, 2001). De outro lado uma definição química de sabão seria formulada como ‘substância de função química sal orgânica que tem a propriedade de detergência por apresentar na sua estrutura uma região polar e outra apolar’.

Para este estudo consideramos que o conceito utilizado é o da terminologia. Alguns desses termos são utilizados até os dias atuais, por meio de uma comparação feita entre a aparição dos termos no *Dicionário de Estradas de Ferro*, de Picanço (1891) e o uso no *Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa*, de A. Houaiss et al (2009) Alguns desses termos não são mais considerados estrangeirismos.

Palavra ou expressão estrangeira us. num texto em vernáculo, tomada como tal e não incorporada ao léxico da língua receptora”, pois são utilizados no meio ferroviário até os dias de hoje. “Podemos observar a forma como alguns termos eram escritos na língua portuguesa da época, e como esses termos são utilizados atualmente, destacando as várias reformas ortográficas que tivemos entre os séculos XIX e XXI (HOUAISS, 2001/2009).

Para demonstrar os termos utilizados nesses relatórios organizamos uma ficha terminológica, que serviu de base para todas as pesquisas relacionadas à área de línguas (português e inglês) que envolve o Projeto Memória Ferroviária. Apresentamos na ficha dois contextos onde os termos apareciam. No contexto 1 utilizamos a definição segundo o *Dicionário de Estradas de Ferro*, de Picanço (1891) e no contexto 2, a definição segundo o *Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa*, de A. Houaiss et al (2009).

Os componentes da Ficha Terminológica são:

Descritor - Estrada de ferro - Outras designações - Classificação Engenharia ferroviária - T.G - T.E -

- T.R.: Contexto 1
- T.R.: Contexto 2

Dentre tantos termos encontrados para posterior construção de um glossário destacaremos três exemplos relevantes dentro dos relatórios da Companhia Mogiana:

Exemplo 1

Relatório de 1874 (COMPANHIA MOGIANA DE ESTRADAS DE FERRO)

Página 14-15, BALDWIN

As locomotivas em numero de 6, estão sendo construídas na acreditada fabrica de Baldwin na Philadelphia, em condições taes, que em uma linha, como a Mogyana, com declividades de 2 % e raios de curvatura de 120m vençam regularmente 22 milhas por hora, podendo elevarse em linha de nível até 32. Já deve estar em viagem o primeiro carregamento de trilhos, e progressivamente em todos osmezes contados de Dezembro em diante, serão expedidos os outros (Relatório, 1874).

Contexto 1 -

BALDWIN é um nome próprio. Na contemporaneidade não há referências do nome próprio com termos ferroviários. Somente no âmbito historiográfico.

Definição 1 -

Baldwin [Locomotivas de ---]. Rarissima é a via férrea brasileira de alguma importância que não possui locomotivas da conhecida fabrica de Baldwin. Os nossos engenheiros manifestam verdadeiro entusiasmo por tão elegantes e poderosas machinas (PICANÇO, 1891).

Figura 1

Fig. 93 -- Primeira locomotiva construída por Baldwin.



Fonte: PICANÇO, Francisco, Dicionário de Estradas de Ferro (1891), p.98,99.

Contexto 2 -

Não foi encontrado o termo no Dicionário Houaiss, por ser um nome próprio. Encontramos aí uma figura de linguagem, que seria a metonímia.

Segundo o dicionário Houaiss (2001/2009), metonímia é:

Figura de retórica que consiste no uso de uma palavra fora do seu contexto semântico normal, por ter uma significação que tenha relação objetiva, de contiguidade, material ou conceitual, com o conteúdo ou o referente ocasionalmente pensado.

Sendo assim, o termo Baldwin é utilizado como sinônimo de locomotiva.

Podemos ainda destacar como alguns termos em Língua Portuguesa eram escritos na época e como são escritos hoje.

Exemplos:

Taes = Tais

Elevarse = Elevar-se

Osmezes = Os meses

Nivel = Nível

Rarissima= Raríssima

Possue = Possui

Entusiasmo= Entusiasmo

Machinas = Máquinas

Exemplo 2

Relatório de 1874 (COMPANHIA MOGIANA DE ESTRADAS DE FERRO)

Página, 14. PIVOT

Estão sendo construídos na Inglaterra os carros a Pivot e um para animaes (Relatório, 1874).

Contexto 1 -

Temos Eixo motor (locom.) – Recebe diretamente a acção do braço motor. Deve ser o mais carregado, o mais aderente. Nas machinas de quatro rodas, o eixo motor está sempre atraz; e, nas de seis, está no meio. O eixo da frente quando não há truck, é destinado a dirigir a machina; nas curvas fatiga-se muito; geralmente tem rodas de menor diâmetro que os das rodas de outros eixos (PICANÇO, 1891).

Definição 1 - Segundo o Dicionário Larousse (2008) Pivot é: s eixo m, pivô m. pg. 137

O termo Pivô no dicionário Houaiss (2001/2009) é definido como:

s.m. Haste metálica que serve para sustentar coroas nas raízes ou incrustações dos dentes.

Fig. Centro, base, causa principal.

Definição de Pivô

Classe gramatical: substantivo masculino

Separação das sílabas: pi-vô

Plural: pivôs

Definição 2 - Segundo o dicionário Houaiss (2001/2009) eixo é:

s.m. Linha que, concreta ou imaginária, é capaz de atravessar o interior (centro) de um corpo, fazendo com que movimentos rotatórios sejam executados ao seu redor.

União imaginária que segue de um ponto (geográfico) a outro: eixo Minas-Bahia.

Figurado. A parte mais importante de; aquilo que é imprescindível para o entendimento de (alguma coisa): o eixo da teoria.

Figurado. O que pode ser utilizado como base para; arcabouço: o eixo de uma candidatura política.

Linha imaginária capaz de separar ou dividir um plano (de modo longitudinal).

Linha principal responsável pela divisão de um corpo em segmentos proporcionais, simétricos e de mesmo peso.

Peça capaz de desenvolver, ao redor de si própria e durante o movimento de rotação, seções de um processo ou mecanismo: eixo de uma máquina de energia.

Barra que, geralmente fabricada em metal, tem seus pontos extremos presos em rodas.

Astronomia. Reta imaginária através da qual um astro realiza o movimento de rotação (ao seu redor).

Geometria. Reta normal cujos planos do feixe se entrecortam.

(Etm. do latim: axis.is)

Sinônimos de Eixo

Sinônimo de eixo: apoio, arcabouço, centro, essência e sustentáculo

Definição de Eixo

Classe gramatical: substantivo masculino

Separação das sílabas: ei-xo

Contexto 2 –

A conclusão feita após esta análise demonstra que pivot era um mecanismo essencial, para o funcionamento das devidas locomotivas. No dicionário de Picanço (1891) não encontramos referência a PIVOT, mas através do sinônimo eixo, foi possível a referida conclusão.

Superestructura = superestruturura

Exemplo 3

Relatório de 1882 (COMPANHIA MOGIANA DE ESTRADAS DE FERRO)

Página 78, MEGAW NORTON & C.

MATERIAL FIXO E RODANTE

Está pago todo o material fixo contractado com a casa Megaw Norton & C., e o ultimo carregamento de trilhos está a chegar em Santos. A fabricação foi devidamente inspeccionada dando a experiência óptimo resultado (Relatório, 1882).

Contexto 1 -

De acordo com o Diário Oficial da União de 22 de fevereiro de 1921, temos a empresa inglesa, sediada em Londres Norton & C, citada em um decreto, referente à autorização de funcionamento no Brasil, da mesma, desde 1893.

Definição 1 -

Actos do Poder Executivo

DECRETO N. 14.662 — De 1 de Fevereiro de 1921.

Aprova a alteração do art. 28 dos estatutos da sociedade Norton, Megaw & Conmp, Limited". O Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil, attendendo ao que requereu a sociedade Norton, Megaw & Comp. Limited, autorizada a funcionar pelos decretos na. 1.455, de 5 de julho de 1893, e 6.561, do 11 de julho de 1907, e devidamente representada, decreta:

Artigo unico. Fica aprovada a alteração feita no art; 28 estatutos da sociedade anonyma Norton, Megaw & Comp. Limited, de accordo com a resolução votada e confirmada, respectivamente, nas assembléas geraes, extraordinarias dos respectivos accionistas realizadas em 15 do abril e 2 de maio de 1918, ficando, porém, a mesma sociedade obrigada a cumprir as formalidades anteriores exigidas pela legislação em vigor" (Diário Oficial da União, 1921).

Contexto 2 -

Megaw, Norton são nomes próprios e não fazem referência a termos ferroviários na contemporaneidade.

Diferenças de grafia em Língua Portuguesa

Contractado = Contratado

Ultimo = Último

Inspeccionada = Inspeccionada

Ótimo = Ótimo

“... E o ultimo carregamento de trilhos está a chegar...” = “... E o último carregamento de trilhos está para chegar...”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou fazer um inventário dos termos em língua inglesa utilizados nos relatórios da Companhia Mogiana entre os anos de 1868 e 1971.

Este estudo contempla apenas uma parte de vários relatórios feitos por funcionários da Companhia Mogiana. Muito mais ainda pode ser analisado a partir dos mesmos. Os relatórios fornecem além dos termos em língua inglesa, uma gama de possibilidades para estudo, pois as relações entre os termos linguísticos e a história, se modificam através do tempo, de forma a alterar completamente o sentido das palavras, sendo assim através desta pesquisa, muito da língua e história podem ser resgatados, criando caminhos para aprofundamento de pesquisas e novas possibilidades no campo linguístico.

Todas as possibilidades de conhecimento neste campo, observadas nas análises dos relatórios geram o conhecimento de uma série de vocábulos e expressões que eram utilizados nessa área e apresentados às devidas tradução/versão acrescida ou não de explicação, bem como sua evolução até os dias atuais possibilita a criação de material de apoio a pesquisadores em futuros estudos.

REFERÊNCIAS

BARROS L.A. **Curso Básico de Terminologia**. São Paulo, Edusp, 2004.

Companhia Mogiana de Estradas de Ferro. Disponível em: < <http://www.cmef.com.br/> >. Acesso em 09 de out. de 2013.

Diário Oficial da União. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1788720/pg-1-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-22-02-1921>>. Acesso em: 22 maio 2014.

GÁLVEZ, J.A. **Dicionário Larousse inglês/português, português/inglês**, 2 ed. São Paulo: Larousse do Brasil, 2008.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001/2009.

KRIEGER, M. DA G. e FINATTO, M.J.B. **Introdução à Terminologia – teoria e prática** São Paulo: Contexto, 2004.

MARTINS, J.C. **A Terminologia do Ecoturismo como espelho de diferentes visões: agências de turismo, ambientalistas e governo**. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8147/tde-20022008-103947/>. php>. Acesso em: 20 de out 2014.

MARTINS, T.H.B. et al. **Glossário Bilíngue Português/Inglês Inglês/Português para a área de Eventos**. Editora Brasil, 2011.

OLIVEIRA, E.R. **Projeto Memória Ferroviária (1869-1971)**. Projeto de pesquisa apresentado à FAPESP (2011-2013) para levantamento documental dos acervos ferroviários paulistas, Rosana-SP, 2012. Disponível em: <<http://projetomemoriaferroviaria.com.br>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

PICANÇO. F. **Dicionário de Estradas de Ferro**. Rio de Janeiro, 1891.

Projeto Memória Ferroviária. Disponível em: <<http://www.projetomemoriaferroviaria.com.br>> Acesso em: 01 maio 2013.



A APLICABILIDADE DO SCRUM EM UMA ATIVIDADE DE PESQUISA

VERA CRISTINA BROLIO GALESÍ
Fatec Jundiaí

Profa. Dra. LÍVIA MARIA LOUZADA BRANDÃO
Fatec Jundiaí

RESUMO

Este estudo fez parte de um núcleo de pesquisa denominado Tecnologia e Cultura/Memória Ferroviária, 2009 a 2014 e foi composto por pesquisadores da Fatec Jundiaí. A partir da investigação dos procedimentos de trabalho utilizados para a coleta de dados do acervo bibliográfico e cartográfico depositados na Biblioteca do Complexo Fepasa, esta pesquisa se propôs a estudar metodologias adequadas que atendessem às necessidades da equipe em suas rotinas de trabalho, o que de início foi chamado por nós de "fazer normatizado". O resultado dos estudos apontou para a aplicabilidade do SCRUM, uma ferramenta utilizada para o desenvolvimento de software, que demonstrou ser um grande motivador para a organização administrativa de um projeto de pesquisa. As principais características é que o SCRUM é um método ágil empírico, que afirma que o conhecimento vem da experiência e de tomada de decisões baseadas no que é conhecido, tendo uma abordagem interativa e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e o controle de riscos.

Palavras Chave: Scrum. Ferrovia. Equipe. Pesquisa.

ABSTRACT

This study was part of a research center called Technology and Culture / Railway Memory, 2009-2014 and was composed of researchers from Fatec Jundiaí. From the research of the working procedures used for data collection of bibliographic and cartographic deposited in the Library FEPASA Complex, this research set out to study appropriate methodologies that would meet the needs of staff in their work routines, which start was called for us to "make standardized". The results of studies pointed to the applicability of SCRUM, a tool used for software development, which proved to be a great motivator for the administrative organization of a research project. The main characteristics is that Scrum is an empirical agile method, which states that knowledge comes from experience and making decisions based on what is known, and an interactive and incremental approach to optimize predictability and control risk.

Keywords: Scrum. Railroad. Team. Search.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa fez parte do Projeto Tecnologia e Cultura/Memória Ferroviária (2009-2014) e iniciou-se com o trabalho de estágio em 2012, na Biblioteca do Complexo FEPASA, cidade de Jundiaí. Nesse estágio, a equipe da qual fiz parte tinha por tarefa coletar dados do acervo bibliográfico e cartográfico depositados na Biblioteca, para compor o banco de dados do referido projeto. Durante o estágio e nas reuniões de trabalhos em que se discutiam as atividades realizadas percebeu-se, por meio do uso de técnicas de observação direta e dos registros de trabalho elaborados pela equipe, que era preciso encontrar uma metodologia adequada que atendesse às necessidades da equipe em suas rotinas de trabalho, o que de início foi chamado por nós de “fazer normatizado”.

A perspectiva teórica que atendia a essa busca é da área de Administração e entre as leituras realizadas pontua-se a de Pinheiro et al, 2006. As autoras em artigo sobre a experiência de uma unidade da Fiocruz, que produz medicamentos de interesse para a saúde pública, detectam entre outras dificuldades certa *tensão antagônica*. Ressaltam as autoras que essa tensão antagônica se revela “entre a cultura e a forma de operação, necessárias ao desenvolvimento tecnológico e aquelas em vigor na academia, dificultando o processo de gestão”.

Outra importante fundamentação teórica e fundamental a esse estudo foram pesquisas bibliográficas que tinham por enfoque os mecanismos organizacionais. Com essas pesquisas percebeu-se que a aplicabilidade de certos mecanismos organizacionais em um processo de atividade de pesquisa científico-tecnológica trariam benefícios ao trabalho da equipe.

Segundo Sbrocco e Macedo (2012) as Metodologias Ágeis objetivam minimizar o risco dos projetos pela proposta de desenvolvimento em curtos períodos de tempo, conhecido como interações.

METODOLOGIA E OBJETIVOS

A partir da problemática posta, que era a de encontrar uma metodologia adequada que atendesse às necessidades da equipe em suas rotinas de trabalho, elaborou-se a seguinte pergunta para este estudo: Quais os benefícios gerados pela aplicabilidade de mecanismos organizacionais em um processo de atividade de pesquisa científico-tecnológica? O objetivo geral desta pesquisa foi o de investigar a eficácia de mecanismos organizacionais presentes em rotinas de trabalho de pesquisa científico-tecnológica.

Dois procedimentos metodológicos foram utilizados para responder a questão proposta. O primeiro deles de caráter investigativo que se debruçou sobre as fichas preenchidas pelas equipes de Coleta do projeto Tecnologia e Cultura.

A equipe A, por sua vez, subdividida 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 a higienização do material, este era levado para uma mesa maior e a outra parte da equipe A

procedia a análise (...). 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. (BRANDÃO, SCHUSTER, 2013).

Para o primeiro procedimento investigativo foram feitas as seguintes ações:

- 1º passo: observar como eram preenchidas as fichas durante a coleta;
- 2º passo: pegar fisicamente todas as fichas que haviam sido preenchidas;
- 3º passo: extrair os dados lançados do banco de dados, em torno de 1900 registros.

O segundo procedimento foi aplicabilidade do SCRUM nas rotinas de trabalho da equipe, em 2013.

A escolha desse método justifica-se porque o SCRUM é uma ferramenta utilizada para o desenvolvimento de software, que demonstrou ser um grande motivador para a organização administrativa de um projeto de pesquisa. Tem como foco principal o trabalho em equipe, em que pessoas e suas interações são mais importantes que o processo. É uma maneira de evidenciar problemas que acontecem no desenvolvimento de um projeto e seu principal papel é oferecer mecanismos para que a equipe vá atrás de soluções para os problemas encontrados.

O SCRUM não é um processo ou uma técnica para o desenvolvimento de produtos. Ao invés disso, é um framework dentro do qual você pode empregar diversos processos e técnicas. O papel do SCRUM é fazer transparecer a eficácia relativa das suas práticas de desenvolvimento para que você possa melhorá-las, enquanto provê um framework dentro do quais produtos complexos podem ser desenvolvidos (SCHWABER, 2009).

Por essas razões optou-se pela construção de um modelo *SCRUM*, que melhor atendia e respondia à questão de pesquisa proposta. Trata-se de um framework que contém os seguintes itens: a) *tudo que há para fazer*; b) *o que será feito primeiro*; c) *para fazer*; d) *fazendo*; e) *feito*; f) *impedimentos e imprevistos*.

MÉTODOS ÁGEIS – SCRUM

O SCRUM originou-se a partir dos conceitos e idéias elaborados por, Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka, 1986, publicado na *Harvard Business Review* com o seguinte título o "*The Game Development New New Product*". Nesse artigo, os autores associaram a formação *Scrum do Rugby* ao gerenciamento de projetos de fabricação de automóveis e de produtos de consumo; utilizaram o esporte do *rugby* como uma metáfora para descrever os benefícios da auto-organização de equipes e notaram que essa ideia aplicada a pequenas equipes multidisciplinares apresentava melhores resultados. Jeff Sutherland, Ken Schwaber e Mike Beedle aderiram à ideia defendida por Takeuchi e Nonaka, incluindo a metáfora *Scrum do Rugby*, e a aplicaram na área de desenvolvimento de software, como um método. Em 1995, o SCRUM foi formalizado por Ken Schwaber, que trabalhou para consolidá-lo como método de desenvolvimento de software por todo o mundo. As principais características é

que o SCRUM é um método ágil empírico, que afirma que o conhecimento vem da experiência e de tomada de decisões baseadas no que é conhecido, tendo uma abordagem iterativa e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e o controle de riscos. O SCRUM é sustentado por três pilares: 1) *transparência*; 2) *inspeção*; 3) *adaptação*. É importante ressaltar que o “SCRUM não se aplica exclusivamente ao desenvolvimento de software, uma vez que sua característica iterativa e incremental permite utiliza-lo no desenvolvimento de qualquer produto ou no gerenciamento de qualquer trabalho” (SBROCCO, 2012, p.160). Conforme abaixo os *post it* são movimentados somente no momento em que passamos de uma etapa para outra, sem a necessidade de nenhum software para controle.

Figura 1 - MODELO DO SCRUM



Fonte: Torricelly, Thiago, 2014

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quais os benefícios gerados pela aplicabilidade de mecanismos organizacionais em um processo de atividade de pesquisa científico-tecnológica? Para responder a essa questão foram utilizados dois procedimentos metodológicos.

PRIMEIRO PROCEDIMENTO: INVESTIGATIVO

Como já mencionados acima o 1º passo foi observar como eram preenchidas as fichas durante o mapeamento. Como resultado observou-se que cada componente da equipe preenchia de uma forma bem particular, mesmo tendo recebido instrução de como preenchê-las. Conforme exemplificado nos quadros a seguir:

Quadro 1: Ficha para coleta de dados

ACERVO		
Itens Lógicos		
Gênero / Tipo:		
Impresso: () Jornais () Revistas <input checked="" type="checkbox"/> Bibliográfico () Manuscrito () Apostila () Outros		
Nome do Conjunto: Relatório nº 29		
Autoria: Companhia Paulista / A. Magalhães		
Data Limite: _ / _ / _ A _ / _ / 1907		
Descritores Gerais: Relatório / Companhia Paulista / Magalhães / física / fluviária		
Itens físicos		
Suporte: <input checked="" type="checkbox"/> Papel () Ampliação () Diapositivo () Papel Vegetal () Outros		
Estado de Organização: 21to / livro nº 127, 128, 130, 133, 134, 135, 132		
Acondicionamento: estank		
Estado de conservação: () Excelente <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Satisfatório () Parcialmente Satisfatório () Ruim		
Descrição: Relatório nº 29 da Companhia Paulista de usas águas e fluviárias para a sessão de Assembleia Geral em 30 de Junho de 1907		
Quantidade: 7 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Localização Interna: <input checked="" type="checkbox"/> Biblioteca () Museu () Área Externa	Identificação Interna: Estank A/pz/leitor 1
Coleta/digitação		
Nome do(s) Coletor(es): Fernando Estrella		Data da Coleta: 12/03/2011
Cadastrado no sistema: (x) SIM () NÃO		Cadastrado em: 16/05/2011
Obs./digitador: Fernando		

Fonte: Projeto Tecnologia e Cultura/ Memória Ferroviária/Fatec Jd, (ficha 16 maio 2011).

No segundo passo todas as fichas que foram preenchidas pelas equipes foram pegas fisicamente, colocadas em sequencia de registro que identificava qual era a ficha na base de dados (este número era gerado automaticamente pelo sistema), arquivadas em pastas AZ. Ao final de cada ficha era anotado manualmente o mesmo registro que havia na base de dados, como exemplo abaixo – ficha # 432.

Quadro 2 : Ficha com número de registro da base de dados

ACERVO		
Itens Lógicos		
Gênero / Tipo: Impresso: () Jornais () Revistas (X) Bibliográfico () Manuscrito () Apostila () Outros _____		
Nome do Conjunto: Relatório n° 29		
Autoria: Companhia Paulista / A. Magalhães		
Data Limite: _____ A _____ / _____ / 1907		
Descritores Gerais: Relatório / Companhia Paulista / Magalhães / Joice / Joice		
Itens físicos		
Suporte: (X) Papel () Ampliação () Diapositivo () Papel Vegetal () Outros		
Estado de Organização: 210 / livro n° 127, 128, 130, 133, 134, 135, 132		
Acondicionamento: estante		
Estado de conservação: () Excelente () Bom () Satisfatório () Parcialmente Satisfatório () Ruim		
Descrição: Relatório n° 29 da Companhia Paulista de Viação Férrea e Fluviais para a sessão de Assembleia Geral em 30 de Jun de 1907		
Quantidade: 7 X X 00	Localização Interna: (X) Biblioteca () Museu () Área Externa	Identificação Interna: Estante A 210/127-132
Coleta/digitação		
Nome do(s) Coletor(es): Fernando Estrella / Joice 13/04		Data da Coleta: 12/03/2011
Cadastrado no sistema: (X) SIM () NÃO		Cadastrado em: 16/05/2011
Obs./digitador: Fernando		

Formulário2011a.doc

#432
29/05/13

Fonte: Projeto Tecnologia e Cultura/ Memória Ferroviária/Fatec Jd, (ficha 16 maio 2011).

E em seu terceiro passo toda informação armazenada na base de dados, em torno de 1900 registros, foi transformada em um banco de dados do Excel (planilha) para que se pudesse fazer uma conferência entre a base e a ficha preenchida manualmente.

Quadro 3: Planilha do Banco de Dados

Data	Data	tipo de documento		Local de guarda	Descrição
1872-09-29	1873-09-01	Relatório, Assembléia, Companhia Paulista, Diretoria	Livro 06	Estante de Ferro 4	Relatório da Diretoria da Companhia Paulista apresentada em sessão de Assembléia Geral de 24 de agosto de 1873.
1/1/1904	1/1/1904	Relatório, Companhia Paulista, Vias férreas e fluviais	Livro 107, 109, 110, 111, 112, 113	Estante de Ferro 2	Relatório número 56 da Companhia Paulista de Vias Férreas e Fluviais para a sessão de assembléia Geral em 30 de Junho de 1905.
1/1/1919	1/1/1919	Relatório, Companhia Paulista, Estrada de Ferro, Diretoria, Assembléia	Livro 214	Estante de Ferro 4	Relatório número 71 da diretoria da Companhia Paulista de Estradas de Ferro para a sessão de Assembléia Geral em 26 de Junho de 1920 e Exposição da diretoria da Companhia Paulista para a Assembléia Geral extraordinária de 14 de Dezembro de 1920.
1874-01-01	1876-01-01	Relatório, Companhia Paulista, Assembléia Geral	Livro 08, 09, 10, 11	Estante de Ferro 5	Relatório da Diretoria da Companhia Paulista para a sessão de Assembléia Geral de 28 de agosto de 1874.
1/1/1919	1/1/1919	Relatório, Estrada de Ferro, Férrea, Companhia Paulista, Assembléia	Livro 215, 216, 217, 218	Estante de Ferro 3	Relatório número 71 da Companhia Paulista de Estradas de Ferro para a sessão de Assembléia Geral em 26 de Junho de 1920.

A base de dados foi exportada para a planilha Excel com o objetivo de investigar por que razão as tarefas, mesmo com orientações metodológicas, eram executadas de forma diferente pelos membros das equipes. E desta forma, a investigação alertou aos membros das equipes a darem continuidade ao que tinha sido feito, sem repetir o mesmo trabalho e foi, neste momento, que nasceu a necessidade do emprego do SCRUM.

SEGUNDO PROCEDIMENTO: O EMPREGO DO SCRUM

Durante o processo de alimentação de um banco de dados de pesquisa o SCRUM foi utilizado como referência, para que toda a equipe de projeto soubesse quais eram as tarefas executadas passo a passo. O modelo abaixo foi o SCRUM utilizado no Projeto Tecnologia e Cultura/ Memória Ferroviária, no período de maio de 2013.

Figura 2 - MODELO DO SCRUM UTILIZADO NO PROJETO



Fonte: Elaborado pela autora.

As diferentes cores dos papeis de lembrete, *post-it*, tinham por finalidade chamar a atenção para as tarefas a serem executadas. No caso, a coluna do *FAZER* solicitava aos membros da equipe o seguinte:

- a) Colocar as fichas do acervo em ordem;
- b) Extrair os dados da base e criar uma tabela Excel;
- c) Editar as fotos tiradas na biblioteca;

Os problemas eram detectados à medida que as tarefas iam sendo executadas, conforme demonstram os marcadores no Scrum. Assim, foram registrados como *PROBLEMAS*:

- a) Ter computadores ágeis para formatação de fotos;
- b) Problemas com fichas preenchidas na biblioteca que fisicamente não existiam. Estavam faltando.

Figura 3 - MODELO DO SCRUM UTILIZADO NO PROJETO



Fonte: Elaborado pela autora.

No caso, a coluna do *FAZENDO*, os membros do grupo retiravam tarefas da coluna *A FAZER* e passavam a executá-las, informando quem seria o responsável pelo trabalho:

- Alteração da Tela de consulta da base de dados sob responsabilidade do Prof. Schuster;
- Manutenção da máquina Apple, responsável – Schuster;
- Conferências das fichas – responsável – Zilda e Denise
- Organização das fichas em pastas – responsável - Vera e Tzue

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desse estudo foi a investigação da eficácia de mecanismos organizacionais nas rotinas de trabalho de pesquisa científico-tecnológica. Tal finalidade demonstrava-se pertinente em razão da problemática posta que era a de encontrar metodologia que atendesse às necessidades da equipe em suas rotinas de trabalho de coleta de dados do acervo ferroviário paulista. A pergunta feita era saber quais os benefícios gerados pela aplicabilidade de mecanismos organizacionais em um processo de atividade de pesquisa científico-tecnológica.

Os quadros, acima, elaborados a partir da investigação feita no próprio material de trabalho da equipe, vieram confirmar que mesmo com orientação os componentes acabavam preenchendo as fichas de forma “muito particular”, o que determinava inúmeras vezes um retrabalho para os demais.

A construção e aplicabilidade do Scrum em 2013 às rotinas de trabalho da equipe em que as ações executadas se enquadravam nos itens: a) *a fazer*; b) *fazendo*; c) *feito*; d) *checado*; e) *não planejado*; f) *problemas*, responderam de forma satisfatória à pergunta feita para este estudo e sobre os benefícios gerados por meio desses mecanismos organizacionais que nos dão, de fato, a transparência no processo e possibilitam a agilidade na inspeção e adaptação. Por fim, tendo como base a análise dos resultados desta pesquisa foi possível confirmar a eficácia, em rotinas de trabalho de equipes intercursos envolvidas em atividades de pesquisa científico-tecnológica, da utilização do que se chamou inicialmente de um “fazer normatizado” e concretizado no uso e na aplicação de um SCRUM.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, L.M.L. SCHUSTER. C.E. **Tecnologia e Cultura/projeto memória ferroviária (1868-1971): A contribuição do tecnólogo na preservação de bens patrimoniais.** In Revista de Tecnologia e Cultura, 13 ed. RETC, out. 2013.

MAXIMIANO, António Cesar Amaru. **Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados.** 4.ed., São Paulo: Atlas, 2010.

SBROCCO, J., MACEDO, P **Metodologias Ágeis, Engenharia de Software sob Medida.** São Paulo: Editora Érica Ltda, 2012.

SCHWABER, K. **Guia do SCRUM,** Maio de 2009. Disponível em < <http://www.brasilecola.com/mitologia/penelope.htm>> Acesso em maio, 2014.

TORRICELLY, T. **Como começar Implementar o Scrum.** Disponível em Agile Labs < www.torricelly.com.br > Acesso em nov. 2014



FUNÇÕES E ESPAÇOS DE TRABALHO: UM ESTUDO REALIZADO NOS RELATÓRIOS DA COMPANHIA PAULISTA NO PERÍODO DE 1869 A 1872

MARILSA ALVES DE ALMEIDA FANTINEL
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - Dep. Ary Fossen

Prof. Dra. LÍVIA MARIA LOUZADA BRANDÃO
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - Dep. Ary Fossen

RESUMO

Este estudo fez parte de um núcleo de pesquisa denominado Tecnologia e Cultura/Memória Ferroviária, 2009 a 2014, e foi composto por pesquisadores da Fatec Jundiaí que atuaram na temática da ferrovia paulista. Desta forma, esta pesquisa se propôs a investigar nos relatórios da Companhia de Estradas de ferro paulista, do período de 1869 a 1872, quais eram as funções contratadas desse período, quem as exercia e de que forma aparecem nos relatórios. Quanto à sua composição textual, considerou-se enquanto relatos administrativos informativos, com linguagem semi-informal e apresentando função analítica. Ao se analisar as atividades descritas, obteve-se um registro significativo das funções, dos espaços de trabalho e dos sujeitos que neles atuavam. Essas leituras também revelaram uma Jundiaí não conhecida, cujo passado tornou-se visível em alguns trechos utilizados por nós, no dia a dia.

Palavras Chave: Ferrovia. Relatórios. Funções. Trabalho.

ABSTRACT

This study was part of a research centre called Technology and Culture / Railway Memory, 2009-2014, and it was composed of researchers from Fatec Jundiaí who worked on the thematic of the railways of the state of São Paulo. Thus, this research aimed to investigate on the reports of the railways of the state of São Paulo from the period of 1869 to 1872, which kind of jobs were hired on this period, who were the people who worked in these jobs and how these jobs are being mentioned on the reports. In relation to the textual composition, it was considered as informative administrative reports, with semi-informal language and presenting an analytic function. When we analyze the described activities, a significant record of the jobs, the work spaces and the subjects who worked on these spaces were obtained. These readings also showed a Jundiaí city that was unknown, whose past is visible in some places used in everyday life.

Key words: Railway; Reports; Functions; Work.

INTRODUÇÃO

Esse estudo com os Relatórios da Companhia Paulista (1869-1872) se desenvolveu a partir do estágio realizado nas dependências da Biblioteca do Museu do Complexo Fepasa, cidade de Jundiaí. Nesse estágio do qual participei como aluna do *Curso Superior de Tecnologia em Eventos*, eram coletados dados sobre ferrovias paulistas¹. O contato com esse material despertou o interesse pela pesquisa, pois se observou a riqueza de informações e de relatos, presentes nos relatórios, em que se percebia o quanto o progresso se firmava nessa região, moldados através de trabalhos braçais e envolvendo inúmeros grupos de profissionais e funções que hoje não existem mais, porém de grande importância para a transformação de uma sociedade. Dessa forma, seguiu-se o desejo de ingressar à equipe do ICT, *Programa de Iniciação Científica e Tecnológica* da Fatec Jundiaí e poder revelar essas funções anônimas, de grande importância dessa empresa, denominada Companhia Paulista, que alimentou inúmeras famílias através de oportunidades de trabalho. Nessa ocasião, pôde-se aplicar os conhecimentos adquiridos no curso tecnológico, em andamento, pois o mesmo tem a finalidade de agregar aos seus discentes o perfil necessário para o desenvolvimento e execução de atividades, em áreas diversas.

A Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, implantada em 2002 pelo governo estadual, se encontra em um espaço denominado COMPLEXO FEPASA, tombado como patrimônio Histórico e Cultural. Esse espaço com 50mil m² de área construída era conhecido, anteriormente, por sua denominação social como **Companhia Paulista de Estradas de Ferro**, fundada em 1868, e para esse espaço a Paulista transferiu suas oficinas por volta de 1900. Esse importante modal ferroviário empregava grande número de pessoas e conseguiu manter-se como empresa privada até o final dos anos 50 do séc. XX, quando foi encampada no governo de Carvalho Pinto. Todavia, em 1971 em virtude de sérias dificuldades financeiras e num claro processo de deterioração o governo do Estado de São Paulo optou pela criação de uma empresa única – Ferrovia Paulista S/A – FEPASA, incorporando as antigas ferrovias numa tentativa de modernizá-las. Tal feito não obteve êxito e em 1998 a malha ferroviária foi vendida, encerrando-se um período da história da ferrovia paulista.

Hoje, numa parte deste Complexo se encontram a Biblioteca da Ferrovia, o Museu da Companhia Paulista, a FATECJD e enormes galpões com seus espaços vazios e outros tantos espaços com suas *locomotivas agonizantes*. A pesquisa aqui apresentada fez parte de um núcleo de pesquisa denominado “Tecnologia e Cultura”, (2009-2014), formado por professores da Fatec Jundiaí, que se debruçaram sobre a temática das ferrovias paulistas e desenvolveram seus estudos. Esta pesquisa foi realizada a partir do conjunto documental de Relatórios da Companhia Paulista depositados na Biblioteca do Museu do Complexo Fepasa.

¹ BRANDÃO, L.M.L. SCHUSTER. C.E. **Tecnologia e Cultura/projeto memória ferroviária (1868-1971): A contribuição do tecnólogo na preservação de bens patrimoniais**. In. Revista de Tecnologia e Cultura, 13 ed. RETC, out. 2013. Artigo em que se relata os trabalhos de coleta de dados sobre as ferrovias paulistas realizados pelos alunos da Fatec Jundiaí.

Debruçar-se sobre a história das estradas de ferro paulista é descobrir pela linguagem: documentos, fotos, relatos memorialistas. É saber, por exemplo, por Schoppa (s/d), entre outros, que a Companhia Paulista foi fundada na lacuna deixada pela São Paulo Railway Company que ligava Santos a Jundiaí e sem interesse de expandir sua rota até Campinas. A Cia Paulista tinha por objetivo atender a demanda da lavoura cafeeira de São Paulo e prolongar os trilhos já existentes que ligavam Santos a Jundiaí até Campinas e depois tomar rumo em direção ao interior do Estado de São Paulo. Quando da inauguração em 1872, sua razão social era Companhia Paulista da Estrada de Ferro de Jundiahy a Campinas, mais tarde denominou-se Companhia Paulista de Vias Férreas e Fluviais e em 1911 retoma a denominação primeira como Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

METODOLOGIA E OBJETIVO

Os relatórios da Companhia Paulista, que se iniciaram em 1868, foram o objeto desta pesquisa. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar, pela leitura, os relatórios compreendidos no período de, 1869 a 1872, e mapear as funções exercidas nesse período. Desta forma, esta pesquisa investigou como eram nomeadas as funções, quem as exercia e de que forma são descritas nos relatórios. Sabe-se que as oficinas da Cia Paulista exerceram um papel importante no cenário da ferrovia no que diz respeito à sua produção que ia da construção de linhas férreas à construção de vagões. Os registros sobre as oficinas se encontram dispersos pelo acervo documental; então, partiu-se da hipótese que a medida em que as funções fossem pinçadas dos relatórios seria possível elaborar um quadro notadamente ligado ao escritório e à oficina. Do cruzamento desses dados ao se analisar as atividades descritas, teríamos um registro significativo das funções, dos espaços de trabalho, como também dos sujeitos que nelas atuavam, gerando e transmitindo o conhecimento das funções praticadas e que ao longo dos anos sofreram alterações de técnicas e de nomenclatura. Assim como também permitirá o estudo e desenvolvimento de novas pesquisas desse tema.

Como aporte teórico esta pesquisa apoiou-se nas reflexões de Foucault (2002) que nos convida a olhar a história enquanto *perturbações da continuidade*, nesse sentido o autor ao falar de descontinuidade propõe a ruptura com a cronologia contínua que “faz remontar invariavelmente à inacessível origem”; propõe não mais distinguir entre acontecimentos importantes e menos importantes, porém, distinguir tipos de acontecimentos, de outra ordem, de outro nível. O autor aponta criticamente a reconstituição de documentos como fim último, quando deles se servem apenas para averiguar se dizem a verdade, se sinceros ou falsos, se bem informados ou ignorantes. Acrescenta ainda que o documento não é matéria inerte, que serve tão somente para reconstrução de um passado ou de rastros nele encontrados e nos diz:

A história mudou de posição acerca do documento: ela considera como sua tarefa primordial, não interpretá-lo, não determinar se diz a verdade (...) mas sim trabalhá-lo no interior e elaborá-lo (...) ela procura definir, no próprio tecido documental, unidades, conjuntos, séries, relações (FOUCAULT, 2002, p.07).

A CONSTRUÇÃO DAS FERROVIAS

Com a extinção do tráfico de escravos em 1850 e o fim de sua importação, houve a liberação de capital, permitindo o estabelecimento de novos negócios como bancos, indústrias, empresas de navegação a vapor, etc. Ocorreram mudanças para uma modernização capitalista, buscando a criação de um mercado de trabalho, da terra e dos recursos disponíveis. No século XIX os transportes modernos eram os de navegação a vapor e as ferrovias. Com a necessidade de melhorar as condições de transporte de mercadorias de exportação para os portos mais importantes do país, investiu-se na a construção de estradas de ferro, que visavam superar as dificuldades dos caminhos precários, os transportes das cargas em lombos de burro, o que aumentava os custos e fluxo da mercadoria. Com a finalidade de escoamento da safra de açúcar, surgiu no nordeste, principalmente em Pernambuco, as empresas de capital inglês, a construção da Recife - São Francisco iniciou em 1855 e já na década de 1880, a Great Western. No centro-sul o objetivo das ferrovias era para o transporte do café, seguindo à Zona da Mata em Minas Gerais e depois ao Oeste Paulista.

A construção de ferrovias e a navegação a vapor revolucionaram a economia inglesa entre 1840 e 1880, incrementando a produção da indústria pesada do ferro, do aço e do carvão. A acumulação de capitais tornou possível a concessão de empréstimos e investimentos do exterior, sendo as inversões em ferrovias um setor privilegiado. Muitas delas foram construídas com recursos financeiros, materiais, equipamentos e contratantes ingleses (FAUSTO, 1930, p.109).

Com a implantação da lavoura de café no interior de São Paulo, chamado de Oeste Paulista, houve a necessidade de transportes e de um porto viável de exportação, pois o Rio de Janeiro ficava muito distante. Porém essas dificuldades foram superadas com a construção da estrada de ferro de Santos a Jundiaí pela companhia concessionária inglesa a São Paulo Railway Co. Limited (SPR), tornando o porto de Santos como centro exportador. Apesar da concessão para o prolongamento da linha Jundiaí a Rio Claro, não houve interesse pelo trecho, quando se alegou dificuldades no mercado de Londres.

Surgiu, então, a partir das primeiras medidas tomadas em 1868, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, empresa formada com capitais brasileiros ligados aos negócios do café. A ela se seguiram a Mogiana, a Ituana, a Sorocabana. Esta última foi uma exceção, por não se vincular ao café e sim à produção algodoeira, que se desenvolveu na década de 1860 na área de Sorocaba (FAUSTO, 1930, p. 110)

RELATÓRIOS DA CIA PAULISTA

Martin e Gumbinger (1971, p.5), do ITT Service, *Federal Electric Corporation, E.U.A.* em instruções a respeito de como elaborar um relatório informam que “um relatório é a comunicação de informações a alguém que deseja ou precisa ser informado da maneira mais útil e conveniente”. Nesse sentido, o cotidiano está repleto de relatórios que vão desde o relatar o mau funcionamento da máquina de lavar aos relatos de notícias da TV. Os autores

classificam os relatórios em dois grupos. O primeiro grupo diz respeito à aparência e tamanho tem-se, então: o informal, o semi-informal e o formal; no segundo grupo, são vistos pela função que exercem, a saber: 1) o informativo; 2) o analítico; 3) de finalidades especiais. Esta categoria, quanto à função, é subdividida. I) O relatório informativo apresenta três variedades: a) *Relatório de progresso* relatam ocorrências em um determinado período de tempo; b) *Relatório de status* descrevem as condições em um determinado momento de tempo; c) *Relatórios narrativos* descrevem uma ocorrência. Estas três variedades não têm por objetivo analisar as informações ou recomendar ações a serem executadas no futuro. II) O relatório analítico, por sua vez, tem um redator que analisa os fatos apresentados, propõe recomendações e pode ser: a) para solucionar problemas; b) pessoal; c) de pesquisa. III) O relatório para fins especiais contém elementos tanto do analítico como do informativo. Geralmente é utilizado para relatar o andamento de projetos quanto aos problemas encontrados, quanto aos métodos, quanto aos resultados. Bastante usado nas engenharias e comunidade científica (MARTIN,GUMBINGER,1971).

Os relatórios da Cia Paulista no período estudado apresentam características informativas do tipo semi-informal e analítico, onde relatam as ocorrências e necessidades na rotina de construção da estrada de ferro e também apresentam soluções que visam suprir essas necessidades, conforme exemplificados pelos quadros abaixo.

Quadro 1 - Relatório 1869-2

Foi especialmente incumbido da comissão de alli apresental-os ao membro desta Directoria Dezebargador Bernardo Avelino Gavião Peixoto, o dezenhista Hilário Le Page, empregado do escriptorio de engenheiros. (p.17)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1869)

Quadro 2 - Relatório 1870-1

Começados os trabalhos de construcção a 15 de Março próximo passado, como foi dito no ultimo relatório, marchão elles com tal celeridade, que, a continuarem assim, sem o apparecimnto de alguma contrariedade, é licito esperar que sejam terminados antes do prazo convencionado de dois annos: os empreiteiros, ao menos promettem uma antecipação de 3 a 4 mezes. (p.4)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1870)

Quadro 3 - Relatório 1870-1

V. S. conhece as dificuldades com que luta ordinariamente uma empreza da natureza da nossa, para reunir repentinamente um grande numero de trabalhadores, por isso, não é de admirar que, por espaço de alguns mezes, o numero de nossos operários fosse inferior ás necessidades do serviço. Felizmente, porém, já se acha sanado esse inconveniente, e hoje, é com a maior satisfação que levo ao conhecimento de V. S., que, durante a ultima quinzena, o numero de trabalhadores presentes na linha elevou-se ao algarismo diário de 874.(p.14)
Não obstante o numero dos trabalhadores não ter ainda chegado ao algarismo de que precisamos, o serviço de movimento de terras tem progredido de um modo muito satisfactorio. (p.15)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1870)

Nesses relatórios constam ainda: carta dirigida aos acionistas; contabilidade; fatos relevantes durante a construção da estrada e de ordem administrativa; anexos nominais de acionistas, empregados do escritório, engenheiros e balanços. E é exatamente por meio desses relatos, considerados aqui semi-informal e analíticos, como acima exemplificados,

que se coletou os dados para esta pesquisa e assim construir um registro de funções e seus respectivos espaços de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os quadros abaixo foram construídos a medida em que se estudavam os relatórios, totalizando, em seu final, cinco quadros. Em cada quadro constam o ano do relatório estudado e os enunciados em que se fazem as menções às atividades profissionais.

Os registros abaixo retirados dos relatórios do período escolhido, a saber, 1869 a 1872 contam, entre outros, da necessidade de contratações de certas funções à medida que acontecia a expansão da malha ferroviária. O relatório de 1870, por exemplo, narra as dificuldades encontradas para reunir grande número de trabalhadores, *como "V.S. conhece as dificuldades com que luta ordinariamente uma empresa da natureza da nossa, para reunir repentinamente um grande numero de trabalhadores"*, bem como informa no mesmo relatório que tal dificuldade foi sanada, *"(...) felizmente, porém, já se acha sanado esse inconveniente, e hoje, é com a maior satisfação que levo ao conhecimento de V. S., que, durante a ultima quinzena, o numero de trabalhadores presentes na linha elevou-se ao algarismo diário de 874."*

Quadro 4 - Relatório De 1869 – 1

FUNÇÕES ESCRITÓRIO: e não tendo o distincto Thesoureiro de Fazenda, nem tempo para coutal-a, nem dinheiro para substituil-a, foi preciso que alli na Thesouraria.. (p.10)
Foi especialmente incumbido da comissão de alli apresental-os ao membro desta Directoria Dezebargador Bernardo Avelino Gavião Peixoto, o dezenhista Hilário Le Page, empregado do escriptorio de engenheiros. (p.17)
Situação em um dos pontos centraes da Cidade—accommodações espaçosas para a conveniente reunião das repartições de Engenheiros, Secretaria e Contadoria, a qual com o desenvolvimento do serviço deverá ir tomando maiores proporções, (p.22)
Foi, na sua falta, nomeado com o character de Engenheiro ajudante—Reinaldo vonKrüger, como o comunicou o Engenheiro em Chefe em data de 9 de Agosto próximo passado. (p.23)
anexo 3
DIRETORIA
Presidente
SECRETARIA E CONTADORIA
Secretario .
Ajudante do Secretario .1." Escripturario 2." Dito ou Amanuense.. Porteiro. . .
ESCRITORIO TECNICO
Engenheiro em chefe . . . Dito 1.º ajudante Dito chefe de secção Dito dito . . Dito ajudante .dito dito . . Dito dito . . Dito dito . .

NOTA. Os Engenheiros chefes de secção, e seus respectivos Ajudantes, tem mais, aquelles uma gratificação de 1008000 réis e estes de TOJ000 réis mensais, para transporte e estada. (p.52)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1869)

Quadro 5 - Relatório 1869 – 2

FUNÇÕES ESCRITÓRIO: No pessoal do escriptorio de Engenheiros tem havido modificações: recentemente ainda acabam de deixar o serviço da Companhia Paulista para irem se dedicar a trabalhos da Companhia Itúana os Engenheiros Krauss e Berrini. (p.11)

Durante o tempo que estiver vago algum daquelles lugares, deduzir-se-hão nas prestações de que falia o artigo sexto as seguintes quantias, que reverterão em beneficio da Companhia: durante a vaga do lugar de primeiro engenheiro Ajudante—novecentos mil réis mensaes,—durante a vaga de Engenheiro Chefe de Secção seiscentos mil réis mensaes,—durante a vaga de ajudante de secção, tresentos e setenta mil réis mensaes,- durante a vaga de desenhista, dusentos mil réis mensaes, (p.35)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1869)

Quadro 6 - Relatório 1870 - 1

V. S. conhece as dificuldades com que luta ordinariamente uma empreza da natureza da nossa, para reunir repentinamente um grande numero de trabalhadores, por isso, não é de admirar que, por espaço de alguns mezes, o numero de nossos operários fosse inferior ás necessidades do serviço. Felizmente, porém, já se acha sanado esse inconveniente, e hoje, é com a maior satisfação que levo ao conhecimento de V. S., que, durante a ultima quinzena, o numero de trabalhadores presentes na linha elevou-se ao algarismo diário de 874.(p.14)

Não obstante o numero dos trabalhadores não ter ainda chegado ao algarismo de que precisamos, o serviço de movimento de terras tem progredido de um modo muito satisfactorio. (p.15)

De não encontrar-se bastantes pedreiros apropriados ás nossas obras, como é fácil de convencer-se pela inspecção do anexo n.0 5, resumo dos operários nas diversas épocas da construcção.(p.21)

Começados os trabalhos de construcção a 15 de Março próximo passado, como foi dito no ultimo relatório, marchão elles com tal celeridade, que, a continuarem assim, sem o apparecimnto de alguma contrariedade, é licito esperar que sejam terminados antes do prazo convencionado de dois annos: os empreiteiros, ao menos promettem uma antecipaçãõ de 3 a 4 mezes. (p.4)

FRANCISCO MARTINS DE ALMEIDA servindo de Secretario. (p.31)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1870)

Quadro 7 - Relatório 1871 – 1

Como complemento de tudo isso, que nós promette a próxima abertura da linha ao trafego, temos a accrescentar que estamos munidos do pessoal seguinte, cujos contractos estão feitos.

Walter John Hammond. Chefe de officinas.

Thomaz R. Kennedy Ajustador.

Thomaz Harris Ajustador e torneiro.

Thomaz Funnel Constructor de carros e waggons.

Henry William Crook.. Ferreiro e caldeireiro.

Edward Swinerd Conductor de locomotivas. (p.5)

Art. 16.º O machinista e o foguista serão da escolha da Companhia, porém pagos pelo empreiteiro. (p.7)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1871)

Quadro 8 - Relatório 1872 – 1

Quadro do pessoal dos empregados da linha

EMPREGOS EMPREGADOS

Inspector Geral da linha, Chefe de Trafego, Contador e Caixa, Secretario do Inspector, Escripturnario da Contadoria e Pagador, Escripturnario da Contadoria, Engenhado da linha. Chefe de Tracção e de Officmas... Escripturnario do Chefe de Tracção e AlmoxarifeTrabalhador do Almoxarifado. . .Chefe de Trem . Chefe de Trem. /(p.27)

EMPREGOS EMPREGADOS

Ajudante de Chefe de Trem. MACHINISTAS Machinista . . . Dito MECHANICOS Ajustadore torneiro.

Conductor de carros e wagons, Ferreiro e caldeireiro

ESTAÇÃO DE CAMPINAS: Chefe de Estação. . Fiel e Cobrador ...!.. 1.º Escripturnario. . 2." dito. Escripturnario e Telegraphista. Ajudante do Telegraphista Conferente. . . . Dito Dito Dito Dito Guarda-signaes e Manobrador Dito Vigia da Noite, Limpador de Carros Servente

ESTAÇÃO DOS VALINHOS \ Chefe de Estação Telegraphista

ESTAÇÃO DA CACHOEIRA Chefe de Estação

ESTAÇÃO DE CAPIVARY Chefe de Estação e Telegraphista* .

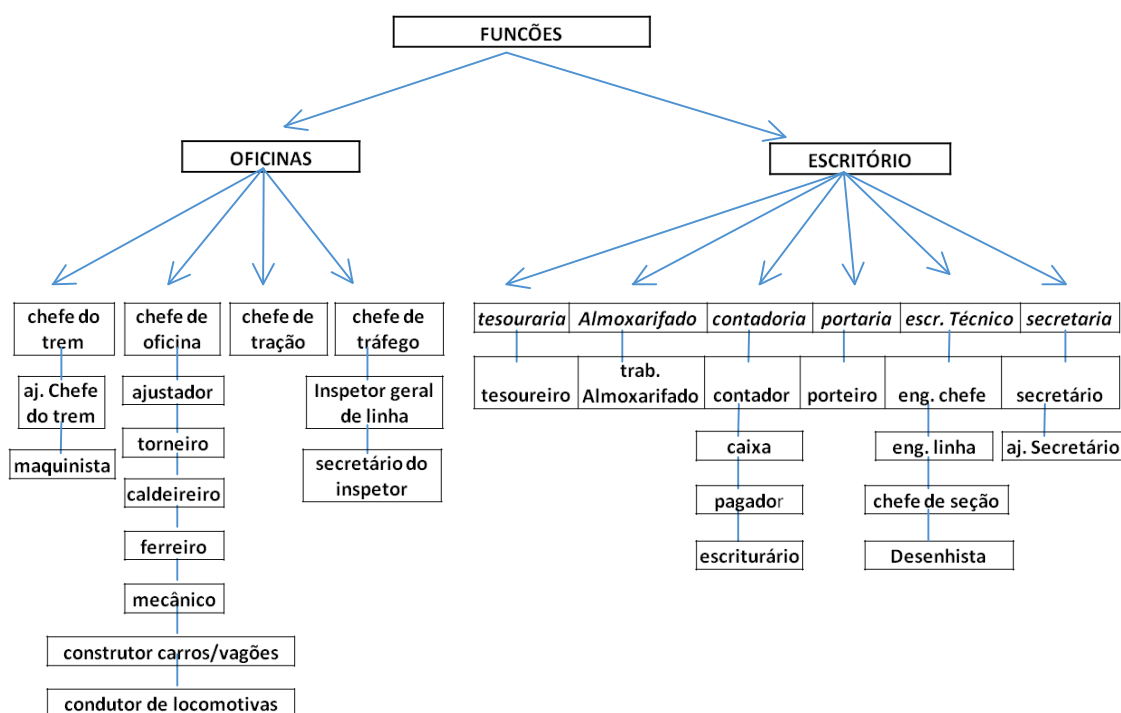
ESTAÇÃO DE JUNDIAHY Verificador de carros, Ajudante de dito. (p.30)

Fonte: Relatório da Cia. Paulista (1872)

Como visto, pelos relatos sabe-se das funções profissionais requeridas, dos atos administrativos como também da composição textual que permeia os relatórios. Do cruzamento desses dados ao se analisar as atividades descritas, tem-se um registro significativo das funções como também dos seus espaços de trabalho.

É importante afirmar que só foi possível a construção do quadro, logo abaixo, quando esgotadas as funções pinçadas dos relatórios estudados.

Figura 1 - Funções e Espaços de Trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante reforçar que esse estudo não se propôs a quantificar as funções encontradas nos Relatórios da Cia Paulista; os estudos realizados, por meio da leitura nos documentos administrativos, permitiram apreender pela linguagem os relatos de contratações realizadas no período de tempo de 1869-1872, como também, relatam propostas de soluções para aquilo que se supõe terem sido problemas, conforme excertos extraídos do Relatório de 1870 e exemplificados acima.

Procurou-se, assim, trabalhar os relatórios em seu interior e, nesse sentido, essas leituras também revelaram relatos de extrema riqueza, mostrando uma Jundiaí não conhecida e tornando visível alguns trechos percorridos e utilizados por nós no dia a dia. Os relatórios apresentaram profissionais que laboraram em situações precárias, removendo terras, morros, pedras, abrindo o caminho para o progresso em troca de alguns contos de réis. Homens que auxiliaram, em muito, a construção de linhas férreas, trabalho pouco reconhecido e conhecido nos dias de hoje, como se tem visto através da deterioração das máquinas e dos galpões que ainda resistem ao tempo.

Quanto à sua composição textual, aquela dada por Martin e Gumbinger (1971), considerou-se enquanto relatos administrativos informativos, com linguagem semi-informal e apresentando função analítica. Esse estudo permitiu o registro dessas funções e a partir dele foi possível construir os espaços de trabalho ferroviário paulista, na cidade de Jundiaí. Além disso, possibilitar o estudo e desenvolvimento de novas pesquisas sobre um tema que está disposto a ser explorado.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA PAULISTA. **Relatório da Directoria da Companhia Paulista 1869-1.**

____. **Relatório da Directoria da Companhia Paulista 1869-2.**

____. **Relatório da Directoria da Companhia Paulista 1870-1.**

____. **Relatório da Directoria da Companhia Paulista 1871-1.**

____. **Relatório da Directoria da Companhia Paulista 1872-1.**

FAUSTO, BORIS. **História Concisa do Brasil.** São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, imprensa Oficial do Estado, 2001.

FOUCAULT, M. **A Arqueologia do Saber.** 6ª Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

MARTIN, D., GUMBINGER, J. **Instrução Programada. Como preparar um Relatório – ITT Service, Federal Electric Corporation, E.U.A,** tradução de Orlando Agueda, São Paulo: Gráfica Urupês, 1971.

SCHOPPA, R.F. **15 Anos do trem no Brasil.** São Paulo: Milograph (s/d)



TRABALHO, LAZER E EVENTOS NA ERA FERROVIÁRIA: ESTUDO SOBRE OS PRIMEIROS 50 ANOS DA COMPANHIA PAULISTA A PARTIR DE SEU ALBUM COMEMORATIVO (1868-1918)

CAROLINE VIEIRA CUNHA

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí Deputado Ary Fossen, SP - FATEC

Prof. Dra. SUELI SOARES DOS SANTOS BATISTA

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - Deputado Ary Fossen, SP – FATEC

RESUMO

Este estudo considera a importância de analisar a história da Companhia Paulista do período de 1868 a 1918, bem como sua expansão e os benefícios que esta trouxe para a sociedade e para o desenvolvimento local e regional. Como a Companhia Paulista concebia e organizava os limites entre os momentos de trabalho e o tempo livre de seus funcionários, sobretudo em relação aos seus eventos comemorativos? Buscando a resposta a este problema de pesquisa foi elaborado um projeto de iniciação científica e a partir disso foi estudado o Álbum Fotográfico dos seus primeiros 50 anos de existência, percebendo-se que a Companhia Paulista deu importância e ênfase aos eventos comemorativos, como momento de divulgação do trabalho realizado e para a construção da sua imagem institucional. O estudo tem como principal objetivo realizar um levantamento histórico sobre a relação entre trabalho e tempo livre destacando os eventos comemorativos da Companhia Paulista no período referente a 1868 a 1918. Além da revisão bibliográfica sobre a história da ferrovia em Jundiaí, fez parte da metodologia da pesquisa o confronto das imagens do Álbum Comemorativo dos 50 anos da Companhia Paulista com dados históricos obtidos do referencial bibliográfico.

Palavras Chave: Ferrovia. Relatórios. Funções. Trabalho.

ABSTRACT

This study considers the importance of analyzing the history of Companhia Paulista between 1868 and 1918, as well its expansion and the benefits that the company brought to the society and the local development. How did Companhia Paulista used to conceive, organize and execute their commemorative events? Searching the answer to this problem, it was elaborated a research project, and starting from there, it was studied the photo album of the first 50 years of the company, and it was realized that the Companhia Paulista gave emphasis to the commemorative events such as the time of dissemination of the work and to build the institutional image. The main objective of the study is a historical survey of the Companhia Paulista commemorative events between 1868 and 1918. Besides the bibliographic review on the history of the railroad in Jundiaí, was part of the research methodology, compare the images of the Commemorative Album of 50 years of Companhia Paulista with historical data from the bibliographic references

Keywords: Railway Memory, Events, Companhia Paulista.

O tempo livre é acorrentado ao seu oposto (T. ADORNO, 1995)

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi concebida a partir do vínculo da pesquisadora como estagiária do Projeto Memória Ferroviária (1869-1971), desenvolvido em parceria com a UNESP de Rosana e financiamento da FAPESP desde 2009 (OLIVEIRA, 2012). O trabalho como estagiário era essencialmente técnico voltado para procedimentos arquivísticos necessários para organização e digitalização da mapoteca do acervo existente no Museu dos Ferroviários em Jundiá. Paralelo a este trabalho foi desenvolvida uma pesquisa de iniciação científica que resultou na produção deste artigo. A proposta se insere no eixo temático *Tecnologia e Cultura* que na mais recente versão do Projeto Memória Ferroviária (2012-2014) englobou as práticas sociais e o contexto da cultura material e imaterial do trabalho.

Com a Revolução Industrial houve a tentativa de uma separação mais nítida entre o espaço e o momento do trabalho e o tempo livre. Separar o trabalho do não-trabalho se tornou um imperativo no mundo da produção para garantir a otimização do tempo e do espaço dos trabalhadores e também uma forma de garantir a regulamentação da jornada de trabalho (GEERTZ, 1978).

Neste contexto surge o lazer como um direito crescente para os cidadãos na cena urbana que, no caso brasileiro e, especificamente paulista, deve muito à expansão das ferrovias.

Matos (1990), pesquisador com inúmeras publicações sobre o binômio café-ferrovias na história econômica de São Paulo, considera que compreender a implantação das estradas de ferro é revelar a própria fisionomia das cidades, surgidas sob seu advento. A propriedade agrícola teria marcado a fisionomia rural do Estado, mas a ferrovia modelou a paisagem urbana e industrial:

Não poderíamos deixar de lado uma referência à contribuição das ferrovias para a paisagem industrial das regiões por elas servidas. Já desde o século passado as indústrias começaram a agrupar-se nas proximidades das vias férreas [...] Isso explica a concentração industrial em certos bairros de São Paulo (Brás, Ipiranga, Móoca, Lapa, Água Branca...)[...] Assim, a ferrovia associada ao parque industrial veio a constituir-se uma imagem característica das cidades grandes. Tal fato é particularmente sensível no eixo da Paulista, em que surgiram alguns centros industriais: Jundiá, Campinas, Americana, Limeira, entre outros (p. 158).

Nos estudos de Adorno (1995) o que se pode verificar é uma tendência também surgida com o processo de industrialização e que vem se aprofundando com o advento das novas tecnologias da informação e da comunicação: a dissolução das fronteiras temporais entre tempo livre e horas dedicadas à ocupação profissional não simplesmente pela ampliação numérica das horas de trabalho, mas pela ampliação da lógica e das relações de trabalho e de produção que se fundem na vida cotidiana do trabalhador (SEVERIANO, ESTRAMIANA, 2014). Para Adorno (1995), o processo de industrialização e desenvolvimento

do modo de produção capitalista colocou a questão do tempo e do tempo de trabalho nos seguintes termos:

A questão do tempo livre: o que as pessoas fazem com ele, que chances eventualmente oferece o seu desenvolvimento, não pode ser formulada em generalidade abstrata. A expressão, de origem recente, aliás — antes se dizia ócio, e este era um privilégio de uma vida folgada e, portanto, algo qualitativamente distinto e muito mais grato, mesmo desde o ponto de vista do conteúdo —, aponta a uma diferença específica que o distingue do tempo não livre, aquele que é preenchido pelo trabalho e, poderíamos acrescentar, na verdade, determinado desde fora. O tempo livre é acorrentado ao seu oposto. Esta oposição, a relação em que ela se apresenta, imprime-lhe traços essenciais. Além do mais, muito mais fundamentalmente, o tempo livre dependerá da situação geral da sociedade. (1995, p.70)

Com a estrada de ferro, considera Matos (1990), veio todo o aparelhamento que ela exigia, convertendo o local em importante mercado de trabalho para inúmeras atividades correlatas relacionadas à sobrevivência também no contexto das horas de tempo livre. No entanto, a partir da reflexão aqui iniciada, a questão que se coloca é em que medida, no contexto que estamos estudando havia uma distinção clara entre tempo livre e horas de trabalho?

A Companhia Paulista de Estradas de Ferro, nos seus anos de existência, consolidou-se na memória dos ferroviários como uma empresa extremamente organizada. Sua ação desenvolvidora exerceu grande impacto na sociedade, pois através da ferrovia houve grandes avanços tecnológicos e econômicos para todo o país. As empresas férreas assumiram um modelo de organização e pontualidade, sendo consideradas como um meio propulsor da civilização e modernidade.

Na medida em que a Companhia Paulista crescia, houve a necessidade de se registrar todo tipo de trabalho realizado. Foi então que em 1918, nos seus primeiros 50 anos de existência, a empresa publicou um álbum fotográfico como meio de comemoração. Desta forma, devido ao pouco acesso a informações, publicações e registros desta época, parte da metodologia foi confrontar as imagens ilustradas no álbum com documentos sobre os anos de existência da Companhia e bibliografias sobre a época em questão.

Este estudo tem como objetivo principal expor como a Companhia Paulista dava importância ao trabalho realizado e como lidava com a questão relacionada ao tempo livre e eventos comemorativos. Inicialmente são mostrados dados históricos acerca do surgimento e desenvolvimento da Companhia Paulista mostrando a importância do registro de 1918 quanto ao seu cinquentenário.

COMO SURTIU A COMPANHIA PAULISTA

A ferrovia São Paulo Railway Company, que ligava a cidade de Santos à Jundiaí, foi a primeira do Estado inaugurada em 1857. Seu grande diferencial foi vencer o obstáculo da Serra do Mar, o que garantiu o seu monopólio do acesso até o Porto de Santos por vários anos. Os dirigentes desta ferrovia não tinham interesse em ampliar sua malha ferroviária.

Desta forma, transferiram essa responsabilidade para os mais interessados nessa ampliação, os cafeicultores, pois tinham o objetivo de levar essas linhas para o interior do Estado (SOUKEF JUNIOR, 2012).

De acordo com Massarani e Delellis (1999), após o sucesso da estrada São Paulo Railway e a economia que essa nova modalidade de transporte gerava, os Barões do Café e os capitalistas da província decidiram investir na formação de uma nova empresa, que viria a ser a Companhia Paulista.

Em 30 de janeiro de 1868, no então Palácio do Governo da Província, na capital de São Paulo, realizou-se a primeira Assembléia Geral dos Acionistas da Companhia Paulista, onde foram aprovados seus estatutos e eleita a primeira Diretoria provisória. Apesar de ter sido fundada em 1868, sua construção foi iniciada mais de um ano depois (MUSEU DA COMPANHIA PAULISTA).

A Companhia Paulista ficou conhecida por ser extremamente organizada e se tornou um símbolo do avanço tecnológico e econômico da Era Ferroviária (GRATÃO, BERNABÉ, CARMO, 2010). Essa identidade, da Companhia Paulista foi consolidada por meio de publicações, práticas culturais e eventos comemorativos (ÁLBUM ILUSTRADO DA COMPANHIA PAULISTA DE ESTRADAS DE FERRO, 1918).

A Companhia Paulista foi pioneira em melhoramentos ferroviários. O modal ferroviário trouxe inúmeras transformações na vida urbana, sendo um grande intermediador para a modernidade. Através do trem as cidades receberam informações, tecnologia, cultura e uma grande ferramenta para o crescimento da população (VALDERRAMA, OLIVEIRA, 2013).

A ferrovia organizava o viver coletivo. O Álbum Ilustrado (1918) menciona que o estado de São Paulo deve-lhe em máxima parte a sua existência atual, o seu intenso progresso, a sua variada produção, a sua lavoura cafeeira, os seus múltiplos e progressivos centros urbanos, onde tantas e tantas existências humanas encontraram o conforto, a prosperidade, o trabalho (SILVA, 2010; ACUIO; CAZZOLATTO, 2013). Em 11 de agosto de 1872 foi inaugurado o primeiro trecho, entre Jundiaí e Campinas (Figura 1).

Figura 1 – Dia da inauguração em 1872 (quadro de Jules Martin).



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista

Imagens representando o dia da inauguração e outros momentos revelam como esta estação se tornou ponto de encontro e ambiente nucleador do desenvolvimento da cidade (figura 2):

Figura 2 – Estação central de Campinas por volta de 1880



Fonte: Pró-Memória de Campinas-SP (2014)

A Estação central da antiga Companhia Paulista em Campinas se tornou um referencial para a paisagem urbana da cidade. De arquitetura europeia é um dos monumentos históricos mais fotografados no decorrer dos anos.

Inaugurada em 1872, mesmo com instalações modestas se comparadas a nova estação que será construída posteriormente, a Estação de Campinas era a maior das quatro estações da ainda curta linha da Companhia Paulista (FANTINATTI, 2007). Segundo Fantinatti (2007),

A estação da Paulista de Campinas servia ainda, a partir de 1913, como baldeação para a linha da Sorocabana, que vinha da sua própria estação em Vila Bonfim e seguia para Mairinque. Servia também como baldeação para os passageiros que se dirigiam para a linha da Mogiana, para o norte e nordeste do Estado.

O antigo prédio inaugurado em 1872 foi demolido em 1883, quando já estava encaminhada a construção da nova estação. No começo do século XX, as companhias férreas, sobretudo a Estrada de Ferro Sorocabana e a Companhia Paulista faziam de algumas estações verdadeiros palacetes que se mostravam, como estratégia de celebração da importância da ferrovia no cenário paulista (figura 3).

Figura 3 – Estação de Campinas por volta de 1910



Fonte: Pró-Memória de Campinas-SP

Algumas destas construções monumentais depois de algumas décadas de abandono foram tombadas pelo IPHAN e pelo Condephat, abrigando atualmente importantes centros culturais, como é o caso da Estação Júlio Prestes e a Estação de Campinas, atual Estação Cultural (figura 4).

Figura 4 – Estações ferroviárias como centros culturais¹

Fonte: Estações Ferroviárias (2014)

¹ À esquerda, a Estação Júlio Prestes que abriga a Secretaria da Cultura de São Paulo, a Sala São Paulo e o Museu da Língua Portuguesa. À direita, a Estação Cultural de Campinas que recebe eventos culturais diversos durante todo o ano.

REGISTRO DOS PRIMEIROS 50 ANOS DA COMPANHIA PAULISTA POR MEIO DO SEU ÁLBUM ILUSTRADO: TRABALHO E TEMPO LIVRE

Em 1918, quando a Companhia Paulista completava 50 anos, foi publicado um álbum fotográfico, como meio de comemoração. Este álbum contém fotos do trabalho diário dos colaboradores da Companhia Paulista, bem como, fotos das estações, obras de arte, máquinas, das oficinas, incluindo fotos dos funcionários, independente de sua categoria profissional. Estes aparecem ocupando seus postos de trabalho com posturas solenes e disciplinadas, como era a imagem a ser propagada pela Companhia Paulista como um todo.

Na medida em que a Companhia Paulista foi crescendo, houve a necessidade de se registrar todo tipo de trabalho e planos que eram concebidos. De acordo com Filemón Pérez (1918), o objetivo do álbum era reunir, além das fotografias, dados indispensáveis à compreensão cabal dos progressos realizados e do admirável desenvolvimento atingido pela Companhia nos seus numerosos departamentos.

Este colaborador do álbum fotográfico mostra em uma de suas narrativas a preocupação em realizar um trabalho que estivesse à altura desta grande empresa, pois não podia apresentar um trabalho para o público que diminuísse a imagem da Companhia Paulista.

A partir da inauguração em 1872, foram organizadas outras empresas ferroviárias tais como: a Mogiana, a Sorocabana, São Paulo/Rio e outras. A vida urbana, econômica e cultural também foi enriquecida com a introdução de novas empresas fabris, hospitais, colégios, transporte pelos carris de tração animal, telefone, os jornais diários, crescimento demográfico, melhorias urbanas e o aumento da vinda de artistas e companhias para os teatros.

O jornalista Francisco Quirino dos Santos (O Doutor Quirino), uma das testemunhas dos festejos da inauguração, deixou registradas suas entusiasmadas impressões daquele dia:

Contavam-se três horas e meia, quando um estremecimento estranho veio eletrizar em todos os sentidos aquela reunião enorme; ouviu-se, longínquo, um rugido estridente e os ecos repercutiam pelas nossas mais belas Campinas o férreo galopar do misterioso hipogrifo. O que se passou nesse instante foi uma coisa que não se diz: sonha-se ou vê-se. Girândolas, foguetes, baterias, aclamações, músicas, tudo isso se ergueu num ímpeto tão sublime que a própria alma do povo, a perder-se numa vertigem de alegria indefinida. Espetáculo maravilhoso! (...) Duas locomotivas galhardamente enfeitadas com toques, fitas, laços e bandeiras, abriam caminho, puxando dezenove vagões em que vinham os dois grandes vultos do dia - Saldanha Marinho e Falcão Filho, o iniciador e o executor do pensamento concebido na Companhia Paulista, e vinham mais o resto da diretoria e inúmeros acionistas e convidados, entre os quais o presidente da província, o chefe da polícia, etc. (SANTOS, s.p. apud MATOS).

Neste relato do evento da inauguração, o primeiro que se teve contato na pesquisa, percebe-se o destaque para a multidão presente, o barulho da locomotiva que em seu “férreo galopar” foi comparada a uma figura lendária: um misterioso hipogrifo, conhecido como resultado do cruzamento de um grifo com uma égua. O narrador fala de um espetáculo maravilhoso e festivo com a presença de autoridades: os idealizadores da

Companhia Paulista mencionados como “os dois grandes vultos do dia”, além dos outros diretores, acionistas, convidados, representante do poder local e a polícia.

Este primeiro evento foi apenas o início de uma série de registros escritos e iconográficos que marcaram importantes momentos da Companhia Paulista. Por exemplo, ao se fazer um estudo sobre o álbum comemorativo dos primeiros 50 anos da companhia férrea, além da comemoração do cinquentenário da Companhia, é possível se perceber a estrutura e as relações existentes para as horas livres dos trabalhadores (figura 5).

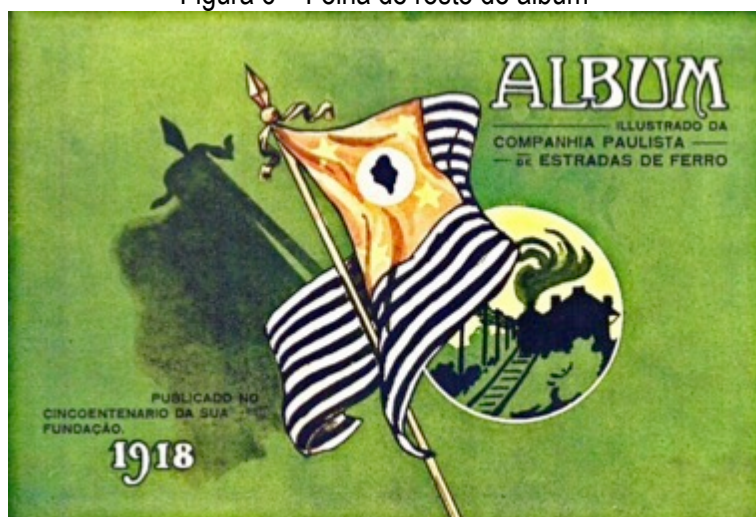
Figura 5 – Capa do álbum fotográfico dos 50 anos da Companhia Paulista



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiaí (1918)

Assim, podemos observar como a Companhia dava ênfase aos eventos comemorativos, independente do seu grau de importância, inclusive para divulgação do trabalho realizado. Desta forma, se tornou possível construir sua identidade.

Figura 6 – Folha de rosto do álbum



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiaí (1918)

No dia da inauguração da linha férrea entre Jundiá e Campinas foi recitado um canto, também escrito pelo jornalista Francisco Quirino dos Santos, como está registrado também no álbum comemorativo (figura 7).

Figura 7 – Letra do Canto Inaugural



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiá (1918)

Neste canto se destacam as representações de progresso, velocidade, luta e vitória como consequências da ferrovia, celebrando o fim das distâncias e a união dos povos.

Todas as atividades eram registradas a partir de fotografias, desta forma é possível observar imagens dos trabalhadores na linha (figura 8).

Figura 8 – Manobristas da Companhia Paulista



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiá (1918)

Também foram identificadas imagens propositais em momentos de registro e celebração, tais como coletâneas de fotos dos ferroviários nas suas diferentes funções (figura 9).

Figura 9 – Empregados da Companhia Paulista



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiá (1918)

Na descrição da foto é indicado que os trabalhadores à esquerda eram os empregados das plataformas de Rincão e Campinas e também o pessoal de escritório (vestidos de terno e gravata). À direita podem ser vistos os funcionários do armazém de Campinas e Jaboticabal, além de empregados da estação de Campinas também vestidos de terno e gravata.

A Companhia Paulista, neste álbum destaca os seus funcionários individualmente, a partir da sua inserção na rotina de trabalho, tais como chefes efetivos e substitutos de estações, foguistas, maquinistas, guardas, ajudantes, praticantes e telegrafistas (figura 10).

Figura 10 – Funcionários da Companhia Paulista (guardas, ajudantes, praticantes e telegrafistas)



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiá (1918)

Também estão registradas no álbum eventos importantes tais como reuniões na presença de grandes autoridades (figura 11).

Figura 11 – Foto de reunião da diretoria da Companhia Paulista



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiaí (1918)

Trabalhar na ferrovia significava estabilidade e salário garantido. Aos poucos pretendendo se apresentar como uma família, a Companhia Paulista também tinha momentos para celebrar a longa carreira de seus funcionários, como é o caso da homenagem mostrada na figura 12.

Figura 12 – Comemoração pelos 30 anos de trabalho do chefe de escritório central



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiaí (1918)

Podem ser observados os registros de espaços voltados ao entretenimento e o convívio social dos passageiros e dos próprios funcionários dentro dos vagões e estações (figura 13).

Figura 13 – Restaurantes e Botequins nas estações ferroviárias



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiá (1918)

Não deixaram de ser registrados, através das propagandas, os espaços de convívio social e de lazer no entorno das estações, estruturas que favoreciam passageiros e funcionários (figura 14).

Figura 14 – Propaganda de Hotel



Fonte: Acervo do Museu da Companhia Paulista em Jundiá (1918)

Outra forma de registro são as propagandas de hotéis, comércios, entre outros que, podemos concluir, eram locais utilizados para lazer e descanso de passageiros e funcionários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da pesquisa encontramos ilustrações e descrições em relação aos funcionários, diretoria, administração e homenagens realizadas como forma de comemorar a contribuição de seus empregados e o papel central da ferrovia para o desenvolvimento do Estado de São Paulo.

O Álbum em comemoração aos 50 anos da Companhia é muito revelador em seu tom celebrativo, destacando os feitos da Companhia e o cotidiano das estações e oficinas. O registro já era em si uma forma de celebração, destacando-se, além dos aspectos técnicos do trabalho dos ferroviários, as homenagens, momentos com o grupo de colegas em que se fazia uma pausa para fotografar e imortalizar aquela experiência de trabalho. A estabilidade no emprego era um motivo de celebração e fazer aniversário junto com a Companhia Paulista era motivo de registro e atitudes solenes.

Todas as fotos do álbum dos 50 anos da Companhia Paulista apresentam uma postura de solenidade e respeito dos trabalhadores das diversas categorias e hierarquias, quase sempre postando-se de frente, como parte de um cenário em que aparecem as grandes construções das oficinas e das estações, as ferramentas de trabalho e as locomotivas.

Percebe-se pelo álbum que os momentos de descontração e lazer não eram desvinculados do ambiente de trabalho, mostrando-se espaços de socialização dentro e fora do conjunto arquitetônico da ferrovia.

Podemos afirmar, a partir dos registros encontrados que, a Companhia Férrea se tornava para funcionários e passageiros um espaço ligado à locomoção, ao desenvolvimento econômico local e às oportunidades de trabalho, mas era também um complexo cultural em que se mesclavam atividade profissional e tempo livre.

REFERÊNCIAS

ACERVO do Museu da Companhia Paulista. **Álbum ilustrado (1918)**. Jundiaí, Companhia Paulista de Estradas de Ferro, 1918.

ADORNO, Theodor . Tempo Livre. In: **Palavras e Sinais: modelos críticos 2**. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS. **Estações ferroviárias do Brasil**. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/>>. Acesso em: 20 nov 2014.

FANTINATTI, J. M. **Pró-Memória de Campinas-SP**. 2007. Disponível em: <<http://pro-memoria-de-campinas-sp.blogspot.com.br/2007/02/monumento-1872-estao-central-de.html>>. Acesso em: 15 nov 2014.

GEERTZ, Clifford, **A interpretação das culturas** Rio de Janeiro : LTC, 2008

GRATÃO, Ana Paula Moreira et al. **Projeto Tecnologia e Cultura Sistema Memória Ferroviária**. São Paulo: Jundiaí, 2010. 25p.

LOPES, Luis Gustavo; CAZZOLATTO, Thais Helena. **Revitalização do Patrimônio Ferroviário através de Eventos Culturais**. Jundiaí: Edições Brasil, 2013.

MASSARANI, Emmanuel Von Lauestein, DELELLIS, Rosana. **A Era do Trem**. 1 Ed. LF&N. São Paulo, 1999.

MATOS, Odilon Nogueira. **Café e ferrovias. A evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira**. 4ª. ed. rev. Campinas, SP, Pontes, 1990.

MUSEU DA COMPANHIA PAULISTA. **Eu fiz parte dessa história**. Disponível em: <<http://museudacompanhiapaulista.jundiai.sp.gov.br/eu-fiz-parte-dessa-historia/>>. Acesso em: 14 ago 2014.

OLIVEIRA, Eduardo Romero. **Projeto Memória Ferroviária (1869-1971)**. Projeto de pesquisa apresentado à Fapesp (2011-2013) para levantamento documental dos acervos ferroviários paulistas, Rosana-SP, 2012. Disponível em: <<http://www.projetomemoriaferroviaria.com.br/memoriaferroviaria/>>. Acesso em: 20 nov 2012.

PRÓ-MEMÓRIA de Campinas-SP. 2007. Disponível em: <<http://pro-memoria-de-campinas-sp.blogspot.com.br/2007/02/monumento-1872-estao-central-de.html>>. Acesso em: 15 nov 2014.

SANTOS, Francisco Quirino dos; citado por Odilon Nogueira de Matos, **"Os dois Onze de Agosto", s.l., s.d., in VILLAGELIN, Arthur. "Rua Onze de Agosto"**, Série: Ruas de Campinas, Coleção Arthur Pereira Villagelin. Arquivos Históricos, Centro de Memória - UNICAMP.

SEVERIANO, Maria de F. V.; ESTRAMIANA, José Luis A. "Tempo livre" e "tempo do trabalho": a dissolução das fronteiras temporais. Revista Quaderns de Psicologia. Vol. 14, No 2, 67-76, 2012. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Downloads/1138-3245-1-PB.pdf. Acesso em 10 dez. 2014

SOUKEF JUNIOR, Antonio. **Os Remanescentes da SPR em Santos e Jundiá. Memória e Descaso com um Patrimônio Ferroviário do País**. Centro Universitário FIAM/FAAM. 2012. Disponível em: <[HTTP://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=2938](http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=2938)>. Acesso em: 04 nov 2014.

VALDERRAMA, Berna V. B; OLIVEIRA, Melissa R. S. **A ferrovia e os processos de re-estruturação urbana na cidade de Campinas/São Paulo**. Disponível em: <egal2009.easyplanners.info/.../5468_Ramos_da_Silva_Oliveira_Melissa>. Acesso em: 20 jun 2014.



DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL PARA O CENTRO DE MEMÓRIA DA FATEC JUNDIAÍ - DEP. ARY FOSSEN

Profa. Ms. ADANI CUSIN SACIOTTI
Fatec Jundiaí

Prof. Ms. CARLOS EDUARDO SCHUSTER
Fatec Jundiaí

GREGORY MASTRANGELO GREGIO
Fatec Jundiaí

VAMIRO APARECIDO EVANGELISTA JUNIOR
Fatec Jundiaí

RESUMO

Neste trabalho, exibimos a importância de um espaço virtual para a pesquisa em um Centro de Memória de uma instituição educacional. Preservando-se a memória e a história da Educação Profissional e Tecnológica, resgatando documentos relacionados à história da instituição, que contribuem em diversas áreas do conhecimento e facilitar o seu acesso. Desta forma, foi desenvolvido um portal para o Centro de Memória da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, que é uma ferramenta para facilitar tais pesquisas, sendo acessível aos pesquisadores por meio da internet. Criando-se facilidades para catalogação do acervo, como consultas, inserções de imagens, fotos e vídeos com o objetivo de preservar o patrimônio histórico e cultural da instituição.

Palavras-Chave: Memória. Conhecimento. Acervo. Patrimônio. Fatec.

ABSTRACT

In this paper, we show the importance of a virtual space for research in a memory center of an educational institution. Preserving the memory and history of Professional and Technological Education, rescuing documents related to the history of the institution, contributing in various areas of knowledge and facilitate their access. So we developed a portal to the Memory Center of Fatec Jundiaí, which is a tool to facilitate such research, being accessible to researchers through the Internet. By creating facilities for collection cataloging, such as queries, inserts pictures and photos in order to preserve the historical and cultural patrimony of the institution.

Keywords: Knowledge. Acquis. Patrimony. Fatec.

1 INTRODUÇÃO

O Centro de Memória é um projeto voltado às necessidades de professores, alunos e pessoas que desenvolvem pesquisas ligadas à história da educação profissional e tecnológica, suas relações com o trabalho e demais fenômenos sociais. A preservação de memórias contribui nos processos sociais, políticos e econômicos, permite reconstruir a história não oficial, a "memória subterrânea" (POLLAK, 1989) daqueles que não tem voz para escrever a história, possibilitando uma visão mais diversa e imparcial. Dessa forma, afirma Ribeiro (2013, p.22), "memórias, histórias e identidades podem ser objetos de análise e construção permanentes" contribuindo significativamente para o estudo da cultura de quem as preserva.

Para obter estas memórias que contribuem para a história, é preciso reavivá-las por meio de imagens, espaços, pessoas, enfim algo físico ou imaginário, obtido com o desenvolvimento do Centro de Memória na Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen.

Embora a memória seja basicamente um processo interno, a sua projeção não se realiza em um vazio: a memória precisa de espaço para ser estimulada. Neste sentido, lugares concretos, onde se realizam eventos, acontecimentos históricos ou práticas cotidianas, e representações visuais (mapas ou fotos) e não visuais (literatura, música) podem servir como possíveis referenciais espaciais para a memória. (SEEMANN, 2003).

Desta maneira fica claro que o acervo de um Centro de Memória pode levar à reconstrução destas memórias. Como fontes de informação, Moogarro (2005) cita objetos, imagens, jornais, entrevistas entre outros documentos os quais podem estar presentes no acervo do Centro de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen e contribuir para que alunos, ex-alunos, professores e administradores da instituição reavivem as memórias relacionadas à instituição, as quais, como já dito anteriormente, são essenciais para a formação de uma história mais precisa e imparcial.

2 PROBLEMAS DE UM ACERVO FÍSICO E A IMPORTÂNCIA DAS NOVAS TECNOLOGIAS

As tecnologias servem para melhorar a vida, facilitar e acelerar nossas tarefas, nos ajudar a evoluir. Apesar dos lados positivos e negativos delas, devemos aproveitar os conhecimentos disponíveis para continuar progredindo e gerando novos conhecimentos.

Na antiguidade o conhecimento era escrito em pedras e tábuas de argila. Depois em rolos de papiro. Então surgiu a tecnologia do pergaminho e deste para os livros, graças à tecnologia da impressão. Hoje temos os computadores.

O conhecimento sempre existiu, embora a maneira de guardá-lo tenha se modificado. Das paredes das cavernas ao papiro, dos suportes físicos ao digital, guardar o conhecimento tornou-se mais fácil e o paradigma mudou. Do mesmo modo, as tecnologias modernas nos oferecem um novo meio para registrar e preservar a história. Estamos passando pelo processo de mudança de paradigma, deixando de lado o papel e utilizando o

meio digital. Como o jornal impresso, cujo propósito é manter as pessoas informadas, poderia competir com a internet que cumpre este objetivo de forma mais rápida e abrangente?

Ao tomar a iniciativa de criar um acervo digital do Centro de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, estamos acompanhando esta mudança de paradigma, utilizando novas tecnologias para agregar conhecimento.

Não devemos descartar o acervo físico, pois nele podemos guardar não só informações mas o próprio documento, dando maior credibilidade aos dados retirados. Entretanto existe uma série de problemas relacionados ao acervo físico que um acervo digital pode resolver ou oferecer alternativas.

Em primeiro lugar os documentos são suscetíveis à deterioração, fatores externos como umidade, temperatura, radiações luminosas, poeira, poluição atmosférica, ataques de insetos e micro-organismos, manuseio e acondicionamentos inadequados podem danificar o documento. Por tanto, os documentos devem ser mantidos em condições adequadas. O tipo de mobília, a temperatura do ambiente e o manuseio devem ser observados. Apenas pessoas que sabem manusear corretamente estes frágeis objetos devem fazê-lo, o que torna o acesso restrito. No entanto, um sistema informatizado permite aos pesquisadores acesso irrestrito destas informações, evitando também o manuseio que, mesmo quando feito adequadamente, oferece o risco de danificar o documento. (GOMES, 2015).

Um item importante é a acessibilidade ao acervo. Em um acervo físico, o pesquisador deve ir até o local para consultá-lo, o que nem sempre é viável. Algum item do acervo pode interessar a um pesquisador de uma cidade distante tornando a consulta dispendiosa. A possibilidade de acessar informações pela internet resolve esta situação. A qualquer distância é possível consultar o acervo utilizando apenas um aparelho com acesso à internet.

Outro risco é o local no qual estes documentos estão guardados, sujeitos a algum tipo de sinistro, fenômenos naturais, entre outros que poderiam causar a sua perda. Um acervo digital não salvaria os objetos, mas as informações associada a eles.

É importante destacar também que em uma sociedade informatizada como a nossa, muitos documentos e imagens já são produzidos originalmente com suporte digital, o que facilita a sua recuperação num Centro de Memória virtual.

3 O CENTRO DE MEMÓRIA

O Centro de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen é um projeto que consiste em reunir um acervo de diversos itens históricos que ajudam a contar sua história. Os documentos relacionados ao Centro de Memória são arquivados impossibilitando o acesso ao público e dificultando assim até a localização de um registro específico.

A visualização destes documentos e imagens por meio de fichas impressas acaba sendo inviável em uma era onde buscamos informações de qualquer lugar do mundo e a qualquer hora pela internet. A facilidade e mobilidade de acesso que a internet nos traz, fez com que a equipe do Centro de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen idealizasse um projeto de um *website* para armazenar estas informações e, permitir assim, o acesso online

por qualquer pessoa interessada à elas. O interesse e iniciativa de formar um centro de memória na Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen não é um esforço isolado desta unidade do Centro Paula Souza (CPS). O próprio CPS desenvolve um projeto para criar o seu centro de memória virtual que tem como suporte os centros de memória e os acervos escolares existentes em suas diversas unidades (Figura 1).

Figura 1 – Localização dos centros de memória e acervos escolares das unidades do CPS



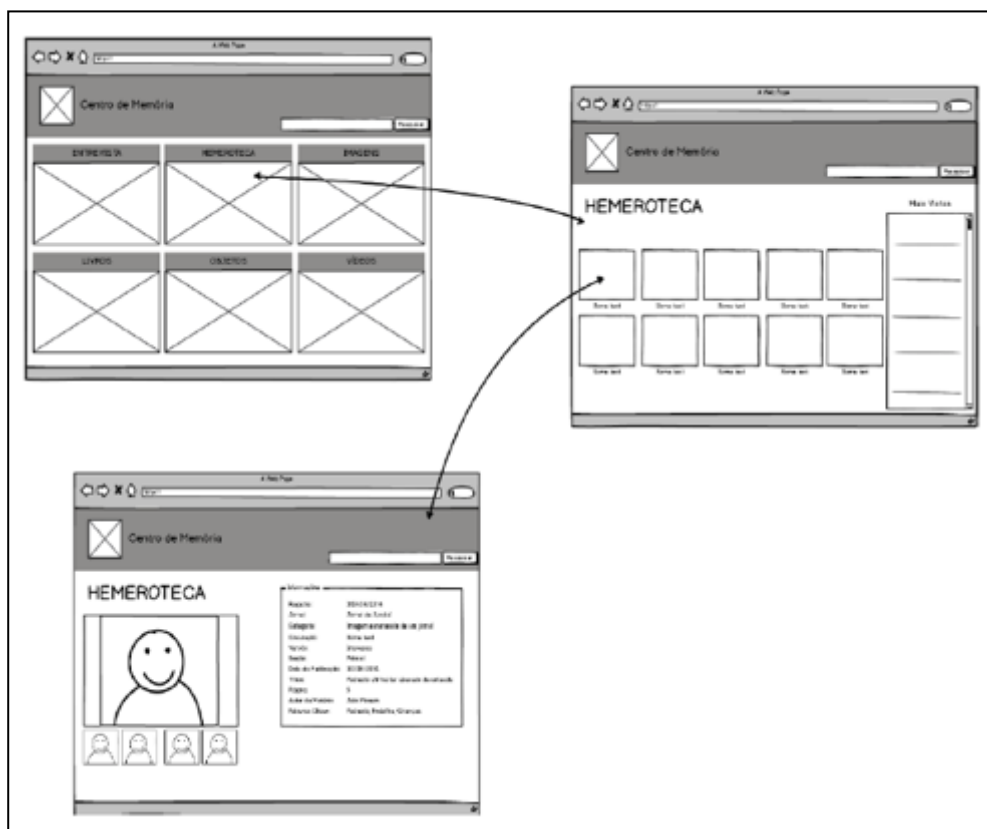
Fonte: GEPEMHEP (2014)

A partir do projeto em Regime de Jornada Integral (RJI) desenvolvido pela prof.^a Dra. Sueli S. S. Batista, foi criado um projeto piloto para os Centros de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen e da Fatec Itu - Dom Amaury Castanho.

O objetivo geral do Centro de Memória é fomentar o reconhecimento e o mapeamento de acervos escolares destacando sua importância para a história institucional e para a história da Engenharia e Pesquisas Tecnológicas (EPT) quanto à inserção local de suas escolas e sua importância para o desenvolvimento científico e tecnológico. Os objetivos específicos são: fazer levantamento documental e iconográfico já existente, mas disperso, que possibilite um conhecimento efetivo da história da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen e da Fatec Itu - Dom Amaury Castanho, fazer seleção desta documentação organizando acervos que deverão ser higienizados e catalogados; organizar um espaço para estes acervos a serem chamados de Centros de Memória nestas unidades. Além disso, o projeto do Centro de Memória conta com os estudos e experiências no contexto do Grupo de Memórias e Histórias da Educação Profissional vinculado à Unidade de Capacitações do CPS (GEPEMHEP, 2015).

Passamos a integrar o grupo de trabalho deste projeto piloto junto com professores e alunos do curso – de Eventos, bem como professores do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen. Sendo especialistas na área de informática, juntamente com os professores responsáveis, demonstramos à equipe como poderia

Figura 4 – Maquete do Site.



Fonte: Acervo dos autores.

O portal foi projetado em torno das categorias de documentos presentes no Centro de Memória. Tanto para o usuário comum como para os administradores do portal os itens estão separados nas seis categorias (hemeroteca, imagens, objetos, entrevistas, vídeos e livros), o que permite manter organização para pesquisas.

Além de abrigar os dados dos documentos do acervo do Centro de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, o portal contém a aba "Sobre" onde há um breve texto que expõe o projeto do Centro de memória, a equipe envolvida e um espaço dedicado a links de artigos relacionados ao projeto.

Também foi definido que o portal poderá receber contribuições dos usuários, que poderão enviar imagens ou vídeos relacionados à Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen automaticamente, autorizando o uso dos mesmos no ato. Posteriormente os responsáveis pelo Centro de Memória validarão e cadastrarão o novo item. Assim o site oferece um meio para enriquecer ainda mais o acervo, contando com a colaboração daqueles que já fizeram parte da instituição.

Figura 5 – Página de envio de itens.

ENVIAR ITEM

Título

Categoria
Artigo de Jornal

Autor

Informações Complementares

Imagem

Eu declaro que estou ciente que este documento será divulgado na web e concedo minha total permissão de uso.

Enviar

Para enviar algum documento para o Centro de Memória, preencha todos os campos corretamente:

- **Título**- Breve descrição sobre o que se trata o documento.
- **Categoria**- Escolha qual é a categoria que o seu documento de enquadra (Ex: Se o seu documento é uma foto da Faculdade, deve ser selecionada a categoria Imagens).
- **Autor**- Seu nome e, caso seja aluno, a turma que frequenta.(Ex: João Lima (4º Semestre/ADS)).
- **Informações Complementares**- Descrição detalhada de como foi obtido este documento, se o mesmo é de sua autoria, a data em que ele foi criado e local.
- **Imagem**- O documento (Uma imagem, um artigo de jornal escaneado, uma entrevista transcrita em um documento, a foto de um objeto.)

[Voltar para a página de contato](#)

Fonte: Acervo dos autores.

4 REPERCUSSÕES DO PORTAL

Em uma das reuniões do Clube de Memórias do CETEC - CPS que ocorreu nos dias 07 e 08 de agosto de 2014, a prof.^a Dra. Sueli S. S. Batista apresentou o presente projeto de informatização do acervo da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen. Naquele evento profissionais responsáveis pela área de Informática ficaram surpresos com o estágio avançado do nosso Centro de Memória, lembrando que, até aquele momento, ainda não haviam diretrizes claras para as unidades do CPS quanto à construção de sites.

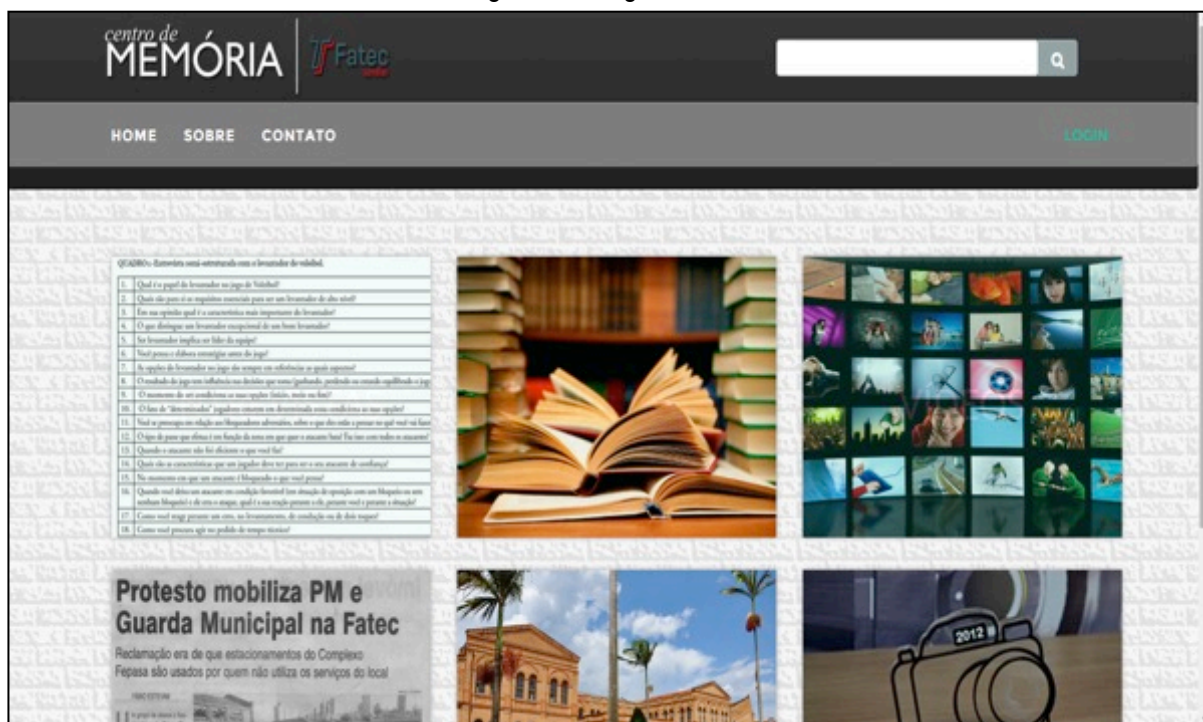
Por enquanto, o site foi desenvolvido apenas para a Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, mas está sendo construído com flexibilidade e estrutura para abrigar os acervos de outras unidades caso estas queiram aderir à iniciativa de digitalização dos acervos.

A expectativa é que possam desenvolver projetos semelhantes em outras unidades como Fatec Itu - Dom Amaury Castanho, Etec Martinho de Ciero (Itu), Etec Benedito Storani (Jundiaí) e Etec Rosa Perrone Scavone (Itatiba), mas isso será definido em conversas futuras que teremos com os responsáveis pelos Centros de Memória destas unidades.

Outra vantagem do site é que os artigos recentes de jornal que farão parte da hemeroteca não precisam ser digitalizados para depois serem inseridos no portal.

Poderão ser inseridos diretamente através do arquivo em PDF baixado da internet, quando isso for possível.

Figura 6 – Página Inicial.



Fonte: Acervo dos autores.

5 METODOLOGIA E RESULTADOS

Foram realizadas reuniões com o grupo de trabalho do Centro de Memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, nas quais pudemos definir e redefinir o que o portal deveria fazer e como. Outras reuniões foram feitas com os coordenadores do projeto, para definir detalhes técnicos do sistema, nelas foram decididos assuntos como uma modelagem de dados para a construção do banco de dados e como cada página deveria se comportar.

Foram utilizadas as ferramentas de apoio para desenvolvimento do portal:

- **Linguagens de Programação:** PHP
- **Editor de Textos:** notepad++;
- **Gerenciador de Banco de Dados:** phpMyAdmin;
- **Banco de Dados:** MySQL;
- **Construtor de Protótipos:** Balsamiq Mockups;
- **Outras Ferramentas:** Bootstrap.

Com este portal é possível organizar e catalogar os itens do acervo de memória da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, facilitando a inserção e localização de itens, possibilitando consultas sobre a unidade passando por diversas categorias.

A partir dele será mais fácil preservar as memórias de gestores, professores e alunos da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, bem como dos cursos oferecidos. Trabalhos dos alunos,

livros publicados pelos docentes assim como registros de eventos que ocorreram na instituição, ou que membros dela participaram, poderão ser guardados no site.

O site já está construído, os responsáveis pela alimentação do sistema já estão realizando os devidos testes em um servidor interno da faculdade antes que o site seja disponibilizado ao público. Até o momento estão sendo cadastradas as categorias Hemeroteca e Imagens. Uma prévia do sistema pode ser acessada pelo endereço <http://www.fatecjd.edu.br/centrodememoria>.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há grande interesse, por parte da coordenação dos cursos da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen, em conhecer e registrar a história dos diferentes cursos a partir de seus projetos e eventos. Será colocado um *link* do site na página da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen para que alunos, professores, funcionários e visitantes possam conhecer um pouco da história desta faculdade. Os documentos e imagens do centro de memória virtual contribuem para o desenvolvimento de trabalhos sobre a unidade, pois devido às divisões em categorias permite que o aluno possa falar sobre diversos aspectos da história da Fatec Jundiaí - Dep. Ary Fossen.

É importante que os alunos e funcionários da unidade tomem conhecimento que existe uma ferramenta tão importante para conhecer mais do ambiente no qual trabalham ou estudam, afinal uma exposição total do acervo físico seria praticamente impossível devido à falta de um espaço e de condições adequadas de acesso, situação que um acervo online resolve.

Que esta experiência documentada neste artigo sirva para encorajar outras instituições a valorizarem sua história e a memória dos seus integrantes, elementos importantes para a compreensão da relação entre a educação e a sociedade, e que mostre uma boa maneira de fazer isto, utilizando o meio eletrônico para desenvolvimento do projeto.

7 REFERÊNCIAS

GPEMHEP. **Centros de Memórias e Acervos Escolares do Centro Paula Souza**. Disponível em: <http://www.cpscetec.com.br/memorias/index.php>. Acesso em 20 fev, 2015.

GOMES, S. H. T. **O uso das novas tecnologias informacionais no acervo do patrimônio industrial ferroviário: o caso da estrada de ferro noroeste do Brasil de Bauru**. Disponível em: <http://www.revista-fatecjd.com.br/retc/index.php/RETC/article/view/165/pdf>. Acesso em 20 fev. 2015.

MOGARRO, M. J. **Os arquivos escolares nas instituições educativas portuguesas**. Preservar a informação, construir a memória. Pro-Posições, v. 16, n. 1(46), jan./abr. 2005.

POLLAK, M. Memória e identidade social. **Estudos Históricos**, vol. 5, n. 3, 1992. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/1941/1080>. Acesso em 15 out. 2014a

_____. Memória, esquecimento, silêncio. In: **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, vol. 2, n.3, 1989. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2278/1417>. Acesso em 10 set. 2014.

RIBEIRO, S. L. S. **Memória Institucional: o trabalho como elo de identidade e pertencimento.** Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura da Fatec Jundiaí. Jundiaí, 13ª. edição, out. 2013, p. 16-23. Disponível em: www.revista-fatecjd.com.br. Acesso em 10 jan. 2015.

SEEMANN, J. **O espaço da memória e a memória do espaço:** algumas reflexões sobre a visão espacial nas pesquisas sociais e históricas. Revista da Casa da Geografia de Sobral. v/4,5, p.43-53, 2003