

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

20ª Edição – Abril de 2017 - ISSN 2177-0425 - Publicação Semestral

retc.jundiai@fatec.sp.gov.br

### **EDITORES GERENTES**

Prof. Dr. Emerson Freire – Programa Pós-Graduação CEETEPS  
Profª Drª Sueli Soares dos Santos Batista - Programa Pós-Graduação CEETEPS  
Profª Drª Fernanda Alves Cangerana Pereira - Fatec Jundiaí – CEETEPS  
Prof. Dr. Francisco del Moral Hernandez - Fatec Jundiaí – CEETEPS

### **EDITOR DE TEXTO**

Prof. Dr. Célio Aparecido Garcia - FATEC–Jundiaí

### **DIRETORA DE LAYOUT**

Maria Angélica Dutra – FATEC-Jundiaí.

### **CAPA**

Maria Angélica Dutra – FATEC-Jundiaí.

### **FOTO CAPA**

Beatriz Pastorini Nogueira

### **CONSELHO EDITORIAL**

Profa. Dra. Rocio Rueda Ortiz, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, Colômbia  
Prof. Dr. Américo Grisotto – Universidade Estadual de Londrina - UEL  
Prof. Dr. Eduardo Romero de Oliveira, UNESP - Campus Rosana  
Prof. Dr. Gerson Pastre de Oliveira, PUC-SP  
Prof. Dr. Orlando Fontes Lima Júnior, Dep. Geotecnia e Transp. da Fac. Eng. Civil da UNICAMP  
Prof. Dr. Rodolfo Eduardo Scachetti, Unifesp  
Prof. Dr. Vivaldo José Breternitz, Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profa. Dra. Helena Gemignani Peterossi, Programa Pós-Graduação Centro Paula Souza  
Profa. Dra. Ivanete Bellucci Almeida, Programa Pós-Graduação Centro Paula Souza / Fatec Tatuapé  
Prof. Dr. Antonio Cesar Galhardi, Programa Pós-Graduação Centro Paula Souza / Fatec Jundiaí  
Prof. Dr. Emerson Freire, Programa Pós-Graduação Centro Paula Souza / Fatec Jundiaí  
Profa. Dra. Sueli Soares dos Santos Batista, Programa Pós-Graduação Centro Paula Souza / Fatec Jundiaí  
Prof. Dr. Aldo Nascimento Pontes, Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba – CEETEPS  
Prof. Dr. Enrique Viana Arce, Fatec - Americana  
Profa. Dra. Juliana Augusta Verona, Centro Paula Souza/ Fatec Itu  
Profa. Dra. Solange Chagas do Nascimento Munhoz, Fatec Zona Sul - CEETEPS  
Profa. Dra. Mirina Luiza Myczkowski, Faculdade de Tecnologia de Mococa  
Prof. Dr. Célio Aparecido Garcia, Fatec Jundiaí

Profa. Dra. Fernanda Alves Cangerana Pereira, Fatec Jundai – CEETEPS  
Prof. Dr. Francisco del Moral Hernandez, Fatec Jundai – CEETEPS  
Prof. Dr. Francesco Bordignon, Fatec Jundai – CEETEPS  
Profa. Dra. Livia Maria Louzada Brandão, Fatec Jundiaí - CEETEPS  
Profa. Dra. Viviane Rezi Dobarro, Fatec Jundiaí

---

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

A Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura vive um momento bastante importante, pois, recentemente, recebeu excelente reavaliação no índice *Qualis* e vem consolidando ao longo de suas últimas edições a ideia permanente e estimulante de oferecer a organização de dossiês correlatos aos eixos tecnológicos conforme concebidos no Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia. Para esta edição preparamos a recepção de artigos para a temática Qualidade de Vida e Tecnologia que se paraleliza com a III Jornada de Pesquisa e Extensão que ocorreu em abril de 2017, na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí- Deputado Ary Fossen.

Os desdobramentos de produção de Tecnologia e sua relação com qualidade de vida são ilustrados pela presença de artigos com muita densidade de pesquisa e reflexão acumuladas sobre aspectos contemporâneos de problemáticas sociais mais antigas relacionadas a como se mover no ambiente urbano em um sistema de mobilidade de cargas e passageiros com protagonismo do modal rodoviário, baseado no deslocamento individual e no transporte de cargas e mercadorias com a utilização do combustível fóssil. Opção que se mostra cada vez mais ineficiente e patrocinadora de problemas de saúde pública ao nível do solo pela emissão de particulados que se concentram ao nível do solo. Assim a controversa opção pelo modal cicloviário se apresenta como exercício de reflexão e produção de propostas de políticas públicas que não ofereçam soluções do tipo “mais do mesmo”. O artigo de Soraia Vendramin, Francisco del Moral e Ana Gennaro, fruto de pesquisa do Programa de Iniciação Científica da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, nos ajuda a pensar no alívio ou diminuição de Polos Geradores de Tráfego e nos permite imaginar uma cidade menos saturada ou, ao menos, um alento à ideia de uma cidade com maior mobilidade.

Há uma instigante reflexão oferecida no artigo de Gustavo Tenório Cunha, professor do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, que procura relacionar tecnologia em saúde utilizando o caso dos EUA, país com maior gasto mundial com atendimento médico e uso intensivo de tecnologia, no entanto, ao mesmo tempo o país que tem detido os piores indicadores entre os países mais ricos. A ideia do empoderamento e do monitoramento distribuído na sociedade utilizando tecnologias acessíveis é tratada em artigo da Prof<sup>a</sup>. Norma Valencio (USP, UFSCAR) sobre avaliação, monitoração e aquisição de conhecimentos decorrentes de eventos sísmicos. Instituições e indivíduos ganham com isso em termos de avaliação e tomada de ações mais apropriadas antes de se confrontar com tais eventos.

O tema sobre crise ambiental e o metabolismo social que a alimenta é explorado em denso artigo que nos remete à discussão essencial da perda da biodiversidade sob ação humana, produção de desastres ampliados, ineficiência no uso de água e energia. A reflexão sobre a crise ambiental entendendo processos de apropriação, transformação, circulação, consumo e produção de rejeitos nos remete à constatação da dissociação entre a ecologia e economia quando (a rigor, até etimologicamente, porque ambas tem raízes comuns) estas ciências e saberes relacionados a elas deveriam conversar e muito, já que uma se refere ao

“estudo da casa” e a outra à “gestão da casa”, esta provocação nos aparece no artigo de Marcelo Firpo, Pesquisador e Professor da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz e da Universidade de Coimbra. A qualidade de vida no trabalho dos professores de escolas técnicas é abordada especificamente em artigo da Prof<sup>a</sup>. Jucelaine Lopes e dos acadêmicos Rodrigo Machado e Bárbara Maciel. O estresse no trabalho, a perspectiva distribuída de produção de qualidade de vida dentro de ambientes empresariais em que esse estresse se manifesta é o desafio apresentado em outro artigo, de Rodrigo Ribeiro de Oliveira (IFSP), que traz a recorrente discussão do ócio no ambiente de trabalho potencialmente transformando-o.

Nesta edição trazemos um ensaio fotográfico, resultado do III Concurso de Fotografias Ambientais da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí que, a propósito, nos brindou com a capa da edição atual da RETC, e comente a seção de artigos e resenhas.

Boa leitura nesta 20<sup>a</sup> edição da revista!

*Francisco del Moral Hernandez e Fernanda Alves Cangerana Pereira, Abril de 2017.*



## CRISE ECOLÓGICA, CAPITALISMO E METABOLISMO SOCIAL: REFLEXÕES PARA A TRANSIÇÃO CIVILIZATÓRIA E PARADIGMÁTICA

Prof. Dr. MARCELO FIRPO DE SOUZA PORTO  
ENSP/FIOCRUZ e CES/Universidade de Coimbra

### RESUMO

Este artigo discute características da crise ecológica enquanto uma crise civilizatória da modernidade expressa pelo atual capitalismo globalizado, cujas características intensificam o metabolismo social. Dentre elas destacamos o divórcio economia-natureza com sua crença otimista na capacidade de inovação científica e tecnológica; a compressão do tempo por meio do crescimento econômico e busca incessante do lucro; e a crescente escala espacial por meio da expansão e integração dos fluxos financeiros e produtivos no conjunto do planeta. A crise ecológica também pode ser vista como cenário de múltiplas experimentações sociais em andamento que apontam para a necessária transição civilizatória e paradigmática em termos de novas alternativas de saberes, práticas e tecnologias. Para isso contribui a aproximação entre grupos acadêmicos, movimentos sociais e comunidades envolvidas em conflitos e mobilizações na luta por direitos como os bens comuns e a saúde, em direção a sociedades mais justas, democráticas e sustentáveis.

**Palavras-chave:** Crise ecológica. Capitalismo. Metabolismo Social. Transição.

### ABSTRACT

This article discusses some features of the ecological crisis as a civilizational crisis of modernity expressed by the current globalized capitalism, whose characteristics intensify the social metabolism. Among them we highlight the divorce economy-nature with its optimistic belief in the capacity of scientific and technological innovation; the compression of time through economic growth and unceasing pursuit of profit; and the increasing spatial scale through the expansion and integration of financial and productive flows throughout the whole planet. The ecological crisis can also be seen as scene of multiple social experiments under way that point to the necessary civilizational and paradigmatic transition in terms of new alternatives of knowledge, practices and technologies. It helps to bring together academic groups, social movements and communities involved in conflicts and mobilizations in the struggle for rights such as common goods and health towards more just, democratic and sustainable societies.

**Keywords:** Ecological crisis. Capitalism. Social metabolism. Transition.

## 1 CRISE ECOLÓGICA ENQUANTO CRISE DA MODERNIDADE CAPITALISTA: CARACTERÍSTICAS DO POTENCIAL ENTRÓPICO E DESTRUTIVO

As dinâmicas que se encontram por detrás da presente crise ecológica fizeram com que geólogos, ecólogos e climatólogos passassem a caracterizar o atual período de antropoceno (STEFFEN *et al.*, 2007), o qual busca descrever o período mais recente na história geológica e climática do Planeta Terra como decorrente das ações humanas. São exemplos atuais de riscos ecológicos globais que marcam a crise ecológica:

a) A intensa redução de biodiversidade de origem humana associada à degradação de ecossistemas inteiros, incluindo o desmatamento, a desertificação e a mudança no curso de rios. Isso está relacionado principalmente à extração de matérias primas (madeira, minerais, petróleo etc.) para uma crescente demanda industrial e de consumo, à expansão da agricultura industrial capitalista e dos monocultivos de grande extensão; e ao crescimento das áreas urbanas.

b) Mudanças na composição da atmosfera, solos e águas, dando origem, de um lado, à poluição química transfronteiriça que se alarga e afeta várias regiões, continentes, oceanos e o planeta como um todo, ainda que de forma desigual em termos de origens e impactos; e às mudanças climáticas decorrentes de vários fatores, em especial os gases de efeito estufa, intensificando a ocorrência de eventos climáticos extremos – chamados de forma problemática de desastres naturais - e dos denominados refugiados ambientais. A crise climática coloca em xeque o modelo energético baseado nos combustíveis fósseis, assimilada pela lógica capitalista através da proposição de uma economia verde livre de carbono.

c) Os desastres tecnológicos e industriais de efeitos ampliados, como os acidentes nucleares de Chernobyl (1986) e Fukushima (2011), ou ainda desastres da megamineração intensiva como o ocorrido recentemente em Minas Gerais, Brasil, com o rompimento de uma barragem de rejeitos da mineração de ferro que praticamente destruiu toda uma bacia hidrográfica, a do Rio Doce. Em verdade trata-se apenas de uma variação da poluição química ou industrial mencionada no item anterior. A poluição que gera exposição crônica possui uma natureza complexa por ser insidiosa, difícil de ser caracterizada na relação com seus efeitos que ocorrem no médio e longo prazo, os quais, via de regra, têm múltiplas causas, e por isso o nexo causal não pode ser facilmente estabelecido. Já os desastres ou catástrofes são caracterizados por eventos agudos com grande poder de concentração e liberação de energia e substâncias perigosas. São também chamados de major accidents (acidentes graves ou ampliados), desastres ou catástrofes tecnológicas e de maior repercussão midiática por seus efeitos perturbadores no curto prazo.

d) A crise hídrica marcada pela destruição de ecossistemas e desertificação, consumo excessivo para irrigação pelo agronegócio, poluição de corpos hídricos pela indústria, resíduos urbanos e falta de saneamento básico, e ainda pelo acesso desigual à água e escassez da água para consumo humano em certas regiões, fato agravado pelas mudanças climáticas ou degradação de ecossistemas que afetam regimes hídricos e pluviais.

O recente conceito de fronteiras planetárias proposto por Rockström *et al.* (2009), desenvolvido para operacionalizar a ideia de um espaço seguro para a humanidade, indica que, em nível global, pelo menos três limiares já teriam sido ultrapassados na atualidade, ou seja, seriam irreversíveis: as mudanças climáticas, a perda da integridade da biosfera (perda de biodiversidade e extinção de várias espécies) e o fluxo biogeoquímico envolvendo os ciclos do fósforo e nitrogênio, os quais estão fortemente associados à agricultura industrial e sua dependência de fertilizantes baseados nessas duas substâncias. Isso significa, para esses cientistas, que já estão em curso mudanças abruptas e irreversíveis em diversas partes do planeta, e que, nos casos mencionados, chegaram a pontos que jamais serão recuperados, como espécies que deixaram ou deixarão de existir.

A crise ecológica expressa também uma crise mais ampla das sociedades modernas, capitalistas e globalizadas. Relembrando o saudoso Oswaldo Sevá (2013), o capitalismo possui características que, além de ampliar as fronteiras do mercado e intensificar a exploração do trabalho humano, atua de forma extremamente predadora frente à natureza e aos povos que possuem uma forte conexão material, cultural e espiritual com a natureza. Tais características se referem à maximização do lucro e da competição, à concentração do capital e do poder das grandes corporações, ao utilitarismo, produtivismo, fetichismo das mercadorias e do consumo, bem como à mercantilização das necessidades humanas, da vida social e da natureza como um todo. Além disso, com a globalização e a difusão de certos processos produtivos, tecnologias, produtos e mercados de circuitos longos, os riscos ecológicos inicialmente localizados vêm se tornando cada vez mais globais. A globalização ocorre em oposição e tende a destruir as economias com mercados de circuitos curtos, locais, mais afins à produção artesanal e de pequena escala. São nas economias locais que o conhecimento dos ecossistemas resulta em saberes que se integram às culturas e cosmovisões de determinado território e comunidade. Exemplos disso se realizam de diferentes formas; na agricultura familiar camponesa, nas comunidades tradicionais que vivem organicamente (produtiva e espiritualmente) com os ecossistemas que habitam e ajudam a preservar.

Gostaria de destacar três elementos da modernidade capitalista que se articulam para explicar o potencial entrópico e destrutivo em curso. Reconhecer tais elementos, assim como as características do atual metabolismo social na origem na crise ecológica, é importante para pensarmos, mais a frente, em alternativas de superação da ciência moderna e suas tecnologias.

O primeiro elemento é o crescente ***divórcio entre economia, ciência e natureza*** que se realiza com o desenvolvimento do capitalismo, da ciência moderna e suas aplicações tecnológicas no âmbito da produção industrial, do funcionamento das cidades e do consumo doméstico familiar e individual. Um aspecto central da economia neoclássica hegemônica no atual sistema, além do reducionismo monetário que transforma valor de uso em valor de troca e “enobrece” o caráter científico da economia por traduzir em números (dinheiro) os fenômenos econômicos, é a crença no otimismo tecnológico (STRAND, 2001) que sustentaria a intercambialidade dos fatores de produção como base do desenvolvimento por meio de

suas inovações. Aliás, tal crença não se restringe às posições pró-capitalistas: ela é típica da modernidade e da visão de desenvolvimento e progresso, abarcando também inúmeras ideologias mais à esquerda, como no conceito de desenvolvimento das forças produtivas.

Em outras palavras, a compreensão das leis da natureza (ciência moderna) e a sua capacidade de gerar novas tecnologias (inovações) aumentariam a capacidade de intervenção sobre a natureza em seu estado mais bruto ou já artificializada, o que tornaria praticamente ilimitado o poderio humano para criar outros mundos ou resolver problemas, mesmo os criados por suas criações. A isso estaria associada a coragem empreendedora dos empresários de produzirem inovações, a força motriz do crescimento econômico sustentado do capitalismo defendida pelo economista Joseph Schumpeter com sua ideia de destruição criativa. Dessa forma, economia, empresários empreendedores, ciência e tecnologia formariam uma combinação infinita de possibilidades de expansão, um ciclo dito virtuoso, mas que se torna vicioso na medida em que alimenta as ideologias do crescimento econômico e do otimismo tecnológico, ou seja, de uma ideia de crescimento e desenvolvimento sem limites que está na base da crise ecológica.

Trata-se aqui não mais da passagem mitológica clássica de Deus em divindades humanas até chegar ao homem na Terra, com suas tragédias, desafios e alternativas de salvação para uma vida virtuosa, mas do caminho inverso que marca a modernidade ocidental: o homem (moderno e eurocêntrico), por suas descobertas decorrentes da caixa de pandora aberta pela ciência, vai ou pretende ir se transformando em Deus, senhor da criação e da natureza.

Crises, nesse sentido e seguindo a perspectiva schumpeteriana, seriam apenas estágios transitórios entre um período de produção de caos e um novo momento de reordenamento evolutivo propiciado por novas intervenções tecnológicas e sociais que marcariam um novo, porém transitório, ciclo de equilíbrio. A própria crise em si reorientaria, nessa perspectiva, a criação de novos mercados puxados por necessidades/demandas que direcionariam a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em busca de soluções advindas pelas inovações produzidas. Essa é a visão dominante que orienta as políticas de ciência e tecnologia, ainda que com conotações mais sociais e distributivas.

O divórcio entre economia e natureza está assente na crença ou dogma do poderio praticamente ilimitado da ciência e da tecnologia, em articulação com as dinâmicas flexíveis e adaptativas dos mercados impulsionadas pelo empreendedorismo empresarial. Por isso, em boa parte podemos dizer que a crise da modernidade reflete, também, a crise dessa própria crença no otimismo científico e tecnológico, materializada por uma crise ecológica com dinâmicas destrutivas cada vez mais irreversíveis.

O segundo elemento diz respeito à **compressão do tempo** em torno do complexo e perigoso acoplamento entre a busca incessante de lucro e o crescimento econômico. A crescente velocidade dos mercados, da produção e do consumo, ainda que com inúmeras incertezas e potencial caótico, é visto como essencialmente positivo por alimentar a economia e, teoricamente, o emprego e a qualidade de vida. Isso é continuamente renovado pelo foco



e as loas da mídia hegemônica às taxas de crescimento do PIB, à variação positiva das bolsas de valores e de mercadorias, à capacidade de expansão da indústria e do comércio, às inovações tecnológicas, ou ainda ao aumento do poder de consumo de pessoas e famílias taxadas, em primeira instância, de “consumidores”.

Portanto, o crescimento e a aceleração da economia, contraditoriamente convivendo com diferentes receitas em períodos necessários de “ajustes” para a contenção da crise monetária e social em momentos de recessão ou inflação, ou mesmo em contextos taxados de “crises políticas” desfavoráveis aos investimentos que são aproveitadas para acelerar a criação de mercados antes restritos ao setor público, seriam as únicas alternativas possíveis para manter as taxas de retorno dos investimentos em ambientes “favoráveis aos negócios”. De novo, o discurso do crescimento econômico é preponderante na atualidade, seja nas ideologias consideradas mais à direita, neoclássicas, ou mais à esquerda, social democratas e com objetivos mais distributivos.

Trata-se de uma velocidade essencialmente alienante que marca a cegueira política e epistemológica da atualidade, já que a aceleração do tempo ocorre externamente às necessidades das pessoas e comunidades, ditada por interesses econômicos de elites extraterritoriais, sejam acionistas, diretores de corporações, políticos ou instituições de Estado subordinadas a tais interesses. A mídia hegemônica e empresas de marketing, financiadas por grandes poderes econômicos, funcionam a serviço dessa aceleração no controle de mentes e desejos pelo enorme estímulo ao fetichismo das mercadorias e do consumo, ao mesmo tempo em que servem para forjar as barreiras da cegueira moderna invisibilizando não propriamente os riscos e tragédias associadas, já que estes também servem como matéria prima da mídia hegemônica, mas suas origens. Essa é a marca ideológica do jornalismo superficial de mercado de nossos tempos, controlador de crenças e expectativas das populações capturadas que veem televisão e ouvem rádios nas regiões mais distantes do planeta. O tempo acelerado do capitalismo pretende decretar o fim da história e entra em choque com outros tempos: o das pessoas, das comunidades, da natureza, dos ciclos centenários ou milenares das cosmovisões tradicionais, da contemplação espiritual, das relações interpessoais e familiares que tratam do cuidado, da educação e do convívio.

Na obra do cientista social Boaventura de Sousa Santos (2005; 2006; 2007), a contração do tempo está na base da perplexidade característica de nossa civilização: a fugacidade da vida presente. Vive-se um presente rasteiro, superficial, entrincheirado entre o passado e o futuro, cuja alienação também reside na expectativa de um futuro que se expande indefinidamente. Para o autor, o enfrentamento dessa crise, que é civilizatória, passa por uma inversão da lógica do tempo: expandir o presente, tarefa da sociologia das ausências, e contrair o futuro, tarefa da sociologia das emergências. Muito resumidamente, o objetivo central da sociologia das ausências consiste em transformar objetos impossíveis em possíveis e, a partir daí, transformar as ausências em presenças. Os objetos “impossíveis” correspondem a formas de cegueira social e epistemológica resultantes de processos capitalistas, coloniais e patriarcais de dominação nos quais certos povos e sujeitos são

invisibilizados e desprezados pelo pensamento abissal moderno e colonial. Este constrói uma linha abissal, permanentemente reatualizada, que divide os sujeitos “modernos” e metropolitanos portadores de direitos e saberes legítimos daqueles que não o possuem por serem inferiores e primitivos, ou seja, não humanos de certo modo, como indígenas, negros, mulheres, trabalhadores, membros de certas etnias, favelados, etc. De forma complementar, a tarefa da sociologia das emergências consiste em construir um futuro de possibilidades plurais e concretas, simultaneamente utópicas e realistas, que se vão construindo a partir do que emerge no presente em movimentos que buscam quebrar monoculturas de saber e poder, possibilitando a emergência de alternativas que formarão as bases da transição civilizatória e paradigmática.

Por fim, o terceiro elemento se refere à tendência de ***expansão espacial ilimitada do capitalismo em busca de recursos e mercados***, atualmente caracterizado pelo processo de globalização em curso que integra fluxos financeiros e produtivos em escalas globais nos mais distantes confins do planeta. Nesse contexto, a existência de diversos Estados Nação ou comunidades, com suas autonomias relativas em contextos territoriais específicos, torna-se obstáculo a essa expansão. Tais entes territoriais precisam, portanto, terem suas autonomias reduzidas por regras ditadas por grandes corporações, organismos e acordos internacionais que buscam flexibilizar regras locais que podem restringir fluxos produtivos e financeiros. Isso explica a importância da geografia crítica, do “retorno do território”, tal como trabalhado por Milton Santos, e conceitos como (des)(re)territorialização para compreender processos sociais contemporâneos.

Nesse contexto, é interessante observar como são extremamente problemáticas ideias propagadas sobre a sustentabilidade ambiental como resultante do crescimento econômico e do “progresso técnico”, argumento este amparado por supostas evidências empíricas do desenvolvimento histórico dos países mais ricos ou ditos “desenvolvidos”. Por exemplo, para os adeptos da proposta da curva de Kuznets (PASCHE, 2002), a relativa “desmaterialização” e melhoria dos indicadores ambientais na sociedade ocorreriam basicamente pelo fato que a riqueza material e o desenvolvimento tecnológico produziram mais consciência social e ecológica, somada à eficiência técnica no controle da poluição com as “tecnologias limpas”. Com isso, as pessoas seriam liberadas das necessidades básicas de subsistência e poderiam se dedicar a outras tarefas, como pensar o futuro e desenvolver práticas mais altruístas na direção de uma consciência global.

Tal argumento é bastante questionável. Como analisam autores da sociologia e geografia crítica (HARVEY, 1993; WALLERSTEIN, 2011), da economia ecológica e da ecologia política (HORNBERG; MCNEIL; MARTINEZ-ALIER, 2007), a melhoria da qualidade ambiental e de vida nos países mais ricos do Norte Global decorre basicamente de um sistema-mundo profundamente desigual e injusto, com um intercâmbio ecologicamente desigual (*ecologically unequal exchange*) que permite que a riqueza e o bem estar dos países “desenvolvidos” mais ricos sejam implementados em função do agravamento das tragédias sociais e ambientais dos

países “subdesenvolvidos” do sul Global, exportadores de matérias primas e produtos por meio de processos produtivos degradantes, seja em termos humanos, sociais ou ambientais.

Divórcio economia-natureza com sua crença otimista na capacidade de inovação científica e tecnológica; compressão do tempo por meio do crescimento econômico e busca incessante do lucro; ambos aliados à crescente escala espacial por meio da expansão e integração dos fluxos financeiros e produtivos no conjunto do planeta que desterritorializam comunidades não subordinadas aos mercados globais, tudo isso se encontra na base da crise ecológica da modernidade, com sua receita entrópica explosiva que marca o metabolismo social contemporâneo. Esses três elementos cumprem simultaneamente um duplo papel diante da crise: de um lado estão em sua origem e agravamento; de outro blindam, ofuscam e invisibilizam tanto a consciência da crise como a busca de alternativas para além das próprias bases da sociedade moderna e capitalista diante do poderio da sedução do consumo e das soluções pretensamente oferecidas. Daí a importância, nas expressões de Boaventura de Sousa Santos (2006; 2007), de enfrentar a cegueira epistemológica moderna por meio de novas formas de visão, mais abertas e generosas.

Com relação à dimensão epistemológica ou do conhecimento, há, portanto, um aspecto fundamental a ser destacado na compreensão da natureza civilizatória da crise ecológica: a crença dogmática no poder da ciência e suas tecnologias colocam a principal alternativa de transformação nelas próprias, reforçando a ideia imobilista de que se trata da única alternativa possível. Isso gera um poderoso ciclo vicioso: quanto maior a inovação em ciência e tecnologia, em consonância com as ideologias e instituições que defendem o mercado, maior o crescimento econômico e, em diferentes modulações, a regulação e intervenção do estado para resolver ou atenuar dimensões mais problemáticas da crise. É por isso que Santos, Menezes e Nunes (2004, p.8) afirmam que “separada a natureza do ser humano e da sociedade, não é possível pensar em retroações mútuas. Esta ocultação não permite formular equilíbrios nem limites, e é por isso que a ecologia não se afirma senão por via da crise ecológica”.

## **2 METABOLISMO SOCIAL E DESEQUILÍBRIO SISTÊMICO NA BASE DA CRISE ECOLÓGICA**

Para avançar a discussão sobre a crise ecológica e alternativas de transição paradigmática frente aos limites da ciência moderna e suas tecnologias, é importante aprofundar a compreensão sobre metabolismo social ou socioecológico. Trata-se de um conceito transdisciplinar que nasce principalmente na interface da Economia Ecológica com a Ecologia Política, dois campos interdisciplinares que surgem nas últimas décadas para enfrentar o desafio da crise ecológica e social (MARTINEZ-ALIER, 2010), e também é trabalhado por autores marxistas que abordam a questão ecológica (FOSTER, 2005; O’CONNOR, 2001). Considero um conceito estratégico para a compreensão da crise ecológica e dos conflitos ambientais, pois busca analisar as relações entre os sistemas sociais e econômicos com os sistemas naturais, biofísicos ou ecológicos (MOLINA; TOLEDO, 2011). Como indicam estes autores, o conceito de metabolismo ou intercâmbio orgânico foi

fundamental nos trabalhos de Marx no século XIX em sua análise econômica e política do capitalismo, e na concepção da falha metabólica das cidades que, mais cedo ou mais tarde, precisaria ser enfrentada para superar as contradições entre sociedade e natureza.

O modelo analítico do metabolismo social pode ser aplicado em qualquer organização social, inclusive – com restrições – em sociedades que historicamente deixaram de existir, ou aquelas que permanecem na atualidade à margem do sistema capitalista. Embora possa gerar certo mal-estar para os cientistas sociais a apropriação de um conceito de origem do campo das ciências biológicas para a compreensão simultânea de questões sociais e ecológicas, por outro lado é de se esperar que avanços transdisciplinares caminhem nessa direção num momento histórico de crescente gravidade da crise socioecológica contemporânea. A grande potência da proposta de metabolismo social reside em sua capacidade de entender o funcionamento de uma economia, analisando simultânea e pormenorizadamente os fluxos econômicos e da natureza. Isso permite construir indicadores que detalham com bastante precisão como a relação entre sociedade e natureza pode passar por situações de maior harmonia/sustentabilidade ou, pelo contrário, de degradação e insustentabilidade.

Em linhas gerais, o conceito de metabolismo social pode ser compreendido a partir de duas dimensões. A primeira se refere aos três tipos de fluxo de energia e materiais que existem em qualquer economia: os fluxos de entrada (inputs), os fluxos internos a certo país ou território, e os fluxos de saída (outputs). A entrada e a saída dizem respeito ao que entra e ao que sai em territórios delimitados que formam certa unidade político-econômica, como regiões, nações ou seus entes federativos, ou ainda comunidades em certos territórios, através das cadeias produtivas e de comércio existentes. O interior diz respeito às atividades econômicas, comerciais, de produção e consumo que se realizam dentro de cada unidade territorial.

A outra dimensão se refere aos cinco fenômenos ou fases que caracterizam o processo metabólico em si: apropriação; transformação; circulação; consumo; e finalmente a excreção ou produção de dejetos. Vejamos com mais detalhes o que significa cada uma dessas fases, e como certas características da modernidade capitalista e suas consequências sobre o metabolismo social encontram-se na origem da atual crise ecológica.

(a) A fase inicial de **apropriação** se realiza, basicamente, no mundo rural e dos ecossistemas mais ou menos distantes das cidades, como as atividades de extração (mineração) de matérias primas de inúmeras indústrias, as barragens hidrelétricas para a geração de eletricidade, ou ainda as atividades da agricultura e da pecuária. As atividades de extração são realizadas e afetam principalmente os países do sul Global marcados por um histórico de colonização, regiões onde mais facilmente se realizam diferentes formas de violação de direitos e de externalização dos impactos negativos, como a perda da biodiversidade, a contaminação ambiental e humana, cujos custos acabam por serem pagos pelas comunidades atingidas, a sociedade como um todo e as futuras gerações.

Existem aqui três processos marcantes da modernidade capitalista em termos de aceleração do metabolismo industrial. O primeiro é a extração dos combustíveis fósseis, carvão e posteriormente petróleo, que foram e continuam a ser fundamentais na geração da energia que movimenta a máquina industrial, os meios de transporte e a energia doméstica. Além da geração de poluentes perigosos e desastres, a “respiração industrial fóssil” é a principal responsável pelas mudanças climáticas, já que a queima energética libera uma enorme quantidade de dióxido de carbono que não é totalmente reabsorvido pela fotossíntese, base do ciclo do carbono e produção de oxigênio.

O segundo é a extração de diversas matérias primas do solo que alimentam os demais ciclos industriais, como o ferro, bauxita, cobre, ouro, prata e inúmeros outros, inclusive materiais não metálicos como o calcário e areia, e metais mais raros usados em indústrias eletrônicas e digitais. Como as reservas são finitas, a extração tende a se tornar mais escassa e seus produtos mais caros, o que também impulsiona tecnologias e processos de mineração que “viabilizam” a extração em sedimentos com menores índices de concentração, como no caso da megamineração de ferro, contudo com enormes impactos socioecológicos. Isso foi demonstrado no Brasil em novembro de 2015 com o desastre provocado pelas empresas Samarco-Vale-BHP em Minas Gerais, com o rompimento de uma enorme barragem de rejeitos da mineração de ferro.

Por fim, o terceiro processo de grande relevância no Brasil é a expansão da agricultura industrial capitalista, também conhecida como agronegócio, que está na base da ampliação dos monocultivos que alimentam o comércio de commodities rurais no comércio internacional. Curiosamente denominada de “revolução verde”, a agricultura industrial busca transformar a natureza numa grande máquina fabril por meio de diversas tecnologias como a mecanização, os agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos) e, mais recentemente, as biotecnologias como as sementes transgênicas. Todas elas buscam padronizar a produção de vegetais e animais por meio da redução das variabilidades climáticas, geológicas e biológicas, cujo conhecimento e manejo historicamente estavam na base do trabalho camponês e de comunidades tradicionais pré-capitalistas. O aparente aumento de produtividade da agricultura industrial esconde inúmeras tragédias ecológicas e sociais, tais como: a grande concentração fundiária provocada pelas grandes propriedades agrícolas principalmente para exportação; a violência contra povos tradicionais e camponeses; a contaminação química ambiental e humana provocada pelo uso intensivo de agrotóxicos e a químico-dependência do modelo; os monocultivos que provocam perda de biodiversidade, perda da segurança e soberania alimentar, e redução de espécies vegetais e animais. Por exemplo, na virada do presente século 90% da produção mundial de alimentos era restrita somente a 15 espécies vegetais e 8 animais, e “um sistema ecológico homogêneo é um desastre esperando para acontecer” (HOLLING apud GIAMPIETRO, 2002).

(b) As atividades de **transformação** se realizam principalmente no mundo urbano e industrial, embora o processamento de muitas indústrias químicas e de outros setores, como a

siderurgia, possa ocorrer próximo às áreas de extração ou escoamento. De forma similar, a agricultura industrial e centros de processamento agropecuário tendem a ampliar as fronteiras da transformação industrial para além dos espaços urbanos. A fase de apropriação expandiu-se enormemente nos dois últimos séculos com o desenvolvimento das engenharias e aplicações tecnológicas a partir do desenvolvimento da física e da química, e de setores industriais que marcaram historicamente a expansão do consumo nas sociedades do capitalismo central. Exemplos importantes são a siderurgia, a construção de automóveis, as indústrias química, petroquímica e farmacêutica, dentre outras. Sonhos considerados impossíveis foram e continuam a ser transformados em realidade por inúmeras inovações tecnológicas que transformam e criam novos produtos e processos, alimentando o fetiche moderno do consumo e do poderio ilimitado do binômio ciência-tecnologia. Esse é o caso do controle de doenças e epidemias, do circular de grandes distâncias com rapidez, inclusive voando, do se comunicar à distância de forma instantânea.

Nas últimas décadas destacam-se as inovações tecnológicas assentes na biologia, caso das aplicações da engenharia genética como as plantas transgênicas, ou das terapias e dos medicamentos, alguns ainda em estágio de desenvolvimento, que buscam, por vezes de forma assustadora, modificar características genéticas das pessoas ou interferir em certos estados psíquicos, cognitivos e emocionais, como na capacidade de memória e raciocínio na promessa das “pílulas da inteligência”.

Há ainda todo um campo de inovações que marcam as sociedades contemporâneas e formas de acumulação de capital em torno das tecnologias de comunicação e informação, com destaque para as indústrias de computadores e aparelhos celulares, e o funcionamento da internet através de redes sociais como o facebook. No caso das tecnologias de comunicação e informação, setor de grande relevância econômica e política no atual capitalismo globalizado, apesar dos impactos diretos relativamente moderados no metabolismo social, destaca-se sua utilização enquanto dispositivo de construção ideológica, formação de hegemonias e controle de mentes e desejos voltado ao fetichismo e comportamento consumista.

Cada uma das inovações tecnológicas, presentes não apenas na fase de apropriação, intensificam o metabolismo de diferentes maneiras, e a evolução do capitalismo no plano global é influenciada pela divisão internacional do trabalho, que é simultaneamente uma divisão dos riscos e cargas provocados por cada setor da economia e que produzem distintos metabolismos sociais nos países do Norte e do Sul Global. Isso inclui desde indústrias eletrointensivas e poluentes que passam a ser predominantes em países “emergentes” ou “em industrialização”, até produtos e processos que deixaram de ser usados nos países mais ricos caracterizando um duplo padrão em termos de proteção ambiental e à saúde entre diferentes regiões e países do Norte e Sul Global.

(c) A **circulação** diz respeito aos vários tipos de transporte que ocorrem dentro e entre as fases do processo metabólico. Com a intensificação do comércio internacional e da globalização,

também se ampliam os mercados de ciclo longo em que o consumo se realiza de forma cada vez mais distante das fases de extração e transformação. Com isso, o transporte e sua logística passam a ter um crescente papel de destaque no metabolismo social, inclusive na geração de conflitos ambientais e desastres. O avanço do capitalismo industrial e seu processo de globalização sempre foi e continua a ser fortemente impulsionado pelas tecnologias de transporte e circulação, seja de cargas, de pessoas e, mais recentemente, de informações por meio da internet. Vários desastres ecológicos modernos resultam justamente do transporte de produtos perigosos em grande quantidade, como o rompimento de oleodutos e o vazamento de navios petroleiros.

(d) O **consumo** diz respeito ao momento de uso dos bens e serviços propiciados pelas fases anteriores, seja para atender necessidades materiais essenciais como a alimentação, a moradia, o deslocamento, a saúde e a segurança, além das necessidades imateriais.

Existem duas reflexões importantes sobre o tema do consumo em sua relação com o capitalismo e o metabolismo social que gostaria de destacar. A primeira diz respeito ao papel central do marketing, da propaganda e da difusão da máquina de produção de desejos que intensifica a ideia proposta por Marx de fetichismo da mercadoria na transformação dos valores de uso em valores de troca dos mercados capitalistas, aumentando o nível de descartabilidades dos diversos bens. Segundo Meszáros (1989), existe uma tendência nas sociedades capitalistas avançadas a uma taxa de uso decrescente, resultado implícito, num primeiro momento, dos avanços de produtividade conquistados. Mas esta tendência vem acompanhada de uma série de deformações, pois para que "a sociedade descartável" encontre o equilíbrio entre produção e consumo necessário para o seu crescimento, é necessário artificializar o consumo em grande quantidade, ou seja, descartar o bem prematuramente aumentando espetacularmente a quantidade de lixo. A expansão dos meios modernos de comunicação, em especial a televisão e posteriormente a internet, ampliam e difundem o fetichismo do consumo nos mais distintos espaços domésticos e públicos, articulados ao controle ideológico da "informação" jornalística e cultural subordinada ao mercado.

A segunda reflexão se refere ao tema da mercantilização da natureza em oposição à ideia de bens comuns (LEROY, 2010). Como observam vários autores antenados com a crise ecológica, muitas das necessidades humanas e sociais sempre foram e continuam a ser atendidas pelo que é denominado de comuns ou bens comuns, significando "o que é nosso", em oposição à noção de *res nullius* – em latim coisa sem dono ou de ninguém (FLÓRES, 2008). Petrella (2011) distingue bens comuns "privados" de bens comuns "públicos", e define bens comuns como aqueles bens (e os serviços conexos) que são essenciais e insubstituíveis à vida e ao viver juntos, como o ar, a água, o solo, a saúde, o conhecimento, a segurança, a informação, o trabalho e a memória. Dessa forma, os bens comuns são componentes fundamentais dos direitos humanos e sociais, individuais e coletivos, e possuem, por definição, um caráter público, coletivo, comunitário e mesmo universal, caso consideremos

bens relacionados ao conjunto do planeta. Portanto, as condições de existência e dignidade humana que fundamentam a noção moderna de direitos humanos estabelecem de forma inextricável uma ponte com a questão ecológica, sendo o conceito de comuns chave na compreensão dessa ponte.

De forma oposta, a economia ambiental de base neoclássica nega tal concepção de bens comuns por fugir de sua base ideológica utilitarista. O termo correlato encontrado é o de “serviços ambientais, ecossistêmicos ou naturais”, definidos como os trabalhos ou funções realizados pela natureza considerados indispensáveis à sobrevivência humana ou de outras espécies. Nessa perspectiva, tais “serviços” podem ser de: provisão de recursos “naturais” que alimentam a vida e a economia, como água, alimentos, matérias primas para a produção de energia e outros bens, etc.; de regulação e suporte por meio de processos ecossistêmicos que geram funções como controle do clima, erosão e enchentes, purificação do ar, regulação dos ciclos das águas, carbono-oxigênio, nitrogênio, formação do solo com influência na produção primária; controle de pragas e doenças etc; por fim, os serviços “culturais”, ou seja, os vários benefícios educacionais, recreacionais, estéticos e espirituais. Para a economia neoclássica, a moderna crise ambiental seria decorrente justamente da ideia de *res nullius*: pelo fato de não serem de ninguém, não terem propriedade definida nem mercados a aplicar a “mão invisível” da regulação, ou quando estritamente necessário a regulação visível do Estado, a natureza inevitavelmente caminha para um processo caótico de degradação que desestrutura seus “serviços”. A alternativa capitalista para a crise passa então pela institucionalização dos mercados dos bens e serviços da natureza, como os mercados do carbono para enfrentar a crise climática. Essa breve discussão revela a importância estratégica tanto da crítica à mercantilização da natureza e da chamada economia verde, como do resgate e difusão do conceito dos comuns para pensarmos a transição paradigmática e civilizatória.

(e) Por fim, a **produção de rejeitos** se refere à saída final de calor, água, matéria e energia que pode estar presente em todas as fases anteriores e que retornam, de alguma maneira, à natureza. Trata-se de uma fase estratégica para o equilíbrio ou desequilíbrio do processo metabólico local e global, pois a forma como a natureza absorve e incorpora os descartes ou rejeitos pode criar inúmeras dificuldades para a realização dos inevitáveis ciclos de passagem vida-morte-vida, uso-desuso, ou ainda entre o mundo orgânico e o não orgânico. O capitalismo intensifica brutalmente os processos entrópicos na relação da natureza com seus ecossistemas e a sociedade. Nos países mais industrializados, o tema da poluição fabril, bem como dos lixões em áreas urbanas, encontra-se na origem dos movimentos contra o racismo ambiental e mobilizações por justiça ambiental como os que emergiram nos EUA na década de 1980. Já nos países do Sul Global de economia mais extrativista e exportadores de commodities (GUDYNAS; ACOSTA, 2010), muitos conflitos decorrentes da poluição industrial estão associados aos ciclos que agregam novas commodities ligadas à mineração, como o do minério de ferro - ferro-gusa – aço, o da bauxita-alumínio, o do petróleo e o agronegócio. Os conflitos por resíduos nos EUA deram origem às chamadas “toxic struggles” (“lutas tóxicas”),



referindo-se à luta contra os riscos causados pela exposição a metais pesados, dioxinas e outros poluentes perigosos emitidos principalmente por indústrias químicas e petroquímicas, mas não somente. A poluição transfronteiriça amplia e designa problemas como a poluição por dióxido de enxofre, que cruza fronteiras e produz chuva ácida, ou o DDT que se concentra em regiões distantes das fontes que o produziram, chegando até o Ártico.

Retomando a reflexão sobre os comuns, ou ainda a problemática noção de serviços ambientais, ambas as concepções demonstram a limitação do pensamento moderno, cartesiano, mecanicista ou linear para compreender a crise ecológica da modernidade. Em termos entrópicos, o pensamento moderno afasta-se de uma concepção cíclica e holística de conexão presente nas sociedades tradicionais não capitalistas. Mais que paradoxais, dialéticas ou contraditórias, as relações estabelecidas pelo pensamento moderno com os ciclos de vida e morte, ou entre o mundo inorgânico e orgânico, são fundamentalmente opostas e disjuntivas. Com isso há uma ruptura entre sociedade e natureza que é, também, de origem cultural e cosmológica, com importantes implicações ontológicas e epistemológicas. A inexistência de pensamentos cíclicos acaba por não estabelecer narrativas e sentidos que, em termos metabólicos, conectem processos entrópicos geradores de desordem, aos processos neguentrópicos que organizam e mantêm a vida dos ecossistemas e das comunidades humanas. Essa ruptura é central para compreender a dificuldade da civilização moderna em construir bases e estabelecer pontes entre os mundos material, simbólico, cultural e espiritual em sua relação com os mundos da natureza e da economia.

Podemos, agora, retomar a discussão sobre a crise ecológica no capitalismo em outros termos: ela é, fundamentalmente, uma consequência da enorme intensificação do metabolismo social sem precedentes na história humana. A intensidade dos processos metabólicos nos dois últimos séculos, em especial nas últimas décadas, vem ultrapassando vários limites considerados seguros para a estabilidade, resiliência e sustentabilidade dos ecossistemas e produção da vida em termos da reincorporação dos fluxos de energia e matéria que circulam nas cadeias produtivas e comerciais. Isso pode ocorrer seja no funcionamento crônico “normal” dos processos de produção, consumo e descarte, seja por meio de eventos catastróficos que liberam grandes quantidades de energias e materiais perigosos no curto prazo, como nos casos de desastres em indústrias químicas, nucleares ou do vazamento de substâncias perigosas como o petróleo nos oceanos.

O resultado é uma profunda e acelerada intensificação dos processos entrópicos destrutivos que levam à degradação ou perda de organização dos sistemas ecológicos e das comunidades neles inseridas, ao mesmo tempo em que os processos relacionados à entropia negativa ou neguentropia necessários à criação, organização, reprodução e manutenção da vida são crescentemente abalados ou vulnerabilizados. Ou seja, a intensidade dos fluxos de entrada e saída de calor, água, matéria e energia ao longo das cadeias produtivas e comerciais existentes nas sociedades modernas – industriais, capitalistas e consumistas – são metabolizadas de forma problemática pela natureza e comunidades humanas, com inúmeros

impactos sociais e à saúde dos ecossistemas e das populações, sejam eles locais, regionais ou globais. Tais processos caracterizam a crise ecológica contemporânea.

De forma metafórica, o metabolismo social da modernidade capitalista retrata um corpo social cuja relação com a natureza que o sustenta é extremamente problemática, seja pela forma como extrai materiais e energia, seja pela forma produz dejetos, calor ou outras formas perigosas de energia para a vida, caso da energia nuclear. É também problemática no interior do próprio corpo social em função de processos de respiração e digestão que aceleram desequilíbrios e se expressam na forma de conflitos, doenças, guerras e inúmeros mal estares marcantes de nossa era.

De novo, os três elementos do capitalismo sintetizados anteriormente podem ser recolocados em sua relação com a crise ecológica de forma metafórica a partir do conceito de metabolismo social: (i) o divórcio economia-natureza sustentado pela crença paralisante (em termos ontológicos e epistemológicos) no poderio ilimitado da ciência e tecnologia em sempre encontrar novas alternativas, ilustrado pela crença biomédica que novos remédios, vacinas e biotecnologias irão surgir e “curar patologias” (doenças reais ou problemas sociais e ambientais) sem transformar suas causas estruturais e sistêmicas presentes na sociedade. Outro exemplo seria o sonho da máquina de sequestrar CO<sub>2</sub> da atmosfera reduzindo o efeito estufa sem precisar modificar a lógica da economia fóssil; (ii) lucro e crescimento econômico produzindo uma enorme e alienante compressão do tempo, o que, em analogia com a própria ideia de metabolismo, transforma o corpo social moderno num corpo sem pausa que se alimenta profusa e caoticamente. Trata-se de um corpo estafado pelo excesso das atividades do consumo, muitas superficiais, sem sentido ou consciência, e por um modo respiratório ofegante que desconecta inspiração de expiração, uma indigestão social cujos sintomas formam o atual mal estar civilizatório; (iii) por fim, a expansão espacial em nível planetário das atividades econômicas e produtivas, atropelando e desestruturando ecossistemas e autonomias locais de comunidades e países. A obsessão por capturar em sua lógica o conjunto de corpos e espaços explica, junto com o pensamento abissal, a tendência epistemicida de eliminar saberes de comunidades, culturas e modos de vida que não se conformam ao modo de moderno, viver eurocêntrico e capitalista de viver, voltado ao mercado e ao consumo a partir de bases de conhecimento ditas racionais e científicas.

Tudo isso intensifica o metabolismo social gerando entropia e caos em níveis jamais alcançados anteriormente na história da humanidade, daí a denominação atual de era do antropoceno. Além disso, a crise ecológica intensifica a crise social porque o capitalismo globalizado cria, reforça e amplia processos de vulnerabilização (ACSELRAD, 2014; PORTO, 2011), relacionados à concentração de poder econômico e político, assim como às desigualdades sociais, ambientais e espaciais. Isso reduz a resiliência das comunidades mais atingidas pelas dificuldades de poderem se mobilizar, protestar e participar nos processos decisórios que impactam suas vidas e violentam seus direitos.

Os elementos citados, dentre outros, encontram-se na base da ganância suicida moderna, pois rompem com a noção de ciclos da vida, da respiração e digestão enquanto

movimentos de expansão e contração, geração de energia, crescimento e manutenção equilibrada dos corpos individuais e sociais. Trata-se de um tempo-espaço que simultaneamente se esmaga e se expande, um modo de vida anestesiado que não impõe limites conscientes a um processo ilimitado de autodestruição, o que evidencia o desgaste civilizatório e a necessidade dos movimentos de transição paradigmática.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS: ALTERNATIVAS PARA A TRANSIÇÃO

Como na alegoria da caverna de Platão e em muitos outros mitos e histórias tradicionais sobre conhecimento, ignorância e cegueira, encontramos numa encruzilhada: a ciência e suas tecnologias são o apogeu de uma forma de conhecimento que ilumina a modernidade com enorme poder transformador e, por conseguinte, também destruidor. Mas, ao mesmo tempo, representam uma barreira epistemológica, política e cultural que ofusca, cega, invisibiliza e inviabiliza alternativas para o reencontro e a reinvenção de outros mundos. Os esforços predominantes canalizados para enfrentar a crise ecológica dentro da modernidade capitalista se assentam no dogma de que somente essa forma de ciência é viável, em sintonia com estruturas de poder, instituições e crenças que forjaram seu desenvolvimento, em especial o mercado.

Considero que as mobilizações em torno dos conflitos ambientais decorrentes da crise ecológica e da intensificação do metabolismo social no atual capitalismo globalizado, que ocorrem de diversas formas e em diferentes escalas, são espaços privilegiados para buscarmos alternativas de como superar a crise ecológica. Os conflitos implicam a busca de respostas a vários problemas sociais e ambientais envolvendo lutas sociais em torno de necessidades fundamentais das comunidades atingidas no nível mais local e territorial, muitas vezes articulando-se com níveis mais amplos, como o global e o intergeracional, que implicam a própria humanidade em seu presente e futuro. São, por isso, fundamentalmente lutas por direitos não apenas de comunidades e povos particulares, países e continentes específicos, mas da humanidade como um todo. A crise ecológica é uma das expressões da crise civilizatória, o que traz desafios para a consciência humana, o reconhecimento de vínculos interculturais e o desenvolvimento de ações conjuntas talvez sem precedentes na história. Em seu lado otimista, podemos encarar a crise ecológica enquanto oportunidade histórica de transformação, as alternativas em curso enquanto potencialidades para a transição civilizatória e, dentro desta, uma transição epistemológica, ou seja, outras formas de produzir conhecimentos e práticas.

A crise ecológica e as mobilizações por ela produzidas se intensificam na proporção que também se agravam os impactos entrópicos e caóticos do metabolismo social. Alguns dos impactos são irreversíveis ou de longa duração e afetam diversas necessidades humanas e sociais. Portanto, acompanharão durante muito tempo os dramas, tragédias e sonhos utópicos da humanidade nessas e nas próximas gerações, o que faz dos conflitos e mobilizações em torno da crise ecológica palcos privilegiados não só para a luta contemporânea por direitos humanos, mas para as trilhas que estão sendo percorridas para

uma transição civilizatória que durará o tempo histórico necessário até, possivelmente, a configuração de uma nova forma de civilização, cujas formas de relação e concessão com a natureza atingirão outro patamar de consciência civilizatória.

A crise ecológica potencializa a emergência de distintas formas de produção de conhecimentos envolvendo temáticas como a saúde, o meio ambiente, a educação e a economia, além de inúmeras áreas tecnológicas. Um aspecto importante diz respeito a como tais conhecimentos e alternativas práticas são geradas em conexão com os contextos de mobilização. Diferentes conflitos sociais e ambientais forjam articulações de lutas que contribuem para diferentes estratégias de aproximação entre grupos acadêmicos, movimentos sociais, comunidades envolvidas e cidadãos. Dessa forma conformam também novas agendas de pesquisa, conhecimentos e alternativas de soluções que se articulam com lutas políticas. Em outras palavras, as mobilizações por direitos presentes na crise ecológica e os conflitos gerados conformam um contexto ético que é transmitido para a definição de novos objetos, referenciais teóricos, práticas metodológicas, enfim, novos paradigmas. Esse tipo de constelação é estratégico para a transição paradigmática.

A crise ecológica e os conflitos ambientais têm propiciado a rediscussão das bases ontológicas, epistemológicas, teóricas e metodológicas em torno dos paradigmas hegemônicos em inúmeras disciplinas e campos científicos. Identifico algumas dinâmicas nesse processo, todas elas impulsionadas pelo sentido ético e político que conformam as mobilizações em andamento. Tais dinâmicas tensionam a ciência moderna, suas tecnologias e instituições, e criam condições para alternativas em direção a novas formas de produção de conhecimentos e práticas, inclusive novas tecnologias mais convencionais, na direção proposta por Ivan Illich (1976). Para este autor, a convivialidade representaria o ponto de equilíbrio no qual uma sociedade não crie mais necessidades que aquelas a que pode responder sem recorrer a uma classe dominante opressora, que gere doenças, destruições e perda de liberdade. As tecnologias convencionais representam a ideia desse equilíbrio em direção a sociedades justas, democráticas e sustentáveis, e sua construção também depende de tornar visíveis, dialogar e reencontrar princípios, saberes e práticas existentes em diversos povos ancestrais, inclusive os indígenas.

Uma primeira dinâmica que gostaria de destacar diz respeito à desconstrução das premissas e bases paradigmáticas de várias áreas científicas, principalmente as mais especializadas que se enquadram na definição do que Thomas Kuhn denominou de ciência normal (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1993). A forma como tal desconstrução tem se realizado se relaciona ao que tenho denominado como epistemologia política (PORTO, 2012), a qual assume a crítica da ciência moderna e suas tecnologias em função de três limites que, reconhecidos, servem de base argumentativa e política para o trabalho de desconstrução: o reducionismo do conhecimento especializado, de base cartesiana, mecanicista e linear; a não explicitação das incertezas e dos valores em jogo pela ciência aplicada, o que mascara o contexto filosófico, social, político, econômico e cultural no qual o conhecimento é produzido e aplicado, influenciando os pressupostos, hipóteses, escolhas metodológicas e resultados;

por fim, os conflitos de interesses entre cientistas, tecnólogos e gestores na produção de investigações, relatórios e pareceres, principalmente quando estes orientam processos decisórios, regulatórios e políticas públicas. Trata-se de um limite paradoxal, já que a propaganda vantagem da ciência moderna residiria em fornecer critérios objetivos para que a qualidade dos processos decisórios e regulatórios fosse a mais adequada, superior a quaisquer outras formas de tomar decisões. Porém, diante dos limites anteriores, e em função da crescente adoção de critérios de mercado para o conjunto das instituições, inclusive de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, o problema dos conflitos de interesse tende a crescer.

A segunda dinâmica diz respeito ao uso tático mais convencional de conhecimentos existentes sem maiores transformações de seus paradigmas, porém alinhando seu potencial analítico em contextos que assumam uma atuação mais ética, solidária e cidadã, de forma a direcionar seu arcabouço para defender os direitos das comunidades mais vulnerabilizadas como pobres, trabalhadores, mulheres, indígenas, negros, camponeses, moradores de periferias e favelas, populações discriminadas e outras cujos direitos fundamentais são violados. Trata-se de um uso tático que mobiliza recursos acadêmicos existentes e sensibilizados para certas situações nas quais há um vazio de dados e conhecimentos sobre certa realidade, ou então o que existe é claramente produzido e direcionado para atender interesses dos grupos mais poderosos, que financiam as pesquisas e influenciam instituições, sem considerar as populações potencialmente mais atingidas. Por exemplo, a produção de relatórios ou outras formas de produção acadêmica de grupos aliados às comunidades e movimentos sociais funciona como uma espécie de contra parecer na disputa argumentativa, regulatória e jurídica, explicitando controvérsias antes ocultas quando restritas à prática da ciência normal e comitês de discussão e decisão restritos aos especialistas. As ciências ambientais, do risco e da saúde são exemplares para esse tipo de aplicação do conhecimento.

Uma terceira dinâmica mais avançada ocorre quando se iniciam movimentos transformadores dos próprios paradigmas que conformam as áreas especializadas. Obviamente, isso não ocorre ao acaso, envolve processos impulsionados em boa parte pelas duas dinâmicas citadas anteriormente através do diálogo interdisciplinar, frequentemente em contextos de mobilizações e lutas. Nesse tipo de dinâmica, mais que o diálogo entre disciplinas, o elemento fundamental é a capacidade dos vários especialistas exercerem sua humanidade por meio da solidariedade e compaixão com as pessoas que sofrem e têm seus direitos violados, ou ainda de pensar outros futuros mais justos e sustentáveis. Dessa forma, e mesmo com vários limites e contradições, cientistas e grupos acadêmicos exercem respeitosamente o diálogo com movimentos sociais, pessoas e comunidades que vivem os problemas socioambientais, tornando mais próximo o contexto e o contato vivo com a realidade investigada. Isso pode gerar formas de produção de conhecimento que questionam e reconstróem os fundamentos de diversos ramos da ciência, mesmo os mais duros e especializados, principalmente quando os profissionais envolvidos assumem uma perspectiva de produção de conhecimento mais interdisciplinar, engajada e participativa, frequentemente

orientada por diferentes modos de pesquisa-ação ou colaborativa. Atualmente os campos da economia, da ecologia, da saúde e das ciências sociais e humanas, inclusive a educação, estão repletos de exemplos que caminham nessa direção.

Uma última dinâmica a ser mencionada refere-se aos conhecimentos e inovações tecnológicas voltados à redução e reequilíbrio do metabolismo social em suas várias fases, ainda que muitas vezes não questionem os paradigmas existentes ou mesmo assumam posições pouco críticas ao próprio capitalismo. Em sua perspectiva mais conservadora, trata-se de conhecimentos e tecnologias “limpas” ou renováveis de várias ordens, sejam as que reduzem a poluição, os chamados três R’s da Sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), os investimentos em novas formas de energia eólica, solar, das marés ou outras potencialmente mais sustentáveis que o petróleo e o carvão. Todas elas possuem maior ou menor potencial de redução dos impactos do metabolismo social atual, seja na extração, produção, transporte, consumo ou rejeitos. Porém, muitas dessas alternativas, ainda que ditas sustentáveis, mantêm uma visão de mercado e geram injustiças (PORTO *et al.*, 2013), com poucas mudanças paradigmáticas nas áreas de conhecimento envolvidas. A exceção é quando existe maior interdisciplinaridade decorrente da integração entre áreas tecnológicas das ciências aplicadas às engenharias, das ciências biológicas e da terra, as ciências sociais e humanas, incluindo abordagens normalmente mais conservadoras voltadas ao funcionamento das organizações. Existe uma lista considerável de exemplos, e para ficar em apenas um vejamos as áreas da energia e dos transportes com a mudança dos veículos movidos a derivados do petróleo pelos elétricos, ou ainda a hidrogênio como possibilidade futura. Nesse exemplo, as mobilizações mais conservadoras não questionam o caráter individualista do transporte por carros, nem a ampliação e qualidade do transporte público, nem o direito democrático à cidade por todos, inclusive porque muitos trabalhadores em várias cidades, principalmente no Sul Global, sofrem com a péssima qualidade e o tempo de duração das viagens de ida e volta ao trabalho. Por outro lado, a mobilização por carros elétricos pode assumir um caráter mais emancipatório e convivencial, ainda que com limites, quando se articula a bandeiras que promovem economias mais solidárias e do compartilhamento, que permitem não só maior eficiência no uso de carros, mas também flexibilizar lógicas de propriedade individual e consumistas.

Há aqui uma questão importante que não pode ser analisada de forma dogmática ou maniqueísta: entre os dois polos de uma economia verde de base mercadológica, individualista e utilitarista, e de uma agenda mais ampla e crítica pelo futuro das cidades em termos sociais e ambientais, há uma grande pluralidade de alternativas e variações de constelações que somente podem ser analisadas caso a caso, de forma conjuntural e pragmática, porém também levando em conta os limites das posições assumidas pelos grupos que se mobilizam. Essa dimensão paradoxal, e por vezes contraditória, está presente em inúmeros casos envolvendo conflitos ambientais e mobilizações, como na área energética, na agricultura e produção de alimentos, com muitas alternativas assumindo-se limpas ou renováveis.

O quanto, nesse processo de enfrentamento do desequilíbrio provocado pelo atual metabolismo social, as várias dinâmicas criadas podem caminhar na direção de uma transição paradigmática e emancipatória, dependerá de vários elementos por vezes difíceis de serem analisados de forma precisa, mas podemos apontar pelo menos dois aspectos de especial relevância. No primeiro, o potencial emancipatório dependerá do grau de consciência e capacidade de formulação crítica que certos movimentos e mobilizações estabelecem entre a agenda específica de certa mobilização e luta com visões mais amplas da crise ecológica global e suas origens sociais e sistêmicas. O segundo aspecto está relacionado ao grau de solidariedade e descortinamento de outras realidades invisibilizadas presente em diferentes populações e comunidades, na medida em que são reconhecidos os direitos, sofrimentos e aspirações legítimas frente a certos investimentos, sistemas de produção e tecnologias. Muitas dessas comunidades vivem e trabalham no campo e nas florestas, ou ainda nos países mais do Sul Global. Daí a proposição de Santos (2006) das Epistemologias do Sul como estratégica para a transição civilizatória e paradigmática em direção a uma sociedade pós-abissal, portanto pós-colonial, de sociedade.

Por fim, um último comentário. A crise ecológica retrata uma tensão entre perspectivas civilizatórias na relação com a natureza, as florestas, terras, rios e mares. De um lado, povos e culturas que se integram, respeitam, fazem parte e comungam o bem viver com a natureza; de outro, a sociedade moderna, eurocêntrica, colonial e capitalista que se coloca à parte da natureza, se sente superior e quer controlar a natureza, submetendo-a a seu serviço. A perspectiva moderna vê a natureza e os povos que com ela comungam como algo primitivo, selvagem e, a partir de certo ponto, perigosamente incompreensível e misterioso. Talvez a reação moderna de classificar como inferior os povos em comunhão com a natureza represente, em parte, uma reação da própria razão moderna frente ao mistério, ao incompreensível, aos sentidos do viver e do morrer como fluxos contínuos e inescapáveis quando somos da e pertencemos à natureza. A transição civilizatória em curso também possui, talvez como o maior de seus desafios ao enfrentar a crise ecológica, o de restabelecer e reinventar encontros entre ciência, filosofia, natureza e espiritualidade ao pensar novas possibilidades de produzir saberes e práticas em comunhão com a natureza.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. **Estratégias empresariais e militares de controle de território - confluências autoritárias**. 2014. Disponível em <<http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=1655>>.
- FLÓREZ, M. **Lo Público? Lo Común? O lo Nuestro, lo de Todo!** In: Helfrich, S. (Org.). *Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía*. México: Ediciones Böll, 2008.
- FOSTER, J.B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2005.
- FUNTOWICZ, S. O., & RAVETZ, J. R.. **Science for the post-normal age**. *Futures*, 25(7), 739-755.1993.

GUDYNAS, E.; ACOSTA, A. **"Si eres tan progresista, por qué destruyes la naturaleza? Neoextractivismo, izquierda y alternativas."** Ecuador Debate 79(5): 61-82, 2010.

HARVEY, D. **The nature of environment: dialectics of social and environmental change.** Socialist Register, 29(29), 1993.

HORNBERG, A., MCNEILL, JOHN R., MARTÍNEZ-ALIER, J. **Rethinking environmental history: world-system history and global environmental change.** Rowman Altamira, 2007.

ILITCH, I. **A convivencialidade.** Lisboa, Europa-América. 1976.

LEROY, J. P.. **Territórios do futuro: educação, meio ambiente e ação coletiva.** Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

MARTINEZ-ALIER, J.; KALLIS, G., VEUTHEY, S.; WALTER, M.; TEMPER, L. **Social metabolism, ecological distribution conflicts, and valuation languages.** Ecological Economics, 70(2), 153-158, 2010.

O'CONNOR, J.. **Causas Naturales: Ensayos de Marxismo Ecológico.** México: Siglo XXI, 2001.

PASCHE, M.. **Technical progress, structural change, and the environmental Kuznets curve.** Ecological Economics, 42(3), 381-389, 2002.

PETRELA, R.. **A nova "conquista da água".** Disponível em <https://www.diplomatique.org/acervo/?id=57>. Acesso em 28.03.2017.

PORTO, M. F. D. S.. **Complexity, vulnerability processes and environmental justice: an essay in political epistemology.** RCCS Annual Review. A selection from the Portuguese journal Revista Crítica de Ciências Sociais, (4), 2012 .

PORTO M.F.S., FINAMORE R. **Riscos, saúde e justiça ambiental: o protagonismo das populações atingidas na produção de conhecimento.** Ciência & Saúde Coletiva 2012. 17(6):1493-1501.

PORTO, M.F.S.; FINAMORE, R.; FERREIRA, H. **Injustiças da sustentabilidade: Conflitos ambientais relacionados à produção de energia "limpa" no Brasil.** Revista Crítica de Ciências Sociais 100: 37-64, 2013.

SANTOS, B. D. S., MENESES, M. P. G., & NUNES, J. A.. **Introdução: para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo.** In: Santos, B. S.. Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais (Vol. 4). Editora Record, 2005.

SANTOS, B. D. S.. **A gramática do tempo. Para uma nova cultura política.** São Paulo: Cortez, 324. 2006.

SANTOS, B. D. S. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes.** Novos estudos-CEBRAP, 79: 71-94, 2007 .

SEVÁ, O. (2013). **Capitalismo e Energia : alguns mecanismos básicos dos conflitos e das injustiças sofridas pelo povo brasileiro.** In: Porto, M. F., Pacheco, T., & Leroy, J. P.. Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos. In Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

STEFFEN, W., CRUTZEN, P. J., & MCNEILL, J. R. (2007). **The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature.** AMBIO: A Journal of the Human Environment, 36(8), 614-621.

STRAND, R. **The role of risk assessments in the governance of genetically modified organisms in agriculture.** Journal of Hazardous Materials, 86(1-3): 187-204, 2001.

WALLERSTEIN, I. **The modern world-system I: capitalist agriculture and the origins of the European world-economy in the sixteenth century, with a new prologue** (Vol. 1). Univ of California Press, 2011.





## MANTENDO OS PÉS NO CHÃO: REFLETIR, MONITORAR E AGIR DIANTE EVENTOS SÍSMICOS

Pq. ARTHUR VALENCIO<sup>1</sup>

Institute for Complex Systems and Mathematical Biology, University of Aberdeen (Reino Unido)

Prof. Dr. NORMA VALENCIO

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Prof. Dr. FREDERICO YURI HANAI

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

### RESUMO

Desastres são processos onde as operações normais dos sistemas urbanos (infraestrutura, prioridades da sociedade e das instituições públicas) são afetadas. Nas circunstâncias em que ocorrem sismos, há uma curta janela de tempo para se preparar para a chegada do evento (no intervalo de segundos a minutos), o que representa um considerável desafio para as operações de emergência para evitar que desastres ocorram. Assim, é de importância fundamental empoderar as instituições e os indivíduos/grupos para avaliar os riscos e ter conhecimento sobre as ações mais apropriadas antes de se confrontarem com tais eventos. Tendo em conta diferentes casos de ocorrência dos mesmos, as perturbações que provocam no espaço assim como o debate no tema, esse estudo considera a disponibilidade e diferenças entre ferramentas digitais para monitorar e avaliar eventos sísmicos. As conclusões mostram um quadro de novas ferramentas digitais para alertas sísmicos que poderiam aumentar o controle social em torno desses riscos.

**Palavras-chave:** Desastres, sismos, riscos, empoderamento social, planejamento urbano, espaço.

### ABSTRACT

Disasters are processes where the normal operations of urban systems (infrastructure, priorities of society and public institutions organizations) are affected. In the case of seismic hazards, there is only a short time-window to prepare for the arrival of an event (in the range of seconds to minutes' range), which represents a considerable challenge for the local emergency in charge of avoiding disasters taking place. Hence, it is of fundamental importance to empower these institutions and the vulnerable individuals/groups to evaluate the risks and have knowledge of the most appropriate actions before the hazard reaches them. Taking into account the different cases of occurrence of these events, the effects on the space, as well as the debate in this theme, this study considers the availability and differences between digital tools for monitoring and assessment of the earthquake hazard. The conclusions show a framework of new digital tools for early-warning that could increase the social control around of these risks.

**Keywords:** Disasters, seismic events, risks, social empowerment, urban planning, space.

---

<sup>1</sup> Apoio CNPq

## INTRODUÇÃO

Garantir o bem-estar da sociedade significa, em grande medida, assegurar a manutenção da segurança ontológica de seus indivíduos – isto é, garantir que as rotinas destes se desenrolarão de um modo coerente com as suas expectativas e necessidades e que estarão no controle de quaisquer alterações que porventura venham a ocorrer em seu contexto de vida (GIDDENS, 1991). Para manter essa segurança ontológica, não há apelo mais incisivo, simbólico ou literalmente falando, do que “manter os pés no chão”; ou seja, os indivíduos devem manter uma boa noção do contexto no qual estão situados a fim de dar os passos certos em direção daquilo que aspiram.

Contudo, se eventos, como os de natureza sísmica, atravessam repentinamente as nossas rotinas, várias dimensões da nossa existência são perturbadas e somos levados a um estado de uma insegurança radical. No plano espacial, quando o chão treme, objetos ao redor caem ou colapsam, pois os corpos perdem o seu estado de equilíbrio; no plano social, as atividades que até então se desenrolavam perdem a razão de ser e são imediatamente suspensas, uma vez que o comportamento individual e coletivo é reorientado para a priorização na busca de autoproteção diante os riscos iminentes à vida; no plano psicológico, estados de ansiedade e de medo – em razão dos danos e perdas observados, experimentados e pressupostos – infundem preocupações intensas com os requisitos mínimos de nosso bem-estar e daqueles com quem mantemos vínculos afetivos, pois não sabemos se os mesmos estão a salvo de perigos similares aos que se apresentam diante nós; no plano simbólico, o desmoronar de tudo ao redor pode ganhar sentidos de punição divina. E assim por diante.

Uma coisa é testemunhar esses eventos pela internet ou televisão, quando a visualização de cenas que ocorrem com terceiros vem acompanhada de uma interpretação pronta, isto é, já estão bem delimitadas geograficamente (já se sabe qual foi a região afetada), temporalmente (já se sabe a duração exata do tremor principal e de suas réplicas mais próximas e significativas) e o meio jornalístico já contou com o anteparo analítico de especialistas no assunto, que fazem um enquadramento padronizado do assunto que o torna uma história bem elaborada com começo, meio e fim. Outra, bem diferente, é vivenciar essa situação, ou seja, ser partícipe daquele momento no qual não há um roteiro pré-concebido, não se sabe o alcance espacial dos acontecimentos, quando aquilo vai cessar, quais elementos devem ser juntados, e com quais significados, para identificar todos os perigos iminentes e deles escapar. Enquanto a experiência se desenrola, somente em parte a mesma é compartilhada por aqueles que estão diretamente envolvidos uma vez que as suas características específicas (gênero, idade, ocupação, eventuais deficiências e doenças) e circunstâncias (o local em que cada qual se encontra, o que está fazendo naquela ocasião) formarão uma dentre as múltiplas peças que, articuladas, caracterizarão aquele desastre como um acontecimento multifacetado.

Eventos sísmicos de grandes proporções, que atinjam lugares povoados, propendem a gerar efeitos nefastos sobre tal espaço – ou seja, desencadeiam desastres –, cuja intensidade dependerá de como as suscetibilidades foram sendo historicamente produzidas, por sucessivas negligências, ou foram eliminadas/reduzidas através da adoção de medidas estruturais ou não-estruturais pertinentes. No atual estágio tecnológico de monitoramento da atividade sísmica terrestre, que se dá por meio de redes internacionais que utilizam variados aparatos, os eventos podem ser acompanhados em tempo real e mesmo a sua iminente ocorrência pode ser prevista. Porém, na curta janela de tempo para que essa informação chegue às localidades suscetíveis e, então, os atores locais se preparem para a chegada do evento (no intervalo de segundos a minutos), os desafios para as operações de emergência e para a devida proteção civil são imensos. É aí que a eficácia das estratégias preparativas de redução dos riscos de desastres (RRD) será testada; passados os momentos críticos, será celebrado o êxito das

medidas tomadas ou, como ocorre no mais das vezes, será deplorada a cena desoladora, a qual indica o quanto de suscetibilidades espaciais e vulnerabilidades sociais ainda persistiam.

Os planos de contingência que são apresentados ao meio técnico que atua nos variados serviços públicos componentes dos sistemas urbanos – de transporte, energia, educação, saúde pública, segurança pública, entre outros –, nem sempre contempla a situação específica de riscos sísmicos, sobretudo em relação a sua ampla gama de efeitos simultâneos ou sucessivos. Colapsos de pontes e de barragens; estradas descontinuadas; queda de torres de transmissão e rompimento de fiação elétrica, com perda, respectivamente, de sinal telefônico e de energia; incêndios, explosões de gás, desabamentos de prédios; escorregamentos de massa e *tsunami*; um aglomerado de crianças a serem protegidas; enfermos acamados em hospitais, cirurgias em andamento e a chegada súbita de muitos feridos nos setores de urgência; por fim, pessoas desorientadas no meio das ruas, tentando escapar de detritos que caem de edificações danificadas. Essas são algumas das situações simultâneas que ilustram o quão intrincado podem ser as tarefas específicas do meio técnico para contornar a situação, uma vez que a expectativa de cumprimento exitoso de cada uma delas depende de um mínimo de normalidade de outras condições o que, contudo, não é garantido. Por exemplo, a tarefa do setor de urgência, ao socorrer alguém gravemente ferido, depende de um aparato de comunicação não afetado pelo evento; se esse funciona adequadamente e a mensagem é recebida, a ida ao local definido depende das condições de tráfego da estrutura viária terrestre o qual, se estiver em desconformidade com o tempo exigido, pode ser vencido por via aérea; porém, o resgate em tempo hábil pode ser comprometido pela dificuldade nas condições de pouso; se as alternativas forem deflagradas com êxito, o atendimento médico pode, entretanto, estar igualmente em condições precárias de disponibilidade devido a danificação ou destruição da estrutura ambulatorial ou hospitalar. Tendo em conta essa eventual conjunção de fatores problemáticos, é de fundamental importância que as políticas públicas setoriais apoiem iniciativas de empoderamento social em RRD a fim de que indivíduos e comunidades se sintam mais preparados para confrontar tais circunstâncias complexas.

Frente a isso, e baseado sobretudo em fontes bibliográficas, esse estudo tem como ponto de partida uma breve ilustração de casos emblemáticos de desastres relacionados a eventos sísmicos a fim de elucidar algumas das importantes dimensões sociais e políticas do problema. Baseado em observação *in loco* do terceiro autor, faz-se um destaque ao caso ocorrido no Nepal para enfatizar que, mesmo quando um terremoto de grandes proporções ocorre e afetada profundamente as bases materiais de uma comunidade, a cultura local pode ressignificar a tragédia de modo a favorecer a resiliência coletiva. Em seguida a este panorama social preliminar, é apresentado um recorte do debate recente relacionado a aspectos técnicos de identificação e monitoramento de eventos sísmicos. E, com base em pesquisa documental, são apresentadas algumas das mais destacadas ferramentas digitais recentes para monitorar e avaliar eventos sísmicos, as quais pontencializam as estratégias de autoproteção comunitária.

## 1 DIMENSÕES SOCIAIS E POLÍTICAS DO DESASTRE

Um terremoto se caracteriza por um tremor do solo relacionado à passagem de ondas sísmicas e seus efeitos percebíveis. Quando os eventos sísmicos de grande magnitude se dirigem a regiões onde há significativa densidade populacional ou comunidades que não contam com medidas preventivas e preparativas adequadas, o risco se concretiza, materializando-se por vezes em desastres de proporções catastróficas – como visto em L'Aquila (Itália, 2009), Porto Príncipe (Haiti, 2010), Cidade

do México (México, 1985) – ou suscitando desastres secundários de grande gravidade envolvendo, por exemplo, a ocorrência de *tsunami* – como no leste do Japão (2011), no Chile (2010) e no Oceano Índico, envolvendo a Indonésia, o Sri Lanka e outros países (2004).

A ideia de espaço – como uma totalidade, da qual participam *o meio ecológico* (e a biota associada), *o meio social* (as pessoas, com suas diferentes características identitárias e formas de sociabilidade), *o meio empresarial* (na produção e oferta de bens e serviços), *as instituições governamentais* (na criação de normas que enquadram as práticas socioeconômicas e socioambientais) e *as infraestruturas* (residências, estradas, pontes, comunicação, fontes de abastecimento elétrico e hídrico e afins) (SANTOS, 1985) – tem como pressuposto uma base física relativamente estável, embora não de todo maciça. Nela, se desenrolam interações sociais que modificam continuamente o espaço. Nesta reelaboração contínua, há tensões e contradições permanentes entre os sujeitos implicados, o que toma uma feição física; por exemplo, isso transparece nas desigualdades nas condições de moradia, o que induz a ocupação de áreas mais suscetíveis daqueles que tem menor recursos de voz junto às instâncias políticas. A denominada *ocupação urbana desordenada* não é de todo desordenada, pois está dentro de uma ordem econômica injusta. Outro exemplo é o de grandes empreendimentos hidrelétricos que, quando são implantados, suscitam o deslocamento compulsório daqueles que estão situados precedentemente na área física de interesse daquele negócio. Em meio a contínuos rearranjos espaciais, emerge a criatividade social para permitir aquilo que Lefebvre (1974; 1980) salienta como sendo *o possível*. No *espaço vivido*, o autor continua, chocam-se as tentativas de padronização e de ajustamento e a luta pelas diferenças. Os conflitos acirram-se quanto mais são cerceadas as aspirações dos grupos sociais subalternos pela manutenção de alguma autonomia sobre si mesmos. Quando, nessas circunstâncias sociais desafiadoras, é acrescido um evento sísmico, isso só piora. A primeira coisa que se constata é que a *configuração territorial* preexistente – isto é, o aspecto visível das coisas que compõem a natureza (SANTOS, 1998) – é alterada à revelia dos envolvidos. Edificações escorregam umas sobre as outras, em terrenos íngremes afetados, havendo ou não pessoas dentro delas; barragens que se rompem carregam grandes volumes hídricos ali armazenados para os terrenos imediatamente à jusante, numa onda destrutiva que leva consigo o solo e tudo o que se encontra à sua frente; fendas inesperadas inviabilizam o uso de vias terrestres essenciais e assim por diante. Os que estavam precedentemente em desvantagem social terão menores condições protetivas e securitárias e suas possibilidades recuperativas se tornam muito mais difíceis do que para aqueles que se situam em estratos econômicos superiores. Por outro lado, eventos sísmicos não se originam apenas de uma dinâmica da natureza, mas da atividade social no espaço vivido, pois pode haver formas indevidas de apropriação ambiental que deflagram estes eventos, como na exploração de aquíferos e de gás natural, por exemplo, ou mesmo por erros de planejamento, construtivos e de monitoramento de barragens. Se muito intensos ou frequentes, induzidos por forças naturais ou por forças sociais, tremores de solo se tornam um fator não desprezível da configuração territorial e ao qual se deveria devotar atenção crescente.

Em termos históricos, o caso do grande terremoto de Lisboa, ocorrido em 1755 – que atingiu fortemente a região sul do país e do norte da África –, demarcou uma nova compreensão acerca do caráter sistêmico dos riscos. Ao colapso de estruturas, sucederam múltiplos incêndios e um *tsunami*, ocasionando a morte de aproximadamente dez mil pessoas. Frente a isso, a configuração territorial alterou-se subitamente e o espaço urbano local foi posto totalmente em xeque. Isso desencadeou uma nova composição de forças políticas, liderada pelo Marquês de Pombal, a qual foi socialmente legitimada para promover uma alteração radical do espaço em direção à modernização. O fator geográfico, associado ao evento geológico severo, propiciou as condições ambientais para as

perturbações de grande monta na base física terrestre e oceânica; porém, o que contribuiu decisivamente para promover uma guinada na administração portuguesa em direção de um Estado moderno e propiciar a replanificação urbana local foram as perdas generalizadas sofridas pela população, que levaram à constatação coletiva do esgotamento do modelo de gestão anterior que não sabia lidar devidamente com crises graves como aquela. No processo histórico de constituição do espaço urbano de Lisboa, o referido evento sísmico contribuiu como um elemento demarcador de uma transformação profunda na paisagem e na dinâmica de produção dos fixos e fluxos da localidade, tal como é possível constatar não apenas através da literatura no assunto, mas numa visita ao Lisboa Story Center, localizado no Terreiro do Paço, que oferece inúmeros documentos e recursos audiovisuais e interativos para uma imersão no tema. Mais do que isso, esse acontecimento foi também emblemático devido ao debate filosófico que concluía que o desastre catastrófico havido – isto é, o elevado número de mortes e a intensidade da destruição – não se devia aos desígnios divinos, mas à imprevidência humana (BAUMAN, 2008). Após o episódio, disseminou-se o sistema construtivo de “gaiolas pombalinas”, no qual as estruturas das edificações eram reforçadas, porém, mais flexíveis para receber a onda de choque. Nos dias atuais, e pelas articulações no interior da União Europeia, Portugal enquadrou ainda mais rigidamente o controle da qualidade das novas edificações por normas anti-sísmicas bem como houve reforço das estruturas dos edifícios históricos; ademais, o ordenamento regional urbano passou a ser orientado para riscos sísmicos, com microzoneamentos para tremores e maremotos (ALMEIDA, 2015).

A detecção precoce de sismos, a análise precisa de seu percurso bem como uma boa modelagem desses eventos é de vital importância para embasar estratégias preventivas e de preparação comunitária, que podem envolver desde o emprego de inovações de engenharia para áreas urbanas – como na projeção e execução de edificações gradativamente mais adaptadas – até programas de treinamento comunitário, que habitua o cidadão comum a desenvolver sinais de alerta, compreendê-los adequadamente quando emitidos e saber, de antemão, quais as melhores opções de autoproteção naqueles circunstâncias. Um pensamento anacrônico de defesa civil, que, infelizmente, perdura em algumas partes do mundo, entende que a discussão aberta sobre riscos ambientais graves é algo perigoso para a ordem social (geralmente, quando essa é injusta), pois se considera que isso poderia colocar as comunidades vulneráveis em pânico e as levarem a romper as regras institucionalmente aceitáveis de comportamento social. Como essa discussão pública é evitada, as informações porventura colhidas sobre a existência desses riscos ficam restritas a um pequeno grupo técnico e político. Uma vez que as comunidades ficam alheias aos riscos escamoteados – isto é, ficam sem saber o quão vulneráveis estão diante a tais ameaças presumíveis –, quando os mesmos se manifestam na forma de eventos ameaçantes, maiores são os danos e perdas havidos, porque os grupos afetados não puderam se prevenir a tempo. Essas situações de deliberado acobertamento dos riscos são menos frequentes quando os mesmos estão associados à geodinâmica natural e são mais frequentes quando envolvem práticas de empreendimentos econômicos que são apoiadas pelas autoridades governamentais locais. Quando, então, um desastre ocorre, deflagrado por quaisquer das situações acima, as comunidades afetadas precisam evidentemente de um suporte extraordinário, mas isso não significa que estejam totalmente à mercê de ações humanitárias, pois de pronto acionam os seus próprios mecanismos de solidariedade e apoio mútuo, respaldados em seus valores culturais.

Como discutido por Thomaz (2014), refletindo sobre o caso do desastre relacionado ao terremoto havido em Porto Príncipe (Haiti), em janeiro de 2010, o repertório de conhecimentos locais é dinâmico e, nessas circunstâncias adversas, o mesmo é acionado de um modo adaptativo para reafirmar valores, vínculos e identidades sociais com medidas autônomas de resposta que, não raro,

colidem com aquelas que as ações humanitárias, provenientes de grupos externos, deflagram. Discussão similar foi travada por Roca (2014), ao analisar o caso do desastre havido no Chile, ocorrido um mês depois do havido no Haiti (fevereiro de 2010), quando rumores acerca de uma onda de saques e pilhagens ocorreu em Concepción, ativados pela memória precedente de desastres similares havidos no século anterior. Essas aludidas práticas coletivas desviantes (os saques) não estariam relacionadas à condição de classe, mas a uma “deterioração moral” difusa, como se referiu a autoridade nacional chilena, na ocasião, para justificar o acionamento de medidas de segurança pública ostensiva, tendo as forças militares à frente. Conforme a autora enfatiza,

foram os rumores e o medo circulante sobre possíveis saques, mais que os próprios saques em si que, esporadicamente, em um ou outro caso, sucederam no cenário específico pós-terremoto, os que mobilizaram recursos e decisões de mando próximas a uma lógica militar (...) A força perlocucionária e performativa das palavras faz sentido quando enunciados propagados numa voz coletiva anônima desencadeiam consequências concretas ao serem anunciados. Mas, nem todo rumor é aceito como plausível; devem ser enunciados em contextos ideológicos e históricos a fim de serem acreditados e postos em circulação (ROCA, 2014, p. 64).

Na cidade do México e região, o desastre relacionado a um grande terremoto e suas fortes réplicas, ocorrido em 1985, ceifou a vida de mais de dez mil pessoas e teve grande repercussão, à época, devido tanto à quantidade de edificações colapsadas, contabilizadas em muitas centenas, quanto à revelação do quão suscetíveis as mesmas eram aos sismos. Mesmo aquelas estruturas prediais novas, que eram apresentadas como seguras e robustas, desabaram facilmente devido aos erros construtivos e a má qualidade do material utilizado, suscitando preocupações sobre a viabilidade e segurança de turistas que viriam para o país por ocasião da Copa de Mundo no ano seguinte. O processo de reconstrução que se sucedeu objetivou não somente reerguer a cidade, mas assegurar, para a opinião pública internacional, a boa capacidade técnica do setor construtivo mexicano. De um lado, a rememoração constante desse episódio pelo povo mexicano passou a servir de respaldo para a maior fiscalização das práticas construtivas adotadas pelos profissionais de engenharia em todo o país; de outro, o ato de rememorar a sua trajetória coletiva (ao invés de esquecer-la, como ocorre em países como o Brasil), é algo que se incorpora à tradição cultural mexicana, que não se esquece de suas raízes históricas pré-hispânicas e nem de eventos críticos que marcaram o curso da sua produção social do espaço. A grande frequência popular ao Museo de Antropología, na capital mexicana, caracterizado pela riqueza de seu acervo sobre a diversidade ambiental e identitária de seus povos constituintes bem como as variadas atividades culturais que relembram, periodicamente, esse desastre catastrófico são ilustrações de que a busca de resiliência coletiva local passa pela valorização da sua memória social. Em setembro de 2015, na rememoração do referido desastre, ocorrido 30 anos antes, o Museo de Estanquillo, na Cidade do México, inaugurou a exposição intitulada “Los dias del terremoto”. Com a curadoria de Ana Elena Mallet e Lorena Botello, a exposição realizou uma sensível composição de diferentes registros e tipos de materiais, oriundos de diversos autores, indo desde recortes variados de jornais e fotografias com várias cenas de desolação, até charges, diagramas de equipamentos e mapas de localização elaborado por especialistas. Um aspecto incisivo dessa exposição foi evidenciar o sofrimento social implicado no referido desastre e a inépcia das autoridades locais em sua atuação política e resposta técnica. Num esforço sem precedentes, Garcia-Acosta e Suárez (1996) e Garcia-Acosta (2001), elaboraram um vasto estudo sobre a história dos sismos no México, que cobriu desde a época pré-hispânica; os registros e fontes foram variados, indo de códices pictográficos centenários

até a história oral de anciãos indígenas e religiosos, revelando a disposição cultural local de preservar a informação da histórica social como um bem imaterial coletivo.

Num contexto ainda mais recente, no ano de 2011, assistimos à eclosão de um acidente nuclear em Fukushima, no Japão, um desastre de terceiro nível, isto é, vinculado à ocorrência de um *tsunami* e este, por seu turno, deflagrado por um terremoto na costa leste do referido país. Isso revelou a face mais desoladora da *sociedade do risco*, onde se entremeiam dinâmicas naturais e tecnológicas ameaçadoras. Esse conjunto de eventos acarretou a morte dezenas de milhares de pessoas, destruiu cidades inteiras, evidenciou a suscetibilidade de infraestruturas urbanas, até então, consideradas tecnicamente eficientes para lidar com tais riscos e revelou a inefetividade das ações técnicas de resposta e recuperação. Apesar de vários e sérios danos ambientais, urbanos e sociais serem presentes até os dias de hoje, o meio-técnico e as autoridades públicas insistiram em proferir um discurso que reforçava a ideia de êxito das medidas mitigadoras adotadas. O que estava em jogo, em termos culturais, era o orgulho da cultura nipônica contemporânea em identificar a sua vida coletiva com um amplo domínio tecnológico da natureza e dos riscos relacionados. Em termos políticos, convinha reforçar a retórica de *povo ordeiro* para não desestabilizar demasiadamente as estruturas de poder que autorizaram a produção de riscos tecnológicos, como o da usina nuclear, cujos planos de contingência não abarcavam perigos da dimensão dos revelados pela realidade concreta, adicionalmente, em várias partes do litoral leste, a instalação de diques criaram uma ilusória sensação de segurança contra *tsunami*, mas não contiveram o impacto das fortes e altas ondas do mar. A ênfase na ideia de povo ordeiro valoriza a forma resignada como o povo japonês aceita as injunções da vida, como, por exemplo, a que obrigou milhares de pessoas a ficarem por meses a fio nos abrigos temporários, sem solução habitacional ou de amparo para o retorno às suas condições anteriores de trabalho. Desde as primeiras horas, as famílias que se deslocavam para tais abrigos, sob um intenso frio de março, não encontravam suprimentos vitais adequados, como água potável. Meses após o episódio, o discurso de triunfo era posto à prova pela realidade dos fatos e as inquietações públicas sobre as insuficientes medidas recuperativas obrigaram o primeiro-ministro a renunciar (VALENCIO, 2012). Em termos econômicos, os negócios de grandes companhias envolvidas no desastre nuclear e nas medidas de recuperação tentam evitar questionamentos da sociedade japonesa, sob o pretexto de que um ambiente de tranquilidade e plena segurança espacial precisava ser mantido para viabilizar os Jogos Olímpicos em 2020 (McCURRY, 2016; 2017).

Sob os auspícios das Nações Unidas, tem havido em todo o planeta um esforço para tentar deslocar o eixo de poder, no tema dos riscos e desastres, para a proteção civil; ou seja, busca-se incentivar a mobilização coletiva para que haja maior controle social acerca de informações sobre ameaças de toda a ordem assim como para a obtenção de maior apoio material às práticas comunitárias de resiliência. Nem todos os riscos são evitáveis e, assim, é preciso também conviver com algumas ameaças em potencial e incertezas, pois isso é característico da contemporaneidade. Conforme mencionado nas prioridades do Marco de Ação de Sendai – a propósito, localidade que se tornou emblemática para a arquitetura multilateral de objetivos comuns de RRD devido à devastação ali sofrida com um *tsunami* relacionado ao desastre acima mencionado –, a abordagem centrada nas pessoas mereceria obter apoio das autoridades. As políticas, planos e normas deveriam ser socialmente inclusivas tendo em conta as especificidades dos subgrupos em suas dimensões identitárias, de gênero, etárias e afins (UNISDR, 2015).

Os casos supramencionados são uma breve ilustração de que, em meio a episódios de sismos que suscitaram grande perturbação na configuração territorial, na dinâmica social e até na vida política de algumas das localidades que os vivenciaram, é desafiador compreender a complexa teia sócio-

ecológica instaurada sob a fina camada da superfície terrestre, a qual escapa do controle das instituições por mais que estas tentem aparentar o contrário. As iniciativas de monitoramento e previsão são bem-vindas, por certo. Mas isso não livra o meio social de viver sob amplas incertezas. Manter a memória social sobre a trajetória do espaço é algo que pode colaborar sobre as decisões alocativas do presente e do futuro. Atualmente, o embate entre as forças sociais e naturais parece recrudescer, o que tem gerado dois efeitos opostos na sociedade global: de um lado, há uma tendência das massas e das elites de mergulharem numa cultura tecnológica alienante, para se sentirem integrados e incluídos num mundo que parece estar dando certo e sob controle; de outro, essa alienação social frente aos riscos crescentes e sinérgicos suscita muitas angústias no tempo presente e pairam muitas incertezas no horizonte próximo (PIGEON, 2002; BAUMAN, 2008).

### **1.1 O CASO NEPALENSE: A PARTICULARIDADE CULTURAL DA RESILIÊNCIA COLETIVA**

O Nepal é um país asiático localizado na cordilheira do Himalaia e está exposto a múltiplos perigos de origem natural. Devido, principalmente, às características geoclimáticas e geologia relativamente jovem do seu território, o Nepal está suscetível a eventos de grandes magnitudes, tais como terremotos, inundações, deslizamentos de terra, avalanches de neve, incêndios florestais, ondas de calor, de frio, tempestades de vento, relâmpagos, granizo, secas, etc. O Nepal é considerado como um dos países mais vulneráveis aos eventos extremos do clima e às recentes alterações climáticas no mundo.

A existência dos iminentes perigos e as ameaças dos múltiplos desastres estão constantemente presentes no cotidiano e no estilo de vida da sociedade. Mesmo com as práticas e iniciativas dos Programas de Redução de Risco de Desastres, a frequência e a intensidade da ocorrência de desastres e as suas vulnerabilidades possuem tendências e intensidades crescentes (DPNET-NEPAL, 2015). Com relação aos eventos de natureza sísmica, o Nepal é um dos territórios mais propensos à existência de terremotos do mundo e esses eventos ocorrem em grande magnitude. Já ocorreram dezenas de terremotos considerados desastrosos no Nepal, incluindo o Terremoto de Gorkha de 2015. Em abril de 2015, vários tremores de terra ocorreram no Nepal na região da zona de colisão geológica entre a placa tectônica indiana e a euro-asiática, provocando um terremoto de magnitude 7,6  $M_w$  com epicentro no Distrito de Gorkha, a aproximadamente 80km a noroeste da capital Katmandu. O devastador terremoto atingiu outras regiões e vários distritos no Nepal, afetando também algumas partes da Índia, Bangladesh, Tibet, Butão e Paquistão (DPNET-NEPAL, 2015). Este terremoto foi considerado um dos maiores que ocorreram na história do Nepal, atingindo dezenas de milhares de pessoas, principalmente as que vivem em vilas rurais existentes ao longo das imediações do epicentro do terremoto, causando vítimas, feridos e desabrigados principalmente pelo colapso de infra-estruturas e construções. Segundo DPNET-NEPAL (2015), mais de oitocentas e noventa pessoas perderam suas vidas, quase duzentas estão desaparecidas, vinte e dois mil trezentas foram feridas e mais de oitocentas mil famílias foram acometidas pelo terremoto.

Dentre as comunidades fortemente afetadas, destaca-se a dos Gurungs, um dos grupos étnico-culturais que compõem a população do Nepal. A etnia dos Gurungs pertence ao grupo Janajati, com origem nas montanhas da Cordilheira do Annapurna (Himalaia), e sua população (aproximadamente 522.000) vivem em pequenas vilas rurais distribuídas na região central do Nepal (CENTRAL BUREAU OF STATISTICS, 2014). Conforme observado *in loco*, nestas vilas de comunidades rurais, as moradias, instalações e estruturas habitacionais existentes são simples (em assentamentos acidentais e não planejados) e não dispõem de condições materiais e sistemas tecnológicos modernos para minimizar os efeitos dos abalos sísmicos. Por ser um país em desenvolvimento, ainda inexiste mecanismos



tecnológicos avançados, sistemas preparativos sofisticados e planos de contingência robustos e eficazes. Pelas características geográficas do país (dificuldade de acessibilidade e mobilidade a locais inóspitos, ausência de estradas e de outras infraestruturas modernas de transporte e escassos recursos de pronto-atendimento, entre outros), as comunidades locais se encontram, a princípio, mais vulneráveis às constantes ameaças sísmicas e aos desastres associados.

Contudo, tais comunidades estão acostumadas a conviver com esses perigos e impactos sísmicos, incorporando-os em seu modo e filosofia de vida. Os Gurungs aceitam e lidam com os eventos sísmicos e os decorrentes processos de destruição de forma muito distinta de culturas ocidentais. A interpretação dos eventos que destroem completamente suas moradas e infraestruturas é a de que são processos transformadores. Para os Gurungs, o mundo e a vida não são estáticos, tudo está em transformação! Talvez, seja por esta concepção e filosofia de vida (e também pelas escassas condições econômicas) que, até nos dias de hoje, eles utilizem tecnologias (consideradas, sob a visão ocidental, como “rústicas e simples”) baseadas em materiais naturais e reutilizáveis, tais como madeiras, rochas e solo, assim como façam uso de técnicas sustentáveis, como a de reaproveitamento de recursos de suas construções e de demais atividades do dia-a-dia. Além disso, nos eventos de desastres, os Gurungs não lamentam as perdas, mas as entendem como uma etapa do processo natural ao qual estão sempre sujeitos, valorizando e investindo esforços no processo de reconstrução e de renovação de suas bases materiais de existência. O povo local não focaliza em demasia o acontecimento sob o prisma do sofrimento social pelas perdas materiais e fatalidades ocorridas (como acontece na cultura ocidental) pois, logo após as ocorrências dos eventos sísmicos e dos consequentes estágios de destruição, as pessoas ali se predispõem a interagir de uma forma colaborativa para seguir adiante com o que lhe restou, focalizando o presente e compreendendo o sentido de impermanência das coisas e da vida.

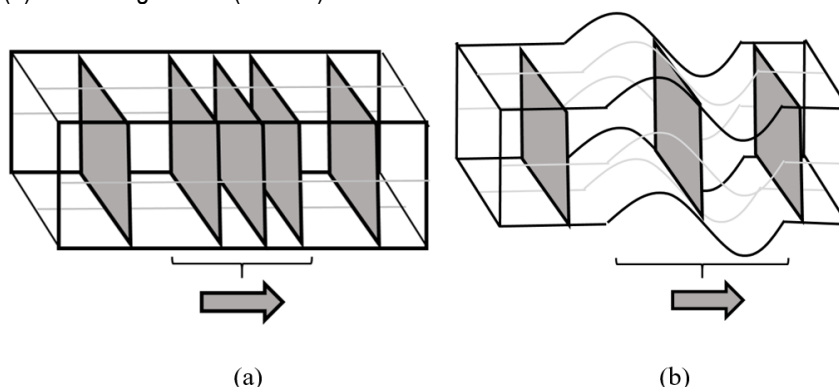
Observa-se uma resiliência comunitária fortemente enraizada na cultura local, com forte sentimento de pertencimento do grupo étnico, cujas comunidades estão espalhadas no território nepalense. A colaboração e a dedicação de esforços dos Gurungs para o pronto-atendimento das vítimas, busca de recursos, provisões e posteriormente a reconstrução das vilas, vai além de seu envolvimento afetivo local e independe da localização de sua morada e de onde estão residindo os seus familiares. Ocorre a disposição ao auxílio, à colaboração, à dedicação e ao atendimento na localidade afetada (e não necessariamente onde estão seus entes queridos), com o sentimento de que essa prática solidária se replicará na eventualidade de outro episódio que porventura ocorra em quaisquer das comunidades locais (inclusive, onde possivelmente estariam seus familiares). É um exercício de coletividade e abdicção da individualidade. Constata-se, desta forma, que os Gurungs vivem sob o princípio fundamental de uma cultura coletivista, que enfatiza as necessidades comuns e os objetivos grupais sobre as necessidades e os desejos de cada indivíduo.

## 2 AVANÇOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS PARA O MONITORAMENTO DE SISMOS

Quando uma pessoa fala, uma vibração é produzida no ar (o que chamamos de som), e a sua velocidade de propagação é de 1.235 km/h. No ar, esta vibração se propaga como uma onda compressiva (Fig. 1, item a). Porém, se uma vibração ocorre num sólido, como no interior da terra, a vibração, via de regra, se propaga como uma onda compressiva ou longitudinal (Fig. 1, item b). As velocidades também são muito maiores, tipicamente em torno de 22.000km/h para uma onda compressiva (chamada de onda P), e por volta de 13.000km/h para uma onda longitudinal (chamada

de onda S), se estiverem viajando pela crosta da Terra (isto é, se a fonte da vibração estiver relativamente próxima).

Figura 1: Diagramas de propagação de ondas em sólidos. (a) Onda compressiva (onda P). (b) Onda longitudinal (onda S)



Fonte: elaborado pelo primeiro autor.

As fontes da vibração sísmica podem ser naturais/passivas, como é o caso do movimento de falhas geológicas ocasionando o terremoto, ou artificiais/ativas, como através de pistões de ar, marretas e explosivos. Fontes artificiais de vibração podem ser empregadas propositadamente para avaliação do perfil geológico local, como método para definir a segurança de uma área contra riscos de deslizamento – e, inclusive, sísmicos – ou, ainda, para analisar possíveis áreas de exploração mineral. Já em outros casos, a vibração é mera consequência de eventos catastróficos indesejáveis ou com motivos menos nobres e o monitoramento sísmico torna-se ferramenta importante de fiscalização. É o caso dos testes nucleares, onde as redes sísmicas são capazes de identificar, mesmo à distância, se houve uma explosão e se o Tratado de Não-Proliferação Nuclear está sendo cumprido.

Independente da causa, a movimentação de solo ocasionada pode ter efeitos devastadores, tais como danificação/destruição de estruturas (como casas, prédios e pontes), liquefação de solo (levando, por exemplo, a tubulações de água/esgoto serem deslocadas e se romperem), e deflagrar deslizamentos, avalanches ou *tsunami*. A orientação típica de preparo para o impacto de um sismo é esconder-se embaixo de uma mesa ou similar. Isto, de fato, garante uma boa proteção do indivíduo contra a queda direta de objetos no ambiente doméstico (como estantes ou fragmentos do teto), que poderiam machucá-lo. Porém, no caso de evento sísmico de grande intensidade ou que deflagre deslizamentos ou explosões, a recomendação é insuficiente para garantir a proteção do indivíduo, sendo preferível abandonar a área instável o mais rapidamente possível. Para clareza de qual ação tomar e qual o tempo hábil para adotá-la, é necessário ter informação precedente sobre as características dos riscos de evento sísmico em si, naquela localidade, e discutir comunitariamente todas as possibilidades de ameaças que possam haver naquela circunscrição e o que fazer diante as mesmas.

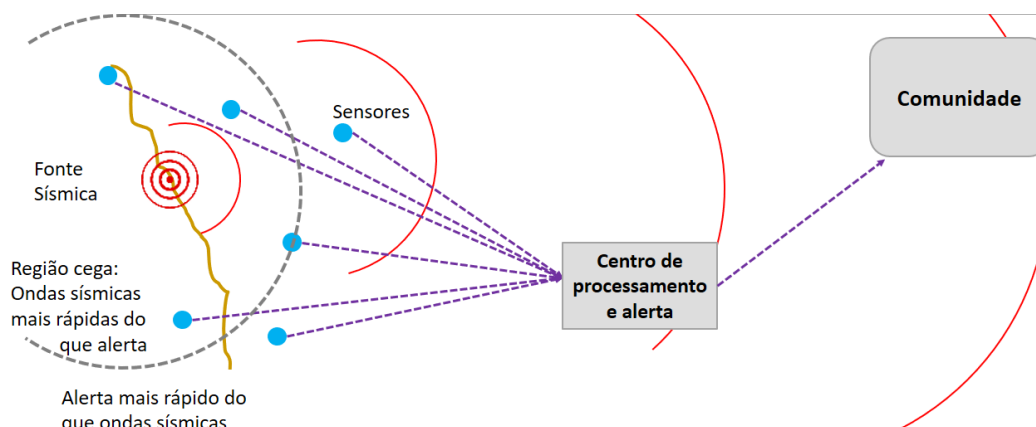
Em termos científicos e tecnológicos, a atual forma de detecção e análise de eventos sísmicos tem sido a utilização de uma matriz de diferentes tecnologias, que inclui desde instrumentos projetados para monitorar o movimento do solo diretamente a outros instrumentos de monitoramento secundário. Faz parte da primeira categoria de instrumentos os sismômetros, que medem essencialmente a velocidade ou aceleração de um ponto no solo. É parte da segunda categoria de instrumentos os gravímetros, essencialmente concebidos para medir as flutuações de gravidade, os extensômetros, que medem a distensão entre dois pontos do solo, e os sistemas de posicionamento

por satélite (GNSS), que medem o deslocamento de pontos do solo ao longo do tempo. Deve-se salientar, porém, que podem haver algumas semelhanças entre eles: por exemplo, tanto sismômetros de alta largura de banda quanto gravímetros relativos são essencialmente acelerômetros, com a diferença fundamental na faixa de frequência e nível de precisão.

Essencialmente, os instrumentos da segunda categoria são utilizados para análises específicas sobre a conformação e dinâmica do sistema geológico no longo prazo, auxílio nos modelos de previsão (probabilísticos), e estudos, após um evento sísmico importante, sobre suas características. Consideremos, por exemplo, os gravímetros. Um dos efeitos investigados são as variações na aceleração da gravidade local antes e depois de um sismo, fenômeno conhecido como alterações de gravidade co-sísmica, descritos teoricamente, há duas décadas, como resultado dos deslocamentos internos da massa terrestre (SUN; OKUBO, 1993) e com efeitos observáveis no intervalo de aproximadamente alguns dias, comparando o antes e após o evento sísmico. Estudos mais recentes (HARMS, 2015), no entanto, sugerem que também há alterações no campo de gravidade devido à própria propagação de uma frente de onda sísmica, um efeito chamado de mudanças imediatas de gravidade (durante um terremoto) (termo em inglês: *prompt gravity changes*), porém que são muito pequenos (da ordem de  $10^{-9}$ - $10^{-10}$  m/s<sup>2</sup> no intervalo de alguns segundos). Isso significaria a possibilidade da tecnologia de gravímetros também se tornar parte integrante dos instrumentos para alerta sísmico antecipado no futuro.

Num sistema ideal para a análise de terremotos, devemos considerar a combinação de dispositivos de monitoramento de efeitos sísmicos de diferentes tipos, integrando o trabalho de sismógrafos com gravímetros, extensômetros, sistemas de posicionamento e demais possíveis sensores. Isso poderia melhorar a compreensão da onda sísmica e do fenômeno de origem, com um panorama completo sobre diversas variáveis com implicações físicas distintas, e, fazendo uso desse aprendizado e da rede construída, gerar um aperfeiçoamento de ferramentas voltadas para os sistemas de previsão e alerta antecipado. Os sistemas de alerta sísmico antecipado são baseados em eventos sísmicos que já se iniciaram e, portanto, a informação é fiável enquanto que os modelos de previsão de terremotos são análises probabilísticas. Os sistemas de alerta antecipado são constituídos, essencialmente, por uma rede de sismômetros, com uma maior densidade de equipamentos próximos às possíveis fontes sísmicas. Quando um conjunto de sismômetros detecta uma vibração, rapidamente a informação pode ser processada por uma central, capaz de inferir a magnitude, o local de origem e o tempo até impacto em dada localidade. Assim, um alerta pode ser emitido para uma comunidade antes da chegada de um tremor sísmico (Fig. 2). O tempo hábil entre um alerta e a chegada do modo de onda sísmica S (o mais destrutivo) numa comunidade costuma ser entre segundos e poucos minutos. Infelizmente, sempre existe uma região cega, a qual o alerta antecipado não consegue cobrir. Na região mais próxima da fonte sísmica, o tempo de viagem do terremoto é menor do que o tempo de transmissão do alerta. Um grande desafio em sismologia é reduzir esta região cega. Soluções convencionais consistem em aumentar o número de sismômetros próximos a falhas geológicas e em esforços continuados de otimização dos métodos de processamento automático de dados e alerta. Uma proposta recente é a de utilização de sensores gravitacionais como parte do conjunto de sensores para alerta antecipado, uma vez que, em tese, deveria haver uma pequena variação gravitacional devido ao modo de onda P, mas que poderia ser detectada à distância muito antes da chegada da movimentação do solo (HARMS *et al*, 2015). Porém, os primeiros resultados ainda não são conclusivos, necessitando aperfeiçoamento da tecnologia (MONTAGNER *et al*, 2016).

Figura 2: Diagrama simplificado de um sistema de alerta sísmico antecipado.



Fonte: elaborado pelo primeiro autor.

Um grande número de operadores sismológicos nacionais ou regionais (como o USGS, nos EUA, ou o INGV na Itália), bem como instituições de pesquisa (como GFZ Helmholtz Center na Alemanha ou as instituições parceiras da Rede Sismográfica Brasileira), fazem parte de consórcios internacionais, como o IRIS, sediado nos EUA, e o EMSC, sediado na Europa. Alguns operadores permitem a disponibilização pública dos dados vindos de seus instrumentos, sendo que estas informações ficam facilmente acessíveis para um pesquisador através de simples comandos de computador. Uma parcela destes disponibiliza os dados em tempo real para o consórcio IRIS, podendo ser acessados via ferramentas de SeedLink. O acesso e a análise destas informações, em tempo real, podem ser feitas de várias formas, desde a utilização de softwares especializados (como o SeisComp3) até a implementação de um algoritmo próprio, o que é facilitado por intermédio de bibliotecas como o ObsPy (em linguagem de programação Python, em particular o pacote obspy.realtime). Uma comunidade, através destas ferramentas e por intermédio de sua instituição local de pesquisa ou ensino (como escolas técnicas), poderia construir o seu próprio centro de processamento e, dependendo da localização, reduzir a região cega pela conjunção de dados provenientes de redes de diferentes operadores locais. A construção de um sistema em Python poderia ser um interessante desafio colaborativo envolvendo um grupo de alunos de iniciação científica num curso de graduação tecnológica. Ainda existem grandes regiões cegas no planeta devido a falhas de cobertura.

Comunidades também podem se empoderar através da implementação de seus próprios sismômetros. Atualmente, existem iniciativas que tornam a construção de uma pequena rede sismográfica local financeiramente acessível para indivíduos, associações e escolas. A California Institute of Technology (Caltech), nos EUA, desenvolveu um sistema simples que, por meio de um pequeno equipamento fornecido gratuitamente, é distribuído à comunidade de Pasadena. O referido dispositivo utiliza, como sensor, um Sistema Micro-Eleto-Mecânico (MEMS, na sigla em inglês) de baixo custo (US\$100 em 2011), com nível de ruído de  $10^{-3} \text{ m/s}^2$ , suficiente para detectar sismos de magnitude superiores à M4.5 à 100km da fonte ou sismos de magnitude superiores à M1.5 à 10km da fonte (Clayton et al, 2011). Outro sistema similar, chamado RaspberryShake, baseado no microcontrolador/computador-de-bolso Raspberry Pi, já está sendo comercializado, com preços atuais entre US\$150 e US\$650, considerando custos de sensor (geofone) e placa de entrada (shield) (RaspberryShake, 2017). Outro desafio interessante para equipes de alunos de iniciação científica seria o desenvolvimento de sismômetros similares, de baixo custo (utilizando como sensores MEMS ou

geofones, como o modelo SM-24). Para coleta, processamento básico e envio de dados, poderia ser utilizado, por exemplo, o microcontrolador popular Arduino ou equivalente.

Um novo conceito, que tem atraído a atenção da mídia e de sismólogos, é a adoção de ferramentas de mídias sociais para a avaliação e alerta antecipado de terremoto, o que abordaremos mais adiante.

Questões que ainda estão abertas são: como esses sistemas de alerta podem fazer um melhor uso das propriedades de rede de sensores de modo a recuperar as principais características do sinal, quer com maior precisão ou com requisitos mais baixos em dispositivos individuais? Como incorporar futuros gravímetros de alta precisão nos sistemas de alerta já implementados? Como as mudanças da gravidade vistas por gravímetros podem ser ajustadas nos modelos dinâmicos de terremotos e que sinais devemos esperar de sensores individuais? Em redes compostas por diferentes tipos de sensores, quais são as limitações ou sobreposições de cada um e como tornar mais eficiente toda uma rede? A busca de resposta para tais questões tem envolvido esforços de pesquisa em ciência básica e aplicada de diferentes campos disciplinares, como a física, geofísica, engenharias, computação e afins.

## 2.1 NOTA SOBRE MEDIÇÃO DE VARIAÇÕES DE GRAVIDADE DEVIDO À SISMOS

Contrariamente do que o enunciado de muitos exercícios de física básica leva a crer, a aceleração da gravidade não é uma constante fixa com mesmo valor ( $9.80\text{m/s}^2$ ) em todos os pontos do planeta. Existem pequenas variações nas casas decimais dependendo do local onde o indivíduo/estação se encontra e também ao longo do tempo. Ao medir a aceleração da gravidade local, muitos fatores podem estar somados. Nos manuais de mecânica clássica (GOLSTIEN *et al*, 2002, Marion, 1965), alguns destes fatores já são descritos, podendo ser calculados por alunos de graduação. Por exemplo, em relação a influência da força centrífuga causada pela rotação da Terra, resultando numa dependência da gravidade com a latitude ou a influência das características geológicas (como uma bacia hidrográfica, a presença de um aquífero ou de uma jazida de petróleo), das variações de altura de sua localização na superfície da Terra e, ainda, da influência de efeitos de maré causados por corpos externos (por exemplo, pela Lua) agindo sobre o oceano ou sobre o interior do planeta. Contudo, devem ser considerados, ainda, outros efeitos, como a influência da atmosfera, cujos dados podem ser corrigidos utilizando a admitância barométrica efetiva (MERRIAM, 1992; CROSSLEY *et al*, 1995), os movimentos polares (WAHR, 1985), as flutuações hidrológicas, as quais atualmente são focalizadas em um grande campo de estudo em geofísica (NAUJOKS *et al*, 2010) e, por fim, as mudanças relacionadas à atividade sísmica. A forma como, a partir do dado obtido de um sensor, é possível separar cada uma das influências é assunto em debate (VALENCIO *et al*, 2017).

As variações da gravidade devido a uma atividade sísmica são classificadas como imediata, co-sísmica, pré-sísmica ou pós-sísmica, e possuem diferentes características. No caso da pós-sísmica, tais variações se iniciam alguns dias após o choque principal e evoluem em um intervalo de meses, relacionado aos processos mais lentos de relaxamento na crosta terrestre. Já a co-sísmica é uma variação num intervalo inferior a uma semana, comparando a medida da gravidade antes e após um terremoto. Esta variação se deve a três fatores relacionadas diretamente com o modo de deslocamento da falha geológica: a perturbação no perfil de densidade de solo original; os efeitos devidos ao levantamento ou subsidência do solo; a intrusão de matéria de diferente densidade numa cavidade dentro ou próxima à falha ocasionada por fraturas (OKUBO, 1991; 1992). Posteriormente, os modelos foram melhorados a partir de modelos esféricos da Terra (SUN; OKUBO, 1993; 1998), utilizando modelos mais realista de suas camadas (FU; SUN, 2008) e possibilitando a simulação dos efeitos da mudança de gravidade em áreas mais distantes da fonte do terremoto. Para terremotos

historicamente significativos – como o do Alasca, ocorrido em 1964, e de Sumatra-Andaman (Oceano Índico), ocorrido em 2004 –, o pico modelado de mudança de gravidade co-sísmica na superfície foi entre  $10^{-6}$ - $10^{-8}$  m/s<sup>2</sup> próximo à fonte; isto é, tratou-se de variações pequenas, porém detectáveis. A missão de mapeamento da gravidade GRACE (iniciada em 2002) fornece uma ferramenta valiosa para este tema e possibilita o mapeamento de grandes eventos sísmicos, como o de Sumatra-Andaman (em 2004, Mw9.4), o do Chile (Maule, em 2010, Mw8.8) e o de Tohoku-Oki (Japão, em 2011, Mw9.0). No caso de sensores localizados fora da superfície da Terra, os modelos têm de ser ligeiramente adaptados (Sun et al, 2009) e, devido à distância do satélite até a superfície terrestre, é necessária uma maior precisão do sensor gravitacional para monitorar um evento. Por outro lado, missões espaciais permitem a observação de efeitos globais e de cobertura em áreas em que ainda não foi possível realizar a instalação de equipamentos regionais.

Alterações pré-sísmicas da gravidade têm sido objeto de debates e uma das hipóteses que está em discussão é a que relaciona a acumulação de tensão entre as placas com variações de densidade e possíveis flutuações no campo da gravidade. Mas, nenhuma teoria formal no assunto foi totalmente desenvolvida até o momento. Contudo, foram feitos testes empíricos. A primeira análise empírica de grande escala avaliou os dados de uma grande rede composta por 25 estações de gravímetros absolutos e por 360 gravímetros relativos espalhadas por toda a China continental, mas os resultados ainda não são suficientes para embasar a ocorrência de alterações de gravidade antes de grandes eventos sísmicos (ZHAN *et al*, 2011). Os autores deste estudo indicam que contribuições de gravidade pré-sísmica no conjunto de dados não estão ainda claras devido à ocorrência simultânea de grandes influências de variações de água subterrânea e outros efeitos que não poderiam ser modelados com a eficiência necessária para o caso, mas investigações nesse sentido continuam.

Por fim, o tema das variações gravitacionais imediatas, relacionadas a sismos (*prompt gravity changes*), tem sido objeto de desenvolvimento teórico recente levado a cabo por Harms et al (2015). Segundo esta abordagem, as próprias ondas sísmicas induzem flutuações nos campos de gravidade, desde que sejam modos de onda onde haja uma perturbação de densidade de matéria. Considerando que uma onda P (compressiva) consiste em uma variação local da densidade do solo, se propagando a 22.000 km/h, essa variação de densidade de matéria gera uma pequena variação no campo gravitacional ao redor o que, inclusive, pode ser detectado antes que a própria onda P chega a uma localidade. Esta hipótese e o modelo derivado foram motivados por perturbações transientes de gravidade observados no detector LIGO (“telescópio” de ondas gravitacionais em Louisiana, EUA) durante a passagem de ondas sísmicas. Para os efeitos de observação astronômica, este transiente é considerado como parte de um conjunto do ruído de fundo newtoniano no contexto da detecção da onda gravitacional do espaço (GW). Porém, de um lado, a comunidade astronômica tem grande interesse em minimizar este ruído de fundo e, de outro, a comunidade sismológica tem interesse em obter informações de terremotos antes que eles atinjam pessoas. Portanto, ambas as áreas têm atuado conjuntamente para a modelagem deste fenômeno, para que futuramente se possa incluir o LIGO e outros observatórios de ondas gravitacionais como detectores em sistemas de alerta sísmico antecipado.

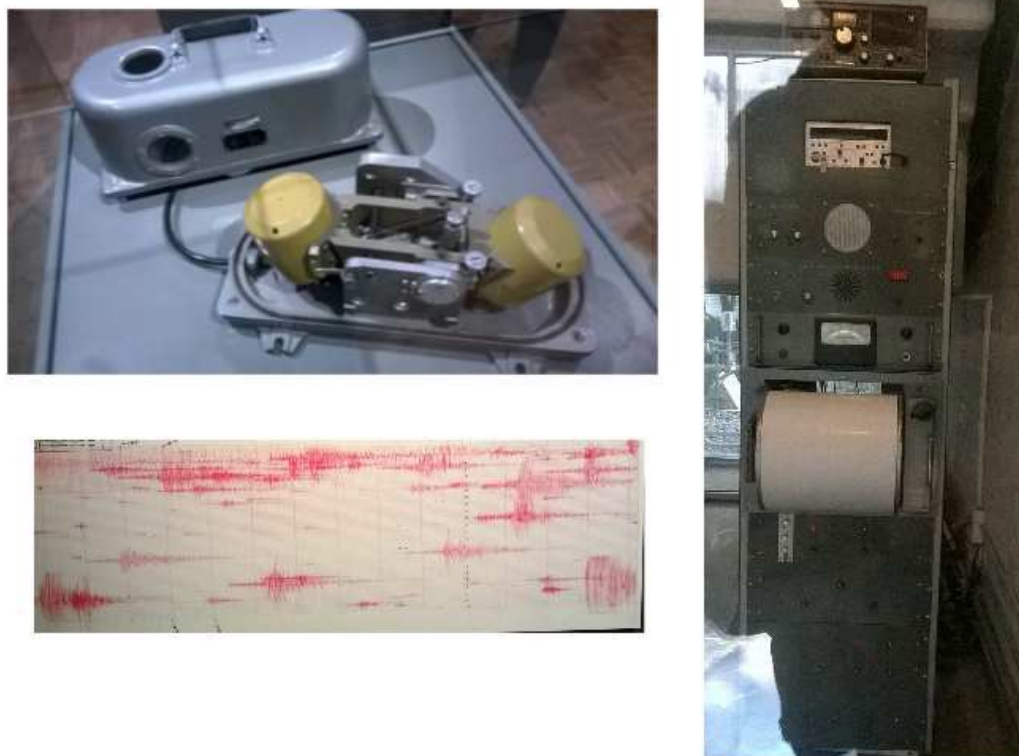
## 2.2 SISMÔMETROS

Sismômetro é o sensor projetado para medir um componente do movimento do solo durante os terremotos. O sismógrafo é o equipamento completo, composto por sismômetros para os diferentes componentes de movimento, um relógio preciso e instrumentos para registro, interpretação e comunicação dos dados adquiridos. Os princípios básicos de sismógrafos são

apresentados nos livros de Sismologia e Mecânica de Aki e Richards (1980), Goldstein (2002), Marion (1965) e Shearer (2009).

Um sismômetro vertical básico é composto por um sistema suspenso mola-massa-amortecedor anexado ao solo, onde o movimento da massa é detectado por um sistema elétrico simples. O procedimento para obter o movimento da massa e, portanto, a resposta do nosso sistema, é o mesmo descrito em problemas clássicos de sistema de mola-massa (GOLDSTEIN, 2002; MARION, 1965). No entanto, convém atentar que, neste caso, o deslocamento absoluto da massa é uma soma entre o deslocamento da massa em relação ao solo ( $z(t)$ ) e o deslocamento do solo em si ( $u(t)$ ). Dependendo da forma de arranjo e escolha dos parâmetros do sistema massa-mola é possível otimizá-lo para diferentes faixas de frequência, desde frequências altas ( $>1\text{Hz}$ , capazes de investigar ondas P e S), até frequências baixas ( $0.01\text{-}1\text{Hz}$ , podendo detectar outros efeitos, como ondas de superfície) ou, ainda, frequências baixíssimas ( $<0.01\text{Hz}$ , sendo que tipicamente os instrumentos que respondem bem para estes valores na componente vertical detectarão, também, variações de gravidade devido às marés terrestres na faixa de  $10^{-5}\text{Hz}$ ; portanto, são classificados como tipos de gravímetros). Denton (2016) descreve os passos para a construção de sismômetros verticais e horizontais utilizando materiais simples, com o intuito de aplicação para escolas. Ao incorporar estes três componentes com uma ferramenta de leitura, relógio, ferramentas de registro e envio de dados e, opcionalmente, ferramentas de posicionamento do equipamento e processamento do sinal, têm-se um sismógrafo (Fig. 3).

Figura 3: Sismógrafo histórico exibido no Departamento de Sismologia da Universidade Nacional Autônoma do México (esquerda ao topo: sismômetro; direita: sismógrafo; esquerda inferior: sismograma exibindo dados do terremoto do México de 1985). Dados do sismograma produzidos pelo Prof. Vladimir Kostoglodov, UNAM



Fonte: Arquivo dos pesquisadores.

Algumas redes internacionais utilizam sismômetros de alta precisão, com sensibilidade superior a ruídos de fundo constantes do planeta. É o caso da rede IRIS-IDA (Instalação Internacional de Acelerômetros, da sigla em inglês), que consiste majoritariamente de sismômetros do modelo de alta-largura de banda STS-1. Para reduzir ruídos vindos de condições climáticas locais e outros efeitos externos, este dispositivo é colocado numa câmara de vácuo, isolada termicamente e com blindagem magnética. Ainda assim, o sinal possui pequenos ruídos da atividade micro-sísmica como, por exemplo, efeito da movimentação dos oceanos sobre o solo gerando pequenos, mas contínuos, tremores.

### 2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FUTURAS FERRAMENTAS DE ALERTA ANTECIPADO

No sentido oposto ao do desenvolvimento de sensores cada vez mais precisos, uma abordagem que recentemente vem ganhando destaque é a da disseminação de sismômetros de baixo custo ou baseados em tecnologias móveis para ampliar os sistemas de alerta sísmico antecipado. Embora haja perda de precisão em relação aos instrumentos individuais, a maior densidade da rede de sensores auxilia na redução da zona cega dos sistemas de alerta antecipado. Referimo-nos aos sistemas de baixo-custo baseados em MEMS, como o CommunitySeismicNetwork (CLAYTON *et al*, 2011), bem como aos sistemas utilizando geofones, como o RaspberryShake (RASPBERRYSHAKE, 2017). Em ambos os casos, é aberta a possibilidade para que o dispositivo do usuário se integre a redes de sensores. Sendo esses projetos recentes, no momento, essas duas redes apenas auxiliam pesquisadores e órgãos de emergência a definir prioridades de investigação e de ações de resgate após um terremoto. Porém, com o aumento do número de sensores instalados, ambos poderão atuar também no desenvolvimento de alertas sísmicos antecipados.

Uma proposta recente nesta direção é a de transformar os celulares em sismômetros. Isso porque, com o avanço da tecnologia, os acelerômetros embutidos nos celulares tornaram-se progressivamente mais precisos, capazes de detectar, dependendo do modelo do aparelho, sismos a partir de M3.5 ou M5.5 de uma fonte à 10km de distância. Embora tenham uma precisão muito inferior ao de sensores construídos com MEMS especificamente selecionados (como Phidgets), há a vantagem de poderem subsidiar a construção de uma rede de sismômetros muito mais ampliada e, a princípio, sem nenhum custo, a partir simplesmente do desenvolvimento/implementação de um aplicativo. Se for de interesse a construção de uma rede dedicada, caso o elemento *precisão* não seja necessário (i.e., no local há preocupação apenas com tremores de altíssima intensidade), pode haver um maior custo-benefício ao se instalar um aplicativo em um conjunto de celulares do que desenvolver uma instrumentação específica. Um projeto da Universidade de Berkeley desenvolveu um aplicativo, disponível gratuitamente, chamado MyShake (Android) ou MyQuake (iOS), o qual registra qual a leitura do acelerômetro e informa ao usuário sobre eventos ocorridos, utilizando dados dos demais sensores (KONG *et al*, 2016). O estado de desenvolvimento atual do aplicativo pretende em breve poder fornecer alerta sísmico antecipado aos usuários (MYSHAKE, 2017).

Mesmo sem instalar nenhum aplicativo específico, um indivíduo pode indiretamente auxiliar um sistema de alerta, através do uso das mídias sociais. Mídias sociais, como o Twitter, possuem Interfaces de Programação de Aplicativo (APIs, da sigla em inglês) que permitem, por exemplo, monitorar a ocorrência de certas palavras-chave incluindo-as em termos de localização, horário, número de réplicas/compartilhamentos e assim por diante. Quando indivíduos, especialmente jovens, experienciam um terremoto, há a tendência de que postem isso imediatamente nas redes sociais. O número de réplicas da palavra-chave se torna, assim, um parâmetro da intensidade do evento. Nas



postagens, o evento descrito também pode estar atrelado a certos qualificativos – terremoto *grande*, por exemplo – também indicando a intensidade sentida pelo informante. Assim, por um lado, os operadores de sismologia, como o USGS, podem construir mapas de intensidade sísmica conforme a percepção social dos grupos afetados e de sua respectiva comunicação virtual. Um desses mapas foi denominado “Você Sentiu Isso?” (no original, “Did You Feel It?”, ou pela sigla, DYFI) (USGS, 2017). Esses mapas auxiliam na avaliação de danos após um terremoto, mas ainda não auxiliam diretamente no alerta antecipado. O alerta antecipado vem da própria rede de relações dos usuários que, devido à alta velocidade da transmissão das informações pelas redes sociais, podem receber a comunicação de ocorrência de um sismo a partir de um colega que o sentiu, antes mesmo que a vibração tenha chegado ao receptor da mensagem. Desafortunadamente, a primeira pessoa que desencadeia a comunicação de um evento, através de sua mensagem inicial, está passando por aquela adversidade; porém, ao socializar a informação, permite que os seus conhecidos possam se proteger a tempo.

## A TÍTULO DE CONCLUSÃO

Apesar dos desafios de conhecimento que persistem nos desastres relacionados aos terremotos, as comunidades suscetíveis ao impacto desses eventos também podem se empoderar e adotar seus próprios mecanismos de análise sísmica e alerta antecipado. Algumas das opções são: (i) coletar diretamente as informações de sismômetros públicos, (ii) construir a própria rede de sismômetros, (iii) fazer uso das redes sociais e (iv) transformar seus celulares em sismômetros.

Uma educação de crianças e jovens em idade escolar voltada para a discussão de riscos sísmicos tem a virtude de formar hábitos preventivos e preparativos e retirá-las de “ilusões positivas” sobre um mundo pretensamente isento de riscos (ALMEIDA, 2015). Contudo, antes de se intentar influenciar as percepções e representações de uma nova geração de pessoas, que se pautarão por esses repertórios para acionarem práticas protetivas julgadas eficazes, é fundamental que seus professores ou capacitadores certifiquem-se de que o conteúdo ministrado passou por discussão entre pares e o mesmo está em sintonia com os achados mais recentes da comunidade científica dentro dos campos disciplinares dedicados ao assunto (que vão da antropologia e sociologia à geofísica e engenharias). Sobretudo, não é recomendável inculcar nas jovens mentes algumas visões acríticas sobre o funcionamento do espaço e dos riscos inerentes ao mesmo, que as mantenham no cativeiro dos saberes alheios; ao contrário, conviria despertar a sua curiosidade, criatividade e a predisposição para o diálogo, motivando crianças e jovens a contraporem os vários pontos de vista bem como estimulando-os para a autodeterminação. Diante as incertezas do viver, com riscos difusos e sinérgicos à espreita, procurar meios de redução da dependência de recursos (cognitivos, tecnológicos, materiais) alheios talvez seja um objetivo maior a conquistar.

De uma parte, grandes eventos sísmicos que se direcionem a espaços habitados colocam em prova as estratégias convencionais de monitoramento e preparação daquela coletividade; se estas estratégias falham, fica difícil o meio empresarial, técnico e político implicados saírem incólumes da pressão da opinião pública. Um dos casos recentes foi o de L’Áquila (na Itália, em 2009), desastre catastrófico com mais de trezentos mortos e dezenas de milhares de desabrigados. Os cientistas que faziam parte da comissão de *Grandes Riscos* e autoridades de defesa civil foram processados e condenados por negligência na interpretação dos dados de sismos, os quais vinham ocorrendo sistematicamente nos meses anteriores, e por não terem acionado o alerta antecipado à população. Esta permaneceu passiva e, deste modo, se tornou mais vulnerável ao impacto do sismo maior que ocorreu em 06 de abril daquele ano (ESTADÃO, 2012). Embora os cientistas condenados tenham

recorrido da decisão e sido absolvidos na instância superior (UOL, 2014), para o povo italiano ficou a forte impressão de que suas angústias, sobre os riscos que os circundam, são utilizadas de um modo instrumental pela comunidade técnica e científica. Esta se orgulha de sua capacidade de ampliar a segurança humana – e, com isso, ganha vastos recursos materiais para as suas pesquisas e prestígio social –, mas não quer ser responsabilizada se acaso comete falhas de interpretação da informação.

De outra parte, os eventos sísmicos provocados por atividade humana deveriam ser um objeto de uma maior preocupação e debate da sociedade global, pois países que se julgam a salvo de atividade sísmica natural podem ter a sua configuração territorial perturbada por efeitos de más decisões políticas e econômicas em várias escalas geográficas. Os testes nucleares que clandestinamente ainda são realizados pela Coreia do Norte, assim como a exploração descontrolada de aquíferos e jazidas petróleo em todo o mundo, além de sismicidade induzida por grandes barragens, são alguns dos elementos que apontam não apenas para a necessidade de ampliação das estações e de eliminação de pontos cegos, mas também para a premência de um maior controle social sobre a informação técnica, para que esta sirva ao propósito maior de proteger as vidas nos espaços suscetíveis.

## REFERÊNCIAS

- AKI, K.; RICHARDS P. G. **Quantitative Seismology: Theory and Methods**. São Francisco (Califórnia, EUA): W.H. Freeman and Company, 1980.
- ALMEIDA, A. B. Um terramoto em Lisboa (1755) – uma reflexão de agora, 260 anos depois. In.: LOURENÇO, L.; SANTOS, A. (Coord.). **Terramoto de Lisboa de 1755: o que aprendemos 260 anos depois?** Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2015. p. 13-34.
- BAUMAN, Z. **Medo líquido**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2008.
- CENTRAL BUREAU OF STATISTICS. **Population Monograph of Nepal**. Vol. 2 (Social Demography). Ramshah Path/Kathmandu (Nepal): United Nations Population Fund, 2014.
- CLAYTON, R.W. et al. **Community Seismic Network**. *Annals of Geophysics*, Bologna, v. 54, n. 6, p. 738-747, 2011.
- CROSSLEY, D.; JENSEN, O; HINDERER, J. Effective barometric admittance and gravity residuals. **Physics of the Earth and Planetary Interiors**, Amsterdam, v. 90, no.3-4, 1995, p. 221–241.
- DENTON, P. **Building a simple seismometer**. Manual do British Geological Survey. Nottingham, 2016. Disponível em: <<https://www.bgs.ac.uk/downloads/start.cfm?id=659>>. Acesso em: 01 abr. 2017.
- DPNET-NEPAL (DISASTER PREPAREDNESS NETWORK-NEPAL). **Nepal Disaster Report 2015**. Kalimati/Kathmandu (Nepal): The Government of Nepal, Ministry of Home Affairs, Disaster Preparedness Network-Nepal, 2015.
- ESTADÃO. **Itália consena cientistas que não previram terremoto**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,italia-condena-cientistas-que-nao-previram-terremoto,949262>>. Acesso em: 12 set. 2016.
- FU, G.; SUN, W. Surface coseismic gravity changes caused by dislocations in a 3-D heterogeneous earth. **Geophysical Journal International**, Oxford e Londres, v. 172, n.2, 2008, p.479–503.
- GARCIA-ACOSTA, V. **Los sismos em la história de México**. Tomo II: El análisis social. Cidade do México: UNAM, CIESAS, Fondo de Cultura Económica, 2001.
- GARCIA-ACOSTA, V.; SUAREZ, G. **Los sismos em la historia de México**. Tomo I. Cidade do México: UNAM, CIESAS, Fondo de Cultura Económica, 1996.
- GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. São Paulo: EdUNESP, 1991.
- GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.P.; SAFKO, J.L. **Classical Mechanics**. Boston: Addison Wesley, 2002.

HARMS, J. Terrestrial Gravity Fluctuations. *Living Reviews in Relativity*, Golm e Berlim, v. 18, n.3, 2015, p. 1–150.

HARMS, J. *et al.* **Transient gravity perturbations induced by earthquake rupture**. *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v. 201, n. 3, 2015, p. 1416–1425.

KONG, Q., ALLEN, R., SCHREIER, L., KWON, Y. W. **MyShake**: A smartphone seismic network for earthquake early warning and beyond. *Science Advances*, Nova York, v. 2, n. 2, artigo n. e1501055, 2016.

LEFEBVRE, H. **A vida cotidiana no mundo moderno**. São Paulo: Editora Ática, 1980.

LEFEBVRE, H. **La production de l'espace**. Paris: Anthropos, 1974.

MARION, J.B. **Classical Dynamics of Particles and Systems**. London: Academic Press, 1965.

MCCURRY, JUSTIN. **Former Japan PM Accuses Abe of Lying over Fukushima Pledge**. *The Guardian*, Londres, 07 set. 2016. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/2016/sep/07/former-japan-pm-junichiro-koizumi-accuses-abe-lying-over-fukushima-pledge>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

MCCURRY, JUSTIN. **Dying Robots and Failing Hope: Fukushima Clean-up Falts Six Years after Tsunami**. *The Guardian*, Londres, 09 mar. 2017. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/world/2017/mar/09/fukushima-nuclear-clean-up-falts-six-years-after-tsunami>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

MERRIAM, J.B. Atmospheric pressure and gravity. *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v. 109, 1992, p. 488–500.

MONTAGNER, J.-P. *et al.* **Prompt gravity signal induced by the 2011 Tohoku-Oki earthquake**. *Nature Communications*, Londres, v. 7, article no. 13349, 2016. doi:10.1038/ncomms13349, 2016.

MYSHAKE: help build the global seismic network. Berkeley, 2017. Disponível em: <http://myshake.berkeley.edu>. Acesso em: 30 de Março de 2017.

NAUJOKS, M. *et al.* **Evaluating local hydrological modelling by temporal gravity observations and a gravimetric three-dimensional model**. *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v. 182, n.1, 2010, p. 233–249.

OKUBO, S. **Potential and gravity changes raised by point dislocations**. *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v. 105, n. 3, 1991, p.573–586.

\_\_\_\_\_. **Gravity and potential changes due to shear and tensile faults in a half-space**. *Journal of Geophysical Research*, Washington D.C. e Malden (MA) (EUA), v.97, n. B5, 1992, p.7137–7144.

PIGEON, P. **Réflexions sur le notions et les methods em géographie des risque dits naturels**. *Annales de Géographie*, Paris, n. 627-628, p. 452-470, 2002.

RASPBERRYSHAKE: watching the Earth move. Cidade do Panamá, 2017. Disponível em: <<http://www.raspberryshake.org/>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

ROCA, A. **Trajetórias, memórias e silêncios de um país telúrico: a propósito dos saques logo após o terremoto de 2010 na cidade de Concepción, Chile**. In.: Valencio, N; Siena, M. (Orgs.). **Sociologia dos Desastres**: construção, interfaces e perspectivas, vol. IV. São Carlos: RiMa Editora, 2014. p. 47-69.

SANTOS, M. **Espaço e Método**. São Paulo: Hucitec, 1985.

\_\_\_\_\_. **Metamorfoses do espaço habitado**. 4ª edição. São Paulo: Hucitec, 1998.

SHEARER, P.M. **Introduction to Seismology**. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press, 2009.

SUN, W.; OKUBO, S. **Surface potential and gravity changes due to internal dislocations in a spherical earth-I. Theory for a point dislocation**. *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v.114, n.3, 1993, p.569–592.

\_\_\_\_\_. **Surface potential and gravity changes due to internal dislocations in a spherical earth-II. Application to a finite fault**. *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v.132, n.1, 1998, p. 79–88.

SUN, W.; OKUBO, S.; FU, G.; ARAYA, A. **General formulations of global co-seismic deformations caused by an arbitrary dislocation in a spherically symmetric earth model applicable to deformed earth surface and space-fixed point.** *Geophysical Journal International*, Oxford e Londres, v.177, n.3, 2009, p.817–833.

THOMAZ, O. R. O terremoto no Haiti, o mundo dos brancos e o lougawou, 5 anos depois. **Caderno de Ensaios (Teatro de Narradores)**, São Paulo, v. 7, 2014, p. 41-72.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION – UNISDR. **Marco de Sendai para a redução de riscos de desastres 2015-2030.** Genebra: UNISDR, 2015. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/documents/3958478/0/Sendai\\_Framework\\_for\\_Disaster\\_Risk\\_Reduction\\_2015-2030+\(Portugu%C3%AAs\).pdf/4059be98-843e-49dd-836b-fe0c21e1b664](http://www.mi.gov.br/documents/3958478/0/Sendai_Framework_for_Disaster_Risk_Reduction_2015-2030+(Portugu%C3%AAs).pdf/4059be98-843e-49dd-836b-fe0c21e1b664)>. Acesso em: 15 mar. 2017.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY - USGS. **‘Did You Feel It?’.** Reston (Virgínia, EUA), 2017. Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov/data/dyfi>>. Acesso em: 20 Mar. 2017.

UOL. **Cientistas que subestimaram tremos em Águila são absolvidos.** São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/ansa/2014/11/10/cientistas-que-subestimaram-tremor-em-aquila-sao-absolvidos.htm>>. Acesso em: 14 jul. 2016.

VALENCIO, N. **Para além do “dia do desastre”: o caso brasileiro.** Coleção Ciências Sociais. Curitiba: Appris, 2012.

VALENCIO, A.; GREBOGI, C.; BAPTISTA, M.S. **Removing tides from gravity time-series: a comparison of classical methods applied to a global network of superconducting gravimeters.** Em publicação. Aberdeen, 2017. Pre-print disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1702.08363.pdf>>. Acesso em: 01 Abril 2017.

WAHR, J.M. Deformation induced by polar motion. **Journal of Geophysical Research**, Washington D.C. e Malden (MA) (EUA), v. 90, n. B11, 1985, p. 9363–9368.

ZHAN, F.B. et al. **Gravity changes before large earthquakes in China: 1998-2005.** *Geo-spatial Information Science*, Wuhan e Londres, v. 14, n.1, 2011, p. 1–9.



## ESTUDO DE BENEFÍCIO AMBIENTAL DA IMPLEMENTAÇÃO DE CICLOVIA E PONTOS DE COLETA SELETIVA EM LOGRADOUROS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ

SORAIA MARIA MALVEZI VENDRAMIN

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – Deputado Ary Fossen

Prof. Dr. FRANCISCO DEL MORAL HERNANDEZ

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – Deputado Ary Fossen

Profa. Dra. ANA CAROLINA BARROS DE GENNARO VEREDAS

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – Deputado Ary Fossen

### RESUMO

O presente trabalho trata da avaliação dos benefícios na implementação de ciclovia e coletores de resíduos ao longo do trecho que engloba as avenidas União dos Ferroviários, Prefeito Luiz Latorre e Alberto Rodrigues, logradouros de grande movimento tanto de automóveis como de pedestres no município de Jundiaí, visando principalmente melhorias ambientais e à saúde daqueles que por ali passam. Este estudo também destaca a degradação pelo acúmulo de resíduos sólidos ao longo das avenidas que acarreta entupimento de tubos de drenagem de águas pluviais. A pesquisa teve como objetivo central análise dos questionamentos feitos à população por meio de questionários aplicados aos usuários das vias, identificando, também, pontos de descarte de resíduos, polos geradores de tráfego, a necessidade de reestruturação viária, recuperação de áreas degradadas, de ocupação dos vazios urbanos localizados ao longo das avenidas, edificações de interesse histórico e cultural, priorizando a mobilidade urbana dentro das ações conhecidas como tributárias do urbanismo caminhável.

**Palavras-chave:** Ciclovia. Coletores de resíduos sólidos. Degradação ambiental. Urbanismo caminhável. Educação ambiental.

### ABSTRACT

This article is concerned about the evaluation of the benefits in the implementation of the cycle path and residual collectors over the distance that includes Ferroviários Avenue, Prefeito Luiz Latorre Avenue and Alberto Rodrigues Avenue, all places of great activity such as cars and pedestrians, aiming specially environment and health improvement of those who passes by on that places and approaches the degradation by the accumulation of solid residual across the avenues that culminate with blocking of pluvial water draining tubes. This project intended is supported by the analysis questionnaires that were applied to the people who uses those ways, identifying the discard residual points, traffic originators, the need of restoring the way, recovering the damaged areas, the occupation of the urban unfilled localized among the avenues, buildings of historical and cultural interest, prioritizing the urban mobility inside a walking urbanism.

**Keywords:** Cycle Path. Solid Residual Collectors. Environment Degradation. Walkable Urbanism. Environmental education.

## 1 INTRODUÇÃO

Nossa relação com o meio em que vivemos reflete em consequências com o ambiente e com nossa própria saúde. Para BRANCO (2003), atitudes inconsequentes remetem a sucessivos erros que causam grandes tragédias ambientais tornando-nos incapazes de tomar pequenas iniciativas que levem a grandes feitos.

A degradação de logradouros não é fato exclusivo da cidade de Jundiaí e as Avenidas que são alvo desta pesquisa tem características singulares que favorecem esta degradação devido a existência de grande fluxo de pessoas, fluxo alimentado pela Estação Ferroviária da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) e pelo terminal rodoviário municipal do SITU (Sistema Integrado de Transporte Urbano). Para DELIJAICOV (2013), uma característica de alguns grupos de indivíduos é estar em trânsito, não tendo nenhuma identificação com estes locais de passagem diferentemente da população residente no entorno destes mesmos lugares que adota conduta de proteção e valorização do seu habitat urbano. Esse não pertencimento ao local pode levar esse grupo em trânsito a ter atitudes de degradação ou de falta de cuidado com o logradouro sobre o qual transita. Entender o espaço público como espaço de circulação, permanência temporária e de produção de relações de vizinhança, o problema citado da eventual degradação ambiental deve estar associado a propostas de mudança na utilização e valorização dos espaços públicos. A cumulatividade de ações de degradação ambiental, caso não interrompida invariavelmente levará a degradação mais ampla da região e a possível desvalorização econômica dos imóveis no entorno e a perda de atratividade da população para utilizar os vários logradouros envolvidos. Trata-se do fenômeno observável da degradação dos centros das cidades ou áreas contíguas às indústrias desativadas e aos antigos galpões de armazenamento de mercadorias.

Em grande parte de sua extensão, as avenidas destacadas nesta pesquisa, por serem contínuas e paralelas ao leito ferroviário, que perdeu protagonismo nas últimas três décadas, é imposta característica de segregação entre os lados da ferrovia favorecendo uma descontinuidade do tecido urbano entre os bairros, separados pela linha férrea. Este trabalho apresenta proposições e ações para o reestabelecimento do convívio mais harmônico destes bairros tendo como pano de fundo um projeto urbano de ciclovia e pontos de disposição de resíduos sólidos.

Outro fator interferente na análise é o grande número de automóveis que circula nas vias, principalmente em horários de pico (início da manhã e final da tarde), cujo desgaste emocional de seus condutores que traz, irrefutavelmente, o *stress* e a interferência inclusive, em suas atitudes. Isso leva à prática de atos que, em condições normais, não seriam realizados como, por exemplo, jogar resíduos pela janela do veículo e afrontar ciclistas e pedestres nas vias.

Os três logradouros analisados fazem parte de importante vetor de logística entre o Distrito Industrial e diversos bairros. Também interligam cidades vizinhas possibilitando a ampliação e conectividade entre elas. O relevo da cidade de Jundiaí mostra-se com aspecto

irregular e esta constatação influencia a escolha das avenidas em estudo já que se localizam ao longo do vale do rio Jundiá portanto, um dos locais mais planos e favorável a proposição de um projeto de ciclovia de extensão média.

Segundo o Guia PlanMob, que é definido como um caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, publicado pelo Ministério das Cidades, são várias as possibilidades de contribuições para planejamento de áreas com finalidade ambientais e de mudanças de hábitos, ações simultaneamente conexas com o Desenvolvimento Urbano e Políticas de Mobilidade. Destaca-se na apresentação do Guia:

Sua concepção pretende ser inovadora, seguindo os princípios estabelecidos na Política Nacional de Desenvolvimento Urbano e na Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, principalmente na reorientação do modelo de urbanização e de circulação das nossas cidades. (SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTES E DA MOBILIDADE URBANA – SeMob. Guia PlanMob, 2007, p. 5).

Assim a implementação de melhorias em logradouros, vias de circulação entre bairros e mesmo cidades surge como possibilidade propositiva no planejamento que se desdobraria em ação concreta com apoio institucional das várias esferas de governo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A abordagem de BRANCO (2002), aponta que grandes centros urbanos estão acometidos pela evolução da economia, da sociedade, da modernidade. Dentro deste contexto devemos integrar alternativas que demonstrem serem ecologicamente viáveis e, principalmente, sustentáveis. Assim, a utilização compartilhada das vias de circulação por bicicletas e pedestres e também da intensa utilização de mobiliário urbano destinado à coleta de resíduos fazem parte das boas práticas que promovem a qualidade de vida da população, exemplos existentes, inclusive, em outras cidades do Brasil, da América do Sul e da Europa.

Segundo Coelho Junior *et al.* (2015), fatores preponderantes na implantação de locais destinados para exercícios de caminhada e corrida, ciclovias e suas derivações, através de experiências comprovadas por estudos publicados em diversos países, são aqueles benefícios fragmentados tais como os sociais, os ambientais, econômicos e o mais sentido pelos praticantes, que é a relação de promoção da saúde pelas práticas destas atividades.

Como afirmação mais geral, o baixo custo para aquisição e manutenção do modal bicicleta é o incentivo mais perceptível na questão econômica e social.

A percepção de melhorias na condição da saúde, os impactos favoráveis podem refletir de forma que a médio e longo prazo os efeitos observados na prevenção de várias doenças decorrentes de sedentarismo, inclusive melhorando os níveis de *stress* que pode causar o câncer. Embora muitos critiquem a exposição prolongada aos fatores poluentes (particulados e emissões veiculares ao nível do solo), próximo às áreas utilizadas

durante o tempo de exercício, ainda assim os benefícios podem ser avaliados como ganhos à saúde pela atividade física.

O TA (Transporte Ativo – movido à propulsão humana) além de não gerar poluição atmosférica e nem sonora é um grande aliado do Meio Ambiente. Carvalho e Freitas (2012), identificam, em seus estudos, as bicicletas como modal que é utilizado, principalmente, como transporte nas periferias remetendo à importância da implantação de ciclofaixas, ciclovias e calçadas caminháveis para que haja a integração do uso destes meios de locomoção em locais distintos objetivando, com isso, a integração dos vários modais de transporte – ônibus, trens - para uso da população na locomoção para o trabalho, escola, lazer e outros fins. Muitas cidades em várias partes do mundo se destacam na prática efetiva do estímulo ao uso de bicicletas e o compartilhamento de calçadas. Dentre essas destacamos Amsterdã, Copenhague, Berlin e Nova Iorque. Este conjunto de experiências foi fundamental na elaboração da Guia de Desenho Urbano de Ciclovias feita pela NACTO - National Association of City Transportation Officials (1996) sugere ações para tornar mais seguras as rotas planejadas para uso de bicicletas, tais como:

- BOULEVARES PARA BICICLETAS - planejamento de rotas, sinalização na pavimentação, controle da velocidade e de volume do tráfego, infra-estrutura em verde onde é essencial mitigar a fragmentação e uso não sustentável do solo, entre outros;
- CICLOFAIXAS – vários tipos de ciclofaixas;
- CICLOVIAS – definidas como tal;
- INTERSECÇÕES – para definição de circuitos do modal;
- SEMÁFOROS DESTINADOS ÀS BICICLETAS - objetivando a segurança de ciclistas e
- SINALIZADORES E MARCADORES – regulamentados por responsáveis pelo tráfego nos locais.

Concomitantemente à segurança de usuários, seja para caminhada, corrida ou uso de bicicleta, o conceito e a identificação de Polos Geradores de Tráfego são peças importantes a serem analisadas no contexto do tema e objeto proposto nesse artigo. Embora o texto da lei 8.683 de 07 de julho de 2016, que estabelece o PLANO DIRETOR DA CIDADE DE JUNDIAÍ (2016), não mencione os parâmetros quantitativos para os Polos Geradores de Tráfego e também não defina os tipos de estabelecimentos que estão incluídos neste tema, ao analisar a LEI 7.858 de 2012 (2012) (revogada), percebe-se semelhança com as regras adotadas pela CET – Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, que por meio da Portaria nº 134/10-SMT-GAB, de 10 de outubro de 2010, estabelece regras específicas para o enquadramento de Polos Geradores de Tráfego. Conforme essa Portaria, os Polos Geradores de Tráfego são classificados da seguinte forma:

- a) edificações residenciais com 500 (quinhentas) vagas de estacionamento ou mais;
- b) edificações não residenciais com 120 (cento e vinte) vagas de estacionamento ou mais, localizadas nas Áreas Especiais de Tráfego - AET;
- c) edificações não residenciais com 280 (duzentas e oitenta) vagas de estacionamento ou mais, localizadas nas demais áreas do Município;



- d) serviços socioculturais, de lazer e de educação com mais de 2.500,00m<sup>2</sup> de área construída computável;
- e) locais destinados à prática de exercício físico ou esporte com mais de 2.500,00m<sup>2</sup> de área construída computável;
- f) serviços de saúde com área igual ou superior a 7.500,00m<sup>2</sup>;
- g) locais de reunião ou eventos com capacidade para 500 pessoas ou mais;
- h) atividades e serviços públicos de caráter especial com capacidade para 500 pessoas ou mais.

O Plano Diretor de Jundiaí (2016), aprovado em julho de 2016, estabelece macrozonas de estruturação e qualificação urbana e prevê em seu artigo 12 (item III) a melhoria do sistema de mobilidade urbana integrando os sistemas de transporte coletivo, cicloviário, de circulação de pedestre e viário não caracterizando, porém, os logradouros destacados neste artigo como indicativos para trechos de ciclovia.

A revisão da literatura sobre o aspecto ambiental do descarte de resíduos ao longo de avenidas evidencia que a implementação de coletores de resíduos é adotada em casos semelhantes. Especialmente quando existe o uso de vias para prática de esportes há incidência de descarte de objetos e alimentos no local. Essa característica foi identificada em cidades do mesmo porte que Jundiaí e vários são os estudos que mostram a viabilidade de propostas para a contenção desta atitude por parte dos cidadãos como a conscientização, através de educação ambiental sobre os impactos gerados ao ambiente e consequentemente à saúde pública, fazendo-se necessária a colocação de coletores de resíduos ao longo do caminho percorrido. Estes coletores devem ser apropriados ao uso (resíduos recicláveis e orgânicos) (VALENTE, 2016).

Através do estudo apresentado por esse autor, realizado em Pelotas/RS, generaliza-se a constatação de que o problema é enfrentado por muitos municípios brasileiros enfatizando que o ambiente urbano é o espaço que mais sofre pela geração concentrada de resíduos, sejam eles orgânicos ou recicláveis.

Tal qual o município de Pelotas/RS com similaridade inclusive quanto ao número de habitantes, Jundiaí apresenta problemas semelhantes quanto ao descarte indevido de resíduos. O trecho e localidades selecionadas para este estudo mostram, com antecipação, as dificuldades de implementação de ações, porque existe um compartilhamento entre uma via municipal (calçada) que é protegida por grades metálicas (que delimitam sua titularidade), separam as áreas de propriedade do Estado e da União onde se localiza a linha férrea em parte de propriedade da CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e em parte de concessionárias privadas, concessões do Governo Federal.

### 3 MÉTODO

A identificação dos problemas e das peculiaridades de cada trecho em relação aos vazios urbanos, os detalhes de edificações históricas, as questões de segurança, os resíduos

descartados pelos usuários e os principais polos geradores foi feita diversas visitas nesses locais, inclusive com o percurso total realizado a pé.

O material coletado constituído de fotografias, registros, anotações, observações e questionário, foram catalogados e serviu de base para potencializar o trabalho.

A análise para aferir a aceitação por parte dos usuários do complexo formado pelas avenidas dos União do Ferroviários, Prefeito Luiz Latorre e Alberto Rodrigues se baseou pelo tratamento de dados e informações obtidas através de questionário elaborado com formato de questões fechadas, questões de múltipla escolha e questões abertas para permitir que o entrevistado fornecesse sua opinião sobre os temas abordados, a proposta de uma ciclovia e coletores de resíduos.

A formulação do questionário teve como objetivo associações entre as questões para obter informações relativas à maneira de utilização das vias, pelo usuário, e uma separação de opiniões sobre local que foram aglutinados em macro itens como segurança, paisagismo, infraestrutura e relevo, conservação e cultura.

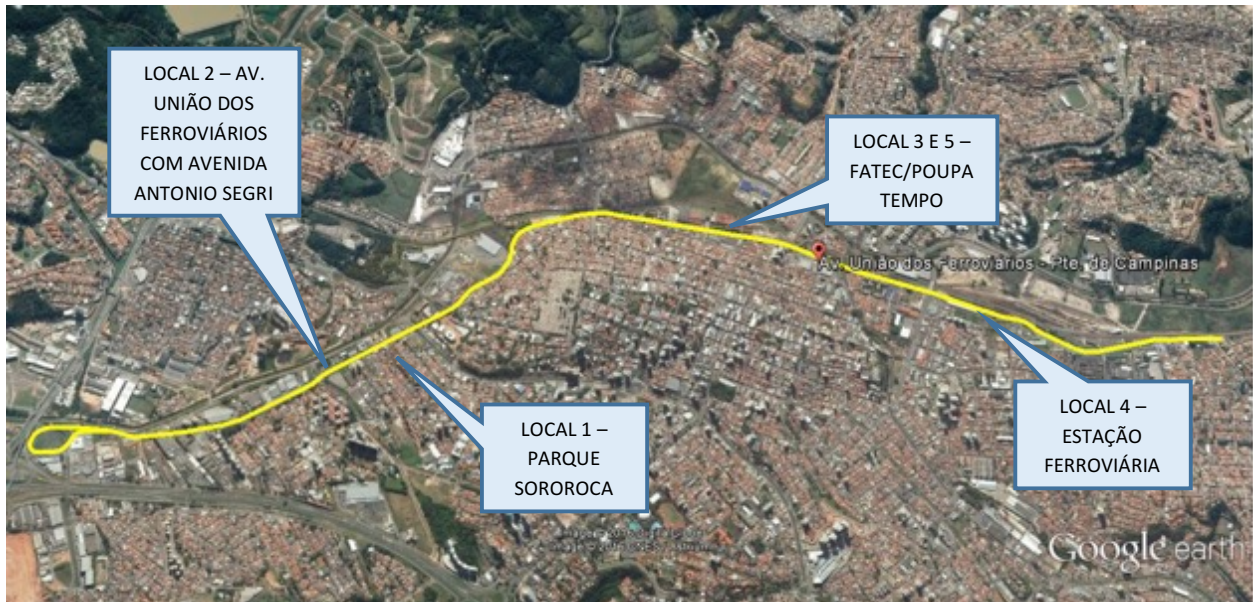
Foram organizadas nove questões relativas à identificação do perfil para **definição do usuário**; quatro no tocante ao tema **ciclovia**; cinco) para o tema **resíduos** e três com **questões abertas** relacionadas ao tema ciclovia e local.

Aleatoriamente foram entrevistados cento e um usuários do complexo de avenidas o os questionários foram aplicados em dias e locais diferentes (Ilustração 1) procurando, desta forma, um universo de usuários ecléticos, de sexo e idades diferentes para obter um resultado com maior fidedignidade possível.

Após a realização desta etapa, os resultados foram planilhados, agrupados e as respostas tabuladas de forma a propiciar a análise das respostas. A abordagem para entrevistas ocorreu dos entrevistados foi feita em locais distintos e próximos a Polos Geradores de Tráfego do complexo de avenidas, a saber:

- Local 1: Parque Sororoca, Av. União dos Ferroviários, nº 2.700, pesquisa realizada no dia 10/09/2016, com vinte entrevistas;
- Local 2: Cruzamento da Av. União dos Ferroviários com Av. Antonio Segre, pesquisa realizada no dia 11/09/2016, com vinte e uma entrevistas;
- Local 3: Portão de entrada da FATEC/POUPATEMPO, Av. União dos Ferroviários, nº 1.760, pesquisa realizada no dia 08/12/2016 (à noite), com quatorze entrevistas;
- Local 4: Estação Ferroviária da CPTM, Av. União dos Ferroviários, s/nº, pesquisa realizada no dia 09/12/2016, com dezoito entrevistas;
- Local 5: Portão de entrada da FATEC/POUPATEMPO, Av. União dos Ferroviários, nº 1.760, pesquisa realizada no dia 11/12/2016, com vinte e oito entrevistas.

Ilustração 1 – Locais de realização das entrevistas



Fonte: Elaborado pelos autores

É importante registrar que durante aplicação dos questionários algumas situações e problemas foram detectados como: situações que se relacionam com o método e técnica de entrevista. Citem-se:

- No caso de usuários de bicicletas foi identificado um problema de natureza prática: na abordagem do ciclista ocorriam dificuldades, pois uma grande parte faz o circuito na via utilizada por veículos. A alternativa foi adotar um cruzamento na via com semáforo possibilitando fazer a abordagem;
- Houve a aplicação de vários questionários durante uma prova de ciclismo realizada na via (11/12/2016) num domingo que se comemorou o aniversário da cidade;
- Na abordagem dos praticantes de corrida também foi detectada uma dificuldade de interceptação: muitos alegaram e, posteriormente foi confirmado, que atletas não podem diminuir o ritmo cardíaco com a brusca parada. Foi usada a mesma estratégia de fazer a abordagem no cruzamento do semáforo, porém havia desvio proposital dos corredores nas faixas de pedestres, sendo que para os caminhantes não houve problemas na abordagem.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

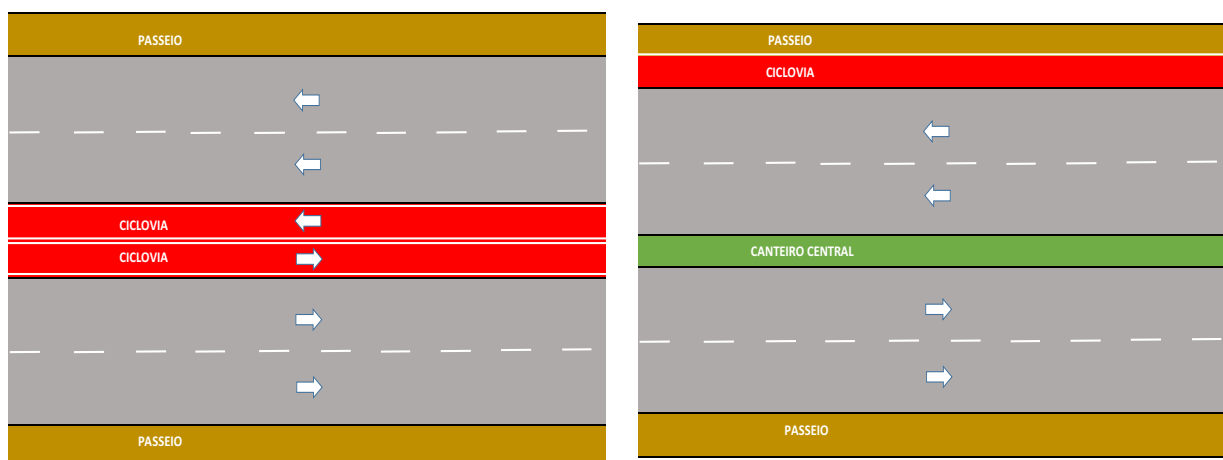
Após um processo de análise das questões abertas e a tabulação das questões objetivas, os principais resultados alcançados são descritos a seguir, englobando também a identificação dos Polos Geradores de Tráfego e os vazios urbanos identificados ao longo dos trechos sob análise deste trabalho.

#### 4.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

- Apesar da aleatoriedade na abordagem dos entrevistados o sexo masculino prevaleceu com um percentual de 58,4% para homens e 41,6% para mulheres;
- A faixa etária principal do universo do abordados está entre 20 e 40 anos (45,5%), seguido de um percentual significativo de jovens entre 15 e 20 anos (32,7%);
- A porcentagem de pessoas que trabalham (54,5%) é maior das que não trabalham (45,5%);
- A maioria dos entrevistados estuda (66,7%);
- A pesquisa demonstra que a maior parte dos usuários (83,2%) utilizam o complexo de avenidas com muita frequência e seu uso não está ligado diretamente ao ir e vir para o trabalho ou estudo (12,9%) e sim relacionado à atividades de esporte e lazer (87,1%);
- As atividades de caminhadas e corridas (54,5%) são predominantes em comparação com a atividade dos ciclistas (32,7%);
- Apesar de a principal atividade estar ligada ao esporte e lazer, a maioria (93%) não considera o local apropriado para estas atividades;
- Todos os entrevistados (100%) entendem que o espaço para atividades físicas é importante, inclusive corroborado pela vontade de se ter espaços destinados para o lazer como jardins e parques;
- A maioria das respostas apontam que pode haver conciliação (64,5%) entre os modais de transporte e de praticantes de exercícios.
- As questões relativas à segurança (35%) e infraestrutura (37%) são as principais preocupações dos usuários do percurso, indicando que estas duas questões devem ser tratadas de forma conjunta, ou seja, de nada adianta ter infraestrutura se não puder ser utilizada de forma segura;
- A maior parte dos usuários (75,2%) costuma comer, beber, ler panfletos ao longo do percurso da avenida e esses usuários afirmam que levam consigo os resíduos gerados por esse hábito (84,2%);
- Os usuários sentem falta de coletores de resíduos (95%) ao longo das avenidas;
- Todos (100%) acreditam ser produtiva a colocação de coletores de resíduos ao longo da avenida;
- A totalidade dos entrevistados afirma que ao depositar o resíduo em local apropriado, tem-se um local mais agradável.
- A existência de um espaço segregado para ciclistas no canteiro central traria segurança para seus praticantes (94%) (ver ilustração 2);
- Um compartilhamento da calçada com os ciclistas proporciona benefícios e é apoiado por um alto percentual de usuários (91%) (ver ilustração 2);
- As questões com sugestões livres feitas pelos entrevistados geraram 363 informações que foram aglutinadas nos seguintes temas:
  - Segurança: com 129 citações (35%);

- Paisagismo: com 27 citações (7%);
- Infraestrutura e relevo: com 140 citações (39%);
- Zeladoria: com 54 citações (15%);
- Cultura: com 13 citações (4%).

Ilustração 2 – Ciclovias no canteiro e calçada compartilhada



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.2 POLOS GERADORES DE TRÁFEGO

Dentro dos critérios adotados para identificação de Polos Geradores de Tráfego e com nos dados obtidos, pelas visitas *in-loco*, ao complexo de avenidas, foram identificados quarenta e dois polos e depois localizados na plataforma Google Earth para a obtenção de suas coordenadas geográficas.

A identificação dos Polos Geradores tem importância na medida em que podem potencializar a utilização da ciclovia como modal de transportes para os usuários que, de alguma forma, necessitam se locomover para esses locais ou originários destes locais e utilizam-se de transporte público ou de veículos privados para esse fim.

Esta demanda por transportes motorizados poderá implicar, para os usuários, uma redução intrínseca de custos ao sistema com a inclusão do modal ciclístico em uma área especificada e com garantias de segurança em sentido amplo.

Há nisso uma reciprocidade de benefícios onde, de um lado os usuários do complexo terão estes modais com garantia de segurança e, por outro lado, os Polos Geradores de Tráfego poderão ter uma demanda de clientes gerenciada de seu fluxo.

O próprio município poderá se utilizar do projeto em questão para identificar contrapartidas em relação a novos Polos Geradores de Tráfego que serão implantados, no futuro, na área de abrangência do projeto.

Na ilustração 3 e no quadro 1 estão discriminados todos os Polos Geradores identificados.

Ilustração 3 – Polos Geradores de Tráfego



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 1 – Polos Geradores de Tráfego

ITEM	POLO GERADOR	COORDENADAS	
		LATITUDE - SUL	LONGITUDE - OESTE
1	ADC SIFCO	23 ° 12 ' 7,0 "	46 ° 51 ' 55,0 "
2	SESI - SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA	23 ° 12 ' 6,0 "	46 ° 51 ' 57,0 "
3	AMARATI - ASSOC. DE EDUC. TERAPEUTICA	23 ° 12 ' 5,0 "	46 ° 51 ' 59,0 "
4	SIFCO S.A	23 ° 10 ' 2,0 "	46 ° 52 ' 9,0 "
5	NACIONAL ATLÉTICO CLUBE	23 ° 11 ' 49,0 "	46 ° 52 ' 20,0 "
6	ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE JUNDIAÍ - CPTM	23 ° 11 ' 39,0 "	46 ° 52 ' 21,0 "
7	TERMINAL URBANO DA VILA ARENS -SITU	23 ° 11 ' 39,0 "	46 ° 52 ' 25,0 "
8	CONGREGAÇÃO CRISTÃ DO BRASIL	23 ° 11 ' 42,6 "	46 ° 52 ' 28,5 "
9	COMPLEXO EDUCACIONAL E CULTURAL "ARGOS"	23 ° 11 ' 32,9 "	46 ° 52 ' 36,8 "
10	SUPERMERCADO ASSAI JUNDIAI	23 ° 11 ' 28,0 "	46 ° 52 ' 21,0 "
11	RESIDENCIAL JARDIM FIGUEIRAS	23 ° 11 ' 52,0 "	46 ° 52 ' 3,0 "
12	HOSPITAL PAULO SACRAMENTO	23 ° 11 ' 21,8 "	46 ° 52 ' 44,1 "
13	COLÉGIO RENASCER	23 ° 11 ' 17,4 "	46 ° 52 ' 46,8 "
14	ACADEMIA FIT	23 ° 11 ' 17,0 "	46 ° 52 ' 44,0 "
15	SUPERMERCADO EXTRA	23 ° 11 ' 15,6 "	46 ° 52 ' 45,1 "
16	MERCADÃO DA CIDADE	23 ° 11 ' 13,0 "	46 ° 52 ' 47,0 "
17	RESIDENCIAL GRAND CLUB	23 ° 11 ' 7,0 "	46 ° 52 ' 49,0 "
18	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS	23 ° 11 ' 7,0 "	46 ° 52 ' 53,0 "
19	GUARDA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ	23 ° 10 ' 59,0 "	46 ° 52 ' 51,0 "
20	SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES	23 ° 10 ' 58,8 "	46 ° 52 ' 53,5 "
21	MUSEU DA COMPANHIA PAULISTA	23 ° 10 ' 54,9 "	46 ° 52 ' 56,4 "
22	FATEC - FACULDADE DE TECNOLOGIA	23 ° 10 ' 54,4 "	46 ° 52 ' 58,8 "
23	POUPA TEMPO DE JUNDIAÍ	23 ° 10 ' 52,5 "	46 ° 52 ' 58,4 "
24	COLSAN - JUNDIAÍ	23 ° 10 ' 53,2 "	46 ° 53 ' 1,6 "
25	NOVA FITNESS	23 ° 10 ' 49,9 "	46 ° 53 ' 4,4 "
26	FUMAS - FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE AÇÃO SOCIAL	23 ° 10 ' 46,7 "	46 ° 53 ' 5,6 "
27	COLÉGIO SANTA FELICIDADE	23 ° 10 ' 42,1 "	46 ° 53 ' 15,4 "
28	PARQUE SOROROCA	23 ° 10 ' 33,3 "	46 ° 53 ' 29,1 "
29	EXTRA HIPERMERCADO	23 ° 10 ' 33,2 "	46 ° 53 ' 38,2 "
30	SESI - ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL	23 ° 10 ' 42,2 "	46 ° 53 ' 50,6 "
31	SESC - JUNDIAÍ	23 ° 10 ' 28,1 "	46 ° 53 ' 48,4 "
32	JARDIM BOTÂNICO DE JUNDIAÍ	23 ° 10 ' 28,1 "	46 ° 53 ' 54,6 "
33	LANCHONETE MCDONALD	23 ° 10 ' 36,3 "	46 ° 54 ' 2,5 "
34	HIDRÁULICA RONDI	23 ° 10 ' 35,5 "	46 ° 54 ' 10,1 "
35	SECRETARIA DA FAZENDA DE SÃO PAULO	23 ° 10 ' 35,2 "	46 ° 54 ' 14,2 "
36	CONJUNTO RESIDENCIAL	23 ° 10 ' 36,9 "	46 ° 54 ' 14,8 "
37	CONJUNTO RESIDENCIAL	23 ° 10 ' 33,6 "	46 ° 54 ' 44,9 "
38	CONJUNTO RESIDENCIAL	23 ° 10 ' 28,1 "	46 ° 54 ' 58,2 "
39	CHURRASCARIA FAZENDA	23 ° 10 ' 26,5 "	46 ° 54 ' 53,1 "
40	SETA ATACADISTA	23 ° 10 ' 33,8 "	46 ° 54 ' 27,7 "
41	FACULDADES ANHANGUERA	23 ° 10 ' 38,8 "	46 ° 54 ' 27,7 "
42	AGÊNCIA VOLKSWAGEM	23 ° 10 ' 16,2 "	46 ° 55 ' 7,8 "

Fonte: Elaborado pelos autores

### 4.3 VAZIOS URBANOS

A ocupação dos chamados vazios urbanos trabalha a favor da revitalização do entorno e beneficia a população que frequenta o local e torna, com a ocupação destes espaços por áreas verdes, uma alternativa para arborização e valorização do paisagismo, aspectos que se relacionam de maneira ampla e indissociável com a melhoria da qualidade de vida ao tornar os locais públicos objetos, de políticas públicas de revitalização atendendo um dos grandes objetivos do Estatuto das Cidades ao preconizar o Direito à Cidade e à manifestação e garantia de qualidade de vida dentro dela.

Com o desenvolvimento das cidades, o leito de estradas de ferro e seu entorno são conhecidos territórios marcados pelo uso indevido por invasões, degradação social, falta de segurança e deterioração ambiental e, no caso das avenidas estudadas vários espaços, foram

identificados com potencial de se tornarem praças e parques oportunizando no futuro interação entre os praticantes de exercícios físicos e dos que se utilizam da via para trabalhar e ou estudar, com produção da paisagística que remeta à revitalização, ao lazer e à ideia de parque urbano.

No levantamento realizado, apesar do explícito abandono das edificações localizadas na faixa de domínio da ferrovia, por sua vez, representam a histórica e patrimônio cultural – arquitetônico do município do município que, se sujeitas à restauração e colocadas à disposição para visitação ou outras atividades comerciais como eventos, feiras, espaços gastronômicos, proporcionará aos usuários do complexo ferroviário e demais cidadãos do município de Jundiaí ou visitantes, novos espaços recuperados e revitalizados o que se multiplica sinergicamente às áreas do entorno e ao longo do trecho do projeto em questão.

Para Jardim e Lemos (2012) a redução do valor imobiliário nestas áreas características, apesar da infraestrutura existente que, por sua vez, se dá em função da degradação do ambiente e do entorno. Toma-se como exemplo o domínio ao redor de antigas vias férreas em funcionamento ou em desuso com grandes áreas deterioradas e que por meio de propostas de revitalização dos espaços de importância histórica, como também implantação de projetos paisagísticos de parques, resultam em revitalização e valorização de imóveis lindeiros. Como as áreas revitalizadas em Nova Iorque, do High Line inspirado no Promenade Plantée de Paris. A similaridade se dá pela existência da ferrovia junto ao complexo das avenidas estudadas. Esses projetos já implantados atestam o sucesso da ideia.

O levantamento catalogou várias áreas, caracterizadas como vazios urbanos e prédios históricos, propostas, e estão apresentadas na Ilustração 4 e listadas no quadro 2.

Ilustração 4 – Espaços vazios e edifícios históricos







Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Espaços vazios e edifícios históricos

ITEM	LOCAIS	COORDENADAS	
		LATITUDE - SUL	LONGITUDE - OESTE
1	Área verde situada atrás da SIFCO S.A.	23 ° 12 ' 2,3 "	46 ° 52 ' 7,3 "
2	Galpão histórico às margens da avenida	23 ° 11 ' 58,1 "	46 ° 52 ' 10,4 "
3	Área verde situada atrás do Nacional Atlético Clube	23 ° 11 ' 53,8 "	46 ° 52 ' 17,0 "
4	Galpão histórico às margens da avenida	23 ° 11 ' 49,9 "	46 ° 52 ' 15,9 "
5	Estação Ferroviária de Jundiaí - CPTM	23 ° 11 ' 42,3 "	46 ° 52 ' 20,7 "
6	Galpão histórico às margens da avenida	23 ° 11 ' 37,9 "	46 ° 52 ' 23,9 "
7	Área verde situada lateralmente ao terminal rodoviário da Vila Arens - SITU	23 ° 11 ' 39,6 "	46 ° 52 ' 26,7 "
8	Área verde situada lateralmente à avenida	23 ° 11 ' 19,7 "	46 ° 52 ' 36,7 "
9	Área verde situada lateralmente à avenida	23 ° 11 ' 12,6 "	46 ° 52 ' 42,5 "
10	Antiga Estação Ferroviária da Companhia Paulista	23 ° 11 ' 8,1 "	46 ° 52 ' 44,3 "
11	Complexo FEPASA	23 ° 10 ' 55,1 "	46 ° 52 ' 56,2 "
12	Área verde situada lateralmente à Avenida	23 ° 10 ' 41,5 "	46 ° 53 ' 11,9 "
13	Parque Sororoca	23 ° 10 ' 33,3 "	46 ° 53 ' 27,1 "
14	Área do antigo frigorífico	23 ° 10 ' 33,4 "	46 ° 53 ' 33,1 "
15	Área verde situada lateralmente à Avenida	23 ° 10 ' 36,2 "	46 ° 53 ' 41,2 "
16	Área verde situada lateralmente à Avenida.	23 ° 10 ' 39,2 "	46 ° 53 ' 1,8 "
17	Área com potencial de utilização.	23 ° 10 ' 37,4 "	46 ° 53 ' 18,5 "
18	Área verde situada lateralmente à Avenida.	23 ° 10 ' 34,9 "	46 ° 53 ' 32,2 "
19	Área verde situada no final do trecho do projeto	23 ° 10 ' 15,3 "	46 ° 53 ' 12,5 "

Fonte: Elaborado pelos autores

## 5 CONCLUSÃO

A concepção da proposta da implementação de ciclovia e de coleta seletiva nas avenidas dos Ferroviários; Prefeito Luiz Latorre e Alberto Rodrigues surgiu da utilização diária dos locais em função de atividades educacionais e práticas desportivas/atividades físicas.

Da ideia consagrada mundialmente da necessidade de se ter um espaço reservado para a utilização de bicicletas, partiu-se para um estudo mais aprofundado e específico quanto aos problemas e potencialidades existentes no complexo das avenidas.

Constatou-se que, além da falta de espaço para ciclistas, outras deficiências existem como o grande acúmulo de resíduos sólidos nos passeios e nas áreas lindeiras, inclusive, nos canais de drenagem superficial que transportam as águas da chuva diretamente para o rio Jundiá. Esses problemas detectados afetam a utilização também por pedestres e de maneira secundária os moradores e usuários das áreas do entorno.

Para aferição da aceitação da proposta tornou-se necessária aplicação de uma pesquisa ampla que estimulasse a identificação de problemas ambientais, problemas de segurança, locomoção, que colaboram para uma subutilização ou utilização precária de uma área nobre e já urbanizada da cidade.

A aplicação de um questionário com questões objetivas de múltipla escolha e de questões onde as sugestões dos usuários foram anotadas permitiu conclusões que consolidaram a viabilidade da ideia e que também constatou a necessidade de ações complementares que devem ser consideradas para que a aceitação do projeto seja consagrada como por exemplo as relacionadas à segurança dos usuários que mostrou uma delicada situação vivenciada pelos entrevistados.

Sobre a questão de resíduos sólidos a totalidade dos entrevistados demonstrou inquietação com a falta de coletores para depósito dos dejetos originados durante a utilização dos passeios, pois atualmente não há coletores em quantidade e locais suficientes que comportem o volume diário de demanda.

Salienta-se que este problema, deverá ter uma análise mais profunda em relação à localização dos coletores, porque, o questionário da maneira como foi formulado gerou dúvidas quanto a veracidade das respostas no que tange ao descarte de resíduos pelos usuários contradizendo a grande quantidade de detritos observados ao longo da via. Constatou-se, na análise das respostas, a probabilidade de se omitir o descarte optando-se, quase que na sua totalidade, por se transportar os resíduos no bolso ou em sacolas até encontrar um coletor para destinação final.

No entanto, aqueles originados por outros meios, como os descartados por usuários pela janela de veículos automotores ou do lixo doméstico, onde houve a violação do seu armazenamento, como também sacos entulho de construção implicam diretamente o visual e a sanidade ambiental do complexo das avenidas, em função da múltipla titularidade das áreas observadas (propriedades do município, do Estado, da União e particulares) dificulta a

identificação da responsabilidade de sua remoção provocando consequências ao Meio Ambiente.

Ao percorrer o local de estudo, no intuito da identificação dos problemas apresentados, transpareceu problemas secundários como a existência de espaços vazios e de edifícios históricos que devem ser trabalhados, restaurados e preservados para utilização no projeto e essa preocupação foi demonstrada por número considerável de entrevistados.

Além disso, inúmeros Polos Geradores de Tráfego acabam por acarretar uma grande mobilização da população que os utiliza, porém não tem uma ligação direta com as avenidas e, no futuro, poderá migrar para a devida utilização dos modais ciclísticos e de pedestres, alvos desta pesquisa.

A junção destes aspectos estudados, aliados à questão orçamentária, permite a conclusão de que o projeto proposto poderá ter êxito e total aceitação dos atuais e futuros usuários das avenidas.

## REFERÊNCIAS

BRANCO, Samuel Murgel. **Meio Ambiente**: uma questão de moral. São Paulo: OAK, 2002. 160p.

\_\_\_\_\_. **Ecologia da cidade**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2003. 270p.

BRASIL/Câmara dos Deputados. Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos: **Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001**, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2002. Disponível em:  
<[http://www.agenda21local.com.br/download/estatuto\\_cidade\\_2002.pdf](http://www.agenda21local.com.br/download/estatuto_cidade_2002.pdf)> Acesso em: 20 de fev. 2016.

BUEHLER, Ralph; PUCHER John. **Cycling to work in 90 large American cities: new evidence on the role of bike paths and lanes**. Transportation (2012) 39:409–432. Published online: 6 July 2011 Springer Science+Business Media, LLC, 2011. Disponível em  
<[http://www.saferoutespartnership.org/sites/default/files/pdf/Lib\\_of\\_Res/SS\\_ST\\_Rutgers\\_impactbikepaths\\_bikecommutingbehavior\\_042012%20-%20Copy.pdf](http://www.saferoutespartnership.org/sites/default/files/pdf/Lib_of_Res/SS_ST_Rutgers_impactbikepaths_bikecommutingbehavior_042012%20-%20Copy.pdf)> Acesso em: 12 dez 2016.

CAMPOS, Vânia Barcellos G.; RAMOS, Rui A. Rodrigues. Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando o transporte e uso do solo. In: **Pluris 2005: Congresso lusobrasileiro para o planejamento urbano regional integrado sustentável**. São Carlos, 2005. Disponível em:  
<<http://hdl.handle.net/1822/4871>> Acesso em: 29 fev 2016.

CAMPOS FILHO, Candido Malta. **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade**. São Paulo: Ed.34, 2003.

CARVALHO, Celso Santos. ROSSBACH, Anaclaudia. O Estatuto da cidade: comentado. São Paulo: Ministério das Cidades: Aliança das Cidades, 2010. 120p. Disponível em  
<[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PlanelamentoUrbano/EstatutoComentado\\_Portugues.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PlanelamentoUrbano/EstatutoComentado_Portugues.pdf)> Acesso em: 20 de fev. 2016.

CARVALHO, Mauren Lopes de; FREITAS, Carlos Machado de. **Pedalando em busca de alternativas saudáveis e sustentáveis**. Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1617-1628, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a24.pdf>> Acesso em: 24 fev. 2017.

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego. **Polos Geradores e Certidão de Diretrizes – Legislação vigente**. Disponível em < <http://www.cetsp.com.br/consultas/polos-geradores-e-certidao-de-diretrizes/legislacao-vigente.aspx>> Acesso em: 21 fev. 2017.

COELHO JUNIOR, E. M. et al. Impactos positivos das implementações de ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas no município de São Paulo. In: **Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, 17, São Paulo. Anais XVII ENGEMA, São Paulo: USP, 2015. Disponível em <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/220.pdf> Acesso em: 26 fev. 2017.

DELIJAICOV, Alexandre. Alternativas para a mobilidade urbana. In: **GV-Executivo/Espaços Urbanos**. São Paulo, v 12, n 02, p 50-53, jul/dez 2013.

DEMAIO, Paul. **Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future**. Journal of Public Transportation, 12 (4): 41-56. 2009. Disponível em <<http://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1196&context=jpt>> Acesso em: 23 fev. 2017.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1977.

GAETE, Constanza Martínez. **Guia de Desenho Urbano de Ciclovias: Conselhos da organização NACTO para um ciclismo urbano eficiente e seguro**. 2014. Disponível em < <http://www.archdaily.com.br/br/755822/guia-de-desenho-urbano-de-ciclovias-conselhos-da-organizacao-nacto-para-um-ciclismo-urbano-eficiente-e-seguro>> Acesso em: 03 jan. 2017.

GONÇALVES JUNIOR, Luiz, et.al. Cicloviagem, lazer e educação ambiental: processos educativos vivenciados na Serra da Canastra. In: **Cicloviagem, lazer e educação ambiental**. Belo Horizonte, v.18, n.4, p.173-208, dez. 2015

\_\_\_\_\_. Projeto de educação ambiental e lazer (PEDAL): dialogando a partir do cicloturismo na escola. In: **Licere**. Belo Horizonte, v.14, n. 4, p. 1-16, dez 2011

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO-EMTU. Secretaria dos Transportes Metropolitanos. **Própolos**: Programa de Revitalização dos Núcleos Urbanos e das Centralidades Servidas pelo Transporte Metropolitano sobre Pneus. Decreto n. 49.052, 19 out. 2001. 48 p.

HASENACK, Heirich. **Diagnóstico Ambiental de Porto Alegre**: geologia, solos, drenagem, vegetação, ocupação e paisagem. Porto Alegre: Secretaria do Meio Ambiente, 2008. 84 p.

JARDIM, Renata Maciel; LEMOS, Maria Fernanda R. Campos. **Revitalização de espaços urbanos ociosos como estratégia para a sustentabilidade ambiental: o caso do High Line Park no contexto do PlaNYC**. Rio de Janeiro, 2012. 180p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro Disponível em < [http://www.urb.puc-rio.br/dissertacao/dissertacao\\_renata\\_jardim.pdf](http://www.urb.puc-rio.br/dissertacao/dissertacao_renata_jardim.pdf)> Acesso em: 26 fev. 2017.

JUNDIAÍ, LEI MUNICIPAL 7858 /2012. Disponível em <<https://www.jundiai.sp.gov.br/obras/wp-content/uploads/sites/14/2014/08/Lei-7.858-2012.pdf>> Acesso em: 24 fev. 2017.

LOUREIRO DE MATOS, F. Espaços Públicos e Qualidade de Vida na Cidade: o caso da cidade Porto. In: **Observatório**. Portugal/ Porto. v.2, n.4, jul. 2010. p.17-33.

MAGNANI, José Guilherme Cantor. De perto e de dentro: um novo olhar sobre a cidade. In: **GV-Executivo/Espaços Urbanos**. São Paulo. v12.n. 02, jul/dez 2013. p.38-41.

MARTINS, Débora Harue; MONTE, Estevão Humberto. **Implantação de Gestão de Resíduos por meio de Educação Ambiental e Informação Continuada na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Pinhais, Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Processos Ambientais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014. Disponível em <

[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3910/1/CT\\_COPAM\\_2014\\_2\\_01.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3910/1/CT_COPAM_2014_2_01.pdf)> Acesso em: 23 fev. 2017.

NACTO. National Association of City Transportation Officials. Committed to raising the state of the practice for street design and transportation. New York. Disponível em < <http://nacto.org/>> Acesso em: 15 nov. 2016.

PEREIRA, Heron da Silva et al.. **Impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas/RS: Um olhar fotográfico**. In: 10. Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria, v. 20, n. 1, jan.-abr. 2016, p. 97-104/ Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM. Disponível em <[http://www.abesrs.org.br/centraldeeventos/\\_arqTrabalhos/trab\\_20160829170225000000876.pdf](http://www.abesrs.org.br/centraldeeventos/_arqTrabalhos/trab_20160829170225000000876.pdf)> Acesso em: 23 fev. 2017.

PREFEITURA DE JUNDIAÍ. Plano Diretor de Jundiaí. Disponível em: <<http://www.jundiai.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/plano-diretor-e-zoneamento-2/>> Acesso em 15 de fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Urbanismo Caminhável. Disponível em:<<http://www.urbanismocaminhavel.com.br/>> Acesso em: 15 fev. 2016.

RIBEIRO, Mônica C. **1600 dias: balanço das ações do meio ambiente janeiro de 2005 a maio de 2009**. São Paulo: Prefeitura de São Paulo, 2009. 84 p.

RUBIM, Bárbara; LEITÃO, Sérgio. O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades. In: **Estudos avançados**, 27(79). 2013. Disponível em < <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/68702/71282>> Acesso em: 07 jul. 2016.

SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE/DEPARTAMENTO DE PARQUES E ÁREAS VERDES. Prefeitura do Município de São Paulo. **Guia dos Parques Municipais de São Paulo**. São Paulo, 2007. 109 p.

SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - Prefeitura da Cidade de São Paulo. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo. 2.ed. 2005. 87p.

SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTES E DA MOBILIDADE URBANA (SeMob)-Ministério das Cidades. **Guia PlanMob**. 2007. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/AquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf>> Acesso em: 19 fev. 2016.

VITAL, Flavia Maria de Paiva. **Mobilidade urbana: fator de inclusão da pessoa com deficiência**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), 2006. 61 p.



## TECNOLOGIA E QUALIDADE DE VIDA: O “PARADOXO” DO SETOR SAÚDE

Prof. Dr. GUSTAVO TENÓRIO CUNHA  
Departamento de Saúde Coletiva – FCM/UNICAMP

### RESUMO

Este artigo busca trazer elementos para compreensão da relação entre tecnologia e saúde / qualidade de vida. Destaca exemplo dos EUA, país com maior gasto em saúde e que ostenta os piores indicadores de saúde entre os países ricos. São abordados conceitos de Ivan Illich, como a contraproduzividade e iatrogenias clínica, social e cultural, para compreender alguns aspectos dos danos da tecnologia na área de saúde. A perspectiva de Michel Foucault de que o *biopoder* faz parte do processo de constituição do capitalismo, também é abordada. O artigo destaca, também, a dimensão epistemológica da racionalidade tecnológica, com a crítica de Campos (2011) que, retomando Aristóteles, propõe predomínio da práxis sobre a *techne* para o trabalho em saúde. As contribuições conceituais da Saúde Coletiva na compreensão da relação do ser humano com a tecnologia podem, sob vários aspectos, serem estendidas para outros campos.

**Palavras-chave:** Iatrogenia. Tecnologia. Saúde pública.

### ABSTRACT

This article wants to contribute to understanding the relationship between technology and health / quality of life. The United States, with the highest spending on health and with the worst health indicators among rich countries, stands out as an example of iatrogenic medicine. Ivan Illich's concepts, such as clinical, social and cultural counterproductivity and iatrogenies, are addressed in order to understand some aspects of health technology damages. Michel Foucault's view that biopower is part of the process of capitalist constitution is also addressed. The article also highlights the epistemological dimension of technological rationality, with the critique of Campos (2011) that, returning to Aristotle, proposes a predominance of praxis over *techne* for health work. The conceptual contributions of Collective Health in the understanding of the relation of the human being with the technology can, in several aspects, be extended to other fields.

**Keywords:** Iatrogenic. Technology. Public health.

## 1 INTRODUÇÃO

A disponibilidade de tecnologias não resulta diretamente em mais saúde e em mais qualidade de vida. É o que se pode concluir de estudos que comparam sistemas de saúde entre os países mais ricos (SATARFIELD, 2000, 2002). Além disto, determinadas formas de utilização dos recursos da saúde podem produzir mais danos do que benefícios (STARFIELD 2000; MAKARY 2016; ILLICH, 1975). O possível estranhamento que estas conclusões consolidadas no campo da saúde pública mundial podem produzir, se deve ao altíssimo investimento que o complexo médico industrial dedica à sustentação de uma ideologia de mercado na saúde (GAGNON; LEXCHIN, 2008). Ou seja, à ideia de que saúde seria uma mercadoria (e não um direito) e que estaria submetida às mesmas relações com as tecnologias que supostamente afetam outras “mercadorias”. Diante de estudos que demonstram os possíveis danos que as tecnologias podem causar a área da saúde tem contribuições importantes na compreensão das relações do homem com a tecnologia.

Já em 1920, na Inglaterra, Bertrand Dawson (OPAS, 1964) – a serviço do Ministério da Saúde Britânico, fez um relatório em que propunha uma certa organização e distribuição territorial dos serviços de saúde: unidades básicas de saúde próximas às casas das pessoas, serviços ambulatoriais regionais, hospitais pequenos para grupos de regiões e grandes serviços hospitalares de ensino e pesquisa mais rarefeitos e centralizados. Vinte e cinco anos depois, no pós-guerra, a Inglaterra criou seu Sistema Nacional de Saúde público e universal (National Health System). A ideia de saúde como um direito universal garantido por políticas públicas em oposição à ideia de saúde como uma mercadoria, ganhou boa parte do continente Europeu e países desenvolvidos, ainda que com arranjos diferentes do britânico em parte destes países. Até hoje, o simples mapeamento da distribuição de recursos tecnológicos e de profissionais de saúde em um território já permite verificar o tipo de compromisso de um sistema de saúde com as necessidades de saúde do conjunto da população.

## 2 O CASO DOS EUA

Os EUA servem como modelo emblemático desta reflexão: trata-se do país com maior gasto mundial com atendimento médico (OMS, 2013), sendo, ao mesmo tempo, o país que tem tido sistematicamente os piores indicadores entre os países mais ricos (SATARFIELD, 2000; MAKARY, 2016). Mais do que isto, nos EUA podemos verificar a contínua piora das condições de saúde a cada ano. Por exemplo, a curva de expectativa de vida nos EUA para população branca, segundo dados do CDC (Center Disease Control) de 2015, se inverteu e começou a diminuir (ARIAS, 2016). Ou seja, em média a população estadunidense começa a viver menos tempo do que vivia anteriormente. Esta inversão é assustadora porque a expectativa de vida é um indicador que demora para ser impactado. Mas não é um dado surpreendente, já que, em 2014, o relatório da comissão para o trabalho e desenvolvimento da União Europeia demonstrava que a expectativa de vida dos EUA, em relação à Europa, só tinha semelhança com os países do leste europeu.

Mais grave ainda são dados que demonstram que nos EUA a terceira causa de morte geral na população é a própria medicina (SATARFIELD, 2000; MAKARY, 2016). Nos países mais ricos a primeira causa de mortalidade geral são problemas cardiovasculares (como infarto e derrame). A segunda causa são as neoplasias (câncer) e a terceira causa costuma ser por problemas respiratórios. No Brasil a terceira causa são mortes violentas (chamadas causas externas decorrentes principalmente de assassinatos, acidentes de trânsito, acidentes de trabalho). Os EUA são o único país do mundo em que a própria medicina alcança esta marca nefasta de terceira causa. Como se não fosse suficiente, é preciso lembrar que os EUA têm um sistema privado de saúde e que pelo menos 40 milhões de pessoas não tem acesso ao atendimento. Ou seja, uma parte da população está “protegida do dano” e morre, muitas vezes, pela falta de atendimento.

Muitos outros dados de saúde dos EUA são coerentes com esta tragédia sanitária fortemente maquiada pela ideologia de mercado. A mortalidade materna, segundo boletim da OMS, passou de 12 para 28 por 100 000 habitantes entre 1990 e 2013 (OMS, 2015), na contramão da tendência mundial de diminuição da mortalidade materna.

Os EUA apresentam também os piores indicadores entre os países ricos em relação a mortalidade infantil, obesidade, homicídios, gravidez na adolescência, número de portadores de deficiência entre outros. O exemplo estadunidense demonstra que a relação entre tecnologia e qualidade vida não é direta e nos permite abordar diversas dimensões da relação entre tecnologia e mercado: o fetiche da mercadoria, a medicalização da vida, a individualização/culpabilização e a despolitização dos problemas de saúde coletivos. Abordaremos estas temáticas, mas antes cabe uma pequena revisão sobre o tema das iatrogenias na saúde.

### 3 TECNOLOGIA, DANOS E MEDICALIZAÇÃO

Na década de 70 o filósofo Ivan Illich escreveu o livro intitulado “A expropriação da saúde: nêmesis da medicina” (ILLICH, 1975a). A hipótese do autor, que ele não se furtou a debater com a comunidade médica (ILLICH, 1975 b; 1982), é de que o modo como a prática médica se organizava no contexto da sociedade industrial, poderia gerar uma situação em que ela causaria mais danos do que benefícios. Até hoje, a hipótese de Illich causa incômodos e reações. Apesar da mistificação em torno da medicina (e da ciência de uma forma geral), dificultando o debate sobre os limites e problemas da prática médica na atualidade, a obra de Ivan Illich é cada vez mais valorizada (TESSER, 2006).

Illich (1975a), utiliza para se referir aos danos da medicina a palavra iatrogenia, e conceitua três tipos de iatrogênese: iatrogenia clínica ou orgânica, iatrogenia cultural e iatrogenia social. A iatrogenia clínica é a mais evidente: são situações em que a despeito da conduta “correta”, ou pelo menos respaldada por alguma instituição, produz-se morte e outros problemas de saúde como consequência da intervenção de um profissional de saúde. Os efeitos colaterais de medicações, os efeitos negativos dos exames diagnósticos (radiação ionizante, resultados falsos positivos de exames, danos de procedimentos diagnósticos como biópsia, etc.) e os efeitos negativos de internações e procedimentos terapêuticos (como as



infecções hospitalares, sequelas de tratamentos e morte). Os danos a que Illich se refere são aqueles causados pela prática legitimada institucionalmente. Não se trata aqui do chamado “erro médico”, mas das decisões amparadas por parâmetros definidos como corretos.

Sobre o “erro médico”, objeto de grande investimento midiático, cabe um pequeno parêntese. Nos EUA foi criado um seguro “erro médico” que “protege” os profissionais dos processos judiciais. Dentro de certos parâmetros padronizados de conduta e pagando o seguro médico, os profissionais “podem” errar. Em decorrência, criaram o conceito de prática médica baseada na “medicina defensiva”. Na verdade, desde a criação da instituição médica no ocidente, a medicina e as outras profissões de saúde mais recentes, exerciam sua clínica com um contrato social (mais ou menos implícito) que definia que os profissionais se comprometeriam a tomar as melhores decisões **para o paciente**. Nos EUA com o predomínio dos interesses do capital financeiro na definição de políticas públicas, a mídia passou a construir uma cultura em que predomina um tipo de abordagem dos problemas de saúde que individualizava e culpava os profissionais. Desta forma, foi possível criar-se, nos EUA, uma ruptura com um contrato social milenar do profissional de saúde: em vez de tomar a melhor a decisão clínica para o paciente o profissional é instado a tomar a melhor decisão clínica para si mesmo, antecipando em toda relação clínica a possibilidade de um processo judicial. Trata-se da monetarização da vida e de um sintoma grave da degradação ética na relação clínica. A situação é mais grave quando globalmente um país tem problemas com a exclusão e mercantilização do sistema de saúde. Nesta situação, além de ampliar os danos das práticas dos profissionais de saúde, a judicialização dos conflitos entre profissional e paciente<sup>1</sup> serve também como compensação de um ressentimento alimentado a cada encontro clínico e pela percepção global do cidadão de que o compromisso do sistema de saúde não é com a defesa da vida, mas sim a saúde financeira das empresas prestadoras de serviços. Fecha parênteses.

A latrogênese social se refere ao fenômeno de medicalização da vida, e é, segundo Nogueira (2003, 186), é (...) decorrente de uma crescente dependência da população para com as drogas, os comportamentos e as medidas prescritas pela Medicina em seus ramos preventivo, curativo, industrial e ambiental”.

Trata-se de ampliação das ações de saúde de forma que a autoridade médica passa a estar presente no cotidiano da vida, normalizando condutas e distribuindo diagnósticos e procedimentos. Illich (1975), chama a atenção para a função social do diagnóstico, que busca muitas vezes não elucidar e curar, mas encobrir a complexidade do processo saúde doença e do sofrimento da sociedade industrial:

Para poder funcionar, a sociedade industrial deve dar a seus membros múltiplas ocasiões de serem medicamente reconhecidos como sofredores de doença real e concreta, enquanto entidade distinta. Uma sociedade superindustrializada é mórbida na medida em que os homens não conseguem se adaptar a ela. Realmente, os homens deixariam de tolerá-la

<sup>1</sup>Existe uma taxa esperada para infecções hospitalares, para mortalidade em cada tipo de cirurgia e mesmo para muitos procedimentos diagnósticos, como cateterismo, exames de imagem com uso de alguns tipos de contraste etc

se o diagnóstico médico não identificasse sua incapacidade de acomodar-se à perturbação de sua saúde. O diagnóstico está ali para explicar que se eles não a suportam não é por causa do meio ambiente desumano, mas porque seu organismo está falhando. (ILLICH, 1975, p. 154).

Existe uma dimensão da função social do diagnóstico que é a focalização e segmentação de problemas. Por exemplo, o problema da obesidade é coletivamente decorrente de um conjunto de políticas públicas que afetam interesses de grupos econômicos poderosos: indústria alimentícia; indústria de venenos (adubos químicos, herbicidas, larvicidas, inseticidas, sementes resistentes aos venenos, etc.); grandes proprietários rurais; setor imobiliário e construção civil que se beneficiam da especulação imobiliária e definem a ausência de um planejamento urbano que possibilite políticas de lazer e direito à cidade; setores econômicos que se beneficiam de uma carga horária de trabalho excessiva dos trabalhadores (restringindo o tempo para alimentação e atividades físicas), setores que se beneficiam da violência urbana (que afasta as pessoas de caminhar, conviver e praticar atividades de lazer no espaço público).

O conjunto destas e outras variáveis influenciam a taxa de obesidade em uma população. Apesar disto, o debate sobre a obesidade nas mídias se restringe, geralmente, a apontar atitudes individuais, mudanças de hábito ou procedimentos cirúrgicos (como a cirurgia bariátrica, que tem riscos de morte significativos e consequências negativas desconhecidas a longo prazo). Este jogo de luz e sombra no debate sobre problemas de saúde induz a medicalização (simplificando problemas complexos e irreduzível à abordagem médica) e um certo tipo de manipulação política, na medida em que individualiza e culpabiliza<sup>2</sup>. Da mesma forma, com os problemas de saúde causados diretamente pelos ambientes de trabalho, ou seja, decorrentes de modelos de gestão do trabalho (carga horária, rodízios de funções repetitivas, pausas para descanso, processos de decisão mais participativos, etc.) e condições estruturais do trabalho (equipamentos de proteção, tipos de material utilizados, venenos, local de trabalho) acontece fenômeno semelhante.

Outra dimensão da função social do diagnóstico é a invenção de doenças (SMITH, 2002; MOYNIHAN, 2002). Alimentada por um mal-estar crescente, as pessoas se entristecem, se amedrontam, se ressentem e reagem ao mal-estar de forma, muitas vezes, inconsciente das causalidades. As crianças por exemplo, constantemente são institucionalizadas desde muito pequenas, têm pouco tempo de convivência com os pais que, cansados terceirizam o cuidado para aparelhos eletrônicos, as escolas são autoritárias e com modelos pedagógicos ultrapassados e com poucos espaços para brincar. Diante deste quadro muitas crianças se queixam, seja com sintomas físicos ou com comportamentos antissociais. Diante destes comportamentos a medicina inventa diagnósticos e remédios que culpabilizam a vítima principal da situação. Os diagnósticos (como o chamado distúrbio de atenção e

---

<sup>2</sup>Em relação à obesidade estamos diferenciando a abordagem do tema em espaços coletivos e a abordagem na clínica individual. Na clínica individual também deve existir preocupação do profissional de ajudar o paciente a compreender os determinantes coletivos do problema individual (CUNHA, 2005). Porém, este tipo de problematização é mais um recurso terapêutico, entre outros, que podem ser escolhidos na direção de compreender e decidir condutas de forma compartilhada entre profissional e usuário. Nos espaços coletivos deveriam ser priorizadas as causas coletivas dos problemas de saúde abordados.

hiperatividade) inocentam o contexto, atrapalham a compreensão de pais e educadores sobre os problemas vividos por cada criança e medicam as crianças com drogas que buscam obter o “efeito zumbi” para disciplinarização. Da mesma forma, podemos verificar o fenômeno de extensão indevida de diagnósticos. O diagnóstico de “depressão”, por exemplo, que pode ser útil para o cuidado de um certo grupo de pessoas. Cada vez mais este diagnóstico se torna sistêmico, massivo, atribuível a qualquer tristeza. Um problema real é estendido indevidamente e ganha uma função social deletéria e alienante. Em torno destas condutas clínicas nefastas agremiam-se legiões de profissionais cujas convicções, com maior ou menor consciência, são financiadas pela indústria farmacêutica (ela paga Congressos Científicos e estudos que comprovam o benefício das drogas que deseja vender).

A Iatrogenia cultural se distingue pelo impacto que provoca na autonomia das pessoas. Decisões sobre a vida e o uso do corpo, outrora baseadas na cultura e nas possibilidades individuais, agora “necessitam” de apoio de um profissional de saúde. O exemplo histórico mais trágico deste tipo de impacto cultural pode ser percebido na mudança de hábito em relação à amamentação do recém-nascido. Na década de 60 a Nestlé patrocinou, junto a profissionais de saúde, a ideia de que o leite artificial era melhor que o natural. Esta ideia mudou a cultura da amamentação em vários países ocidentais. Todos os estudos demonstram a superioridade biológica, afetiva (relação mãe-bebê) e social da amamentação, porém hoje ela depende enormemente de um profissional de saúde para acontecer. A diminuição da amamentação em populações pobres teve impactos negativos inegáveis na mortalidade infantil. Da mesma forma a cultura do parto cirúrgico e de outros procedimentos desnecessários e/ou equivocados no período perinatal foram fortemente produzidas pela força de interesses corporativos na medicina. O parto cirúrgico economiza tempo e dedicação do profissional médico, que maneja de forma interessada o medo das gestantes e familiares de complicações no parto.

No Brasil, médicos produzem uma taxa de parto cirúrgico entre as mais altas do mundo. Paradoxalmente, produzem taxas de mortalidade materna e internações de recém-nascidos bem maiores do que seria necessário. Apesar disto, produziu-se uma insegurança, uma cultura em que a mulher passou a acreditar que não pode parir uma criança sem um cirurgião. E muito menos sem um hospital. Produziu-se o que Illich chamaria de Iatrogenia cultural. Curioso é que países mais ricos e com melhores taxas de indicadores de saúde perinatal voltaram-se para um modelo de atenção obstétrica crítico a esta tendência e centram o cuidado em obstetrias, obtendo um número expressivo de partos domiciliares e partos hospitalares normais. O parto é compreendido como um evento de saúde, um evento familiar e parte da sexualidade humana. Nestes países a gestação não é considerada uma doença e, por isto, o médico tem papel principalmente de retaguarda para as situações em que é necessário.

A Iatrogenia Cultural também acontece quando se produz uma “cultura de prevenção” baseada na mistificação de exames laboratoriais e procedimentos diagnósticos. Os exames de rastreamento (também conhecidos como “check-up”), embora sejam, em boa parte sistematicamente desacreditados por estudos científicos, são realizados em números cada vez maiores, produzindo uma cultura de fé em exames “preventivos” sem evidência de

benefícios (LASSE, 2012; BRASIL, 2010). Os exemplos são inúmeros, sendo que o rastreamento de câncer de próstata é um dos mais antigos (INCA 2013; ANDRIOLI, 2012). Muitos países desenvolvidos não fazem rastreamento há décadas. Existe ainda uma profusão de exames centrados em fatores de risco para doenças muito prevalentes, que exatamente por serem altamente prevalentes, vão ocorrer em um grande número de pessoas também *sem* o fator de risco. De forma que, além do pouco impacto na saúde da população, a realização desses exames sobre os fatores de risco vende uma ilusão de que com exames “normais” se estaria protegido da doença (doenças cardiovasculares são um exemplo disto).

Illich (1975), estudou também os danos das instituições educacionais e assistenciais desenvolvendo a ideia de “contraprodutividade” nas instituições, ou seja, elas trariam, intrinsecamente, o risco de produzir efeitos contrários aos objetivos que justificaram sua criação. Seriam mais efetivas ou mais contraprodutivas a depender das formas como lidam com os problemas e articulam pessoas, conhecimentos e tecnologias. Um exemplo que poderíamos utilizar na atualidade é o uso dos veículos automotores: a depender de como um país e uma cidade configuram o sistema de transporte e o trânsito, pode-se, muitas vezes, andar mais lentamente em um veículo automotor do que em uma bicicleta.

As três iatrogenias de Illich, porém, podem ser compreendidas de forma mais ampla com Michel Foucault (1979; 2013), que aponta a relação da própria constituição do Estado Nação com a criação de políticas de saúde maciças. (CARDOSO, 2014).

Minha hipótese é que com o capitalismo não se deu a passagem de uma medicina coletiva para uma medicina privada, mas justamente o contrário; que o capitalismo, desenvolvendo-se em fins do século XVIII e início do século XIX, socializou um primeiro objeto que foi o corpo enquanto força de produção, força de trabalho. O controle da sociedade sobre os indivíduos não se opera simplesmente pela consciência ou pela ideologia, mas começa no corpo, com o corpo. Foi no biológico, no somático, no corporal que, antes de tudo, investiu a sociedade capitalista. O corpo é uma realidade bio-política. A medicina é uma estratégia bio-política” (FOUCAULT 1979 p 46).

Com Illich conseguimos compreender os diferentes resultados obtidos por cada país na utilização das tecnologias de saúde, mas com Foucault conseguimos perceber que existem tecnologias de biopoder atreladas ao próprio desenvolvimento do capitalismo. A hipótese de Foucault contribui para compreendermos como se produz tantos danos de forma silenciosa e até mesmo legitimadora das instituições de saúde.

Martins (2008, p. 94), lembrando Nietzsche, aponta a relação entre os modos de subjetivação das religiões e da ciência, levando a uma busca por soluções “mágicas” externas:

Nietzsche já observara que a ciência, que historicamente afastou a crença em Deus e na religião predominantes na Idade Média, dando origem à modernidade, apenas ocupou o mesmo lugar que antes era ocupado pela religião: mantiveram-se a mesma crença, o mesmo modelo moral, a mesma vontade de verdade, e a mesma depreciação da vida. No lugar da fé em Deus, a “fé na ciência”: é ela agora quem diz a verdade sobre a realidade.

(...) “A ciência repousa sobre as mesmas bases do ideal ascético: ambos supõem um certo empobrecimento da energia vital.

Para esse autor na contemporaneidade cria-se um modo de relação com as instituições de saúde que busca “atacar o sintoma para calar sua causa. Paliar e remediar, para afastar soluções que engajem a necessidade de se questionar valores e modos de vida” (MARTINS, 2008, p.94).

Existiria destes pontos de vista uma sinergia entre modos de exercício de poder ente as religiões e a Ciência, levando não a um enfrentamento do misticismo e diminuição da capacidade de análise das pessoas a respeito da complexidade dos processos de adoecimento, mas sim a uma outra mistificação em tudo semelhante à primeira. Este modo de exercício de poder sobre as populações seria um tipo de poder constitutivo do modo subjetivação capitalista.

#### 4 RACIONALIDADE TECNOLÓGICA E PRÁXIS

Para Deleuze e Guattari (2010), caberia à Ciência produzir funções, ou seja, apontar sob tais e quais condições determinados fenômenos podem ser (re)produzidos. Esta atividade estaria sempre com algum grau de intersecção<sup>3</sup> com a filosofia (cujo núcleo seria a criação de conceitos) e com a arte que estaria vinculada a criação de “perceptos”. Na área da saúde, o pensamento científico busca correlações entre determinadas situações e o adoecimento, assim como entre determinadas intervenções e a “cura”<sup>4</sup>. No entanto, conceitos e paradigmas (KUHN, 1998) predefinem perguntas e respostas da biomedicina e os objetivos da relação clínica e dos profissionais de saúde. Nesse sentido, a epistemologia é um campo do conhecimento que permite compreender vários aspectos do uso das tecnologias na saúde. Por exemplo, a separação entre psico e soma (corpo e alma), a visão mecanicista do corpo, a atomização do indivíduo, a uniausalidade das doenças e a crença na onipotência da especialização (e desvalorização da busca de uma perspectiva global e correlações entre problemas de saúde e o indivíduo com o meio). Os pressupostos conceituais da biomedicina, quando tomados de forma acrítica, podem levar os profissionais de saúde a uma prática clínica impregnada de cientificismo (MARTINS, 1999)<sup>5</sup>. O profissional busca menos a compreensão dos problemas e sofrimentos das pessoas reais, do que a “verdade” fragmentada em parâmetros bioquímicos e de exames de imagem. Não percebe que a doença poderia ser seu instrumento de trabalho no cuidado de uma pessoa, mas não o seu objeto de trabalho, porque a doença é uma construção teórica sobre o adoecimento. Uma

<sup>3</sup> Para os autores estas intersecções entre arte, ciência e filosofia são potencialmente multidirecionais, ou seja, um conceito criado na ciência toca a filosofia e a arte, assim como estas afetam a ciência.

<sup>4</sup> A invenção do “soro caseiro”, por exemplo, uma cuidadosa proporção de água e sal que pode ser feita em casa e é usada no combate à diarreia, é considerada o avanço médico do século mais impactante, tendo salvado cerca de 50 milhões de vidas desde a década 70, quando começou a ser utilizada.

<sup>5</sup> Para o autor “ a mistificação perversa da ciência surge quando reducionismo, mecanicismo e determinismo tornam-se positivismo e cientificismo, isto é, uma ideologia, segundo a qual ciência é sinônimo de redução e esta, por sua vez, diz (desvela, determina ou estabelece) a essência da realidade, a ordem do diverso sensível, caótico que seria sem ela. ” (MARTINS, 1999, p. 352)

construção essencial, porém sempre com limites diante do adoecimento (como qualquer teoria) e da complexidade da vida. Nesse contexto cientificista, os sujeitos doentes podem se tornar, senão apenas instrumentos para obtenção de informações, obstáculos aos diagnósticos e às propostas terapêuticas<sup>6</sup>, produzindo inúmeros conflitos, ineficácia e danos entre profissionais e pacientes.

Nesse sentido, muitos autores apontam que também seria um tipo de tecnologia a capacidade do profissional de saúde para dialogar, para reconhecer e lidar com a complexidade do processo saúde-doença nos sujeitos. Por esse motivo, Merhy (1997), divide as tecnologias em saúde em três tipos: tecnologias leves, ou relacionais; tecnologias leveduras, como uma técnica cirúrgica ou outro procedimento clínico mais padronizável, porém com margens de ação humana singular. E tecnologias duras, como equipamentos e pílulas. A prática clínica adequada deveria equilibrar os três tipos de tecnologia, e permitir uma escolha adequada para cada situação. Esta perspectiva contribui para pensarmos que tecnologias não são apenas equipamentos e remédios. Existiriam tecnologias relacionais. No entanto, permanecem os desafios de como colocar em debate as concepções teóricas que sustentam e limitam a própria ideia de tecnologia. A gênese dos seus parâmetros e pressupostos de escolha.

Campos (2011), aborda justamente as questões mencionadas acima ao lembrar que existe uma “racionalidade tecnológica”. Uma dominante entre várias possíveis e influenciada por Descartes e o positivismo. O autor chama a atenção para várias implicações da tendência de hegemonia deste tipo de racionalidade para todos os campos da ação humana: o predomínio do automatismo, padronização e baixo protagonismo do trabalhador e “A razão tecnológica imagina que o trabalho e as práticas humanas seriam regulados pelo saber previamente acumulado, de preferência consolidado como ciência. Opera com a redução máxima da autonomia do agente”. (CAMPOS, 2011, p. 3034)

Diante da inegável complexidade do processo saúde doença, da necessidade de adequação do trabalho em saúde à singularidade dos sujeitos individuais e coletivos, da necessária autonomia dos trabalhadores e da busca de autonomia das pessoas como um dos objetivos da clínica, a tentativa de reduzir o trabalho em saúde a dimensões padronizáveis, torna-se bastante perigosa.

Campos (2011, p. 3040), acrescenta que podem haver outras racionalidades e defende a práxis como referência conceitual de escolha no trabalho em saúde:

No campo das práticas sociais a relação linear entre saber e fazer tem a eficácia comprometida. Aristóteles recomendava que nessas situações a racionalidade que comandaria a relação entre saber e prática seria a da práxis. Ele cita três campos de atividades – a política, a ética (justiça) e a clínica - onde o pensar e o agir técnicos não seriam suficientes ao atendimento das finalidades básicas destas práticas. Podemos, hoje, acrescentar a essa lista a pedagogia, a gestão, o cuidado e o autocuidado, a amizade, o lazer, práticas amorosas, entre outras.

<sup>6</sup>Um ditado famoso em enfermarias médicas mais tradicionais era: “furor diagnóstico e horror terapêutico”, explicitando um grande compromisso com o jogo intelectual do diagnóstico e menor valorização das atividades terapêuticas (CUNHA, 2005).

Desta forma, na saúde seria necessário mais do que a incorporação de protocolos, habilidades e saberes. Seria preciso um preparo de pessoas para interagir com outras pessoas na perspectiva da produção de cuidado e autonomia. Essa capacidade não depende nem sequer apenas da dimensão cognitiva (BALINT, 1988; CAMPBELL, 2001; CUNHA, 2005), mas também de uma capacidade pessoal que requer tempo e condições favoráveis para o seu desenvolvimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias fazem parte da busca dos povos por melhor qualidade de vida e saúde, no entanto, a partir de um certo patamar de condições de vida de um povo, as tecnologias, isoladamente, não estão diretamente relacionadas a mais ou menos saúde. A saúde de um povo é um fenômeno complexo, dependente de um conjunto variáveis, como a conquista de direitos sociais, menor desigualdade social e da existência de políticas públicas sinérgicas e direcionadas aos interesses do conjunto da população. Os melhores resultados dependem também da organização de sistemas de saúde e das práticas clínicas dos profissionais, cujas possibilidades de ação e danos estão relacionadas a pressupostos teóricos e paradigmas.

Certamente, sob vários aspectos, podemos expandir esta problematização da tecnologia na saúde para outros campos da atuação humana, como a Educação, a Arquitetura e Urbanismo, Assistência Social, Gestão, a Segurança Públicas e as Políticas Públicas em geral, entre outros. A filosofia certamente tem muito a contribuir na compreensão dos pressupostos da racionalidade tecnológica e as consequências da hegemonia de alguns destes pressupostos no atual momento da humanidade. De certa forma, podemos dizer que a democracia e talvez boa parte das condições ambientais de sobrevivência da humanidade na atualidade dependem de uma maior compreensão dos limites da racionalidade tecnológica e da problematização da hegemonia dos seus pressupostos.

## REFERÊNCIAS

ANDRIOLE, G. L. *et al.* **Prostate Cancer Screening in the Randomized Prostate, Lung, Colorectal, and Ovarian Cancer Screening Trial: Mortality Results after 13 Years of Follow-up.** JNCI; Vol. 104, Issue 2, January 18, 2012

ARIAS, E. **Changes in Life Expectancy by Race and Hispanic Origin in the United States.** 2013–2014 NCHS Data Brief No. 244, April 2016 CDC -Center for Disease Control.

BALINT, E.; NORELL, J. S. **Seis Minutos para o Paciente.** São Paulo: ed. Manole, 1976.

BALINT, M. **O médico o paciente e sua doença.** Rio de Janeiro: ed. Livraria Atheneu, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Rastreamento.** Brasília: Ministério da Saúde, 2010. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Primária n. 29) disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno\\_atencao\\_primaria\\_29\\_rastreamento.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_primaria_29_rastreamento.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

CAMPBELL, S. M. *et al.* **Identifying predictors of high quality care in English General Practice:** observational study. *BMJ*: v.323, p.784, 2001.

CAMPOS, G.W.S. **O Anti-Taylor:** sobre a invenção de um método para co-governar instituições de saúde produzindo liberdade e compromisso. *Cad. Saúde Pública*: v.14, n°4, Rio de Janeiro, out./dez. 1998.

\_\_\_\_\_. **A mediação entre conhecimento e práticas sociais:** a racionalidade da tecnologia leve, da práxis e da arte. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7):3033-3040, 2011.

CARDOSO, R.V. **Medicalização e o Cuidado em Saúde na Estratégia de Saúde da Família.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da FCM/UNICAMP em Campinas- 2014.

CUERVO, L. G.; CLARKE, M. **Balancing benefits and harms in health care.** *British Medical Journal*, editorial 2003; v. 327: p.65-66 (12 July), [www.bmj.com](http://www.bmj.com).

CUNHA, G. T. **A Construção da Clínica Ampliada na Atenção Básica.** São Paulo: Ed Hucitec, 2005.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O que é Filosofia?** 3ª. São Paulo: Ed. Editora 344, 2010.

FOUCAULT, M. **O Nascimento da Medicina Social.** In.: *Microfísica do poder.* Organização e tradução de Roberto. Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

GAGNON, M.; LEXCHIN, J. **The Cost of Pushing Pills:** A New Estimate of Pharmaceutical Promotion Expenditures in the United States, *Plos Medicine*, Janeiro 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.0050001>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

ILLICH, I. **Nêmesis da medicina:** a expropriação da saúde. 1a ed. São Paulo: Nova Fronteira, 1975a. Disponível em: <<http://pensamentosnomadas.com/livros-de-ivan-illich-em-portugues-pdf-57439>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Medicalization and Primary Care.** *Journal of the Royal College of General Practitioners*, pp.463-470, ago.1982.

\_\_\_\_\_. **Clinical damage, medical monopoly, the expropriation of health:** Three dimensions of iatrogenic tort. *Journal of Medical Ethics*, I, pp. 78-80. 1975b. Disponível em:<<http://europepmc.org/articles/PMC1154459/pdf/jmedeth00176-0027.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

INCA – Instituto nacional do Câncer. **Rastreamento para o Câncer de Próstata 2013.** Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/rastreamento\\_prostata\\_resumido.2013.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/rastreamento_prostata_resumido.2013.pdf)>. Acesso em: 10 jan.2017.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Ed. Perspectiva, 1998.

LASSE, K.L., JUHL, J.K *et al.* **General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease:** Cochrane systematic review and meta-analysis *BMJ* 2012; 345 :e719

MARTINS, A. **Novos Paradigmas em Saúde.** In.: *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 9, n°. 1, Rio de Janeiro: IMS/EDUERJ, 1999.

\_\_\_\_\_. **“Religiões e tecnologias médicas, soluções mágicas contemporâneas; uma análise a partir de Spinoza, Nietzsche e Winnicott.** In.: Barros, J.A.C. Os fármacos na atualidade: antigos e novos desafios. Brasília: Ed. Anvisa, 2008. p. 87-109.



MARTINS, A. **Filosofia e saúde**: métodos genealógicos e filosófico-conceitual. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(4): 950-958, jul-ago, 2004.

MERHY, E. E. **Em busca do tempo perdido**: a micropolítica do trabalho vivo em saúde. In.: Merhy E.E.E & Onocko, R. *Agir em saúde: um desafio para o público*. São Paulo: Hucitec, 1997.

MOYNIHAN, R.; HEATH, I.; HENRY, D. **Selling sickness**: the pharmaceutical industry and disease mongering. *BMJ : British Medical Journal*, 2002 324(7342), 886–891. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1122833/>>. Acesso em: 01 jan.2017.

NOGUEIRA, R.P. **A segunda crítica social da Saúde de Ivan Illich**. *Interface - Comunic, Saúde, Educ*, v7, n12, p.185-90, fev 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v7n12/v7n12a21.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Gastos entre os países**. 2013. Disponível em: <no link [http://www.who.int/health-accounts/total\\_expenditure\\_map25.png?ua=1](http://www.who.int/health-accounts/total_expenditure_map25.png?ua=1)>. Acesso em: 13 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Bulletin of the World Health Organization 2015;93:135**. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.14.148627>

OPAS. **Ministerio de Salud de la Gran Bretana**. *Informe Dawson sobre el futuro de los servicios medicos y afines, 1920*. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 1964. [Publicación científica n° 93]. Disponível em: <<http://hist.library.paho.org/English/SPUB/42178.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2017

ROSE, Geoffrey. **Sick individuals and sick populations**. *Bull World Health Organ.*, 2001: vol. 79, n° 10, p.32-38. ISSN 0042-9686.

SMITH, R. **Clinical Review**: In.: search of "non-disease". *BMJ* 2002: v. 324, p.883-885 (13 April). [www.bmj.com](http://www.bmj.com)

STARFIELD, B. **Is US Health Really the Best in the World?** *JAMA*. 2000;284(4):483-485. doi:10.1001/jama.284.4.483. Disponível em: <<http://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/192908>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MAKARY, M. A. **Medical error**: the third leading cause of death in the US *BMJ* 2016; 353 :i2139

TESSER, Charles Dalcanale. **Medicalização social (I)**: o excessivo sucesso do epistemicídio moderno na saúde. *Interface (Botucatu)*, Botucatu, v. 10,n. 19,p. 61-76, June 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832006000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832006000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 mar. 2017.



## AS ESCOLAS TÉCNICAS E A QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO DOS PROFESSORES

Prof. Dr. RODRIGO RIBEIRO DE OLIVEIRA  
Instituto Federal de São Paulo

### RESUMO

Com o crescimento do número de matrículas na educação profissional nas escolas brasileiras nos últimos anos, que passou de 1.143.435 no ano de 2008, para 1.859.004, em 2016, um crescimento de 63% (INEP, 2017). Nesse contexto, surge a necessidade de examinar a estrutura de funcionamento, observando as oportunidades de melhoria em diversos fatores relacionados à oferta e à qualidade dos serviços educacionais prestados. Faz-se necessário destacar que um dos fatores fundamentais para a qualidade da ação pedagógica depende da qualidade de vida do professor.

**Palavras-chave:** Educação profissional. Estrutura. Professores do ensino técnico. Qualidade de vida no trabalho.

### ABSTRACT

In recent years the increased enrollment of professional education in Brazilian schools rose from 1,143,435 in 2008 to 1,859,004 in 2016, represents a growth of 63%. In this context, the need arises to examine the functioning structure, observing the opportunities for improvement in several factors related to the supply and quality of the educational services provided. It is necessary to emphasize that one of the fundamental factors for the quality of the pedagogical action depends on the quality of life of the teacher. Key words: Professional education, structure, technical education teachers, quality of life at work.

**Keywords:** Professional education, structure, technical education teachers, quality of life at work.

Uma população bem instruída e com treinamento qualificado é essencial para o bem-estar socioeconômico de um país. A educação possui um papel extremamente importante em fornecer às pessoas o conhecimento, as habilidades e as competências necessárias para uma participação efetiva na sociedade e na economia. Diversos estudos nacionais e internacionais apontam que possuir uma boa educação aumenta consideravelmente a probabilidade das pessoas encontrarem um emprego e ter renda suficiente para um bom padrão de vida.

Países como Japão, Coréia do Sul e, agora, China, conseguiram mudar o patamar de qualidade de seus sistemas educativos. Estes países não esperaram que a educação respondesse às demandas da economia, mas, ao contrário, investiram pesadamente na educação e, a partir daí, conseguiram desenvolver uma economia de alta produtividade (SCHWARTZMAN; CASTRO, 2013).

A precária qualidade da educação brasileira aponta para baixo crescimento econômico nas próximas décadas, a menos que haja uma verdadeira revolução educacional no país, que consiga trazer a qualidade da formação para o primeiro plano de forma efetiva e eficaz e manter o jovem na escola, principalmente no nível secundário. Estudos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) indicam que o PIB brasileiro pode ter um crescimento superior a sete vezes nas próximas décadas, se o Brasil proporcionar educação básica universal eficiente para todos os adolescentes. Talvez, frente a esse desafio monumental, os 10% do Produto Interno Bruto (PIB) para a educação, previstos no Plano Nacional de Educação, não sejam tão exagerados como afirmam até mesmo alguns estudiosos do tema (PEDROSA, 2013).

No Brasil, menos de 10% dos jovens atualmente cursam o ensino técnico, enquanto que na Áustria são 74%, na Finlândia 69% e na Alemanha 52% dos jovens atualmente cursam educação profissional, sendo que a média dos países membros da OCDE está um pouco acima de 50%. Isto significa que no Brasil existe um vasto campo de oportunidade para os jovens contribuírem para a maximização da produtividade no trabalho (LIMA, 2015).

Para que se consiga um avanço significativo no número de jovens matriculados nos cursos técnicos deve haver uma mudança no modelo vigente nas escolas técnicas, prioritariamente das públicas (municipal, estadual e federal). É inaceitável que a grande maioria dos estudantes possuam em suas residências computadores melhores que os das escolas técnicas, que os estudantes de cursos do eixo industrial não estejam conhecendo e operando os equipamentos com os quais terão que trabalhar no futuro. Mas o que acontece é o contrário, o estudante quando é afortunado de estar em uma escola técnica um pouco melhor ele conhece equipamentos que já saíram do chão das fábricas a anos, totalmente obsoletos. Qual conhecimento tecnológico esse estudante irá levar para o mercado? O que esse estudante vai agregar no mercado de trabalho, seja público, seja privado (nas empresas)?

Como pode um estudante do curso técnico em turismo formar sem nem conhecer a própria cidade, sem ter feito uma viagem ao menos para cada região do país, como pode um

estudante do curso técnico em logística formar sem ter conhecido os principais portos, aeroportos, sem conhecer as nossas estradas, sem ter acesso a uma empilhadeira. Como pode um estudante do curso técnico em nutrição não visitar uma fazenda, uma indústria de alimentos, sem ter um laboratório decente.

O mercado somente irá valorizar os estudantes que realmente adquirirem conhecimentos relevantes a atividade, após esse reconhecimento o mercado vai passar a valorizar monetariamente esse estudante, pois irá levar ganho de produtividade e agregar conhecimento as empresas.

Outra palavra que está em moda é a “Evasão”. Ao apresentar como palavra da moda não se deseja minimizar a questão, a evasão é um dos problemas mais sérios enfrentados pela educação. No Brasil, então, é de uma ordem assustadora. Porém as ações devem ser tomadas em ambas as esferas. O problema da evasão se apresenta de diversas formas, diferentes por região, por cursos oferecidos, grupo social do entorno da escola, pela grade maçante dos cursos, à própria conciliação da vida escolar com o emprego, a questão da escola não atrativa em que por diversos fatores internos não favorecem um ambiente de acolhimento e principalmente de aprendizagem aos estudantes, a falta de apresentação da demanda em empregabilidade na área do estudante, a falta de ações pedagógicas em disciplinas com altas taxas de retenção, a falta de formação didático-pedagógica e desmotivação dos professores, poucas visitas técnicas, poucas aulas práticas, a falta de parcerias e convênios com empresas para o estímulo da aprendizagem contextualizada, a falta de estágios e empregos aos estudantes, a falta de estrutura na escola, a falta de laboratórios, de equipamentos de informática, de recursos humanos para apoio aos estudantes, como psicólogos, assistentes sociais, orientadores educacionais, além de apoio e reforço para os estudantes com dificuldades.

Não se observa ações de investimentos amplos, aquisição de equipamentos, montagens de laboratórios efetivamente aparelhados, modernização das salas de aulas, criação de atividades extraclasse financiadas, investimento em capacitação, de fato, do corpo de professores, como programas de mestrado e doutorado com ampla oferta de forma diferente como a que vem sendo empregada.

Não adianta apenas pressionar as escolas, coordenadores e professores. Tornar a escola mais atraente é dever de todos.

No que diz respeito ao trabalho do grupo professor, este se insere no contexto de uma atividade considerada, em geral, altamente estressante, com repercussões evidentes na saúde física, mental e no desempenho profissional dos professores (REIS *et al.*, 2006). Segundo Vilas Boas e Morin (2015), a carreira acadêmica que já foi vista como segura e como um ambiente de alta posição social, com oportunidades de trabalho satisfatórias e autônomas, atualmente foi alterada drasticamente. Os professores têm mais risco de sofrimento psíquico de diferenciadas matizes, sendo que a prevalência de transtornos psíquicos de menor intensidade é maior entre esses transtornos, quando comparados a outros grupos (GASPARINI *et. al.* 2005).

O trabalho tem um papel central na vida das pessoas e não deve submetê-las a condições estressantes, prejudiciais ou negativas e afetar o seu bem-estar (ALMEIDA *et al.*, 2015).

A qualidade de vida no trabalho de um indivíduo é tão importante quanto sua qualidade de vida pessoal. A satisfação e contentamento em ambos os aspectos são muito importantes para manter a vida mais equilibrada. Uma desarmonia em um desses aspectos pode prejudicar o outro, gerando a insatisfação (STEPHEN; DHANAPAL, 2012). O contexto laboral exerce importante influência na qualidade de vida no trabalho. Sua constituição é fortemente dependente, ao lado de outros importantes elementos, da organização do trabalho e das condições de trabalho (FERREIRA; BRUSIQUESE, 2014).

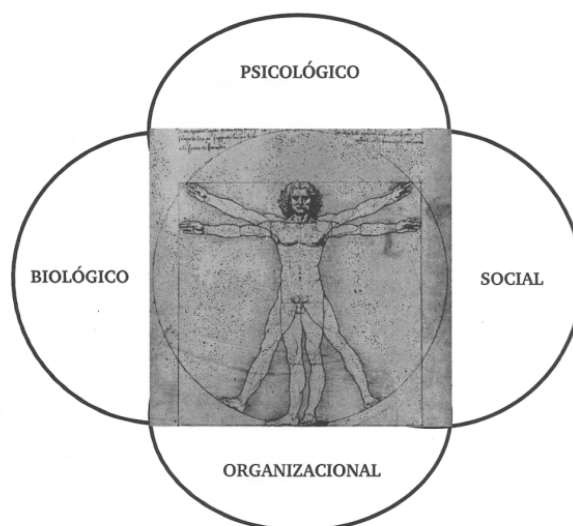
Sem uma qualidade de vida construída de forma enriquecedora, não se perpetua o progresso. A qualidade de vida no trabalho combinada com programas de qualidade, compromissos com a inovação, resgatando talentos, limites e necessidades humanas, consolida a cultura competitiva (LIMONGI-FRANÇA; RODRIGUES, 2009).

A construção da Qualidade de Vida no Trabalho, de acordo com Limongi-França e Rodrigues (2009) ocorre a partir do momento em que se enxerga a pessoa como um todo. Este enfoque é conhecido como biopsicossocial. Os autores explicam que o conceito de biopsicossocial originou-se da medicina psicossomática que propõe uma visão integrada, holística do ser humano, em oposição à abordagem cartesiana, que divide o ser humano em partes. No mesmo estudo define-se que *“toda pessoa é um complexo biopsicossocial, ou seja, tem potencialidades biológicas, psicológicas e sociais que respondem simultaneamente às condições de vida”*. A partir dessa visão, deve-se trabalhar o que hoje conhecemos como domínios específicos. Esta expressão era conhecida como camadas, critérios ou indicadores. No entanto, visando ao alinhamento das discussões no âmbito da qualidade de vida, passou-se a denominar essas competências como domínios, que serão definidos a seguir.

O domínio biológico refere-se às características físicas herdadas ou adquiridas ao nascer e mantidas por toda a vida, compreendendo metabolismo, resistências e vulnerabilidades dos órgãos ou sistemas. O domínio psicológico refere-se aos processos afetivos, emocionais e de raciocínio conscientes ou inconscientes que formam a personalidade de cada pessoa e o seu modo de perceber e posicionar-se diante dos demais e das circunstâncias que vivencia. O domínio social revela os valores, as crenças, o papel na família, no trabalho e em todos os grupos e comunidades a que cada pessoa pertence e participa. O meio ambiente e a localização geográfica também formam a dimensão social. Visando a integrar o conceito com elementos do trabalho em organizações, desenvolveu-se o domínio organizacional, que se refere à cultura organizacional, porte da empresa, tecnologia, segmento econômico em que atua e padrões de competitividade (LIMONGI-FRANÇA, 2010).

O conjunto desses domínios forma a visão de pessoa no trabalho, contemplando as visões Biopsicossocial e Organizacional - BPSO, em contínua interação, interdependência, mas como processos intrínsecos e extrínsecos próprios, conforme apresentada na Figura 1.

Figura 1 - A visão de pessoal BPSO.



Fonte: Limongi-França (2009).

Limongi-França (1996) revela que, para a criação de seu instrumento de pesquisa BPSO-96, baseou-se nos conceitos de Walton (1975) agrupados de acordo com a abordagem biopsicossocial desenvolvida por Lipowisk (1986), e a definição da Organização Mundial de Saúde – OMS em 1986. Inclui também os estudos de psicopatologia de Dejours (1992), e o psiquiatra e ergonomista Wisner (1987), com os estudos sobre “mito do operário médio”, no livro *Por dentro do Trabalho*. A pesquisadora fundamentou-se também no conjunto de indicadores do Índice de Desenvolvimento Social (IDS) e no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), entre outros.

Fazem parte deste domínio organizacional – **atividade docente** as seguintes variáveis: (i) boas condições de trabalho, que inclui os espaços educativos organizados, limpos, arejados, agradáveis, cuidados; (ii) móveis, equipamentos e materiais didáticos adequados à permanência do professor e que favoreçam o convívio entre seus pares e estudantes e; (iii) oferta de ambientes propícios para a realização do ensino, pesquisa e extensão proporcionando uma prestação de serviço de qualidade aos estudantes, aos responsáveis pelos estudantes e a comunidade.

O professor se realiza profissionalmente à medida que visualiza que o seu trabalho contribui para o crescimento e mudança de vida dos estudantes (CUPERTINO; GARCIA, 2012). Nesse processo, o professor por vezes percebe que também muda (MENEZES et al., 2011). Os estudantes devem proporcionar aos seus professores recordações de sua própria história social e acadêmica, fortalecendo, assim, essa identificação e, ao mesmo tempo, os professores simbolizam para esses estudantes uma perspectiva de futuro, um exemplo de vida, uma suposição de que são donos do saber, o que também proporciona esse enlace (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Como vemos são inúmeros os pontos a serem abordados, no entanto a educação profissional ainda assim consiste numa modalidade de ensino importante, por proporcionar

o ingresso ao mercado de trabalho de forma qualificada, além de favorecer uma aprendizagem interdisciplinar com atividades práticas que privilegiam os quatro pilares da educação: **o aprender a ser, aprender a conviver, o aprender a fazer e o aprender a aprender.**

Nesse panorama, surge a motivação de abordar os fatores que interagem na satisfação dos professores e sua associação com a QVT e a necessidade de examinar a estrutura de funcionamento das escolas técnicas, observando nesse contexto as oportunidades de melhoria em diversos fatores relacionados à qualidade dos serviços educacionais prestados. Destaca-se que um dos fatores fundamentais para a qualidade da ação pedagógica depende da qualidade de vida do professor.

Pesquisas têm sido desenvolvidas para verificar o grau de satisfação da qualidade de vida dos professores das escolas técnicas (OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016) mediante a abordagem das variáveis dos domínios da QVT, para que o professor possa ter, mediante ações de políticas públicas, uma melhora na sua QVT, saindo assim do centro desse fogo cruzado, para transformar um possível sentimento de culpa, de incapacidade ou impotência em um profissional da educação que possui um papel extremamente importante em fornecer às pessoas o conhecimento, as habilidades e as competências necessárias para uma participação efetiva na sociedade e na economia.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. G.; FERREIRA, M. C.; BRUSIQUESE, R. G. Between heaven and hell: the importance of interpersonal relations at work to quality of work life perceptions. **Business Management Review (BMR)**, v. 4, n. 12, p. 390-400, 2015.
- CUPERTINO, V.; GARCIA, F. C. Prazer e sofrimento na prática docente no ensino superior: estudo de caso em uma IFES mineira. In: ENCONTRO DA ANPAD – EnANPAD, 36., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.
- DEJOURS, C. **A Loucura do Trabalho**: estudo de psicopatologia do trabalho. 5. ed. São Paulo: Cartaz/Oboré. 1992.
- FERREIRA, M. C.; BRUSIQUESE, R. G. Novas condições de trabalho e velhos modos de gestão: a qualidade de vida no trabalho em questão. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 10, n. 3 (número especial), p. 247-267, set., 2014.
- GASPARINI, S. M.; BARRETO, S. M.; ASSUNÇÃO, A. A. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 189-199, 2005.
- LIMA, J. D. Engenheira volta para o ensino técnico. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, Empregos, p. 5, 16 ago. (2015)
- LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Indicadores empresariais de qualidade de vida no trabalho: um estudo comparativo entre satisfação dos empregados e esforço empresarial nas empresas com certificação ISO 9000**. 1996. 296f Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Faculdade de Economia e Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de vida no trabalho – QVT: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

\_\_\_\_\_. Saúde com qualidade de vida organizacional e pessoal de onde vem e para onde vai este caminho de sustentabilidade? In: MARRAS, J. P. (Org.) **Gestão estratégica de pessoas: conceitos e tendências**. São Paulo: Saraiva, p. 227-250, 2010.

LIMONGI-FRANÇA, A. C.; RODRIGUES, A. L. **Stress e trabalho: uma abordagem psicossomática**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LIPOWSKI, Z. J. Psychosomatic medicine: past and present. **Can. J. Psychiatry**, Canadá, v. 1, 1996

MENEZES, L. M; NEPOMUCENO, L. H.; BATISTA-DOS-SANTOS, A. C. Os Sentidos do Trabalho para um Grupo de Professores de uma Universidade Pública: A Dialética Prazer-Sofrimento em Tempos de Flexibilidade. In: ENCONTRO DA ANPAD – EnANPAD, 35., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

OLIVEIRA, R. R. et al. Qualidade de Vida no Trabalho (QVT): um Estudo com Professores dos Institutos Federais. **Holos (Natal. Online)**, v. 6, p. 432-447, 2015.

OLIVEIRA, R. R. et al. Calidad de Vida en el Trabajo (CVT) de los Docentes de los Institutos Federales (IF) Brasileños: los Factores Biopsicosociales y Organizativos (BPSO-96) de Satisfacción. **Invenio (Rosario)**, v. 17, p. 131-131, 2014.

OLIVEIRA, R. R. et al. Qualidade de Vida no Trabalho - QVT dos Professores de Ensino Técnico Federal: Os Fatores Biopsicossociais e Organizacionais de Satisfação. **Revista de administração da Unimep**, v. 11, p. 143-173, 2013.

OLIVEIRA, R. R. et al. A Qualidade de Vida no Trabalho dos Professores da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: percepções com a metodologia BPSO alinhado à qualidade da educação. **Espacios**, Caracas, v. 37, n. 3, p. 17, 2016.

\_\_\_\_\_. Qualidade de Vida no Trabalho: estudo com docentes de um Instituto Federal em Relação a Educação Profissional de Jovens e Adultos. In: ALMEIDA, I. B. P.; SANTOS, S. S. (Org.) **Educação Tecnológica: reflexões, teorias e práticas**. Jundiaí: Paco Editorial, p. 185-202, 2012.

PEDROSA, R. H. L. Qualidade da educação e crescimento econômico. **Ensino Superior Unicamp**, Campinas, v. 4, p. 54, 2013.

REIS, E. J. F. B. Et al. O. Docência e Exaustão Emocional. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 229-253, 2006.

SCHWARTZMAN, S; CASTRO, C. M. Formação profissional e a questão da mão de obra. **Ensaio (Fundação Cesgranrio. Impresso)**, Rio de Janeiro, n. 21, v. 80, p. 563-623, 2013.

STEPHEN, A.; DHANAPAL, D. Quality of Work Life in Small Scale Industrial Units: Employers and Employees Perspectives. **European Journal of Social Sciences**, Mahé, v. 28, n. 2, p. 262-271, 2012.

VILAS BOAS, A. A. V.; MORIN, E. M. Sentido do trabalho e orientação para o trabalho: um estudo em universidades públicas de Minas Gerais e do Quebec. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, Florianópolis, n. 8, v. 4, p. 117-133, 2015.

WALTON, R. Criteria for Quality Life. In: DAVIS, L. A. B. **The Quality of working life: problems, prospects and state of the art**. New York: The Free Press, 1975.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho**. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.





## EVENTO ESPORTIVO COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E DE QUALIDADE DE VIDA

BÁRBARA GUILHERME MACIEL

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS

RODRIGO EMERICK MACHADO

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS

Prof.<sup>a</sup> Ms. JUCELAINE LOPES DE OLIVEIRA

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o papel da criatividade na sociedade industrial até a atualidade, investigar os principais motivos do estresse no ambiente de trabalho, bem como suas consequências para os trabalhadores, as organizações e a sociedade. Ponderar as necessidades das empresas se adaptarem a uma nova visão do trabalho, no qual sejam priorizados o aprendizado, o conhecimento, a criatividade e o ócio criativo como possíveis soluções para as doenças do trabalho e para a melhoria da produtividade. Apresenta a hipótese de que as pessoas sedentárias não encontraram a atividade que despertasse a paixão pela prática. Expõe dados atuais da prática de atividades físicas e esportivas no Brasil e uma pesquisa exploratória qualitativa sobre a prática esportiva feita por prazer em Jundiaí. Como solução, apresenta o conceito de um evento que proporciona o contato com modalidades esportivas e atividades físicas, estimula a paixão pela prática e a inserção da mesma em seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Criatividade. Eventos. Esporte. Prazer. Atividade física.

### ABSTRACT

This study has the objective to analyze the creativity role in the industry society until today, investigate the main reasons of a workplace stress and the consequences for the workers, companies and society. Also, the purpose is to analyze the business requirements to adapt at new work's methods, that prioritized the learning, the knowledge, the creativity and the creative idleness as a possible solution for occupational diseases and the improvement of productivity. This article presents a hypothesis that sedentary people cannot find any sport or activity that motivate the passion for practice. Finally, it exposes current data of sport and physical activities in Brazil and a qualitative exploration about sports and physical activities made with pleasure in Jundiaí region. As a solution, the study presents a development of an event to break the routines of the participants, to provide the contact with sport and physical activities and to encourage the passion to practice and insert the practice in their routine.

**Keywords:** Creativity. Events. Sport. Pleasure. Physical activities.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (2016), o estresse relativo ao trabalho é agora conhecido, em geral, como uma questão global afetando todas as profissões e todos os trabalhadores de países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Nesse contexto complexo, o local de trabalho é ao mesmo tempo uma importante fonte de riscos psicossociais e um local ideal para enfrentá-lo com o objetivo de proteger a saúde e o bem-estar dos trabalhadores através de medidas coletivas.

A nossa sociedade ocidental contemporânea, apesar do seu progresso material, intelectual e político, dirige-se cada vez menos para a saúde mental, e tende a sabotar a segurança interior, a felicidade, a razão e a capacidade de amor no ser humano; tende a transformá-lo num autômato que paga o seu fracasso com as doenças mentais cada vez mais frequentes e o desespero oculto sob um delírio pelo trabalho e pelo chamado prazer (FROMM *apud* HUXLEY, 1989, p.36).

O modo de produção atual está em transformação, saindo de uma economia baseada na indústria para uma economia baseada em serviços. Esse movimento é claramente percebido ao analisar a economia do estado de São Paulo. Em 1995, segundo SEADE (2012), 64,9% do PIB do Estado provinha da área de serviços, enquanto que a indústria era responsável por 33,5%. O mesmo índice de 2013, mostra que 75,24% do PIB do Estado provinha da área de serviços, enquanto que a indústria foi responsável por 22,89%.

Essa mudança na economia aliadas com o desenvolvimento tecnológico estão modificando a maneira como os indivíduos vivem em família, desfrutam seu tempo de lazer, como se relacionam com o trabalho e como praticam esportes.

Segundo pesquisa do Ministério do Esporte (2015) “temos no Brasil um contingente de 45,9% de sedentários. Esse percentual corresponde a 67 milhões de habitantes sedentários”. Dentre os respondentes, 12% afirmaram não gostar de praticar atividade física ou esportiva, por isso, a hipótese ideada é que as pessoas sedentárias não encontraram a atividade física ou esportiva que lhes agradem, proporcionem prazer ou motivação, pois não têm vivência com atividades e/ou modalidades esportivas diferentes.

Assim sendo, este estudo tem como objetivo refletir sobre a mudança na qualidade de vida em praticantes de atividades físicas e esportivas, identificando as sensações e as emoções da prática feita com prazer e sondar como o incentivo e a promoção de atividades físicas e esportivas podem influenciar o desempenho dos profissionais no ambiente corporativo.

A premissa essencial para que esta avaliação seja possível neste estudo, é a realização de uma análise sobre as características das rotinas de trabalho desde a era industrial até a atualidade, observando como o estímulo ao ócio e à criatividade, por meio do esporte e/ou da atividade física, podem incentivar a melhoria do bem-estar e da produtividade.

Para tal, são elencados diversos fatores que tolhem a individualidade, a criatividade e o poder de ideação dos indivíduos que colaboram para o estresse e a ansiedade, desencadeando uma série de malefícios à saúde, ao bem-estar e à produtividade nas esferas social, doméstica e profissional.

O referencial teórico é pautado principalmente pelo autor Domenico De Masi e sua teoria sobre o 'Ócio Criativo' estudado com maior detalhe no capítulo I. Para corroborar com tal teoria, foi realizada uma pesquisa exploratória qualitativa com pessoas que praticam atividade física e/ou esportiva por prazer que estudam, moram ou trabalham na cidade de Jundiá visando aferir o grau de evolução na qualidade de vida dos respondentes.

A solução proposta ao final deste estudo é um evento voltado para o 'Ócio Criativo' com base na vivência de atividades físicas e práticas esportivas que contribuam para o autoconhecimento, o bem-estar e reflitam na qualidade de vida e no melhor desempenho profissional.

## **SOCIEDADE INDUSTRIAL, PÓS-INDUSTRIAL E A CRIATIVIDADE**

A Revolução Industrial abriu um novo capítulo para a história humana, rompeu com os métodos de produção até então conhecidos e implantou as bases para a sociedade atual por meio de seis princípios: padronização, sincronização, concentração, centralização, maximização e especialização.

Cada civilização tem um código oculto - uma série de regras ou princípios que permeiam todas as suas atividades como um desenho repetido. Enquanto o industrialismo avançava através do planeta, tornou-se visível o seu singular desenho oculto. Consistia numa série de seis princípios interrelacionados que programava o procedimento de milhões. Nascendo naturalmente da desunião da produção e do consumo, estes princípios afetavam todos os aspectos da vida, do sexo e dos esportes, ao trabalho e à guerra (TOFFLER, 2014, p.59).

Cada princípio moldou os hábitos, os conceitos, as necessidades e o modo de vida de toda a sociedade industrial. A padronização, possibilitou a produção de milhares de produtos com mais rapidez e de maior qualidade, mas também padronizou o modo de vida dos cidadãos, o tipo de lazer e os gostos, desenvolvendo assim, uma sociedade massificada e igual em todos os continentes.

Com isso, os trabalhadores passaram a ser sincronizados, vivendo ao ritmo das máquinas e da rotina das fábricas que chegou aos lares, aos momentos de lazer e de convívio familiar, fazendo com que cada família fizesse as mesmas coisas nos mesmo horários, como levantar cedo, ir ao trabalho ou à escola, assistir ao jornal todas as noites, etc.

As metrópoles surgiram ao concentrar milhares de famílias que migravam devido a mão-de-obra que as indústrias necessitavam para fabricar seus produtos. No início da

industrialização os processos eram totalmente manuais, necessitando assim, de uma linha de produção com grande número de pessoas ao mesmo tempo.

A centralização foi responsável por condensar todas as pessoas tomadoras de decisões em um único lugar, uma matriz de comando, no qual nenhuma outra pessoa tinha autorização ou poder para tomar qualquer decisão, suprimindo assim, qualquer possibilidade de pró-atividade, de liberdade ou de desenvolver um pensamento divergente.

Tudo precisava ser grandioso, maior ou produzir mais, este era o princípio de maximização que ampliava a quantidade produzida e o lucro gerado, aumentava a carga horária de trabalho e exigia do trabalhador sempre a maior cota de produção e de ser produtivo em tempo integral.

Surgiu, então, a linha de montagem, responsável por maximizar a produção, no qual cada trabalhador era um especialista, responsável por apenas uma tarefa, em apenas um segmento e perdia a visão do todo. Desta maneira, também perdia a capacidade de amplificar o pensamento na busca de novas soluções baseadas na criatividade e na elaboração de sistemas.

Ao romper com a produção de consumo próprio e criar a figura do consumidor, no qual o sustento da família dependia do trabalho externo oferecido pelas fábricas onde o ambiente era regido pelos seis princípios, o indivíduo foi cada vez mais arrastado para dentro desses padrões e moldes desenvolvidos para controlar e sugar cada gota de produtividade de cada trabalhador.

A isto se deve somar o fato de que tanto os horários como os ritmos de trabalho são estabelecidos pelos empresários ou pelos gerentes, que ocupam postos no vértice da empresa. São todos, pessoas que desempenham um trabalho objetivamente mais criativo, de maior motivação e mais gratificante do que o realizado por seus subordinados. Muito frequentemente estas pessoas adoram o trabalho de uma forma neurótica e a ele se dedicam freneticamente, de corpo e alma, dia e noite (DE MASI, 2000, p.318).

Para o trabalhador subordinado, o ambiente de trabalho se torna monótono e desmotivador ao transformar a rotina em uma sucessão de movimentos ou procedimentos repetitivos sem perspectivas e desafios, sem a utilização da criatividade na procura por ideias ou por soluções de problemas.

Enquanto que, para os cargos superiores, são colocados desafios e metas cada vez mais elevados, no qual a recompensa está sempre mais adiante, transformando assim sua rotina de vida cada vez mais voltadas para a empresa em detrimento de outros interesses como família, lazer e outras atividades.

A organização do trabalho dividida em cargos superiores e inferiores com tarefas exigentes ou repetitivas resultou na especialização de cargos, ou seja, uma visão de mundo fragmentada.

Aprendemos, desde muito cedo, a desmembrar os problemas, a fragmentar o mundo. Aparentemente, isso torna tarefas e assuntos complexos mais

administráveis, mas, em troca, pagamos um preço oculto muito alto. Não conseguimos mais perceber as consequências das nossas ações; perdemos a noção intrínseca de conexão com o todo (SENGE, 2014, p.33).

Deste modo, a tomada de decisão baseada na criatividade e na ideação se tornam privilégio dos cargos elevados enquanto que os cargos inferiores lidam com pouca liberdade para compartilhar novas ideias, tarefas monótonas, visão estreita e ações repetitivas.

Com o princípio de concentração, a ‘Segunda Onda’<sup>1</sup> iniciou a era das grandes cidades, das grandes concentrações de populações no qual “os criminosos eram cercados e concentrados em prisões [...] e as crianças cercadas e concentradas em escolas, exatamente como os trabalhadores eram concentrados em fábricas” (TOFFLER, 2014, p.66).

A sociedade industrial, desenvolveu uma noção de realidade distorcida que encarcerou as pessoas de acordo com suas características físicas e psicológicas, padronizou pensamentos, comportamentos, línguas, culturas e conseqüentemente, engessou a criatividade ao remover qualquer diversidade do cotidiano. Todas as informações e imagens eram padronizadas, transmitidas a todos, da mesma forma e no mesmo horário.

As crianças eram moldadas e padronizadas dentro da escola conforme o modelo da era industrial para viver obedientemente dentro dos princípios e códigos estabelecidos. Este processo rompeu com a possibilidade de criatividade e ideação fora dos locais ‘apropriados’.

Em muitas escolas, sobretudo as de administração, os horários são estressantes e a competitividade não conhece limites, de modo a preparar os alunos exclusivamente para a vida profissional, feita de eficiência e falta de escrúpulos, mas sem qualquer interesse residual para o lazer, os afetos familiares e a liberdade de pensamento (DE MASI, 2000, p.318).

Todos esses princípios e características da sociedade industrial transformaram os seres humanos em nada mais do que extensões das máquinas, sincronizados, padronizados e concentrados em grandes estabelecimentos como máquinas, replicando milhares de vezes os mesmos movimentos para fabricar milhares de produtos iguais.

Esse processo de mecanização dos trabalhadores aconteceu em todas as empresas que utilizaram os princípios da ‘Segunda Onda’, ou seja, mesmo uma empresa de serviços, ao implementar processos maquinais e sincronismo em seus procedimentos, utiliza o mesmo modelo da ‘Segunda Onda’ e tolhe a criatividade.

Mas essa sincronização não se manteve apenas dentro das empresas, também se expandiu para outras esferas, para dentro dos lares de cada trabalhador. “[...] as famílias levantavam-se à certa hora, comiam ao mesmo tempo, tomavam a condução, trabalhavam, voltavam para casa, iam deitar-se, dormiam e até faziam amor mais ou menos em uníssono” (TOFFLER, 2014, p.65).

Tal comportamento social inibiu qualquer possibilidade de idear, de criar, de desenvolver ou de imaginar sem horários ou locais marcados. Descansar, refletir ou apenas contemplar fora desses horários de ‘lazer’ pré-estabelecidos passou a ser uma contravenção

---

<sup>1</sup> Entende-se por ‘Segunda Onda’ o processo de mudança desencadeado pela Revolução Industrial.

social e o autor de tal comportamento era taxado de preguiçoso ou desleixado, como era o caso dos artistas.

Esta idolatria ao trabalho, ao cansaço e a condenação do ócio, segundo De Masi (2000), advém dos dogmas católicos que pregam que a salvação está na expiação do pecado original através da dura labuta, na qual a recompensa seria o paraíso e o descanso eterno. Deste modo, a sociedade não julga saudável ou benéfico o ócio, ao contrário, vê de maneira muito negativa qualquer indivíduo que se dê o direito de descansar e praticar o lazer fora dos horários e práticas socialmente aceitas.

Portanto, os indivíduos que compunham a sociedade industrial já tinham a vida planejada desde o nascimento: estudariam até a conclusão do ensino fundamental e/ou médio, entrariam em uma grande empresa no decorrer dos estudos ou logo após terminar a faculdade, trabalhariam cerca de trinta anos e alcançariam sua recompensa depois de dura labuta com a aposentadoria.

Tal princípio do que era socialmente correto, era fortalecido em todas as faixas etárias e dentro de todas as instituições, no qual “[...] a pedagogia da idade industrial ensinava a separar as duas coisas: trabalho era trabalho, diversão era diversão” (DE MASI, 2000, p.295), as crianças podiam apenas brincar nos horários corretos e deveriam se concentrar, sem distrações, em suas aulas ou em seus deveres de casa, os funcionários não podiam conversar ou interagir entre si durante o trabalho, apenas nos intervalos pré-estabelecidos.

A improvisação, a autenticidade, a naturalidade e a espontaneidade das relações humanas, ou seja, as bases para a criatividade, eram cada vez mais descartadas e recriminadas por toda a sociedade, criando indivíduos reprimidos, apáticos, sem iniciativa, desprovidos de imaginação e robotizados.

Deste modo, as sociedades que sofreram com a intervenção industrial tiveram como resultado uma sociedade mundialmente conectada, totalmente padronizada, sincronizada, com alto índice de especialização que transformavam os trabalhadores em seres maquinais com trabalhos repetitivos, desumanizados e pouco criativos.

A civilização industrial chegou ao seu auge na década de 1950 e, segundo Toffler (2014), começou a dar espaço a uma nova civilização, a ‘Terceira Onda’<sup>2</sup> ou ‘sociedade pós-industrial’<sup>3</sup>, que propôs novos modos de trabalhar, novos tipos de famílias e novos valores.

Atualmente, é possível entrever uma nova era, onde a mudança de paradigmas é lenta, mas percebida de maneira muito acelerada na economia, nos avanços tecnológicos e nas descobertas dos últimos 50 anos. A sociedade pós-industrial vem com a transformação das relações de trabalho, a matéria-prima deixa de ser física e se torna subjetiva, as empresas que possuem profissionais mais capacitados para criar novas ideias são as que se consolidam melhor no mercado.

Com respeito à sociedade industrial, a pós-industrial privilegia a produção de ideias, o que por sua vez exige um corpo quieto e uma mente irrequieta. Exige aquilo que eu chamo de ‘ócio criativo’. As máquinas trabalharão num

<sup>2</sup> Entende-se por ‘Terceira Onda’ e ‘sociedade pós-industrial’ a sociedade que surge após a era industrial.

ritmo sempre mais acelerado, mas os seres humanos terão sempre mais tempo para refletir e para ‘bolar’, idear. Mas só quem é capaz de idear, ou seja, inventar e patentear a ideia antes dos outros, adquirirá o direito de receber *royalties*<sup>3</sup> (DE MASI, 2000, p.199).

Com as novas tecnologias e descobertas científicas a sociedade da ‘Terceira Onda’ muda todos os conceitos até então vigentes na civilização, inicia um processo de despadronização, de desmassificação, de dessincronização e mudança para um estilo de vida diversificado, coerente com as necessidades individuais ou coletivas de apenas um pequeno grupo de pessoas.

Esse novo conceito de tecnologia e de sociedade com mais foco em lazer já é discutido na atualidade. Segundo Musk (2016), as pessoas terão mais tempo para o lazer e poderão se dedicar a seus *hobbies*<sup>4</sup> graças a evolução da inteligência artificial, darão também, maior ênfase em coisas mais complexas e mais interessantes.

Esse novo cenário eventualmente criará mais tipos de empregos na área de serviços e maior aderência a eventos voltados ao lazer, à cultura, ao aprendizado, à religião, ao esporte e à qualidade de vida.

O empuxão de mudança da Terceira Onda é para a variedade aumentada, não para a maior padronização da vida. E isto é exatamente tão verdadeiro em referência às ideias, convicções políticas, propensões sexuais, métodos educativos, hábitos de comer, opiniões religiosas, atitudes étnicas, gosto musical, modas e formas de família, como o resultado de uma produção obtida pelo método de automação (TOFFLER, 2014 p.258).

Com o processo de mudança proporcionada pela evolução tecnológica, a proliferação de novas maneiras de viver e constituir família e o surgimento cada vez maior de diversidades em todas as esferas da sociedade possibilitaram a retomada do controle sobre o próprio tempo e o retorno à imaginação, à criatividade e à criação.

Os indivíduos da Terceira Onda com essa nova mentalidade também começaram a exigir das companhias um novo posicionamento, “a companhia é crescentemente responsável, não apenas por sua *performance*<sup>5</sup> econômica, mas também por seus efeitos colaterais sobre tudo, desde a poluição do ar ao estresse do executivo” (TOFFLER, 2014, p.237).

Neste sentido a sociedade pós-industrial coloca uma parte da responsabilidade de suas mazelas sobre as companhias e as pressiona a ter uma política mais humana, voltadas não apenas a economia e a produção, mas também, aos seus funcionários, no qual passam a ser vistos como recursos essenciais à sobrevivência da empresa.

No entanto, os tomadores de decisões, os gerentes e o alto escalão das empresas “foram ensinados que a produção em massa é a forma de produção mais avançada e

<sup>3</sup> Parcelas do valor de um produto ou serviço (ou partes referentes ao lucro) que são pagas a pessoa detentora de um direito, normalmente uma patente, concessão etc.

<sup>4</sup> Atividade feita sem obrigação.

<sup>5</sup> Desempenho.

eficiente [...] que ‘massas’ de trabalhadores uniformes são basicamente todos semelhantes e podem ser motivados por incentivos uniformes” (TOFFLER, 2014, p.233) e, por isso, não conseguem lidar com as novas exigências da ‘Terceira Onda’, que luta pela diversificação, pela valorização do indivíduo e pela necessidade da imaginação e liberdade criativa.

Nesse quesito, De Masi (2000, p.318), também aponta que os ambientes de trabalho estressantes são criados pela maneira errônea com que os gerentes e líderes gerenciam seus funcionários, “nunca procuram se colocar na condição psicológica dos seus empregados, condenados a tarefas tediosas, estúpidas e mal pagas. Não conseguem sequer entender o desinteresse deles pelo trabalho, considerando-os desleixados”.

Todas essas exigências e tecnologias transformaram a realidade das empresas muito rapidamente. A econômica mais volátil, a entrada de novos concorrentes, como startups<sup>6</sup>, a busca por diferenciação no mercado, o consumidor mais exigente e diversificado, o novo perfil dos funcionários, as trocas de informações de maneira instantânea transformam as relações de trabalho mais dinâmicas, imediatistas e opressivas.

Tal cenário coloca, cada vez mais, pressão nos funcionários, causa maior estresse, mais desgaste, maior índice de doenças físicas e psicológicas e transforma o ambiente de trabalho em um ambiente hostil, negativo e desanimador, diminui a criatividade e a produtividade.

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (2016), os riscos psicossociais como o aumento da competição, expectativas elevadas em consideração ao nível das *performances* e longas horas de trabalho contribuem para um ambiente ainda maior de estresse no trabalho, trabalhadores estão, cada vez mais, vivenciando trabalhos precários, redução de oportunidades de trabalho, medo de perder os empregos, demissões em massa, desemprego e a diminuição da estabilidade financeira, com sérias consequências para sua saúde mental e bem-estar.

Os impactos do estresse no trabalho e redução da qualidade de vida do trabalhador tem consequências diretas e indiretas na produtividade da empresa. A Organização Internacional do Trabalho (2016), identifica que dentro do espaço de trabalho, o resultado é o aumento do absenteísmo e presenteísmo, relações de trabalho perturbadas, motivação reduzida da equipe, redução da satisfação e criatividade, aumento do *turnover*<sup>7</sup>, transferências internas e necessidade de se aplicar novamente os treinamentos e, geralmente, um empobrecimento da imagem pública.

Hoje, as barreiras entre trabalho e privacidade são cada vez menos percebidas devido as comunicações instantâneas e o abuso das mesmas, gerando estresse e exaustão que, de acordo com Schaffner (2016), “se manifesta principalmente na ansiedade da performance, um senso de não ser bom o suficiente e de não fazer jus às expectativas”.

A programação feita desde a infância, no qual se teria um caminho sólido a seguir com o estudo, o trabalho em uma grande empresa e uma recompensa por meio da

<sup>6</sup> Empresa, geralmente de tecnologia, iniciante que cresce com rapidez.

<sup>7</sup> Rotatividade de funcionários dentro da empresa.



aposentadoria estão ruindo. A instabilidade no emprego e a instabilidade financeira é cada vez maior, desenvolvendo um ambiente de ansiedade e constante preocupação.

Essa ansiedade é gerada principalmente pela quebra dos paradigmas no trabalho, no qual está exigindo muito mais criatividade, pró-atividade e atualização constante, mas as pressões de *performances* e de produtividade se mantêm como eram exigidas na era industrial, as pessoas não conseguem equilibrar as exigências do trabalho com suas necessidades pessoais.

Deste modo, a sociedade da 'Terceira Onda' demanda um novo tipo de instituição, no qual seja responsável não apenas por gerar riqueza, mas também por todos os efeitos colaterais da qual é responsável e que contribua para o bem-estar social onde está inserida. (TOFFLER, 2014).

Assim, o presente se delinea com uma mudança social profunda nos valores, na diversidade e nos arranjos sociais promovidos pelo salto tecnológico das últimas décadas e que força as empresas a se responsabilizarem pelo seu impacto em todas as esferas, seja financeira, ecológica, social, etc.

A saúde do empregado passa a ser vista como um ativo de extrema importância para a empresa, pois havendo a necessidade de substituí-lo, todo o investimento feito em processo de contratação, em treinamento e em capacitação é perdido bem como a capacidade de criação e desenvolvimento, a produtividade da empresa é colocada em risco bem como todo o investimento feito na construção de sua imagem.

Nesta nova conjuntura, o trabalhador deixa de ser um reprodutor de movimentos, que necessita apenas do esforço físico para desenvolver seu trabalho, e passa a ter como principal ferramenta a criação de novas ideias, já que todo o esforço físico e repetitivo é relegado às máquinas e à tecnologia. No entanto, o método de aprendizado, o *modus operandi*<sup>8</sup> das empresas e os dogmas sociais continuam sendo os mesmos da era industrial, o que dificulta e até impedem a eficiência deste novo meio de trabalhar.

Há cem anos a idolatria do cansaço ainda era indispensável para que nos liberássemos da miséria, mas hoje, na maioria dos casos, ela representa apenas uma escravidão psicológica. Uma vez delegadas às máquinas as tarefas executivas, para a maioria das pessoas sobra só o desempenho de atividades que, pela sua própria natureza, desembocam no estudo e no jogo (DE MASI, 2000, p.314).

Nesse cenário, é necessário tomar medidas radicais para a diminuição do estresse no trabalho e aumentar a qualidade de vida e bem-estar dos funcionários dentro e fora do ambiente organizacional para que a produtividade das empresas se desenvolva de modo consistente e com qualidade. Como exemplifica Senge (2014, p.218) "o momento crucial na evolução de uma organização ocorre quando os líderes assumem o compromisso intrínseco com o bem-estar de seus funcionários".

---

<sup>8</sup> Maneira através da qual uma pessoa ou uma associação (empresa, organização, sociedade etc.) trabalha ou realiza suas ações.

Esse momento crucial evidencia a mudança de valores dessa nova sociedade e no posicionamento das empresas na crescente humanização dos funcionários.

A empresa passa a criar mecanismos para o desenvolvimento dos funcionários como seres humanos dentro e fora de seus locais de trabalho, pois dessa maneira também se beneficia com o aumento da concentração, da criatividade, da capacidade de resolução de problemas e a geração de um ambiente menos estressante.

Um dos mecanismos utilizados para proporcionar maior bem-estar para os funcionários é a readequação ou a flexibilização dos horários de trabalho de acordo com as necessidades específicas de cada funcionário.

Com esta nova configuração de horário e “[...] abrindo oportunidades para o tempo parcial, não só humanizaremos a produção, mas também adaptaremos às necessidades de um sistema de famílias de estilos múltiplos” (TOFFLER, 2014 p.228), permitindo assim maior liberdade para cultivar *hobbies*, participar da comunidade, praticar esportes, desenvolver a criatividade e a ideiação.

No entanto, os indivíduos, segundo De Masi (2000), estão tão obcecados com suas respectivas rotinas de trabalho que já não estão mais habituados a ficar em casa, não conseguem mais aproveitar o tempo para si mesmos.

O tempo livre ou ócio, tão desejado e ansiado quando se está trabalhando, se transformou em um momento vazio, sem estímulos, tedioso ou mesmo criador de ansiedade, já que os indivíduos perderam a capacidade de contemplar, descansar ou imaginar sem a pressão da produtividade.

O ócio criativo vem como um novo meio de potencializar e desenvolver as capacidades de criar novas ideias e solucionar problemas com mais eficiência por meio da mistura entre trabalho, estudo e lazer, mas para alcançar esse meio de vida é necessário se educar e educar, principalmente, os jovens.

[...] porque o ócio é necessário à produção de ideias e as ideias são necessárias ao desenvolvimento da sociedade. Do mesmo modo que dedicamos tanto tempo e tanta atenção para educar os jovens para trabalhar, precisamos dedicar as mesmas coisas e em igual medida para educá-los ao ócio (DE MASI, 2000, p.235).

Assim, o descanso, se torna vital para o desenvolvimento da nova sociedade. Por meio do ócio, será possível desenvolver melhores soluções e respostas para os desafios dentro da empresa, do ambiente doméstico e da sociedade.

No entanto, De Masi (2000), afirma que é necessário fazer a distinção entre o ócio benéfico que possibilita a ampliação das perspectivas, desenvolve o intelecto, propicia novos conhecimentos e aprendizados, cujo resultados podem ser usados para a criação e solução de problemas e aquele ócio que não enriquece o ser, que paralisa e aliena.

Por isso, se faz necessária a educação e o treinamento dos indivíduos para que possam identificar quais são as práticas benéficas ao desenvolvimento da criatividade e se dedicarem ao enriquecimento de suas capacidades e conhecimentos.

Ainda de acordo com De Masi (2000, p.327), “Educar significa enriquecer as coisas de significado [...]. Quanto mais educado você for, um maior número de significados as coisas suscitam em você e mais significados você dá às coisas”.

Do ponto de vista organizacional, o aprendizado também significa muito mais do que obter cada vez mais informações. Está intrinsecamente ligado ao modo como é utilizada essas informações.

[...] aprender” não significa adquirir mais informações, mas sim expandir a capacidade de produzir os resultados que realmente queremos na vida. É a aprendizagem generativa para a vida inteira. E as organizações que aprendem não são possíveis se não houver, em todos os níveis, pessoas que a pratiquem (SENGE, 2014, p.213).

A ressignificação das coisas e o modo como são usadas as informações abrem as portas para a criatividade que possibilita a criação de novos métodos, de novos produtos e serviços, permite o desenvolvimento de soluções para problemas, desenvolve indivíduos mais felizes e satisfeitos, pois sentem que suas ações geram um impacto real na comunidade e na empresa, desenvolvendo assim a sensação real de produtividade.

Deste modo, é importante o incentivo ao domínio pessoal, ou seja, um conhecimento profundo de si mesmo e um propósito de vida para que se viva plenamente. Segundo Senge (2014, p.212), o domínio pessoal “significa encarar a vida como um trabalho criativo, vivê-la de maneira criativa e não reativa”.

Assim sendo, estimular o ócio criativo se torna essencial na construção do domínio pessoal e o desenvolvimento criativo dos funcionários, e deve ser feito por meio da educação e do preparo para essa prática.

Praticar o ócio criativo, conforme De Masi (2000, p.321), “[...] significa viagem, cultura, erotismo, estética, repouso, esporte, ginástica, meditação e reflexão. Significa, antes de tudo, nos exercitarmos em descobrir quantas coisas podemos fazer”. Por tanto, o ócio pode ser praticado em todos os momentos, sem gerar ansiedade, de maneira que se possa aproveitar todos os momentos da vida.

Neste sentido, as empresas têm a chave para seu próprio crescimento, o aumento de sua produtividade e a manutenção de uma imagem positiva no mercado ao investir no bem-estar, no domínio pessoal e na capacitação de seus funcionários para vivenciar o ócio criativo de maneira plena.

Para incentivar a aprendizagem individual e desenvolver profissionais mais satisfeitos, criativos e saudáveis, a prática de atividades físicas e esportivas se torna uma ótima opção, pois de acordo com De Masi (2000, p.174) “[...] quanto menos se sai da empresa, quanto mais se permanece trancafiado lá dentro, como num aquário, de manhã à noite, menos se recebe estímulos criativos”, ou seja, sair do ambiente do escritório permite que o indivíduo desenvolva suas habilidades físicas e mentais, contribua para o crescimento da sua empresa e desenvolva relações mais saudável.

## A ATIVIDADE FÍSICA E ESPORTIVA E SEUS IMPACTOS NA SOCIEDADE

Para demonstrar a importância da atividade física ou esportiva como ócio criativo foi feita uma pesquisa de caráter qualitativo em forma de entrevistas abertas com catorze pessoas de idades e gêneros variados visando a “investigação social, para a coleta de dados [...] para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema” (LAKATOS; MARCONI, 2009, p.197).

Os entrevistados foram pré-selecionados por meio dos seguintes critérios: morar, trabalhar ou estudar no município de Jundiaí; ter como rotina e/ou forma de ócio a prática de atividades físicas e/ou esportiva por prazer.

O estudo tem como objetivo verificar o grau de evolução na qualidade de vida dos respondentes. Deste modo, será possível fazer uma análise de fatores de qualidade de vida como: observar o papel da atividade física ou prática esportiva no estilo de vida dos respondentes, identificar as sensações e emoções relacionadas a prática feita por prazer e quais são as mudanças percebidas no ambiente profissional e pessoal depois de incluir a atividade física ou esportiva que gosta em sua rotina.

A pesquisa utilizou roteiro com perguntas para direcionar a entrevista composta por duas partes. A primeira parte tem como objetivo verificar o perfil do entrevistado com perguntas como: nome, idade, segmento de trabalho e nível de atuação. A segunda parte tem como objetivo verificar a rotina, o impacto do esporte na qualidade de vida do respondente e suas sensações ao praticar atividade física ou esportiva.

Os resultados foram colhidos por meio de gravação de vídeo e/ou áudio dos respondentes. As idiosincrasias dos respondentes foram analisadas e comparadas com informações atuais sobre a prática de esportes e atividades físicas no Brasil, bem como as teorias abordadas no capítulo I deste trabalho.

As falas dos respondentes utilizadas neste trabalho foram transcritas integralmente, sendo retirado apenas frases confusas, vícios e cacoetes de linguagem.

## ANÁLISE DE RESULTADOS

Os entrevistados apresentaram idades variadas sendo três de 18 a 25 anos, um de 26 a 30 anos, quatro de 31 a 35 anos, quatro de 46 a 50 anos e dois de 51 a 55 anos. Os segmentos de trabalho identificados foram serviços, saúde, educação, tecnologia, serviço público e estudante distribuídos em níveis operacionais, administrativos e gerenciais.

Os respondentes pouco enfatizaram a saúde e a estética como determinantes para a prática de suas atividades físicas ou esportivas. Iniciaram a prática esportiva por diversas razões, entre elas: a procura pelo bem-estar, pela qualidade de vida e pelo alívio das tensões, recomendação de psicólogo, meio de transporte, busca de um tempo para si e para a família. No entanto, com o passar do tempo, perceberam as vantagens que a atividade trazia em relação a uma vida mais saudável.

As atividades praticadas pelos respondentes são variadas: academia, musculação, basquete, *rugby*<sup>9</sup>, ciclismo, caminhada, remo, hidroginástica, *crossfit*<sup>10</sup>, corrida, *yoga*<sup>11</sup>, *krav maga*<sup>12</sup>, skate, *cross-training*<sup>13</sup>, karatê, futsal e tênis. Tal diversidade demonstra como a oferta destas atividades é farta e não está restrita apenas aos esportes mais famosos no país.

Atualmente, as pessoas têm uma gama de atividades físicas e práticas esportistas, bem como informações e locais para sua prática, o que as permitem ter contato com modalidades de diversas maneiras.

Estes dados também são corroborados com a pesquisa *Diagnóstico Nacional do Esporte – Diesporte* feita pelo Ministério do Esporte (2015) que identificou trinta e uma modalidades mais praticadas de atividades físicas e esportivas no Brasil, no qual as dez primeiras posições foram compostas por: futebol (42,7%), caminhada (8,4%), voleibol (8,2%), academia (5,1%), natação (4,9%), corrida (4,1%), futsal (3,4%), musculação (3,2%), ciclismo (2,9%) e handebol (1,6%).

Apesar de o futebol aparecer em primeiro lugar e as outras nove posições serem consideradas populares e conhecidas pela sociedade, a pesquisa mostra que existem diversas modalidades que por motivos desconhecidos não são muito praticadas.

A *Diesporte* (2015, p. 9), indica que 54,1% da amostra se consideram praticantes de esportes e de atividades físicas, isto é, praticam mais de três vezes por semana, no entanto, 45,9% da amostra se consideram sedentários.

Os entrevistados que se consideram sedentários têm consciência dos riscos de uma vida sem a prática de atividades físicas e/ou esportivas. Um montante de 80,4% respondeu que sabem desses riscos, acompanhada de justificativas diferentes para não praticar, são elas: não demonstram esforço para a prática (35,7%), não tem tempo (27,2%), não gostam (12%), não têm condições financeiras (5,5%).

Mesmo com o acesso a todas as informações, o contato e a clara consciência que a vida sedentária pode causar muitos malefícios à saúde, a população sedentária ainda tem diversos obstáculos para incluir a atividade física ou prática esportiva em sua vida cotidiana, podendo estar diretamente ligada a falta de paixão pela prática.

As dificuldades financeiras, a falta de tempo e a falta de predisposição para conhecer novas modalidades são os grandes obstáculos para a atividade física ou prática esportiva na fase adulta.

O indivíduo que pratica esportes ou atividades físicas que não gosta pode se sentir desmotivado o suficiente para parar com a atividade, como é o caso de Rocha “Eu comecei a fazer academia. Eu não gostava, era muito chato. Eu me sentia obrigada a ir. Acabava não

<sup>9</sup> Esporte no qual duas equipes adversárias que, usando as mãos, tentam levar a bola oval até o final da área adversária, fazendo passes para trás.

<sup>10</sup> Programa de treinamento e condicionamento físico de alta intensidade.

<sup>11</sup> Palavra que tem origem no sânscrito, que significa ‘unir’. Filosofia que trabalha o corpo e a mente.

<sup>12</sup> Arte de defesa pessoal israelita.

<sup>13</sup> Programa de treinamento funcional baseado em movimentos do cotidiano com alta intensidade.

indo com frequência, fez com que eu parasse. Eu pagava seis meses e ia um, dois e acabava desistindo” (informação oral)<sup>14</sup>. Maltoni, também relatou o mesmo problema,

Eu não gosto de ficar dentro de uma academia. Por exemplo, em uma esteira ou em uma bicicleta dentro da academia, se eu tiver que fazer esses esportes eu vou para a rua. Eu me sinto limitada (na academia). Na academia você está com aquele barulho e o esporte, para mim, é para relaxar e não para me agitar (informação oral)<sup>15</sup>.

Foi identificado que a experimentação é muito importante para encontrar o esporte ou a prática esportiva que agrada. Segundo um respondente o acesso a atividades físicas ou a práticas esportivas durante a educação escolar possibilita conhecimento a respeito de modalidades (informação oral)<sup>16</sup>. Uma pessoa que, através deste acesso, encontra a modalidade que mais lhe agrada tende a praticá-la com maior afinco durante a vida.

Também foi detectado que parte dos respondentes descobriram suas paixões ainda na fase escolar, o que demonstra como a imersão na educação física pode ser vital para o desenvolvimento e a continuidade da prática esportiva ou da atividade física na fase adulta.

Educar um jovem ou um executivo para a criatividade hoje significa ajudá-lo a identificar sua vocação autêntica, ensiná-lo a escolher os parceiros adequados, a encontrar ou criar um contexto propício à criatividade, a descobrir formas de explorar os vários aspectos do problema que o preocupa, de fazer com que sua mente fique relaxada e de como estimulá-la até que ela dê à luz uma ideia justa (DE MASI, 2000, p.304).

Neste sentido, proporcionar meios para a experimentação e a vivência de modalidades esportivas pode ser uma ferramenta eficiente para incentivar a inserção da prática na rotina do indivíduo, promover maior qualidade de vida, estimular a ideação e a produtividade através do ócio criativo.

Mesmo tendo uma percepção desfavorável a prática que não gostaram, alguns entrevistados afirmam que costumam fazê-las por um determinado período para complementar a atividade física que já realizam ou até mesmo a fazem em determinados períodos no ano devido às condições climáticas. Segundo Maltoni “Tenho períodos esporádicos, por exemplo, este ano eu nadei por dois meses e fiz academia por três ou quatro meses, agora vou voltar a nadar porque esquentou de novo” (informação oral)<sup>17</sup>.

Os respondentes relataram que, ao praticar esporte, sentem grande prazer, sensação de relaxamento, diversão, alegria e bem-estar, maior disposição física, melhora na qualidade do sono, deixam de ter estados mentais negativos, melhora do humor e da timidez, mais autoestima, percebem mais motivação na rotina, melhor relação interpessoal, mais facilidade para concentração e também para ideação.

<sup>14</sup> S. A. Rocha. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 10 de novembro de 2016.

<sup>15</sup> M. A. Maltoni. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 08 de novembro de 2016.

<sup>16</sup> G. S. S. Sant’ana. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 04 de novembro de 2016.

<sup>17</sup> M. A. Maltoni. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 08 de novembro de 2016.

A atividade física desperta a criatividade ao propiciar momentos de relaxamento e contato com um ambiente diferente do cotidiano do praticante. De acordo com Carvalho, “Na hora que eu estou correndo, por mais que eu não queira pensar em nada, às vezes, a coisa vem, e como eu trabalho muito com pessoas, vem até uma inspiração, o que fazer naquele caso, naquela situação” (informação oral)<sup>18</sup>. Barbosa também relata, “porque a gente acaba aprendendo coisas que a gente não imaginava e isso acaba despertando outro lado seu, o lado criativo” (informação oral)<sup>19</sup>.

A prática esportiva ou atividade física se torna uma forma de abstração mental, de ideação e relaxamento que corrobora para a resolução de problemas, nas esferas doméstica e profissional, desenvolvendo assim um ambiente mais saudável, de convivência mais harmônica, que propicia mais motivação e melhores resultados.

De acordo com Rocha “O ambiente de trabalho é o mesmo, eu que estou mais motivada, eu que estou melhor comigo mesma, eu acho que isso melhora o convívio com as pessoas” (informação oral)<sup>20</sup>. E Ballerini complementa “O fato de eu estar mais disposto, eu acho que eu transmito mais tranquilidade. Eu acho que você consegue ter melhor o domínio das coisas, porque está um pouco mais tranquilo. O ambiente reflete, é sempre um espelho” (informação oral)<sup>21</sup>.

Deste modo, estimular o desenvolvimento de um propósito pessoal e de uma visão compartilhada dentro das organizações através do incentivo ao autoconhecimento e a prática esportiva por prazer pode criar, segundo Senge (2014), um ambiente de comprometimento, um senso de pertencimento e de propósito que fornece foco e energia para a aprendizagem e o desenvolvimento.

Quando questionados se a atividade física melhorou seu relacionamento interpessoal os respondentes afirmaram que sim. Essa melhora se dá devido ao relacionamento que desenvolvem durante a prática, ou seja, aumentam o círculo de amizade.

A atividade física em detrimento ao lazer causou em onze respondentes a afirmação de que a prática de atividade física tem maior importância. É inserida na rotina de forma vital mesmo em viagens de férias, assim como afirma Carvalho “eu sinto um bem-estar indescritível [...] eu mantenho regularmente mesmo em férias. Levo meu tênis e faço a corrida” (informação oral)<sup>22</sup>.

Também mostra que a atividade física é tomada como lazer no cotidiano dos entrevistados, assim como exemplifica Ferreira “Eu gosto muito da atividade que eu faço (*krav maga*). Mas caminhada também seria legal, jogar bola, adoro jogar vôlei” (informação oral)<sup>23</sup>.

A pesquisa identificou que não fazer a prática em um dia pode comprometer a rotina da pessoa causando mal-estar e estados mentais negativos. Segundo Rezzaghi, “para mim é

<sup>18</sup> G. C. Carvalho. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 07 de novembro de 2016.

<sup>19</sup> A. S. Barbosa. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 10 de novembro de 2016.

<sup>20</sup> S. A. da Rocha. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 10 de novembro de 2016.

<sup>21</sup> E. Ballerini. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 07 de novembro de 2016.

<sup>22</sup> G. C. Carvalho. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 07 de novembro de 2016.

<sup>23</sup> I. L. C. Ferreira. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 03 novembro de 2016.

como se fosse uma refeição, se pular vai fazer falta” (informação oral)<sup>24</sup>. Ballerini, também afirma que “se eu acordo em um dia e não posso ir de bicicleta, é chato, o dia fica mais chato” (informação oral)<sup>25</sup>. Sant’ana complementa “Fico arrependido de não ter ido treinar” (informação oral)<sup>26</sup>.

A prática de atividade física na rotina dos respondentes se torna fundamental, seja para a manutenção da saúde e do bem-estar, seja para a manutenção dos elos familiares e para o enfrentamento do luto. Ballerini relata que “Ela é importante porque hoje é minha atividade física, ela é minha atividade de lazer, ela serve como elos familiares, ela serve como elos de relacionamento interpessoal” (informação oral)<sup>27</sup>. E Rocha, que relata melancolia antes do início da atividade, “para mim, eu a vejo como um recomeço. Eu estava bem desanimada, na verdade. A atividade física veio para completar. Quero viver, quero continuar, quero pedalar” (informação oral)<sup>28</sup>.

O aprendizado dentro da atividade física também é bastante vasto e depende do tipo de atividade que está sendo desenvolvida. Os respondentes citaram diversos aprendizados, entre eles estão: desenvolvimento da paciência, perseverança, coordenação motora, superação de limites, disciplina, respiração, postura, autocontrole e a melhor gestão de conflitos.

Alguns aprendizados são voltados para o desenvolvimento da noção de autopreservação, como relata Ferreira, “faz com que eu ande mais atenta, esse krav maga é uma defesa pessoal, você tem que perceber se aquela pessoa que está vindo em sua direção, com que intenção ela vem, o que ela vai fazer com você. O meu nível de atenção aumentou” (informação oral)<sup>29</sup>. Cunha também mostra esse aprendizado, “aprendi os princípios de direção defensiva, aprendi os princípios básicos de socialização humana nas cidades e as dificuldades envolvidas no fenômeno. Cuidado em relação ao comportamento alheio que podem nos fazer mal” (informação oral)<sup>30</sup>.

Zamper E. descreve o aprendizado como “gostar de si mesmo, ter momentos para você. Aprender que você tem que ter algum momento da sua vida para você mesmo, para se cuidar. Olhar para si mesmo” (informação oral)<sup>31</sup>. Rocha também descreve um aprendizado voltado para o autoconhecimento, “eu aprendi que a gente tem que sempre ir atrás, superar nossos limites. Eu quero buscar sempre mais. Eu não quero competir com ninguém que está do meu lado, quero competir comigo mesma” (informação oral)<sup>32</sup>.

Assim, dedicar tempo ao corpo e à mente se torna vital para o desenvolvimento do domínio pessoal e do ócio benéfico em busca de uma vida mais plena e saudável.

<sup>24</sup> P. C. Rezzaghi. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 09 de novembro de 2016.

<sup>25</sup> E. Ballerini. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 07 de novembro de 2016.

<sup>26</sup> G. S. S. Sant’ana. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 04 de novembro de 2016.

<sup>27</sup> E. Ballerini. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 07 de novembro de 2016.

<sup>28</sup> S. A. da Rocha. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 10 de novembro de 2016.

<sup>29</sup> I. L. C. Ferreira. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 03 novembro de 2016.

<sup>30</sup> C. da Cunha. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 01 de novembro de 2016.

<sup>31</sup> E. C. B. Zamper. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 08 de novembro de 2016.

<sup>32</sup> S. A. da Rocha. Entrevista concedida em Jundiaí no dia 10 de novembro de 2016.



Uma parte do nosso tempo livre deve ser dedicada a nós mesmos, ao cuidado com o nosso corpo e com a nossa mente. Uma outra parte deve ser dedicada à família e aos amigos. Devemos dedicar uma terceira parte à coletividade, contribuindo para a sua organização civil e política. Cada cidadão deve dosar estas três partes em medidas adequadas, de acordo com a sua vocação pessoal e a sua situação concreta (DE MASI, 2000, p.187).

Deste modo, a atividade física se torna uma excelente aliada para o desenvolvimento de pessoas mais criativas, tranquilas, felizes, realizadas, com mais autoestima e autocontrole, capazes de gerir conflitos e enfrentar ambientes de estresse, tomar decisões, solucionar problemas e idear.

## **EVENTO ESPORTIVO COMO ÓCIO CRIATIVO**

Os resultados obtidos neste estudo indicam que a hipótese levantada inicialmente pode ser verídica, pois mostrou que as pessoas que fazem atividade física e esportiva por prazer passaram por uma etapa de experimentação até encontrarem a atividade que se encaixasse melhor em suas idiossincrasias, ou seja, as pessoas sedentárias ainda não encontraram a atividade que melhor se adequem as suas necessidades.

As fontes utilizadas de pesquisa também indicaram que os sedentários têm diversos complicadores para inserir a prática em seu cotidiano como: dinheiro, tempo, falta de vontade, estudo e trabalho, o que demonstra a importância do papel das empresas em incentivar ou até proporcionar tal vivência.

Para promover maior adesão a atividade física e a prática esportiva no cotidiano empresarial e, conseqüentemente, diminuir o estresse, aumentar a qualidade de vida e a criatividade, bem como gerar mais motivação e bem-estar entre os funcionários, foi desenvolvido o conceito de um evento.

O evento está previsto para ser realizado em apenas um dia, dividido em dois períodos. O primeiro período, contará com a vivência de algumas modalidades esportivas e de atividades físicas com o objetivo de apresentar as regras e dinâmicas de cada modalidade. No segundo período, os participantes poderão escolher uma das modalidades apresentadas para praticar com maior enfoque.

Nestas condições o evento apresenta uma ferramenta poderosa e importante para a promoção do autoconhecimento em atividades físicas e práticas esportivas em prol de mostrar ou ajudar a pessoa na escolha de uma modalidade que melhor se enquadre em seu cotidiano e que traga prazer em sua prática.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As sociedades que sofreram com a intervenção industrial tiveram como resultado uma sociedade mundialmente conectada, totalmente padronizada, sincronizada, com alto

índice de especialização que transformavam os trabalhadores em seres maquinais com trabalhos repetitivos e desumanizados que exigiam pouco ou nenhum trabalho criativo.

Hoje, a geração de riqueza foi radicalmente modificada. É exigido dos trabalhadores resultados que estão intrinsecamente ligados à criatividade, mas as condições de trabalho ainda são regidas pelas leis da era industrial que promovia a mecanização do indivíduo em detrimento da criatividade.

Até então, os horários, a rotina de trabalho e a rotina doméstica foram determinados pelas empresas, pelos sindicatos, pelo governo e pelo mercado baseados em um sistema de trabalho mecânico e físico que predominavam na sociedade.

Com o salto tecnológico presenciado nas últimas décadas, através da internet, dos celulares, dos computadores, dos equipamentos de alta precisão nas indústrias, entre outros, foi possível ter mais flexibilização dos horários de trabalho e delegar a maioria das funções mecânicas e físicas às máquinas, permitindo assim a liberação do trabalhador para tarefas que exigissem apenas o esforço intelectual e criativo.

Atualmente, existe um novo movimento, em que os indivíduos começam a priorizar a família, o tempo de lazer, a saúde e o bem-estar a fim de ter uma vida mais motivada e realizada, modificando as relações com o trabalho e a sociedade.

Para corroborar tal mudança, o ócio criativo preconiza a quebra dos paradigmas, o qual propõe a união entre trabalho, estudo e lazer, mudando assim as divisões existentes na era industrial na qual determinava horário de trabalho, horário de descanso e horário de estudo.

No entanto, misturar trabalho, estudo e lazer ainda não é possível na sociedade atual a qual, com algumas exceções, é regida pelas leis da industrialização, embora a necessidade de diminuir o estresse e as doenças no trabalho sejam prementes, o que justifica a prática de atividades físicas e esportivas como uma maneira de se exercer o ócio criativo.

A pesquisa demonstra como a prática esportiva e a atividade física feita por prazer pode trazer benefícios para seus praticantes em todos os aspectos de suas vidas como: a melhora da autoestima, da motivação, da criatividade e, conseqüentemente, do desempenho profissional.

Para futuros estudos e atuações sugere-se que sejam realizados eventos responsáveis por apresentar atividades esportivas e/ou físicas para que os participantes além das noções teóricas tenham a percepção real da prática e a relação com o bem-estar e o domínio pessoal.

## REFERÊNCIAS

BBC Brasil. **Por Que Estamos Todos Tão Cansados**. Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-36940400>>. Acesso 17 out. 2016.

DE MASI, Domenico. Trad. Léa Manzi. **O Ócio Criativo**, Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

GIZMODO BRASIL. **Elon Musk acha que precisaremos de renda básica universal num futuro sem trabalho**. Disponível em: <<http://gizmodo.uol.com.br/elon-musk-renda-basica/>>. Acesso 11 nov. 2016.

HUXLEY, Aldous. Trad. Eduardo Nunes Fonseca. **Regresso ao Admirável Mundo Novo**, São Paulo: Círculo do Livro, 1989.

ILO, INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Workplace stress: A collective challenge**. Turin, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas S.A., 2009.

MINISTÉRIO DO ESPORTE. **A Prática de Esportes no Brasil**. Disponível em:  
<http://www.esporte.gov.br/diesporte/2.html> Acesso 04 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. **Diesporte, Diagnóstico Nacional do Esporte**, Caderno 1, 2015.

SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em:  
<<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/perfil>>. Acesso 20 out. 2016.

SENGE, Peter. Trad. Gabriel Zide Neto. **A Quinta Disciplina**, Rio de Janeiro: Best Seller, 2014.

TOFFLER, Alvin. Trad. João Távora. **A Terceira Onda**, Rio de Janeiro: Record, 2014.



## ESTUDOS E REFLEXÕES SOBRE CURRÍCULO NUM PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

CLÁUDIO ROBERTO DE OLIVEIRA ARCANJO

Programa de Mestrado em Educação Profissional do Centro Paula Souza –SP

LUCIANA LUIGGI TEIXEIRA

Programa de Mestrado em Educação Profissional do Centro Paula Souza –SP

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. IVANETE BELLUCCI PIRES DE ALMEIDA

Programa de Mestrado em Educação Profissional do Centro Paula Souza –SP

### RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar e entender a realidade do currículo e desvelar em que se baseiam seus aspectos constituintes. Acredita-se que o currículo funcione como parte de um caminho percorrido e parte a ser percorrido, e a reflexão das vivências ligadas à relação entre educação e sociedade, as implicações políticas e teorias básicas de implantação do currículo podem conduzir as práticas futuras. O presente artigo foi desenvolvido no contexto das aulas da disciplina "Currículos e Programas", do Programa de Mestrado Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), a partir das discussões e atividades realizadas em sala

**Palavras-chave:** Currículo. Rede de significados. Metodologia de ensino.

### ABSTRACT

The aim of this study is to analyze and understand the reality of the curriculum and reveal on which to base its constituent aspects. It is believed that the curriculum work as part of a covered part and to be traversed way, the reflection of the experiences related to the relationship between education and society, the political implications and basic theories of curriculum implementation can lead to future practices. This article was developed in the context of school discipline "Curricula and programs" Professional Master's Program CEETEPS (State Center for Technological Education Paula Souza), from the discussions and activities in the classroom.

**Keywords:** Curriculum. Network of meanings. Teaching methodology.

## 1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, com um breve estudo histórico, serão analisados alguns aspectos sobre as principais teorias precursoras do currículo atual, as teorias tradicionais, as teorias críticas e as teorias pós-críticas. Em relação às teorias críticas, Silva (2009), aponta duas vertentes, sendo que a primeira: “defendia a experiência dos alunos e as suas necessidades formavam o eixo central da composição curricular, o aluno era o centro do processo de aprendizagem [...]”. Como modelo desta vertente o autor cita o educador Paulo Freire e as ideias sobre a dialogicidade e o processo de humanização. Já a segunda vertente “fundamenta-se nos estudos de Michael Apple e Henry Giroux, que defendem que o currículo é histórico e culturalmente determinado e que, portanto, deve ser visto como um ato político que visa a libertar as camadas populares, uma vez que o currículo deveria atender aos interesses de todos os envolvidos no processo educacional” (SILVA, 2009, p.14).

As teorias pós-críticas incluíram nos currículos a questão da identidade do indivíduo. Essa linha questiona sobre qual indivíduo se espera formar para a sociedade, se a sociedade visa um indivíduo competente, emancipador, preparado para o mercado de trabalho, mas principalmente um cidadão que saiba conviver com outros grupos, inclusive tolerar por meio da compreensão. Esse entendimento contribui para o planejamento do currículo atual, numa perspectiva compreensiva das questões educacionais como a história dos conflitos de classe, raça, sexo e religião.

A abordagem do currículo não deve ser generalista, ou ainda, de forma que os valores de um grupo dominante sejam passados para os alunos. Com a preocupação em se trabalhar esses conceitos a partir de textos e discussões da disciplina “Currículos e Programas”, foi proposta a leitura de textos pertinentes ao tema e análises em grupos dos mestrandos, apresentadas neste estudo. Os grupos foram orientados a relacionar suas análises com os diversos atores que deveriam compor este tipo de discussão no ambiente escolar, sendo eles: professores, coordenadores, diretores, funcionários, alunos, pais de alunos, entre outros.

Após cada grupo levantar suas considerações, os professores da disciplina pediram que cada grupo desenvolvesse uma metodologia voltada para a avaliação prática de currículos e métodos que conseguissem envolver os atores que estão diretamente ligados ao processo. Nesse caso, optou-se por fazer um cruzamento das diversas práticas vivenciadas por cada integrante dos grupos, que levassem em consideração alguns aspectos presentes no cotidiano escolar em sala de aula para melhor entendimento das questões educacionais que podem influenciar a efetivação curricular, a partir das experiências vividas.

Faz-se necessário pensar, planejar e executar um currículo que acompanhe as transformações sociais enfrentadas no mundo. Lidar com a imensa heterogeneidade não apenas da sociedade, mas também em relação à heterogeneidade na formação dos professores e perfil de cada região, principalmente em um país tão heterogêneo como o Brasil. Notoriamente, é na trama do espaço escolar que atitudes, interlocuções e pronunciamentos fornecem sentido às posições assumidas pelos educadores, na perspectiva

dos educandos. Não só na forma de exposições formais, mas muitas vezes com atitudes informais, rotineiras e corriqueiras. São essas experiências informais, mas cheias de significado que se pretendeu destacar da prática pedagógica desenvolvida por um grupo de alunos da disciplina “Currículos e Programas”, descrita neste estudo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 HISTÓRICO DO CURRÍCULO COMO ARTEFATO SOCIAL E CULTURAL

A ideia central das teorias tradicionais do currículo se baseava tanto no fazer educação, com sentido de transmitir conteúdo integrando ensino, aprendizagem, avaliação, metodologia, didática, planejamento e eficácia, quanto no fazer pedagógico e na constituição do currículo, planejado com intuito de atender o mercado, preparar mão de obra para o sistema industrial (Fordismo) - gerar empregos, renda e consumo – por meio de um ensino conteudista, no qual o aluno deveria memorizar e aplicar os conteúdos na prática profissional. No contexto da moderna escola burguesa, vertente tradicional humanista e concepção originária do currículo, fundamenta-se uma concepção de cultura como algo estável, que toma o conhecimento como informações a serem repassadas aos mais jovens como dado, como fato (SILVA, 2009).

A transmissão de conteúdo objetivava preparar o aluno para a vida adulta. Tal visão não favorecia crítica alguma sobre a forma como se planejava o currículo. “Mais do que fatores determinantes da transformação da ordem social, as escolas são vistas como instrumentos de reprodução do status quo e de atendimento as necessidades do sistema econômico” (MOREIRA, 2008, p. 15). Assim,

[...] o currículo é considerado um artefato social e cultural. Isso significa que ele é colocado na moldura mais ampla de suas determinações sociais, de sua história, de sua produção contextual. O currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares” (MOREIRA; SILVA, 1995, p. 7).

Em meados do século XX surgem as teorias críticas, ligadas a elementos como ideologia, reprodução cultural e social, poder capitalista, relações de trabalho, emancipação e libertação. Com base no Marxismo, a teoria crítica “olhava” com muita desconfiança para a sociedade capitalista. Passa a ser reconhecida nessa sociedade a luta de classes, ou seja, todas as instituições criadas tendem a ser guiadas pela classe dominante, reproduzindo a desigualdade. A própria elite era beneficiada. Assim, as teorias críticas disseminavam entre os indivíduos dúvidas e insatisfações em relação à sociedade moderna nas décadas de 1930, 1940 e 1960.

Nesta época, o Brasil sofreu forte influência americana no currículo, influência que perdurou até os anos 1980. Com as grandes mudanças políticas e econômicas, o país se

tornou mais autônomo e crítico à produção curricular estrangeira e o currículo foi mais adequado à realidade brasileira. A presença do Banco Nacional na política educacional e os princípios da ideologia neoliberal nortearam uma educação competitiva, mas produtiva e sintonizada com as demandas das empresas e indústrias. Vale aqui citar os Parâmetros Curriculares Nacionais, exemplos dessas medidas, instituídos como Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio por meio da Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998 (MOREIRA, 2008).

A Teoria pós-crítica (pós-estruturalista) surgiu com o olhar no indivíduo, no ser humano e grupos sociais. A preocupação desta teoria está na efetivação de direitos dos diversos grupos sociais, de modo que estes tenham condições de alcançar esses direitos e usufruir deles. Trouxe para as discussões de currículo a alteridade, subjetividade, cultura, gênero, raça, multiculturalismo e diversidade.

Cabe ressaltar que o currículo não é um mero produto de transmissão de conteúdos e conhecimentos, mas apresenta um caráter histórico e político. Constitui, primordialmente, uma relação social, na qual o conhecimento se realiza através dessas relações. O conhecimento produzido é fruto das trocas culturais e das relações de poder. O currículo ao longo dos últimos anos vem sendo objeto de atenção por parte dos órgãos educacionais e acadêmicos para assegurar uma formação básica comum para todo o país, respeitando evidentemente as particularidades necessárias.

## 2.1 O CURRÍCULO: CRUZAMENTO DE PRÁTICAS DIVERSAS

Nos currículos existe a possibilidade de transformação social. E nesse sentido, é possível que as pessoas acreditem em si, nas suas forças em relação à autonomia na sala de aula e na participação e intervenção do processo de ensino e aprendizagem, pois como proposta curricular, tem-se que todas as pessoas participem da formulação e reformulação de conceitos e valores, sendo ativo na intervenção social compartilhando o conhecimento da sociedade como um todo, em vez de somente o conhecimento de uma minoria. Dessa forma argumenta Apple (1982) que é importante “definir uma educação democrática a partir de uma reforma democrática do currículo que vá para além do conhecimento produzido por uma elite. Para Silva (2010), a escola sendo condicionada pelos aspectos sociais, políticos e culturais, não está isenta das contradições que apontam para a transformação social. Neste contexto, o currículo é considerado um artefato social e cultural, devendo ser compreendido dentro da moldura que englobam diferentes determinações sociais (TADEU, 2010).

Mas essa transformação social fica inviável, se algumas possibilidades forem consideradas, como por exemplo, a desigualdade de poder, que incapacita e limita, pois a pessoa se vê distante de conseguir contribuir ou mudar aquilo que o angustia. Muitas vezes as decisões e planejamento são tomados por quem tem poder e este age segundo os interesses. Segundo Silva (2010) o currículo implica em relações de poder, transmite visões sociais particulares e interessadas e produz identidades individuais e sociais particulares.

Sacristan (2013) comenta sobre as incertezas do currículo, enfatizando que este sempre será um debate vivo, inacabado e evasivo, pois reflete que o caráter aberto, plural e

dinâmico da sociedade hoje, seja nitidamente polêmico, e as soluções negociadas sobre ele tenham menor tempo de duração. Com intensão de ampliar a reflexão da temática, a seguir serão descritas as experiências que conduziu um grupo de mestrandos a pensar maneiras de por em prática o debate vivo e a formação básica comum do currículo em seus contextos da docência.

### 3 MÉTODO

A partir da leitura do capítulo “Currículos e Conhecimentos em Redes: as artes de dizer e escrever sobre a arte de fazer” do livro “O Sentido da Escola” sob a organização de Nilda Alves e Regina Leite Garcia, o grupo composto pelos autores deste artigo decidiu elaborar como metodologia de avaliação de currículos (tema proposto pelos professores), uma apresentação para os demais alunos frequentadores da disciplina “Currículos e Programas”. A ideia inicial era trazer para a sala algum tipo de dinâmica para contextualizar o texto lido e, ao mesmo tempo, proporcionar que os alunos envolvidos vivenciassem, com algumas diferenças, a experiência prática trazida no capítulo “Currículos e Conhecimentos em Redes” do livro citado. Refazer a experiência da Rede de Significados dentro do contexto da disciplina de currículos e programas objetivou ainda, a compreensão de questões que estão envolvidas na prática de currículo, na perspectiva da modernidade para a pós-modernidade, a partir de elementos contemporâneos, através de uma experiência concreta.

A construção do currículo dentro da sala de aula deve fixar-se em seu contexto espaço-temporal, às suas redes orais, escritas e simbólicas que serão produzidas e compartilhadas por discentes e docentes.

Para tanto, a escola precisa rever seu papel, romper com os antigos e tradicionais paradigmas, acompanhar as transformações ocorrentes e apropriar-se da riqueza das interações e da diversidade. Deve investir no princípio de solidariedade, de crenças e significados que venham a contribuir para a busca de novas soluções para os eventuais problemas.

O texto do capítulo utilizado é parte de uma pesquisa realizada na área de currículo da Universidade Federal do Espírito Santo, envolvendo professoras da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com o objetivo de apreender aspectos do currículo realizado, na pluralidade de significados e representações presentes. O trabalho que originou este capítulo foi desenvolvido mediante a uma solicitação vinda da Secretaria Municipal de Educação da região e foi desenvolvido durante o ano de 1996 em duas etapas:

a) 1ª etapa: Aprender aspectos, indícios, do currículo efetivamente realizado pelas professoras em Ciências e Estudos Sociais, de professoras que atuavam na Educação Infantil, o que foi chamado de primeira aproximação na caracterização dos currículos realizados. Os contextos aos quais elas se remetem aos expor um ponto de vista, ao explicar um dado assunto e/ou conteúdo, ou mesmo, ao falar sobre coisas do cotidiano.

b) 2ª etapa: Segundo aproximação na caracterização dos currículos realizados, o objetivo era identificar as saídas que as professoras tiveram frente a situações do cotidiano escolar, consideradas por elas como problemáticas.



Após a realização das duas primeiras etapas, competia aos professores eleger os assuntos e/ou conteúdos que consideram importantes para a Educação Infantil e/ou aqueles, que por alguma razão, sentiam dificuldade em ensinar.

Definidos os temas, era necessário reunir novamente em grupo e juntos pensarem em situações para cada um dos tópicos anteriores. As situações poderiam ser elaboradas a partir de fatos ocorridos, dúvidas em relação ao tema, histórias ou casos que vivenciados, superstições, costumes daquela cidade, acontecimentos fictícios; enfim, a partir de qualquer ideia, sem a preocupação de julgar ou estar sendo julgado, sem o fantasma do certo e do errado.

Depois de elaboradas, as situações foram respondidas por escrito pelas professoras, cada uma respondeu, no máximo, a duas situações e de preferência aquelas das quais não havia participado da elaboração. Obtidas as respostas escritas foi montado um painel na tentativa de caracterizar a variedade de opiniões e pontos de vista apresentados.

Na tentativa de recriar a prática trazida pelo texto, com os colegas do programa de mestrado, o grupo em questão selecionou alguns temas relacionados à Educação Profissional. Para a escolha dos temas utilizados na dinâmica, os autores deste estudo basearam-se nas suas experiências como docentes da Educação Profissional e nas discussões sobre as questões que acreditavam ser fundamentais para o planejamento do currículo, realizadas em sala de aula, citadas anteriormente. Os temas selecionados foram: fenômenos naturais e atualidades; cultura; diversidade de gênero; tecnologia.

A sala foi dividida em quatro grupos, sendo cada um deles representados por uma cor: azul, amarelo, branco ou verde. Cada grupo recebeu quatro (4) hexágonos de uma mesma cor, contendo em cada um os respectivos temas citados acima. Os membros de cada grupo deveriam discutir os temas solicitados e, através de relatos de experiências, discursarem e descreverem brevemente nos hexágonos. A seguir estão os relatos compartilhados por dois grupos em cada tema proposto:

#### **a) Fenômenos Naturais e Atualidades**

Azul – “Promovemos discussão em sala de aula sobre as passeatas organizadas. As aulas eram de filosofia e as discussões giravam em torno da legitimidade das manifestações populares e suas consequências”.

Amarelo – “A grande polêmica gerada pelo tema da redação do ENEM, que levou a discussão em sala de aula”.

#### **b) Cultura**

Azul – “Na língua inglesa, em grupos, alunos desenvolveram trabalhos sobre feriados americanos e apresentaram para a turma, comparando com os feriados brasileiros, similaridades e diferenças”.

Amarelo – “Visita às igrejas do centro de São Paulo, como alunos de eletrônica. Houve um despertar de interesses dos alunos pela história da cidade quando o monitor os guiou à cripta da catedral da Sé falando sobre personagens da história local e também perceberam as diferenças de estilos estudadas em sala (Neo-Barroco – Catedral, gótico – Mosteiro São Bento)”.

### **c) Diversidade de Gênero**

Azul – “Aluno trans na escola, sem nome social na lista. Os professores não sabiam e o próprio aluno teve que se identificar para os professores para evitar constrangimentos. Acreditamos que os professores deveriam ser informados do caso, uma vez que na lista de chamada não constava o nome social do aluno”.

Amarelo – “Descrição de vivência não acadêmica, mas corporativa. Uma determinada empresa promoveu um ambiente de diversidade com relação a gênero, mas também com relação a pessoas com deficiência. Houve um dia em que a rede da empresa foi desativada para os funcionários assistirem ao Campeonato Mundial de escala Indoor, no qual um colega com distonia muscular participava”.

### **d) Tecnologia**

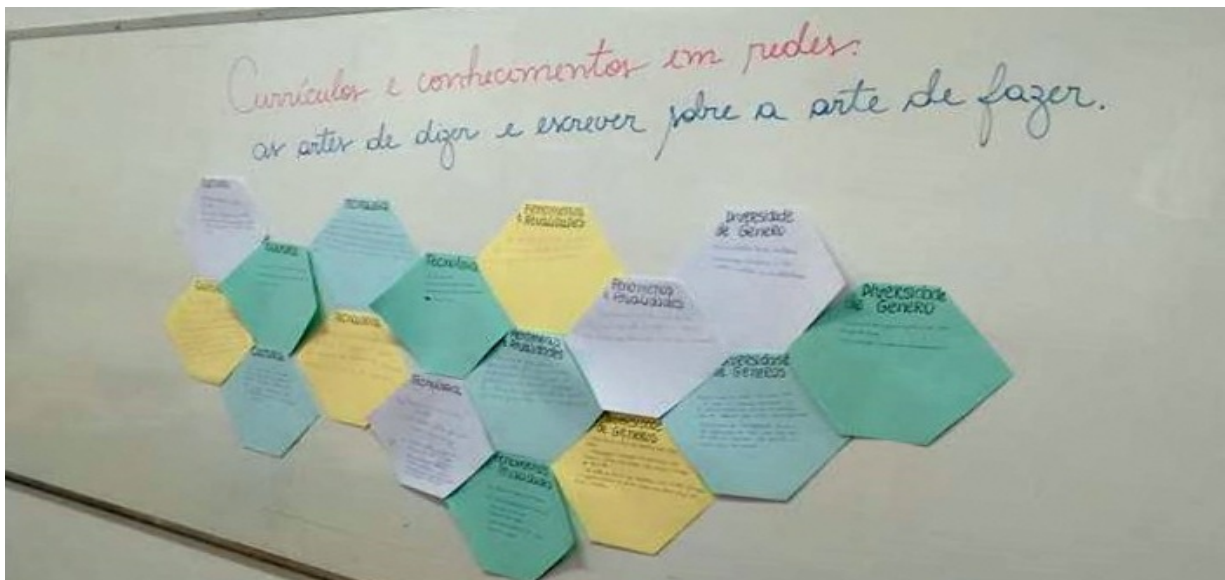
Azul – “Os alunos do 4º semestre, na disciplina de Projeto de Interação e Navegação, criaram um site para recepcionar os calouros no próximo vestibular, tendo como base os alunos do 1º semestre. Estes alunos tiveram todas as aulas, sendo a primeira parte de teoria e a segunda parte da aula com prática, em formato de entrevista, com realização do jogo com os alunos do 1º, filmagens e análise de dados deles. Atividade utilizada como avaliação semestral do 4º semestre”.

Amarelo – “Em uma escola técnica, houve criação de um time de LeagueofLegends com integração do Professor de Educação Física e o Curso de Nutrição”.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Logo após o preenchimento dos hexágonos, os mesmos foram fixados no quadro, separados por temas, formando uma rede de significados que se conectava, conforme ilustração abaixo.

Figura 1- Atividade desenvolvida pelos autores com os alunos do programa de mestrado (Local: Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa Centro Paula Souza, 2015).



Fonte: Acervo dos autores

Desta forma, todos os participantes entenderam que cada assunto (tema) poderia ser discutido e ampliado dentro da visão que cada um possuía sobre ele. Além disso, estas discussões, oriundas das vivências práticas e soluções dadas para cada tema levantado devem fazer parte da construção do currículo, pois ele deve ser elaborado a partir destas vivências para que possa ser efetivamente posto em prática. Mas, segundo o autor do capítulo:

[...] esses currículos estão sujeitos a imprevistos, instabilidades, acasos e surgimento do novo, nem por isso, se traduzem em desordem no sentido mais restrito da palavra, ou seja, no sentido de bagunça, confusão e permanente irregularidade. Como parte do processo da desordem entrópica, há a criação da ordem” (FERRAÇO, 2000, p. 129).

Assim, ficou claro que para entender questões educacionais tais como: a história dos conflitos de classe, raça, gênero, cultura, atualidade e tecnologias, ou mesmo outras questões que permeiam o ambiente escolar, é preciso entender as questões envolvidas no currículo, afinal os contextos expostos estão inseridos nele. Tais aspectos possibilitaram varias discussões nessa dinâmica da disciplina *Currículos e Programas*, na qual veio a contribuir para o entendimento de que a escola não é um elemento neutro da sociedade, porém não consegue por si só promover uma mobilidade social. Ela pode contribuir com a reprodução das desigualdades sociais na medida em que adota um discurso e prática dominante. Prática muitas vezes marcada pela discriminação, pelo autoritarismo e pelas relações de poder.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização curricular deve ser analisada por uma nova visão, em defesa de uma avaliação inclusiva no âmbito de perspectiva e democratização do conhecimento como prática organizadora, visão diferenciada do ponto de vista da educação. Outro desafio na implementação curricular também está na formação do professor, que antes de atuar como docente passou anos no processo de ensino aprendizagem, vivenciando uma escola que se baseava em transferir conteúdos, transferindo essa carga. E se o educador não compreende a filosofia e a teoria, a prática será distorcida se mantendo a mesma.

É necessário que os atores educacionais estejam atentos ao envolvimento da educação com o mundo real, e com a legitimação das desigualdades. O desafio do professor enquanto docente da educação profissional é lidar de uma forma mais dialógica com os alunos, mais humanitária, buscar relações sociais que favoreçam o bem estar na escola, ajustar a metodologia de ensino aos diversos processos cognitivos dos alunos. Sobremaneira, procurar não legitimar pressões políticas, sempre presentes nas relações de poder. Igualmente, o desafio da escola é admitir as diferentes origens sociais, regionais e culturais de seus alunos, não esperando que todos tenham igual comportamento e igual desempenho nos processos de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

\_\_\_\_\_. W. A política do conhecimento oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional? In:

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Currículos e conhecimentos em redes: as artes de dizer e escrever sobre a arte de fazer. In ALVES, Nilda e GARCIA, Regina Leite (org.) **O sentido da escola**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MACEDO, Elizabeth. Currículo: política, cultura e poder. **Currículo sem fronteiras**, v. 6, n. 2, p. 98-113, jul./dez. 2006.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. O processo curricular do ensino superior no contexto atual. In: VEIGA, Ilma P. A.; NAVES, Marisa L. P. (Orgs.). **Currículo e Avaliação na Educação Superior**. Araraquara-SP: Junqueira e Marin, 2005, p.1-24.

\_\_\_\_\_. (org). **Currículo: Políticas e Práticas**. Editora Papirus: Campinas, 2008.

MOREIRA, Antônio Flávio; e SILVA, Tomaz Tadeu da. **Currículo, cultura e sociedade**. Editora Cortez: São Paulo, 2002.

\_\_\_\_\_. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: SILVA, Tomaz Tadeu da; MOREIRA, Antonio Flávio (Org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1995.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e Incertezas do Currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, Stella Alves Rocha da. **Teorias e práticas curriculares**. Universidade Castelo Branco: Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: Uma Introdução às Teorias de Currículo**. 3<sup>o</sup> Ed. Editora Autêntica: Belo Horizonte, 2010.

SILVA, Tomaz Tadeu da; MOREIRA, Antonio Flávio (Org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1995.



## PROJETO DIORAMA: CENÁRIOS DE CONHECIMENTOS E SENSIBILIZAÇÕES

JANAÍNA FERRAZ ALVES

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS

LUCAS KZEIHA

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - CEETEPS

Profa. Dra. LIVIA MARIA LOUZADA BRANDÃO

Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - CEETEPS

### RESUMO

Este artigo pretende confirmar o emprego do diorama como veículo estratégico na comunicação, uma vez que seus cenários sensibilizam e possibilitam conhecer atividades ou modais ligados ao campo Logístico. Em seus objetivos específicos mostrar a trajetória da construção de um diorama e sua pertinência para o ensino e aprendizagem na área de logística. A pesquisa é descritiva quanto aos objetivos e pesquisa bibliográfica em seus procedimentos. Os resultados comprovam que o projeto diorama consolida a prática decorrente do ensino que por sua vez transforma o que se ensina.

**Palavras-chave:** Diorama. Comunicação. Ensino. Aprendizagem. Logística.

### ABSTRACT

This article aims to confirm the use of the diorama as a strategic vehicle communication, since their scenarios sensitize and enable know or modal activities linked to the logistics field. In your specific goals show the path of building a diorama and its relevance for teaching and learning in logistics. The research is descriptive about the objectives and literature in their procedures. The results show that the diorama project consolidates the practice resulting from the teaching which in turn transforms what is taught.

**Keywords:** Diorama. Communication. Teaching. Learning. Logistic.

## INTRODUÇÃO

O projeto diorama foi apresentado em 2015 pela profa. Dr. Brandão à Coordenação de Cursos para ser aplicado à disciplina Projeto Interdisciplinar II, 2º semestre do curso de Tecnologia em Logística, Fatec Jundiá. Tem por objetivo geral o uso de dioramas como veículo estratégico na comunicação e em seu objetivo específico o de apresentar um cenário de atividades pertinentes ao campo logístico ou um modal na área do transporte. Atualmente, se encontra em sua 4ª edição.

Com as três primeiras edições do projeto foram-se firmando importantes processos de planejamento, execução e resultado que vieram a constituir os seguintes procedimentos de trabalho: a) a formação das equipes, a escritura do projeto e o esboço do diorama anexado a ele e o relatório final; b) construção do diorama, realizada, hoje, no laboratório2 de logística; c) exposição para o público interno e externo. Tanto a problemática relativa à atividade logística e/ou reprodução de um modal escolhido, ambos, firmados no projeto e projetados em um cenário, são construídos tendo por base teórica os conteúdos desenvolvidos em aula pelos professores do segundo semestre e de pesquisas bibliográficas realizadas pelos próprios alunos, configurando desta forma a interdisciplinariedade no curso.

## DIORAMA

O emprego de dioramas no ensino tecnológico e técnico do Centro Paula Souza se faz presente em suas unidades há tempos. Também poderão ser vistos na FETEPS, Feira Tecnológica do Paula Souza, realizada anualmente na cidade de São Paulo. Diorama e maquete geralmente são vistos como iguais. Professores da Fatec Indaiatuba, em artigo sobre o uso de diorama e maquete no ensino elucidam a diferença entre esses termos da seguinte forma:

As maquetes são reproduções em escala reduzida ou até mesmo em tamanho real de partes ou o todo de um projeto fundamentado em dados e variáveis reais do projeto original. Portanto, ela é um modelo ou “boneco” do projeto, que pode ter funções e animações. Já os dioramas são fiéis reproduções de uma realidade em miniatura e sem movimento e que podem ser idealizadas a partir de fotos, filmes, visão direta, jornais, artigos, livros, etc. O diorama tem o papel de representar fielmente uma ação, cena ou momento que foi registrado, é muito mais artístico do que técnico, embora envolva a técnica na sua construção, o que se preza mais em um diorama é a precisão de reprodução (CALABREZI; TOSO JR.; OSSADA, 2010).

Se a procura pelo termo diorama for feita quanto à sua origem, tem-se em Cunha (1982) no dicionário Etimológico da Língua Portuguesa a seguinte aceção: *quadro iluminado superiormente por luz móvel e que produz ilusão óptica, 1858. Do fr. diorama, formado a partir de panorama, com o prefixo dia –“através de”.*

Nesses sentidos, o diorama é a representação em três dimensões de um ambiente, uma cena realista ou evento em um pequeno espaço. Pode ser feito sobre um evento

histórico ou qualquer coisa que se deseja como, por exemplo, uma rodovia brasileira, fazendo com que o público possa visualizar e vivenciar a cena e se sensibilizar com o que está sendo apresentado.

Em leituras de artigos científicos, no qual o diorama é o objeto de pesquisa, depara-se com a área da museologia e com o potencial de seu emprego em museus. Para Asensio e Pol (1996), os dioramas chamam mais atenção do público do que outros tipos de montagens presentes em uma exposição, como por exemplo, os audiovisuais, os jogos, entre outros, porque se encontram muito próximos do real. As pessoas durante a visita à exposição gastam a maior parte do tempo observando os dioramas.

Autores como Ash (2004); Breslof (2005); Quinn (2008) citados por Marandino et al (2011) mencionam que o papel do diorama não só é o de sensibilizar, como também o de possibilitar o conhecimento, pela representação, de ambientes, de épocas, de fatos que muitas pessoas não teriam acesso ou desconhecidos por elas.

Para Breslof (2005), os dioramas são ferramentas úteis para o ensino nos museus, por três motivos: por seu valor intrínseco mostrando a realidade; por permitir comparar o passado com as condições do presente; e, por promover conexões com o mundo real, possuindo potenciais educativos e comunicativos em si mesmos.

De acordo com Bragança Gil e Lourenco (1999) no início do século XX os museus estavam com novas perspectivas o que gerou uma separação entre os objetos de coleção e os destinados a apresentação para o público. Esse novo cenário provocou uma mudança de como os museus lidavam com a exposição e promoveu o aparecimento de exposições temáticas. Nessa perspectiva, o uso dos dioramas passou a ser um veículo estratégico em comunicar ao público.

Há muitos estudos sobre o uso de dioramas e cada qual aponta para um foco específico, como por exemplo, Marandino et.al (2011) relatam estudos feitos por Tunnicliffe e Scheerso (2009) que analisam o potencial dos dioramas de História Natural nos processos de aprendizagem nessa área em especial. Bittgood (1996 apud MARANDINO et.al, 2011) aborda outras pesquisas que analisam a eficácia de dioramas junto ao público e os indicadores apontados mostram desde a relevância do tamanho do diorama à importância “de que esses objetos estejam acompanhados de materiais interpretativos como textos de apoio, vídeos e áudio para ampliar os ganhos cognitivos”. Com isso, o que se pode aqui destacar é a relevância de pesquisas e investigações a respeito do diorama.

Com todo o exposto, pode-se afirmar que este artigo pretende confirmar o uso de dioramas como veículo estratégico na comunicação que sensibiliza e possibilita conhecer atividades ligadas ao campo Logístico; em seus objetivos específicos mostrar a trajetória da construção de um diorama e sua pertinência para o ensino e aprendizagem na área de logística. Para atingir a esses objetivos optou-se pela pesquisa descritiva e quanto aos seus procedimentos pela pesquisa bibliográfica.



## O DIORAMA: MODAL RODOVIÁRIO

A elaboração de um diorama ocorre em duas etapas: 1) a escritura do projeto e sua subsequente pesquisa bibliográfica; 2) construção do diorama. Em sua primeira etapa, para este diorama aqui relatado, a pergunta de investigação era: Quais os principais problemas enfrentados por aqueles que utilizam de rodovias em péssimas condições?

Apontar as causas como buracos, má condição e falta de sinalizações muito presentes e suas consequências como, ocasionar a lentidão no trânsito ou até gerar acidentes graves, foram respostas imediatas para a pergunta. A pesquisa bibliográfica realizada e a entrevista aplicada, à época, a 10 motoristas da empresa LUVIC de transportes forneceram outras respostas que foram essenciais para a construção do cenário em todos os seus detalhes. É importante registrar que se trata de um projeto interdisciplinar e, portanto, os estudos desse modal foram feitos na disciplina de Modal e Intermodalidade, com o prof. Cláudio Rossoni.

O modal rodoviário se caracteriza pela simplicidade de funcionamento e por oferecer transporte de diversos tipos de cargas, utilizados em território nacional. É nomeado como transporte doméstico ou Internacional e realizados por empresas credenciadas pelo DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem).

No Brasil o modal rodoviário é o principal meio de transporte, por ser o mais utilizado em virtude da imensa gama de investimento, realizado na década de 50, com a implantação da indústria automobilística e o processo de pavimentação das rodovias com fins de fomentar a indústria.

O transporte rodoviário é aquele feito através de ruas, estradas e rodovias, sejam elas pavimentadas ou não, com a intenção de transportar materiais de um ponto ao outro, sendo produtos, animais e transporte de pessoas.

Segundo Viera (2001, p. 97). “O transporte rodoviário é indicado para curtas e médias distâncias e cargas de maior valor agregado, é utilizado na maior parte dos transportes realizados no MERCOSUL”.

Para Figueiredo, Fleury e Wanke (2003), os investimentos na área de transporte para a manutenção e expansão da infraestrutura não acompanha o crescimento da atividade de transporte; como consequência, o Brasil possui hoje uma oferta de infraestrutura de transporte insuficiente para suas necessidades e bem inferior a de outros países de dimensões territoriais similares. E a escassez do investimento resultou em 78% das estradas em condições inadequadas. O país apresenta muitas rodovias em um estado de conservação ruim o que ocasiona o aumento de manutenção nos veículos e consequentemente elevam os custos, o alto índice de risco de roubos de cargas e as grandes quantidades de acidentes que acontecem, anualmente, causando mortes e perdas financeiras irreparáveis.

## DESVANTAGENS DO MODAL

Uma das desvantagens do modal é o seu custo de frete, que acaba sendo mais expressivo que os demais concorrentes; os veículos utilizados para tração possuem um elevado grau de poluição ao meio ambiente; a malha rodoviária deve estar constantemente em manutenção ou em construção, gerando custos ao erário ou a contribuinte, visto que, existem estradas privatizadas que cobram pedágio.

Outra desvantagem apontada, além das mencionadas acima, é a que entre todos os modais este é o que apresenta a menor capacidade de carga; numericamente falando, o modal ferroviário tem composições com capacidade que chega a 150 vagões. Já para o modal marítimo existem embarcações de grande porte que suportam transportar até 18 mil containers.

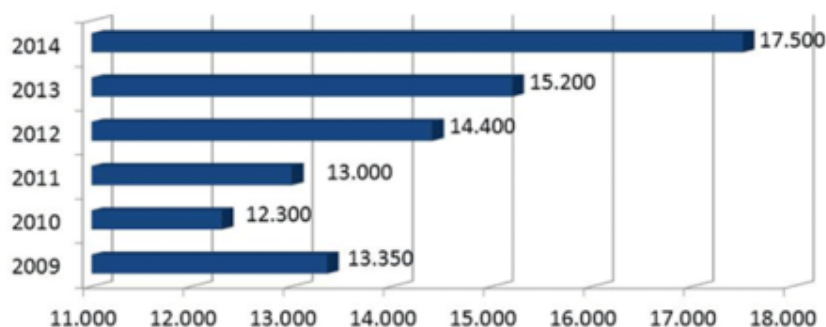
Outra situação apontada pela pesquisa é o alto número de acidentes que estão vinculados com as condições da via, assim como os furtos, o que influenciam diretamente no preço do frete, o que fica evidente a partir da análise da tabela 1 e do gráfico 1:

Tabela 1 – Quantidade de acidentes nas rodovias e de vítimas (2014):

Categoria	Acidentes	Veículos Envolvidos	Ilesos	Feridos	Mortos
Com vítimas fatais	6.742	11.954	5.263	7.141	8.227
Com vítimas feridas	62.458	105.122	51.573	93.669	0
Sem vítimas	99.963	184.275	186.388	0	0
<b>Total</b>	<b>169.163</b>	<b>301.351</b>	<b>243.224</b>	<b>100.810</b>	<b>8.227</b>

Fonte: PRF/ Ministério da Justiça (MJ) (2014).

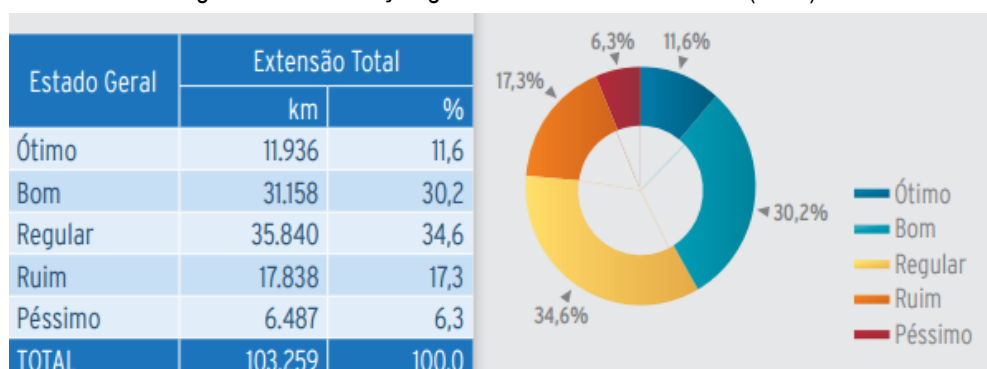
Gráfico 1 – Roubos de cargas – Brasil – Evolução anual - Ocorrências:



Fonte: Assessoria de Segurança / NTC, 2014.

A tabela e o gráfico da Figura 1 mostram classificação geral das rodovias brasileiras, em uma pesquisa realizada em 2016 pela CNT (Confederação Nacional do Transporte).

Figura 1- Classificação geral das rodovias brasileiras (2016) -



Fonte: CNT.org, 2016

O asfalto de má qualidade, a falta de conservação, falhas de construção e o excesso de peso dos caminhões são fatores que afetam diretamente as condições das rodovias. Alguns estudos apontam que 1% de carga acima do limite em um eixo aumenta em 4,32% o desgaste do pavimento. Logo, se a sobrecarga for de 5%, uma rodovia que foi projetada para durar dez anos acaba tendo sua vida útil reduzida para 8,1 anos. Se o peso exceder 20%, esta durabilidade cai para apenas 4,5 anos (REIS, 2011).

Uma situação preocupante é a grande quantidade de caminhões que apresentam mais de 10 anos de idade, quando a idade média de um caminhão é de 18 anos, e 87% das empresas transportadoras não têm um programa de renovação de frota (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003).

Uma das alternativas para melhorar o sistema de transporte é a distribuição pelos modais, uma mudança de mentalidade dos produtores aliado com a conscientização que refletiria de forma significativa no sistema, conforme mostra o gráfico 3:

Gráfico 3: Distribuição da matriz de transportes brasileira.



Fonte: Eurostat, US Bureau of Transportation Statistics, Panorama de Custos Logísticos 2010; Estimativa ILOS  
Distribuição da matriz de transportes brasileira

## RODOVIAS BRASILEIRAS: ROUBO DE CARGA E MÁ CONSERVAÇÃO

Todavia, o modal rodoviário oferece como benefício e atratividade o menor manuseio de carga, facilidade de acessos e deslocamento pela imensa malha rodoviária que existe no país, pois as mercadorias são levadas de um lugar ao outro diretamente (do seu ponto de partida até o destino final), realizando o serviço porta a porta, também há uma menor exigência para os tipos de embalagem.

Uma pesquisa feita pela revista CNT em 2015 mostra que quase 40% das rodovias federais pavimentadas no Brasil não tem acostamento, interferindo na qualidade das rodovias, tais como: a geometria da via, esboços, largura das faixas, limites de velocidade, veículos mistos, distâncias de visibilidade, iluminação, marcas nas rodovias, objetos rígidos na beira delas, semáforos, presença de pedestres, entre outros componentes que podem tornar as rodovias mais perigosas e propícias aos roubos.

Segundo os próprios motoristas as cargas mais visadas são: as de combustíveis, alimentos, cigarros, eletroeletrônicos, farmacêuticos, químicos, têxteis, confecções e autopeças. Algumas empresas oferecem aos motoristas um treinamento específico para que caso encontrem algo suspeito possam pressionar um botão (de pânico) que fica no caminhão, assim que o sinal é recebido por uma central comunica-se a ocorrência à empresa que tentará contato com o motorista, caso esse contato não se concretize já se entende que é um roubo e a polícia será acionada.

A entrevista aplicada aos dez motoristas da empresa LUVIC de transporte vieram confirmar as respostas encontradas pela pesquisa bibliográfica à pergunta investigativa: Quais os principais problemas enfrentados por aqueles que utilizam de rodovias em péssimas condições? Com a entrevista foi possível destacar, segundo os entrevistados, os principais problemas enfrentados:

- As más condições das vias, que veem a danificar os equipamentos;
- Rodovias extensas de vias duplas, ou seja, uma faixa para cada sentido causando lentidões;
- Velocidade reduzida, prejudicando o *led time* e em alguns casos até causando acidente;
- A falta de segurança, assaltos nas estradas;
- Falta de infraestrutura: lugares para dormir ou descansar com segurança, no decorrer do trajeto,
- Muitas rodovias estaduais, interestaduais, municipais, principalmente as que interligam com a região norte do país ainda não possuem telefones de emergência, além de poucos acostamentos.
- Falta de Sinalização é outro dos muitos problemas citados

Com os dados obtidos na primeira etapa, pesquisa bibliográfica, passou-se para a segunda etapa: a construção do diorama. O objetivo, então, foi o de criar e construir o diorama no cenário de um modal rodoviário destacando os principais problemas de forma

simples, direta e de fácil entendimento para o público em geral e para alunos do curso de logística.

## O DIORAMA: A CONSTRUÇÃO

Com os dados da pesquisa e do esboço apresentado no projeto foi realizada a compra de alguns materiais, como: grama sintética, guache, pincéis, caminhões e carros de brinquedo em miniatura. Para a sustentção e base optou-se pela Madeira MDF de 1,00 x 0,60.

Em seguida, conforme figura 2, com a ajuda de um retroprojetor a imagem do mapa do Brasil foi projetada para que se pudesse riscá-lo na madeira.

Figura 2: O desenho



Fonte: Acervo dos autores (2016).

Com uma serra Tico-Tico foi feito todo o recorte do desenho do mapa do Brasil, conforme figura 3, e na sequência, após o corte, foi dado início ao desenho a mão das rodovias, conforme figura 4.

Figura 3: A forma



Fonte: Acervo dos autores (2016)

Figura 4: As rodovias



Fonte: Arquivo dos autores.

O mapa foi pintado com as cores do país: amarelo em seu contorno, verde nas laterais representado pela grama e o azul no lago.

Com a base pronta iniciou-se a distribuição dos objetos que ao seu final mostrariam os problemas enfrentados por aqueles que utilizam de rodovias em péssimas condições. Apresentamos, então., a seguinte descrição para composição do cenário:

- 1.) A montanha foi feita de papel higiênico, cola branca e espuma para segura-lá;
- 2.) A rodovia foi pintada de preto e foram demarcadas as faixas seccionadas para ultrapassagens e conversões;
- 3.) Em volta, foi pintado de tinta verde para ser colocada a grama sintética;
- 4.) Foi construída uma ponte com papelão e com palitos de dente;
- 5.) O lago, pintado de azul e com álcool em gel representando a água, perto de uma das pistas;

Para colocar em cena os objetos e situações encontradas nas rodovias como, buracos, deslizamentos, pontes quebradas, roubos de carga, etc. que apontariam para os problemas detectados era necessário que após tudo devidamente pintado e seco, com um formão e um martelo, fossem feitos os buracos. A grama sintética foi colada no morro e foi feito um deslizamento, utilizando pedras coladas em volta da pista; a ponte foi destruída e colada, e os veículos foram colocados nas rodovias presos por cola quente. Alguns foram posicionados desviando dos buracos; outros acidentados devido ao deslizamento e pela ponte quebrada, e um caminhão furtado conforme mostra a Figura 5 com o diorama pronto.

Figura 5 – Diorama pronto



Fonte: Acervo dos autores (2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inegavelmente pôde-se confirmar o diorama como veículo estratégico na comunicação; de fato, cumpriu esse papel. Isto se comprovou nas exposições abertas ao público interno e externo. Tanto a comunidade discente como a comunidade externa foi sensibilizada e levada a conhecer atividades e modais ligadas ao campo logístico.

Quanto à pertinência de sua construção para o ensino e aprendizagem no 2º semestre, do curso de Logística, o que se mostrou acima foi a elaboração de um método de trabalho, isto é, “caminho pelo qual se chegou a determinado resultado”. Em sua primeira etapa constavam pergunta de investigação “*Quais os principais problemas enfrentados por aqueles que utilizam de rodovias em péssimas condições?*” e pesquisa bibliográfica, necessárias e imprescindíveis para a segunda etapa: mostrar a trajetória da construção de um diorama. Se a primeira etapa estava alicerçada sobre o ensino; a segunda estava na prática. E o que decorre dessa prática é a transformação daquilo que se ensina. Para finalizar nada mais importante do que vozes dos próprios alunos envolvidos no projeto diorama, 2º sem.2016: O diorama pode ser de grande ajuda para quem gostaria ou precisa representar algo, tudo depende do tema escolhido e do material que se tem à disposição. O restante é colocar a mente para funcionar e usar a criatividade. Assim seu diorama ficará do jeito que você quer e o mais importante ele irá passar a sua mensagem ao leitor de maneira simples e objetiva.

## REFERÊNCIAS

- ASENSIO, M. & POL, E. **Siguen siendo los dioramas una alternativa efectiva de montaje?** Revista de Museologia. Ed. AEM, n.8, p.11-20, 1996.
- ASSESSORIA DE SEGURANÇA / NTC, 2014. **Roubo de cargas** – cenário nacional e internacional. Disponível em: <[http://www.portalntc.org.br/media/files/downloads/xv\\_sem\\_seguranca.pdf](http://www.portalntc.org.br/media/files/downloads/xv_sem_seguranca.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2016.
- BRAGANÇA GIL, F. & LOURENÇO, M. C. 1999. **Que cultura para o século XXI?:** O papel dos museus de ciência e técnica. In: VI Reunião da Rede Latino Americana de Popularização da Ciência [CD-ROM]. Windows 95. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins.
- BRESLOF, L. **Observing Dioramas**. Disponível em: <<http://www.amnh.org/learn/musings/SP01/hw2P.htm>> Acesso em: 26 maio 2016.
- CALABREZI, S.; TOSO JR, R.; OSSADA, J. C. **Uso de maquetes e dioramas no ensino técnico e tecnológico em unidades do Centro Paula Souza**. Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba (FATEC ID). Disponível em: < <https://fatecid.wordpress.com/2010/10/29/uso-de-maquetes-e-dioramas-no-ensino-tecnico-e-tecnologico-em-unidades-do-centro-paula-souza> >. Acesso, fev.2015.
- CUNHA, Antonio Geraldo da. **Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1982.
- EUROSTAT; US BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS. **Panorama de Custos Logísticos**. Estimativa ILOS. Distribuição da matriz de transporte brasileira, 2010. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/um-retrato-da-navegacao-de-cabotagem-no-brasil/>>. Acesso em: 11 maio 2016.
- FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos**. São Paulo: Atlas, 2003. 483 p.



MARANDINO, M.; OLIVEIRA, A. D.; MORTENSEN, M. **Estudando a Praxeologia em dioramas de museus de ciências**. In: VIII ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências, 05 a 09 dez, 2011 – Unicamp, Campinas. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1008-2.pdf>> Acesso em: 10 maio 2016

PORTAL PESQUISA DE RODOVIAS. **Pesquisa CNT de rodovias Confederação Nacional do Transporte 20ª edição**. Disponível em: <[http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20\(2016\)%20-%20LOW.pdf](http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/Relatorio%20Geral/Pesquisa%20CNT%20(2016)%20-%20LOW.pdf)>. Acesso em: 03 nov.2016.

PRF/MINISTÉRIO DA JUSTIÇA (UM), Núcleo de Estatística e Sistema de Informações Gerenciais. **Quantidade de acidentes nas rodovias e de vítimas**, 2014. Disponível em: <<http://www.flatout.com.br/o-outro-lado-dos-acidentes-os-prejuizos-que-vem-das-estradas-brasileiras>>. Acesso em 11 maio 2016.

REIS, N.G. **Excesso de peso ganha manua**. Disponível em <<http://www.portalntc.org.br>>. Acesso em 25 de Agosto de 2016.

VIEIRA, Guilherme; BERGMANN Borges. **Transporte internacional de cargas**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.



## O POTENCIAL DE CRESCIMENTO DO TURISMO RURAL NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES-SP

BRUNA CLAUDINA SIQUEIRA  
Fatec Mogi das Cruzes

DELENAR GRACIA DE OLIVEIRA  
Fatec Mogi das Cruzes

JÉSSICA DOS ANJOS SOUZA  
Fatec Mogi das Cruzes

Prof. Dr. ELIAS RIBEIRO DE CASTRO  
Fatec Mogi das Cruzes

### RESUMO

Este trabalho visa analisar o potencial agroturístico na cidade de Mogi das Cruzes, com base em uma discussão sobre fundamentos para o desenvolvimento do turismo rural. Nos últimos anos a demanda pelo turismo rural vem crescendo e se tornando uma nova alternativa socioeconômica e cultural que, sob o viés da multifuncionalidade da agropecuária, pode favorecer tanto os agricultores, na medida em que gera rendas complementares e a valorização de seus conhecimentos e saberes práticos, quanto os visitantes que vivem no meio urbano e procuram por lazer e contatos com diferentes elementos da natureza. A região do Alto Tietê, em especial a cidade de Mogi das Cruzes-SP, tem forte expressividade na produção agropecuária, apresentando em suas características um perfil para o desenvolvimento do turismo rural, demonstrando aptidões para desfrutar dos benefícios que este tipo de turismo pode oferecer. As análises indicam que iniciativas empreendedoras, fundamentadas em uma gestão estratégica das relações públicas e na participação de profissionais capacitados, podem ser importantes alternativas para contornar a gestão amadora e superar a crise. Sendo assim, são urgentes ações que aumentem o nicho de cooperativismo e associativismo entre os empreendedores e o setor público.

**Palavras-chave:** Turismo rural. Relações públicas. Associativismo. Implementação de renda. Mogi das Cruzes.

### ABSTRACT

This paper aims at analyzing the potential agroturístico in the city of Mogi das Cruzes, based on a discussion on grounds for the development of rural tourism. In recent years the demand for rural tourism has been growing and becoming a new socioeconomic and cultural alternative under the bias of the multifunctionality of agriculture, may favor both farmers, to the extent that generates additional income and the value of their knowledge and practical knowledge, as visitors who live in urban and search for recreation and contacts with different elements of nature. The Alto Tietê region, particularly the city of Mogi das Cruzes-SP, has strong expressiveness on agricultural production, introducing in its features a profile for the development of rural tourism, demonstrating skills to enjoy the benefits that this type of tourism can offer. The analyses indicate that entrepreneurial initiatives, based on strategic management of public affairs and in the participation of professionals, can be important alternatives to circumvent the amateur management and overcome the crisis. So, are urgent actions that increase the niche of cooperatives and associations between entrepreneurs and the public sector.

**Keywords:** Rural tourism. Public relations. Associations. Implementation of income. Mogi das Cruzes.

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de rural segue mudando, interligando-se diretamente com o meio urbano. O “novo rural” já não pode mais ser pensado apenas como um lugar que produz matérias primas e oferece mão de obra. Além de ar puro, água, lazer, turismo, bens de saúde, também representa uma diversidade de novos postos de trabalho relacionados a pequenas e médias empresas, de modo local (SILVA, apud KLEIN, 2012, p. 18).

O turismo é uma atividade que propicia encontros entre visitantes, produtores e consumidores de bens turísticos. Existem muitas modalidades de turismo, como o religioso, o ecoturismo, sol e praia, de negócios, entre os quais o turismo rural, que está sendo cada vez mais procurado. Este tipo de turismo tem a finalidade de levar ao visitante a realidade do campo de forma positiva resgatando suas origens e valorizando as atividades desenvolvidas.

O turismo rural resgata as raízes das pessoas e ao mesmo tempo possibilita a valorização de uma das mais nobres atividades, a agropecuária. Atualmente, existe um forte reflexo do êxodo rural nas propriedades. Diante disso, faz-se necessário resgatar o interesse daqueles que tiveram que migrar para áreas urbanas. As visitas incentivam, portanto, o apreço pelas atividades do campo, além de agregar valor à produção.

Uma das formas de promover essa valorização é levar o público a observar os meios de produção, as “dificuldades do homem da roça”, os “obstáculos” que ele precisa enfrentar, a cultura e os costumes da propriedade. Enfim, mostrar a realidade rural e a importância do plantio de alimentos, estabelecendo-se um vínculo entre as pessoas e este cenário.

Nessa nova realidade do meio rural, o turismo é uma ferramenta que permite que os visitantes, em contato com diversos elementos da natureza e diferentes experiências, resgatem o aprendizado de uma maneira substancial.

Nota-se que o turismo rural tem despertado o interesse da população e dos microempresários rurais, por agregar valor à propriedade através dessa atividade. Porém há pouco conhecimento sobre a oferta de serviços correlatos, o que se constitui uma barreira para o avanço do turismo na região. Acreditamos que a falta de políticas públicas para fomento do turismo rural, na cidade, pode explicar o baixo conhecimento técnico-científico de algumas minguadas experiências já implantadas e, por conseguinte, o desconhecimento por parte do público, bem como a consequente falta de êxito comercial.

A iniciativa de grupos, principalmente no Sul do país, dedicados ao turismo rural, possibilitam óticas distintas sobre o assunto e podem ser compartilhadas e discutidas, agenciando parcerias e contribuindo para um significativo avanço na compreensão deste fenômeno. Podemos citar a Associação Brasileira de Turismo Rural (ABRATURR), fundada em 21 de dezembro de 1994, reunindo proprietários rurais, empreendedores e especialistas oriundos de formações diversas, com o intuito de incentivar e promover o desenvolvimento das atividades turísticas nos espaços rurais dos estabelecimentos participantes da ABRATURR e demais empreendedores, para disseminar conhecimentos e experiências em desenvolvimento regional de turismo rural (IDESTUR, 2006). Iniciativas privadas como o

SENAR e o SEBRAE também fazem uma grande diferença nesse cenário emergente do turismo, prestando auxílio aos proprietários que despertam o desejo em implantar a atividade em seu estabelecimento.

O sucesso na implantação de qualquer atividade de turismo rural depende de um cenário favorável, que compreenda o estabelecimento de relações públicas, por parte do empreendedor, com outras organizações preexistentes, com o poder público, com as associações, sindicatos, de modo a estabelecer uma base sólida para o setor.

Para isso, se faz necessário a criação de um Plano Diretor Municipal, instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, de acordo com a Constituição Federal e o Estatuto da Cidade.

Na região de Mogi das Cruzes esse processo encontra-se embrionário, havendo pouco conhecimento sobre a oferta desses serviços, o que constitui uma barreira para o avanço do turismo na região.

A grande oferta de atrativos de Mogi das Cruzes constitui importante potencial turístico no contexto regional. Todavia, para qualificar o município para a atividade turística, garantir seu desenvolvimento sustentável e atender às demandas locais é importante planejar ações de curto, médio e longo prazo, organizadas em um Plano de Desenvolvimento Turístico Municipal (PDDTM) (COTUR, p. 18, 2015).

Iniciativas como a da ASDETUR (Associação dos Empresários de Turismo Rural), funcionam como um instrumento impulsionador e um elo entre o turismo, turista, proprietário rural e poderes públicos, com a missão de incentivar a prática do turismo rural de forma sustentável, e buscando disseminar o conhecimento que o campo oferece, na região de Mogi das Cruzes (COTUR, 2015).

Sendo assim, este trabalho visa analisar o potencial agroturístico na cidade de Mogi das Cruzes, com base em uma discussão sobre fundamentos para o desenvolvimento do turismo rural.

## 2 METODOLOGIA

A natureza desta investigação é da pesquisa aplicada, pois objetiva estudar os fundamentos para o desenvolvimento do turismo rural na região de Mogi das Cruzes, isto é, propõe-se a produzir conhecimentos que tenham aplicação prática e dirigida à solução de problemas reais desse segmento do agronegócio mogiano.

Considerando que a pouca oferta desses empreendimentos, na região de Mogi das Cruzes, é decorrente do histórico de baixo investimento de políticas públicas para o turismo rural, o qual, por sua vez, é fator determinante de uma concepção de gestão amadora dos empreendimentos agropecuários. A atribuição de significados à gestão amadora foi feita com base na observação do ambiente natural, mediante contato com produtores e empreendedores de turismo rural.

Mogi das Cruzes é o maior pólo da região do Alto Tietê, é a cidade com o parque industrial e comércio mais desenvolvidos, sua proximidade com a maior cidade do hemisfério sul, São Paulo, sua história, seus recursos naturais e sua diversidade econômica fazem de Mogi das Cruzes uma cidade de potencial turístico, lazer, cultura, gastronomia e apoio aos negócios (COORDENADORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PREFEITURA DE MOGI DAS CRUZES, 2013).

A Prefeitura fomenta, junto ao Sindicato Rural, empreendedores de turismo rural no Alto Tietê, dispostos a investir no setor. São propriedades rurais que vêem no turismo a possibilidade de uma renda extra.

A ruralidade de Mogi é enfatizada pela agricultura, considerada o maior polo produtor de caqui, orquídeas, hortaliças e nêspersas do Brasil, tendo uma malha viária que faz a interconexão entre os principais polos comerciais de São Paulo.

Procurou-se discutir o problema sob uma perspectiva das relações públicas nas organizações rurais (KUNSCH, 2003), que devem privilegiar o associativismo e o cooperativismo regionais (SENAR, 2006). Assim, foi feita uma descrição das características do turismo rural em função do potencial agroturístico do Alto Tietê, estabelecendo relações entre essas variáveis. A explicação dos fatores socioculturais que podem comprometer o sucesso do desenvolvimento da atividade serviu para definir a gestão amadora e evidenciar o papel das relações públicas nas atividades econômicas do turismo.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 TURISMO RURAL**

O turismo rural é uma atividade relativamente recente no Brasil, tendo suas primeiras experiências registradas no ano de 1984, no município de Lages-SC, quando um grupo de proprietários rurais, em virtude das dificuldades econômicas que surgiam no setor agropecuário, decidiram diversificar suas atividades, passando a receber turistas em suas propriedades (ZIMMERMANN, 1996). Desde então, a prática do turismo rural vem se expandindo de maneira significativa nas diferentes regiões brasileiras, destacando-se com potencial para promover o desenvolvimento local, favorecendo a dinamização social e econômica das áreas rurais. Diante desse cenário, proliferaram diversas modalidades de turismo como agroturismo, ecoturismo, turismo rural, turismo cultural, estabelecendo, assim, uma nova configuração aos espaços rurais.

Para Elesbão (2005) o termo “turismo rural” vem sendo utilizado indistintamente para definir as atividades turísticas que são desenvolvidas no espaço rural, o que tem provocado uma confusão terminológica e ocasionado uma diversidade de classificações. O Ministério do Turismo (2003) define turismo rural como “o conjunto de atividades turísticas desenvolvidas no meio rural, comprometidas com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade” (BRASIL, 2003, p. 11).

O turismo rural, além do comprometimento com as atividades agropecuárias, caracteriza-se pela valorização do patrimônio cultural e natural como elementos das ofertas turísticas. Assim, os empreendedores, devem contemplar com a maior autenticidade possível os fatores culturais, por meio do resgate das manifestações e práticas regionais.

### 3.2 A CRISE E O TURISMO RURAL COMO UMA EMPRESA

Empresa é toda organização que, utilizando-se de recursos naturais, materiais e humanos, busca atingir um objetivo pré-definido, incluindo o lucro, a realização profissional, o crescimento econômico, as ações sociais, entre outras satisfações pessoais. Empresas podem gerar desenvolvimento local relacionado aos setores econômico, social, cultural e tecnológico que sejam benéficos à população. Vale ressaltar que esse desenvolvimento deve respeitar os valores histórico-culturais e, principalmente, o ambiente natural (SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2006, p.10). Sendo assim, uma propriedade rural também é empresa, e o proprietário rural é um empresário.

É um sistema organizacional criado para satisfazer as necessidades dos proprietários, que nem sempre é de ordem financeira, como as associações e Ongs. Segundo Chiavenato, (2000) a empresa é como uma unidade socioeconômica ocupada com a cultura de bem de consumo ou serviço. Portanto, é um sistema que reúne capital, normas, políticas e natureza técnica.

Inseridos na empresa, está o negócio, que nada mais é do que o ramo de atividades no qual a instituição atua, resumindo os benefícios que ela proporciona para seus clientes, considerando o que se faz e analisando o espaço que pretende ocupar no mercado, denominadas as demandas ambientais, “compreendida como o conjunto de ações voltadas à gestão de todos os aspectos inerentes à temática ambiental de uma organização, visando a melhoria contínua da qualidade ambiental de seus processos, produtos e serviços” (FIESP, p. 5, 2015).

O negócio é a linha mestra que a alta direção adota para orientar a ação e tornar possível e contínua a interação da organização com o ambiente. A definição do negócio resulta da expressão de propósito estabelecida através do consenso dos membros da alta administração (TAVARES, apud CHIAVENATO, 1994). Sua função é orientar o comportamento de todos os membros da organização e expressar seus valores” (TAVARES, apud CHIAVENATO, 1994).

Segundo Chiavenato (1999, p. 49), a missão funciona como orientador para as atividades da organização. Por isso, é fundamental que todos na organização conheçam a missão, os principais objetivos institucionais e os motivos pelos quais ela foi criada. Se as pessoas que integram a empresa não sabem disso e tampouco os rumos que ela pretende adotar, dificilmente elas saberão o melhor caminho a ser seguido. Considerando que o conceito de missão está ligado diretamente aos objetivos institucionais e, sem confundir com os produtos ou serviços ofertados, um empreendimento de turismo rural deveria proporcionar uma experiência inesquecível de cultura e educação.

A visão de uma organização é um plano, uma ideia mental que descreve o que a organização quer realizar objetivamente num prazo determinado. É mutável por natureza e representa algo concreto a ser alcançado, através de identificação de oportunidades e ameaças, direcionando e inspirando os esforços, e transformando produtivamente um propósito em ação. Para Souza (2003, p. 36) a visão representa o destino que se pretende transformar em realidade. Chiavenato (1999, p. 51) a define como a imagem que a organização tem de si e do seu futuro. É estabelecida sobre os fins da instituição e corresponde à direção suprema que a organização busca alcançar.

Os valores de uma empresa são um conjunto de crenças e princípios que orientam as atividades da instituição. São os valores que devem nortear as ações e a conduta de quem trabalha na organização e que o público pode esperar da organização. Quando claramente estabelecidos, ajudam a reagir rápida e decisivamente nas situações inesperadas que se apresentam. São o conjunto de conceitos, filosofias e crenças gerais que a organização respeita e pratica, e estão acima das práticas cotidianas para busca de ganhos a curto prazo (CHIAVENATO e SAPIRO, 2009).

Todo negócio deve ter uma missão a ser cumprida, uma visão norteadora para o futuro e valores consagrados pretendidos, com tal clareza que se faça compreender pelos parceiros envolvidos. Os empreendimentos de turismo rural devem ser conduzidos como um negócio, buscando planejamento e estratégias empresariais, para lidar com as adversidades encontradas.

Em tempos de crise econômica, globalização, a administração rural se mostra de extrema importância em relação à sobrevivência e sucesso de empreendimentos e instituições, sejam eles públicos ou privados, cooperativas, organizações de agricultores familiares, grandes empresas de agronegócios e para demais organizações que lidam com a disseminação de informações para esses segmentos. As crises fazem parte do ciclo dos negócios de qualquer setor: primário, secundário, terciário, extrativista, etc. Para isso, é de suma importância ter profissionais capacitados para auxiliar no desenvolvimento do setor e driblar a crise. “O profissional do agronegócio está atento às novas tecnologias do setor rural, à qualidade e produtividade, definindo investimentos, insumos e serviços, visando a otimização da produção e o uso racional dos recursos”. (PEREIRA; CUNHA; GAMEIRO, 2012).

Em uma visão empreendedora, a atual retração da economia não é um obstáculo para abrir um negócio de sucesso no Brasil. Para Sarfati (2005), ao contrário do que se imagina, crise combina com empreendedorismo: “vimos no mundo inteiro que o momento de crise não afeta a atividade empreendedora. Isso é um fato. Quando tem crise não há menos empreendedores”.

Para o empreendedor, saber lidar com a frustração é mais importante do que as qualidades apontadas neste perfil, como proativo e inovador.

### 3.3 RELAÇÕES PÚBLICAS NAS ORGANIZAÇÕES RURAIS E O PÚBLICO ALVO

Para obter sucesso em um empreendimento, uma organização necessita desenvolver um plano de relações públicas e marketing que caminhem juntos, não significando a mesma coisa, uma vez que o marketing tem seu foco em produtos e mercados e as relações públicas englobam mais fatores de uma organização. “As relações públicas desenvolvem atividades em parceria com o marketing e em apoio a ele, mas fica subentendido que elas têm funções distintas, na medida em que suas preocupações ultrapassam os limites do mercado e dos produtos. Seu terreno é muito mais amplo, pois trabalham com as organizações como um todo e seu universo de públicos no contexto de sistema social global”. (KUNSCH, 2003, p.94).

As relações públicas desempenham funções distintas em uma organização, se comportando de maneira diferenciada em cada situação, sendo: administrativa, estratégica, mediadora e política. Administrativa visa estabelecer e manter canais de comunicação entre os diversos setores de uma organização, demonstrando resultados econômicos que auxiliem as empresas a atingir seus objetivos. Estratégica visa apresentar o lado institucional das organizações e estabelecer uma comunicação com seu público. O objetivo da função política é lidar com as relações de poder dentro das organizações, influenciando os ambientes externos. É imprescindível gerir as forças impulsoras, pois elas são o elo de comunicação da organização, coordenando problemas de relacionamentos intrínsecos e extrínsecos.

Como ferramenta, as relações públicas visam mediar divergências entre organização e público. Devem, além de informar, manter um diálogo, utilizando como instrumento a comunicação, que deve ser trabalhada de maneira diferenciada para tratar cada público.

O sucesso de um negócio está diretamente relacionado a pessoas, por essa razão, segmentar a comunicação é dirigi-la ou restringi-la a um grupo potencialmente consumidor, de modo a atender necessidades e desejos do público-alvo.

O processo deve começar tendo-se em mente um público bem definido, possíveis compradores dos produtos da empresa, usuários atuais, pessoas que decidem ou influenciam, indivíduos, grupos, públicos específicos ou público em geral. (KOTLER, 2000). Segundo Cobra (1992), trata-se de um grupo de indivíduos, clientes da empresa, que a influenciam por afetar a forma de organização econômica, social e política.

Algumas características são facilmente identificadas em segmentos que definem o público alvo no meio rural que podem ser classificados como os jovens, estudantes, pessoas da melhor idade (terceira idade), executivos, crianças, especiais, famílias, casais e empresas.

Por meio da segmentação de mercado, conhece-se melhor as necessidades e desejos dos consumidores, aprofundando-se à medida que novas variáveis são combinadas entre si, modelando um perfil individual do consumidor, sendo que o mesmo não ocorre com as variáveis de padrões de consumo, por benefícios procurados, por estilo de vida e por tipos de personalidades, as quais, geralmente, dependem de pesquisa de campo para se conhecer aspectos específicos das pessoas e de seus comportamentos.



### 3.4 ASSOCIATIVISMOS, COOPERATIVISMOS E ONGS

É de suma importância para o desenvolvimento do turismo rural, o apoio de associações e cooperativas, para consolidar esse elo e fortalecer o setor, facilitando a negociação entre as partes envolvidas, divulgando essa modalidade de turismo.

No mundo contemporâneo, há um aumento significativo de organizações, para atender uma diversidade social e mercadológica “A sociedade moderna contém um número incomensuravelmente maior de organizações, para satisfazer uma diversidade maior de necessidades sociais e pessoais, que incluem uma proporção maior de seus cidadãos e influem em setores amplos de suas vidas” (ETZIONI apud KUNSH, 2003).

ONGs são organizações sem fins lucrativos que se formam com a união de no mínimo duas pessoas com o objetivo de desenvolver ações para o alcance de objetivos comuns. O associativismo se constitui uma forma de viabilizar as atividades econômicas, possibilitando aos empreendedores rurais uma maneira de participar do mercado em melhores condições de concorrência, essa consolidação fortalece o segmento, pois impulsiona o mercado e o poder de negociação, sendo um forte aliado nesse quesito tão significativo (MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento).

As ONGs caracterizam-se por serem organizações sem fins lucrativos, voltadas para o atendimento de necessidade da sociedade civil, algumas vezes completando a ação do estado e de agentes econômicos (TENÓRIO, 2009). Tais organizações não possuem vínculo com o governo, porém são agentes que ajudam a complementar a sua ação. Voltadas para o atendimento das necessidades de organizações de base popular e normalmente financiadas por agências de cooperação internacional.

Já o cooperativismo é um movimento, um negócio, uma filosofia de vida. Uma sociedade empresarial de propriedade coletiva. “Cooperativismo é uma doutrina, um sistema, um movimento ou, simplesmente, uma atividade que considera as cooperativas como forma ideal de organização da humanidade, baseado na economia solidária, democracia, participação, direitos e deveres iguais para todos, sem discriminação de qualquer natureza, para todos os sócios” (SCHNEIDER, 2003).

Empresa cooperativa é o nome genérico que se dá a todos os tipos de organização produtora associativa, seja de bens ou de serviços. Com a criação da pessoa jurídica que é a Cooperativa, os trabalhadores criam a sua empresa. Como donos, conseguem ser independentes e participam no mercado como qualquer outra empresa. Seu foco é a reunião de pessoas e não no capital, associado a valores universais, o cooperativismo se desenvolve independentemente de território, língua, credo ou nacionalidade, facilitando poder de barganha, através do oferecimento conjunto de um produto ou serviço mais consolidado e redução de custos de produção.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Mogi das Cruzes tem um grande potencial para o turismo rural ainda mal aproveitado. Apesar dos avanços desde 2009, os proprietários de sítios e fazendas começaram a abrir as portas ao público, a falta de apoio técnico e divulgação faz com que a categoria se desenvolva lentamente.

Segundo o relatório Observatório de Turismo 2013, elaborado pela Coordenadoria de Comunicação Social da Prefeitura de Mogi das Cruzes, em Mogi das Cruzes, o turismo rural é o que apresenta maior procura pelo público, aproximadamente 43%, em seguida o ecoturismo, com 40%, o turismo cultural (11%) e o religioso (6%).

As principais áreas para visitação rural na cidade localizam-se em Sabaúna, Itapeti, Cocuera, Biritiba Ussú, Quatinga e Taiaçupeba. Em 2009, ano em que Mogi começou a investir no ecoturismo, apenas uma propriedade estava cadastrada na Prefeitura como ponto turístico.

A Prefeitura fomenta, junto ao Sindicato Rural, um grupo de 40 empreendedores de turismo rural, dispostos a investir no setor. São propriedades rurais que vêm no turismo a possibilidade de uma renda extra.

Mogi é uma cidade reconhecida por sua ruralidade, sobretudo por conta da agricultura, sendo o maior polo produtor de caqui, orquídeas, hortaliças e nêspersas do Brasil. Situada a Leste da Região Metropolitana da Grande São Paulo, no compartimento hidrográfico do Alto Tietê-Cabeceiras, a 50 km da nascente do Rio Tietê no município paulista de Salesópolis, vertente da Serra do Mar. A Serra do Itapeti é o divisor natural de águas, abrigando afluentes das Bacias do Paraíba do Sul e do Rio Tietê. A malha urbana da cidade desenvolve-se às margens de extensas áreas de várzeas, que cortam Mogi de leste a oeste, elevando a preocupação do município com as questões ambientais, principalmente pelo rápido crescimento socioeconômico do mesmo, do qual decorrem algumas políticas públicas em prol da preservação e sustentabilidade.

O turismo é coordenado pela Agência do Alto Tietê, responsável pelo circuito que reúne as 11 cidades consideradas estâncias turísticas: Arujá, Biritiba Mirim, Estância Hidromineral de Poá, Estância Turística de Salesópolis, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Santa Isabel e Suzano, mais Ribeirão Pires.

No Plano Diretor de Mogi constam as principais diretrizes para planejar o desenvolvimento e expansão urbana e rural, pautando assuntos como a política de desenvolvimento sustentável, as funções sociais da cidade, a função social da propriedade urbana e rural e a gestão democrática do município (COTUR – Coordenadoria de Turismo de Mogi das Cruzes, 2015).

Nas propostas para o fomento da atividade na cidade pontuam assuntos como a elaboração do plano municipal de turismo; estudos e levantamentos de infraestrutura e demanda com apoio de universidades, órgãos de pesquisa; incentivo à capacitação profissional; divulgar e promover eventos empresariais, agroturismo e o patrimônio histórico e ambiental, além de integração e regionalização do turismo com outros municípios do Alto Tietê, que possuem potencialidade para compor uma região turística (COTUR, 2015).

No tocante a acessibilidade, “o turismo com enfoque social vem se desenvolvendo acentuadamente no mundo, de modo especial no que se refere ao acesso à experiência turística às pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida” (BRASIL, 2006, p.7). Mercado crescente que vem possibilitando o turismo para as pessoas com deficiência, apontando a necessidade de melhorias e desenvolvimento, prezando o bem estar da população, assim como de seus visitantes. Segundo a COPEDE (Coordenadoria da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida), cerca de 23% da população mogiana possui alguma deficiência, evidenciando um público alvo potencial.

Além disso, a cidade promove eventos culturais, esportivos e de negócios, englobando um amplo polo industrial, sobretudo pela proximidade com a capital, o que é um importante fator para os eventos. A cidade ainda não explora plenamente suas potencialidades, considerando suas diversidades e oportunidades culturais, agrícolas, de negócios e lazer em setores distintos, como hoteleiros, de transportes, alimentos e bebidas entre outros.

Segundo a EMBRATUR (Instituto Brasileiro de Turismo, 2015), em 2013 a captação brasileira no mercado de eventos foi de R\$ 209,2 bilhões, equivalentes a 4,32% do PIB.

Contam com alguns eventos que constam no calendário oficial como: Akimatsuri (festa de outono), Festa do Divino Espírito Santo, Furusato Matsuri (festival agrícola), Festival do Cambuci, entre outros.

Tratando-se da parte econômica, o município possui uma população estimada de 424.633 habitantes (IBGE, 2015), demonstra um crescimento econômico notável para a região metropolitana de São Paulo. O PIB *per capita* da cidade é de 31.133,55 reais, e a preços correntes de 12.917.527 mil reais (IBGE 2013), sinalizando um crescimento frente à sua economia diversificada: indústria, comércio, agronegócio.

Segundo COTUR (2015) as instalações de diversas indústrias e empresas na região, tem se expandido, e os setores que mais contribuem para esse crescimento são os setores de serviços 65,62%, indústria 32,75%, administração pública 10,44% e agropecuária 1,64%, sucessivamente.

O Município de Mogi das Cruzes possui uma forte produção de hortifrutigranjeiros, integrando o cinturão verde da Região Metropolitana de São Paulo. É o maior produtor de orquídeas, cogumelo, caqui e nêspersas do Brasil. Em 2010 a participação dos empregos formais da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura era igual a 2,7% e da agropecuária, em 2009, era de 1,64%. A participação dos empregos formais da indústria no total de empregos formais, em 2010, era igual a 21,2%. Em 2009, a participação da indústria no PIB municipal (total do valor adicionado) era de 32,75%. O setor de serviços é o que contribui com maior valor no PIB municipal e que gera o maior número de empregos formais. O PIB *per capita* estadual aumentou 15% entre 2008 e 2009, e a participação de Mogi também, entre 1999 e 2009.

Essa participação significativa no PIB fortalece a ideia de melhoria na qualidade de vida da população, aumentando-se, assim, os produtos turísticos e atividades culturais atrelados ao comércio e a comunidade. Por conseguinte, o turismo inserido no agronegócio

apresenta uma potencialidade coadjuvante ao PIB da cidade. Com tanta riqueza vinda do campo, é plausível que o utilize como atração turística. Basta uma amplitude na visão de negócios, já que a região de Mogi das Cruzes favorece oportunidades, com uma diversificação de produtores e propriedades capazes de receber os turistas e colocar a cidade num roteiro impulsionador do agronegócio.

Aos produtores rurais cabe interpretar esses movimentos por meio de um fluxo de informações simétricas, compreendendo com clareza as regras comerciais. Com isto, rapidamente transformarão seus desafios em oportunidades. Desta forma, a capacidade gerencial e o uso equilibrado dos recursos serão os principais pontos fortes a serem ajustados, no tempo certo, para este novo mercado agroeconômico.

A visitação em diversas propriedades que oferecem o serviço de turismo rural proporcionou uma visão realista do cenário estudado. Verificou-se que a gestão amadora é muito evidente nos âmbitos físicos, operacionais, administrativos e mercadológicos.

Das 15 propriedades de turismo rural, nenhuma delas desenvolve um plano sistemático de marketing, ou realizam ações articuladas umas com as outras. Utilizam precariamente ferramentas de gestão básicas como controle financeiro, fluxo de caixa, demonstrativo de resultado, controles de estoques e indicadores de desempenho. Mogi das Cruzes tem aptidão agroturística, porém, a falta de iniciativa dos produtores rurais em buscar conhecimentos técnicos dificulta a expansão.

No setor público, sabemos que mudar o patamar do turismo demanda investimentos e que a falta de verba destinada a atrair o visitante impede o desenvolvimento do setor no município. De acordo com dados do Observatório do Turismo pode-se afirmar que esta atividade vem se desenvolvendo com o passar dos anos, conforme consta na tabela nº1 em relação ao orçamento disponibilizado pelo município e pela FUMTUR.

Tabela 1: Orçamento de turismo no município de Mogi das Cruzes

Ano	Orçamento Municipal (R\$)	FUMTUR
2009	-	-
2010	13.000	-
2011	85.000	-
2012	119.000	3.000
2013	185.000	55.000

Fonte: COTUR, 2015.

Embora haja verbas públicas despendidas para o fomento do turismo, e observarmos um aumento através dos anos, as mesmas são insignificantes em se tratando do potencial da cidade.

A ausência de planejamento e gestão mercadológica, impedem os proprietários de definirem um público alvo norteador em relação as medidas adotadas para alavancar a rentabilidade no setor agroturístico, como as estratégias de relações públicas, que visam mediar as divergências entre organização e público, informando e mantendo um diálogo coerente, através das ferramentas da comunicação inerentes aos mesmos.

A grande maioria dos empreendimentos possui um relacionamento saudável com seu público, porém a relação poderia melhorar se investissem mais tempo em aprimorar-se através de cursos que propiciem o uso adequado da comunicação em relação as técnicas de atendimento ao cliente. Quanto à relação com o setor público, a perspectiva parece distante, já que não existe um canal de comunicação fortalecido.

Para atender uma diversidade social e mercadológica há necessidade em aumentar o nicho de cooperativismo e associativismo como polos fortalecedores, viabilizando as atividades econômicas, com maiores e melhores participações no mercado. Em decorrência do cenário socioeconômico atual, iniciativas de empreendedorismo mostram-se importantes alternativas às crises que fazem parte do ciclo dos negócios de qualquer organização. Profissionais capacitados são fortes coadjuvantes para o desenvolvimento do setor, para isso as instituições de ensino como SENAR, SEBRAE, universidades auxiliariam os mesmos driblar a crise.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada, evidencia-se a importância do turismo para a região no tocante ao desenvolvimento socioeconômico e cultural. Para a obtenção de êxito de todo e qualquer negócio, não basta ter apenas aptidão no segmento, se faz necessário conhecimentos em gestão, marketing e administração.

O sucesso na implantação da atividade de turismo rural na cidade depende também de um cenário favorável, que compreende o estabelecimento de relações públicas, por parte do empreendedor, com outras organizações preexistentes, o poder público, as associações, sindicatos, de modo a estabelecer uma base sólida, vinculando parcerias auxiliares, trazendo estruturas e orientações adequadas nos processos de tomada de decisão e nas questões analíticas mais complexas inerentes às organizações.

Pode-se afirmar, portanto, que o turismo é um potente instrumento ao desenvolvimento da região, porém os empreendedores rurais precisam quebrar os paradigmas que os impedem de uma ascensão, tendo a consciência de que o turismo rural ocupa um importante papel e que as ações contínuas de fomento à atividade, promoverão o sucesso organizacional.

É evidente que o turismo rural em Mogi das Cruzes pode se tornar um negócio de sucesso, mesmo porque a cidade demonstra uma demanda crescente neste segmento, ainda que existam muitos obstáculos a serem ultrapassados, para que essa modalidade do turismo atinja um alvo significativo, e para se abrirem novas perspectivas de trabalho para o tecnólogo em agronegócio.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TURISMO RURAL – ABRATURR; ECA JR. **Roteiro do Turismo Rural do Estado de São Paulo**, 2005. Disponível em: [http://www.idestur.org.br/.../F\\_ROTEIRO\\_PEDAGOGICO\\_TURISMO\\_RURAL.pdf](http://www.idestur.org.br/.../F_ROTEIRO_PEDAGOGICO_TURISMO_RURAL.pdf).
- BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm). Acesso em: 19 abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Manual de Orientações: Turismo e acessibilidade**, 2006. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/publicacoes/item/47-manual-de-orientacoes-turismo-e-acessibilidade.html>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Ministério do Turismo. Diretrizes para o desenvolvimento do turismo rural no Brasil**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/diretrizes.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2015.
- CAMPANHOLA, C; SILVA, J. G. da. O agroturismo como nova renda para o pequeno agricultor brasileiro. In: **Turismo rural: ecologia, lazer e desenvolvimento**. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2000. p. 145-179.
- CANDIOTTO, L. Z. P. Elementos para o debate acerca do conceito de turismo rural. In: **Turismo em Análise**, abril de 2010. Disponível em: <http://www.turismoemanalise.org.br/turismoemanalise/article/view/69/69>. Acesso em: 12 de mar. 2016.
- CASTANHEIRA, P. A inserção da atividade turística na exploração agropecuária. Turismo no espaço rural brasileiro. In: **Congresso Brasileiro de Turismo Rural**, 2001. Anais do III Congresso Brasileiro de Turismo Rural. Piracicaba: FEALQ, 2001.
- CASTRO, E. R. de. **Iniciação à metodologia científica e tecnológica**. Mogi das Cruzes. 122p.
- CENTRO DE PESQUISAS E ESTUDOS AGROPECUÁRIOS. **Apostilas CEPEA**. Disponível em: <http://www.agrocurso.org.br/apostilas.asp?s=fernando>. Acesso em: 3 de jan. 2016.
- CHIAVENATO, I. **Administração de empresas: Uma abordagem contingencial**. 3ª ed. São Paulo, 1994.
- \_\_\_\_\_. **Teoria geral da administração**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Recursos humanos**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Gestão de Pessoas**. 9.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 528 p.
- \_\_\_\_\_. **Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor**. 4 ed. São Paulo: Manole, 2012.
- CHIAVENATO, I; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico: Da Intenção aos Resultados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COBRA, M. **Administração de marketing**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.
- COORDENADORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PREFEITURA DE MOGI DAS CRUZES. **Observatório de turismo Mogi das Cruzes**, 2013. Disponível em: <http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/public/site/doc/2016030118145056d5dc1a380ec.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.
- COTUR - COORDENADORIA DE TURISMO DE MOGI DAS CRUZES. **Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico do Município de Mogi das Cruzes**. São Paulo, 2015. Disponível em:

<http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/turismo/arquivos/PDDTM-Plano-Diretor-de-Turismo.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

ELESBÃO, I. **Turismo Rural em São Martinho (SC)**. Santa Maria, RS, Editora FACOS-UFSM, 2005.

EMBRATUR – Empresa Brasileira de Turismo. **ABEOC Brasil entrega à Embratur documento com projetos para captação de eventos e qualificação do setor**. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.embratur.gov.br/>. Acesso em: 15 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. **Manual Operacional do Turismo Rural**. Brasília, 1994.

FIESP. **ISO 14001:2015**. Disponível em: <http://www.youblisher.com/p/1201229-FIESP-DEPARTAMENTO-DE-MEIO-AMBIENTE/>. Acesso em: 11 de mar. 2017.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2002.

IDESTUR. **ABRATURR Turismo No Espaço Rural: O que é e como fazê-lo**, 2006. Disponível em: <http://www.idestur.org.br/download/20120218181524.pdf>. Acesso em: 09 de Ago. de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICO (IBGE). **Informações completas do município de Mogi das Cruzes**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353060>. Acesso em: 14 de abr. 2016.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 de Dez.2015.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2013**. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil\\_Municipios/2013/munic2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2013/munic2013.pdf). Acesso em: 8 de Dez. 2015.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2015**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>. Acesso em: 8 de Dez. 2015.

KLEIN, A. L., **Turismo rural pedagógico e a função educativa das propriedades rurais: Uma análise a partir do roteiro caminhos rurais de Porto Alegre- RS e do projeto viva ciranda, Joinville- SC**. 2012. 170 f. Dissertação (Pós-graduação em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/pgdr/dissertacoes\\_teses/arquivos/mestrado/PGDR\\_M\\_149\\_ANGELA\\_KLEIN.pdf](http://www.ufrgs.br/pgdr/dissertacoes_teses/arquivos/mestrado/PGDR_M_149_ANGELA_KLEIN.pdf). Acesso em 10/ Jul/2015.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KUNSCH, M. M. K. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada**. 4 ed. São Paulo: Summus, 2003. 424 p.

MIRANDA, C. L. de; ADIB, A. R. **Multifuncionalidade e desenvolvimento rural sustentável**, n. 87, p. 8-11, 2006. Disponível em: [http://curso.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1188901314384\\_85339610\\_8439](http://curso.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1188901314384_85339610_8439). Acesso em: 10 out. 2015.

NASCIMENTO, L. F.; LEMOS, A. D. da C.; MELLO, M. C. A. de. **Gestão socioambiental estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Inclusão na acessibilidade**, 2010. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/>. Acesso em: 15 abr. 2016.

PEREIRA, E. da S.; CUNHA, G. J. da; GAMEIRO, A. H. **Empreendedorismo, Gestão e Negócios**, v. 1, n. 1, fev. 2012, p. 94-104.

PERUSSI, R. F.; RAIMUNDO, S.; NOGEIRA, M. B. N. et al. **Turismo e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

- PREFEITURA DE MOGI DAS CRUZES. **Mogi está entre as 50 melhores cidades brasileiras, segundo ranking da revista Isto É**, set. de 2015. Disponível em: <http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/comunicacao/noticia.php?id=8769>. Acesso em: 14 de abr. 2016.
- RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.
- RODRIGUES, A. B. Turismo rural no Brasil: ensaio de uma tipologia. In: **Turismo rural**: ecologia, lazer e desenvolvimento. Bauru: EDUSC, 2000. p. 51-68.
- RODRIGUES, J. G. B. **Identificação da agricultura familiar**: uma análise dos critérios da Declaração de Aptidão ao Pronaf DAP no contexto brasileiro e internacional. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, NEAD, 2009.
- SANTOS, E. O.; SOUZA, M. (Org.). Impactos socioeconômicos do turismo no espaço rural. In: **Turismo no espaço rural**. Barueri, São Paulo: Manuele, 2010.p.150-166.
- SARFATI, G. **Teoria das relações internacionais**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- SCHNEIDER, J. O. Pressupostos da educação cooperativa: a visão de sistematizadores da doutrina do cooperativismo. In: **Educação cooperativa e suas práticas**. Brasília: SESCOOP, 2003.
- SENAR. **Turismo Rural**: Atividade em áreas naturais. São Paulo, 2006. Disponível em: [http://www.agrocurso.org.br/pdf/Turismo\\_mod7.pdf](http://www.agrocurso.org.br/pdf/Turismo_mod7.pdf). Acesso em: 3 de jan. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Turismo Rural**: Gestão de empreendimentos. São Paulo, 2006. Disponível em: [http://www.agrocurso.org.br/pdf/Turismo\\_mod3.pdf](http://www.agrocurso.org.br/pdf/Turismo_mod3.pdf). Acesso em: 3 de jan. 2016.
- SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I. **Comportamento do cliente**: indo além do comportamento do consumidor. São Paulo: Atlas, 2001.
- SHOR, I.; FREIRE, P. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2013.
- SILVA, G. de A. Turismo Rural: Tendência extremamente possível de ser posta em prática; In: **Portal Educação**, Mato Grosso do Sul. Out/ 2012. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/turismo-e-hotelaria/artigos/19489/turismo-rural-tendencia-extremamente-possivel-de-ser-posta-em-pratica#ixzz2Mf3HLBIH>. Acesso em: 12 de Jul 2015.
- TENÓRIO, F. G. **Gestão de ONGs**: Principais funções gerenciais. 11 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.
- ZIMMERMANN, A. **Turismo rural**: um modelo brasileiro. Florianópolis: Ed. do Autor, 1996.





## ANALISE DA PARTICIPAÇÃO DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS DO SEGMENTO ALIMENTÍCIO EM FEIRAS INTERNACIONAIS

DIEGO DA COSTA CORTES  
Fatec Zona Leste –SP

TAIANE DA CRUZ ALVES  
Fatec Zona Leste –SP

Profa. Dra. CLÁUDIA PATRICIA PEREIRA BOCK  
Fatec Zona Leste –SP

### RESUMO

As micro e pequenas empresas brasileiras (MPEs) representam 99% do total de empresas do país, porém ao analisar a participação desse porte de empresa no mercado internacional, verifica-se que menos de 1% das exportações do Brasil provêm delas. Dentre as razões que justificam esse fato, destacam-se nesse trabalho a pequena participação dessas empresas em feiras internacionais, que são ferramentas importantíssimas dentro do mix de marketing internacional, uma vez que, a participação nesse tipo de evento oferece a oportunidade para expor os atributos do produto de maneira competitiva e multidimensional para um público de magnitude global. O objetivo do trabalho foi, a partir de levantamento de dados sobre a presença de micro e pequenas empresas brasileiras na principal feira internacional de alimentos e bebidas (ANUGA), analisar e apresentar os principais motivos que justificam a diferença na comparação do volume de expositores brasileiros, associados aos de outros países no evento e assim elaborar estratégias para aumentar a participação das MPEs brasileiras no volume de exportações.

**Palavras-Chave:** Mercado internacional. Feiras internacionais. MPEs. Exportação.

### ABSTRACT

The micro and small enterprises in Brazil represent 99% of all companies of the country. However, analyzing the participation of this kind of company in the international market it's possible to verify that less than 1% of the exportation are done by them. One of the reasons that explain this fact is the small participation of these companies in the international fairs, which are a very important tool to get visibility in the foreign, once the participation in this type of event offers the opportunity to expose the product attributes in a competitive and multidimensional way to a public of global magnitude. The aim of this research was raise information about the participation of Brazilian's micro and small enterprises in the main international fair of food and drink (ANUGA) with the purpose of analyze and show the main reasons which justify the difference between the Brazilian and the other countries participation in the event and then to create strategies to increase the participation of micro and small enterprises in the Brazilian exports.

**Keywords:** International Market. International fair. Micro and small companies. Export.

## 1 INTRODUÇÃO

Exportar, no pensamento de uma empresa, significa aumentar sua produtividade, diminuir a carga tributária, reduzir a dependência das vendas internas, aumentar a capacidade inovadora, aperfeiçoar os recursos humanos, os processos industriais e melhorar a qualidade de seus produtos. Em resumo, a exportação assume grande relevância para a empresa, pois, é o caminho mais eficaz para garantir o seu próprio futuro em um ambiente globalizado cada vez mais competitivo, que exige das empresas brasileiras plena capacitação para enfrentar a concorrência estrangeira, tanto no Brasil como no exterior. Para o Brasil, a atividade exportadora tem, também, importância estratégica, porque contribui para a geração de renda e emprego, para a entrada das divisas necessárias ao equilíbrio das contas externas e para a promoção do desenvolvimento econômico.

Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2014), as MPEs são em maior número no país, representam 99% do total de empresas no Brasil, são responsáveis por 44% dos empregos formais de serviços e 70% dos empregos gerados no comércio em 2011, com uma participação de 27% no PIB brasileiro. Apesar desses resultados, as MPEs representam, apenas, 0,87% das exportações brasileiras. Diante destes fatos, torna-se necessário formar uma Cultura Exportadora para este tipo de empresa, para que elas possam ser competitivas no mercado global, e vir a ter um grande potencial exportador do Brasil.

Segundo Minervini (2006, p. 190), “O desafio da internacionalização requer recursos, capacidade empresarial, informações, promoção agressiva, produto competitivo”, e dependendo da complexidade do mercado internacional, os programas de promoção das exportações tornam-se importantes para a redução de barreiras de entrada, enfrentadas, principalmente por micro, pequenas e médias empresas (RODRIGUES, 2010). Dentre os programas de promoção das exportações, destacam-se as feiras internacionais, evento onde o empresário tem a oportunidade de conhecer seus concorrentes e clientes, conseguindo uma visão mais ampla do mercado global.

Para as MPEs, as feiras internacionais têm caráter estratégico, visto que, esse momento é a oportunidade de buscar informações gerais e específicas sobre potenciais clientes, tecnologia e mercados, além de divulgar seus produtos e promover ainda mais a empresa, tornando-a cada vez mais conhecida e visível no mercado.

O objetivo desse trabalho é analisar a participação das micro e pequenas empresas brasileiras em feiras internacionais, e expor uma justificativa para a diferença entre o Brasil e outros países no que se refere ao volume na participação de micro e pequenas empresas que caracterizam esse porte no mercado internacional.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com o SEBRAE, a Lei Geral de Micro e Pequenas Empresas, promulgada em julho de 2007, define microempresas, como sendo aquelas que possuem um faturamento anual de, no máximo, R\$ 240 mil por ano. Já as empresas de pequeno porte são as que têm faturamento superior a R\$ 240 mil e igual ou inferior a R\$ 2,4 milhões anuais.

### 2.1. INTERNACIONALIZAÇÃO DA EMPRESA

São várias as formas estratégicas de adentrar ao mercado internacional, e cada uma dessas formas exige diferentes níveis de comprometimento, gestão de riscos e rentabilidade, são elas: exportação, *joint venture* e investimentos diretos. Nesse trabalho considera-se apenas a exportação como forma de internacionalização.

Quanto mais uma empresa exporta, mais competitiva ela se torna frente aos concorrentes, isso porque a empresa que deseja se consolidar no mercado exterior precisa melhorar a qualidade de seus produtos, de forma a se adequar ao país que se pretende exportar, adequando-se a padrões internacionais de qualidade o que significa melhorias nos processos produtivos.

Para as empresas, exportar significa aumento da produtividade, diversificação de Mercados, aperfeiçoamento dos recursos humanos e tecnológicos e melhoria de Imagem. Para o país, as exportações significam geração de emprego e renda, entrada de divisas, o que provoca aumento na poupança interna e promoção do desenvolvimento econômico.

Para se consolidar efetivamente no comércio internacional, a empresa deverá passar por algumas etapas essenciais. A primeira etapa é a avaliação da capacidade exportadora, ou seja, a companhia tem que adaptar a própria gestão interna para se tornar adequada ao mercado internacional, (MINERVINI, 2006), ou seja, analisar se a companhia terá capacidade produtiva para atender as demandas internas e externas. Mapear possíveis obstáculos fiscais, tributários e jurídicos. E por último, não menos importante, avaliar o melhor método de abordagem promocional.

Feito a avaliação da capacidade exportadora, a próxima etapa é difundir a cultura exportadora, Minervini (2006, p. 21) afirma que “às vezes poderá ser mais difícil vender a idéia da exportação no interior da empresa do que vender o próprio produto no exterior”, isto é, a empresa não deve tornar o ato de exportar algo esporádico, pois, assim procedendo, a direção da empresa dissemina a cultura da internacionalização dentro da empresa, além de mapear e redirecionar todos os processos internos voltados estrategicamente para a exportação.

A terceira etapa é a pesquisa de mercado, que Garcia (2013, p. 41) comenta que “a pesquisa de mercado permite encontrar o caminho ideal quando se tem em vista delimitar o espaço possível para a colocação de um produto, seja no âmbito interno ou internacional”.

A quarta etapa é decidir o canal de distribuição, que na verdade é a forma pela qual a empresa decide vender seus produtos no mercado externo, essa decisão estará relacionada

ao grau de experiência internacional conquistada e que são elas: exportação direta; exportação indireta; exportação via trading company.

A quinta e última etapa é a de como adaptar o mix de marketing da empresa ao mercado internacional.

## 2.2 MIX DE MARKETING

Kotler e Armstrong (2007, p. 42) definem o mix de marketing como “o conjunto de ferramentas de marketing táticas e controláveis que a empresa combina para produzir a resposta que deseja no mercado-alvo”, esse mix é formado pelo produto, preço, praça e promoção, também conhecido como os 4Ps.

Dentre esses 4Ps, esse artigo focará na promoção, onde estão inseridas as feiras internacionais, objeto de estudo do trabalho. A promoção comercial no mercado internacional aproxima o vendedor do comprador, e é uma das principais formas de alavancar as exportações das empresas.

Para obter sucesso na promoção dos produtos, é importante que a empresa invista em material promocional de qualidade, campanhas publicitárias que alcancem seus possíveis consumidores (DIAS; RODRIGUES, 2010). O que exige das empresas um alto grau de investimento. A promoção comercial abrange: análise das diferenças culturais, gestão da marca, instrumentos de promoção e as feiras internacionais.

A empresa deve fazer um estudo aprofundado dos aspectos culturais do país que se pretende atingir, pois esse será um dos pontos que determinará o sucesso ou não nas negociações. Minervini (2006) aponta que os principais aspectos culturais que se deve respeitar: conceito de tempo; saudações; valores; alimentação; política; cores; linguagem corporal; idioma; presentes; vestuário.

Se “a marca da empresa e a marca do país são patrimônios determinantes para o sucesso da internacionalização” (MINERVINI, 2006, p. 83), antes mesmo de desenvolver a marca da empresa, é necessário desenvolver a reputação do país no exterior. De acordo com Minervini (2006), todos são responsáveis por desenvolver uma boa reputação do país, ou seja: instituições públicas, associações industriais, exportadores, embaixadas e os cidadãos de férias no exterior. O fato da marca ser famosa no mercado interno, não garante sua aceitação no mercado externo, sendo, muitas vezes, necessário realizar modificações estratégicas.

Os principais instrumentos de promoção são: catálogos; rotulagem; embalagem; lista de preços; correspondências impressas; publicidade; viagens de negócios missões empresariais website e feiras internacionais. Sejam quais forem os instrumentos escolhidos pelos empresários, é necessário ter qualidade e sempre considerar as diferenças culturais.

## 2.3 PROGRAMAS DE PROMOÇÃO AS EXPORTAÇÕES

Dependendo do grau de complexidade do mercado internacional, o papel do governo com a promoção das exportações torna-se fundamental para a diminuição das barreiras de entrada enfrentadas, principalmente, por micro, pequenas e médias empresas (RODRIGUES,

2010). Muitos empresários acabam não adentrando ao mercado exterior devido a um conjunto de incertezas, tais como variação cambial, aspectos culturais, regulamentações governamentais, sistemas jurídicos e financeiros. Para superarem os obstáculos constantemente enfrentados, as pequenas e médias empresas podem recorrer aos programas de promoção as exportações, gerenciados e fornecidos pelo governo, associações e outras organizações. Um exemplo de promoção as exportações no Brasil é a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX – Brasil).

A APEX desenvolve diferentes ações de promoção comercial que tem o objetivo de promover as exportações e valorizar os produtos e serviços brasileiros no mercado internacional, através de missões prospectivas e comerciais, rodadas de negócios, apoio à participação de empresas brasileiras em feiras internacionais, visitas de importadores entre outras ferramentas, fortalecendo a marca Brasil mundo a fora. A agência está dividida em:

- \* Inteligência de Mercado – “Estudos e análises de mercados que visam orientar as empresas e os parceiros em relação às melhores oportunidades para os seus negócios internacionais” (APEX – Brasil);

- \* Qualificação Empresarial – objetiva promover a cultura exportadora dentro das empresas;

- \* Estratégia para Internacionalização – “Conjunto de serviços que visa orientar empresas e parceiros na definição de estratégias para inserção e avanço no processo de internacionalização” (APEX – Brasil);

- \* Promoção de Negócios e Imagens – Um dos mais importantes serviços oferecidos pela APEX, principalmente, para micro, pequenas e médias empresas, facilita o acesso aos mercados estrangeiros, oferecendo oportunidades de negócio com potenciais parceiros internacionais;

- \* Atração de Investimento – promove ações com objetivo de atrair e reter investimentos estrangeiros diretos (AIED) e induzir transferência de tecnologias inovadoras para as empresas brasileiras.

Como se pode analisar, a APEX – Brasil é um instrumento estratégico para o auxílio de Pequenas empresas, que sozinhas não conseguem obter informações suficientes no mercado estrangeiro.

## 2.4 AS FEIRAS INTERNACIONAIS

A feira é uma ferramenta importantíssima para empresas iniciantes no mercado internacional, pois propicia uma visão mais clara do mercado que está se adentrando, além de aproximar a oferta (expositores) e a procura (visitantes). Segundo Rodrigues (2010), as feiras estão no foco das empresas, pois fornecem informações específicas e grandes oportunidades de negócios, principalmente, para as empresas iniciantes. “As Feiras são uma das ferramentas de marketing mais utilizadas para a promoção de produtos/serviços, para a ampliação da carteira de clientes e para uma exposição direta junto de compradores e fornecedores” (EDIT VALUE, 2006, p.5). Minervini (2006) argumenta que as feiras são uma

das melhores ferramentas de promoção, de pesquisa de mercado e, em alguns casos, de comercialização.

As feiras surgem na Idade Média, na Europa, realizadas geralmente em burgos, destacaram-se como importantes entrepostos comerciais e como centro do desenvolvimento urbano. As principais feiras ficavam na Itália, França e Alemanha, esta última, segundo Minervini (2006), é considerado o país das feiras, onde são realizadas 150 feiras internacionais por ano.

As feiras servem como Benchmark, onde a empresa tem a possibilidade de comparar a tecnologia, as técnicas de comunicação, o design, os preços e as formas de pagamento. “As feiras servem para nos orientar no mercado mundial, no próprio âmbito do setor de mercado e, principalmente, para organizar as idéias sobre o que deve ser feito” (MINERVINI, 2006, p. 110). Para os iniciantes do mercado internacional, é a forma mais ágil, eficiente e de baixo custo para fazer um mapeamento do mercado, identificando logo de início como está a situação da empresa comparada aos seus concorrentes (MINERVINI, 2006). A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) considera que as feiras proporcionam condições de negociação imediata dos produtos e serviços expostos e a possibilidade de criar um intercâmbio comercial permanente.

As principais razões para a participação das empresas em feiras internacionais são: estudar e comparar os produtos concorrentes, pesquisar produtos para representar, identificar possíveis investidores e parceiros de negócio. Assim, pode-se observar que a participação em feiras internacionais é de extrema importância para as empresas entrantes no mercado internacional e não só com o objetivo de divulgar os produtos, mas também realizar uma boa pesquisa de mercado. Para que a participação seja eficiente, as empresas devem verificar qual a feira mais adequada para participar e, mais do que isso, qual público pretende atingir, para que o investimento não tenha sido perdido. Minervini (2006) aponta treze motivos para a empresa decidir participar de uma feira, são eles:

- \* Alta concentração de público e concorrentes;
- \* Possibilidade concreta de avaliar as reações in loco do cliente potencial;
- \* Exploração da motivação de comprar;
- \* Acesso a um público desconhecido;
- \* Relação custo/contato muito baixa;
- \* Motivação e suporte para a promoção da eventual estrutura de venda local;
- \* Possibilidade de despertar interesse em possíveis investidores;
- \* Desenvolvimento da Imagem;
- \* Início de negociações;
- \* Comparação com a concorrência internacional;
- \* Teste da aceitação de novos produtos;
- \* Pesquisa de mercado;
- \* Realização de vendas.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse trabalho, utilizou-se de pesquisa bibliográfica. Esse tipo de pesquisa consiste em: “levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e impressa escrita. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p.44). A pesquisa bibliográfica possibilita o estudo aprofundado de um determinado assunto discutido anteriormente, mas não necessariamente enfocado. É exploratória, porque, segundo Gil (2010), essa tem o objetivo de esclarecer e propiciar maior entendimento de um determinado problema.

Para atingir os objetivos da pesquisa, selecionou-se a feira Anuga, por ser a principal feira internacional do segmento alimentício do mundo. Foram extraídos dados do website da feira com a relação de empresas participantes das duas últimas edições da Anuga (2013 e 2015). A partir da análise desses dados, elaborou-se um comparativo gráfico entre a participação do Brasil e a dos dezesseis países com maior número de empresas expositoras na feira. Foi realizada pesquisa bibliográfica sobre as empresas Italianas, pelo fato de terem participação significativa de micro e pequenas empresas na Anuga. Por último, foi apresentado justificativas e possíveis soluções para a pequena e decrescente participação brasileira nas feiras internacionais desse segmento.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS

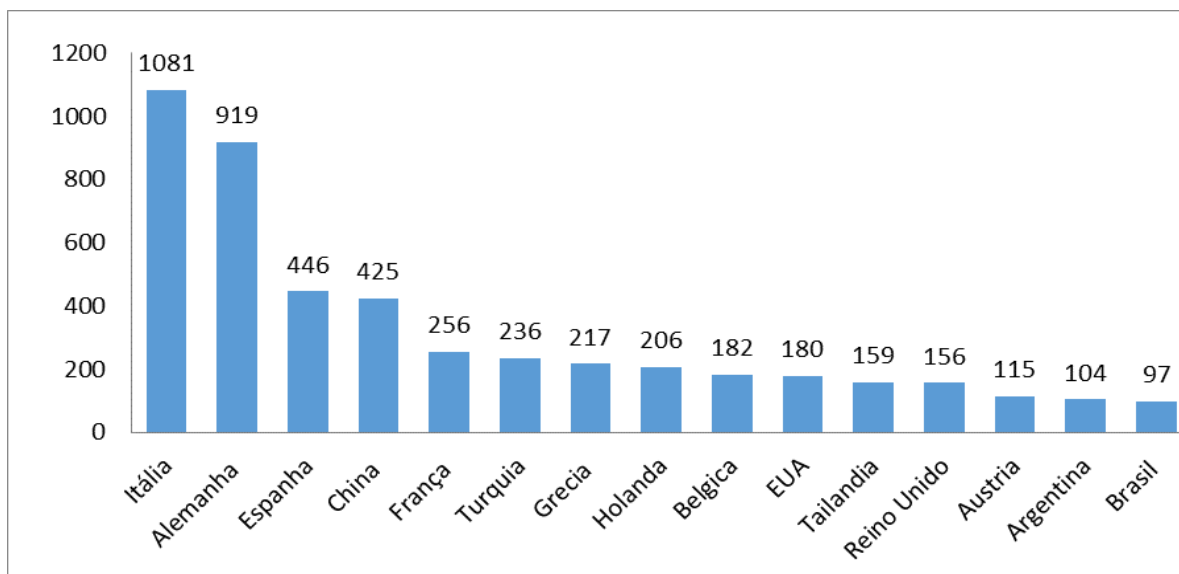
### 4.1 SOBRE A ANUGA

A Anuga é a maior e mais importante feira internacional no segmento Alimentício. Com uma área de exposição de aproximadamente 287.000m<sup>2</sup> e cerca de 6.500 expositores dos mais diversos países, a Anuga é uma oportunidade única realizada a cada dois anos para os profissionais do setor na busca por novas tecnologias, tendências e novos mercados deste importante segmento.

A feira tem alcance internacional, visto que nenhuma outra feira de comidas e bebidas atrai a tantos participantes estrangeiros. Expositores e visitantes de todos os países encontram-se ali para realizar seus negócios internacionais e estabelecer relações com empresas de outros países. Além disso, é bem reconhecida pela Inovação, pois apresenta as últimas tendências do setor. Tudo que há de mais importante em produtos e conceitos é apresentado e discutido ali. Além de suas excelentes oportunidades de fazer novos contatos, a Anuga oferece toda infraestrutura e serviços do Centro de Exposições de Colônia, um dos quatro maiores centros de exposições do mundo.

Foram selecionados os 16 países com maior número de empresas expositoras na Anuga de 2013 e 2015. De acordo com os dados levantados pela Anuga (2013), a feira recebeu 6.789 expositores, dos quais apenas 97 (1,44%) eram empresas brasileiras e que estão indicados no gráfico 1.

Gráfico 1 - Empresas Expositoras/País - Anuga International Fair 2013



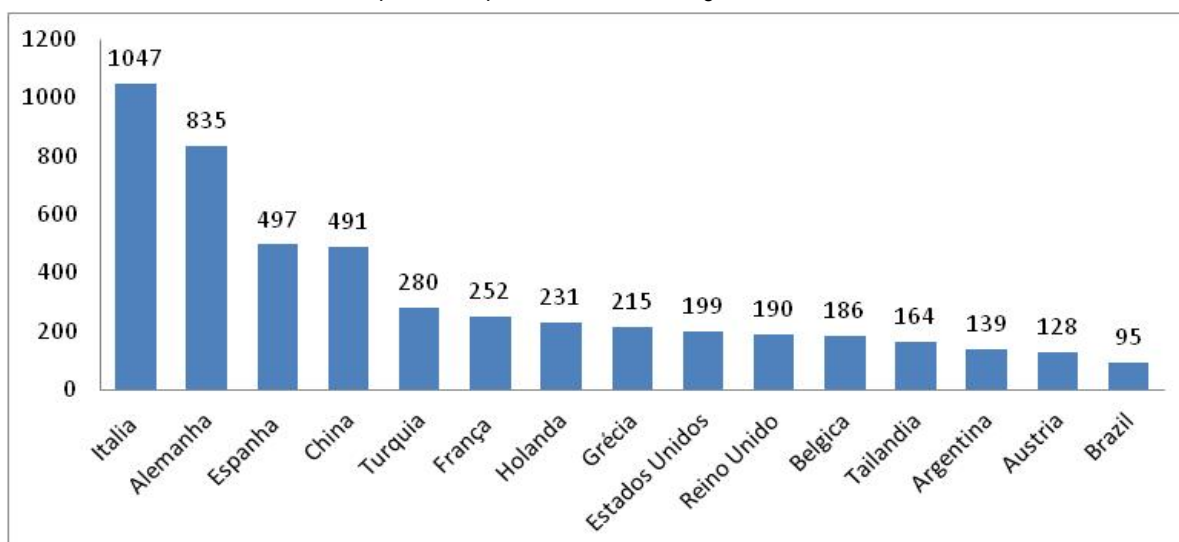
Fonte: Autores, com base nos dados da Anuga (2013)

Percebe-se no gráfico acima que a participação do Brasil na feira Anuga em 2013 foi muito baixa em relação a outros países, como a Itália, que teve o maior número de expositores na feira (1081), seguido da Alemanha, com 919 expositores e Espanha, 446.

Dentre as 97 empresas brasileiras, apenas dez eram micro e pequenas. Cignacco (2009) frisa que a participação nessas feiras como expositor exige custos muito elevados, tais como: aluguel do espaço, a estrutura do estande e seus aspectos arquitetônicos, remunerações viagens e despesas para os diversos representantes da empresa, material promocional e gastos com comunicação. A participação dessas dez empresas se deu com o apoio do SEBRAE/RS, por meio de uma chamada pública (SEBRAE, 2013).

Em 2015 a feira recebeu um total de 6800 expositores, dos quais 95 (1,40%) eram empresas brasileiras, de acordo com o gráfico 2.

Gráfico 2 - Empresas Expositoras/País - Anuga International Fair 2015



Fonte: Autores, com base nos dados da Anuga (2015)



Como pode-se observar, no gráfico 2, enquanto alguns países aumentaram a participação na feira, o Brasil reduziu em 2% sua participação. A Itália continuou em 1º lugar no número de expositores, a Argentina que estava em penúltima posição, aumentou em 34% sua participação e passou a Austria.

A grande participação de empresas italianas na feira se deve ao fato de o governo do país atuar fortemente com apoio e subsídios incentivando e promovendo a imagem e exportações do país. A Federação Italiana dos Consórcios de Exportação (FEDEREXPORT) é o órgão italiano responsável pela inserção de micro e pequenas empresas no mercado internacional. Fundada em 1910, promove o financiamento e incentivo a formação de consórcios de exportação. “Oferece aos consorciados serviços de assessoria e consultoria jurídica fiscal e econômica, apoio administrativo e operacional a atividade exportadora, estabelece convênios com outras entidades, faz o intercâmbio de informações e experiências” (SANTOS, 2007, p. 71).

O órgão promove a participação das MPEs em mais de 1000 feiras internacionais, 700 missões, 600 pesquisas de mercado e 300 iniciativas publicitárias. Ainda de acordo com a autora, as empresas italianas já apresentam uma forte cultura exportadora, fazendo com que a FEDEREXPORT foque na promoção comercial com pouca ou nenhuma atuação no auxílio operacional ao exportador.

Diferentemente das empresas italianas, as empresas brasileiras ainda estão em processo de amadurecimento com relação à internacionalização, para Santos (2007, p.3), “o empresário brasileiro está culturalmente condicionado a investir mais em infra-estrutura do que em planejamento de marketing, por não enxergar a eficácia desta ferramenta e acreditar que seus custos são altos demais para as PMEs”.

Outro fator que interfere na pequena participação de micro e pequenas empresas em feiras internacionais é o fator de desistência e a descontinuidade na atividade exportadora. Isso porque, segundo Blank e Palmeiras (2006), as MPEs possuem limitados recursos financeiros, tanto para cobrir suas necessidades de capital de giro como para investimentos. Isso diminui a possibilidade da expansão de suas atividades e sua reestruturação com vistas à exportação de seus produtos.

A falta de uma boa gestão empresarial também acaba fazendo com que esse tipo de empresa não consiga dar atenção para as oportunidades comerciais, e foque mais nas atividades administrativas e financeiras.

Para aumentar a participação dessas empresas no mercado internacional e consequentemente em feiras internacionais, o governo deve, primeiramente, fixar a mentalidade da cultura exportadora, mitigar as barreiras à exportação brasileira, conhecidas também como “custo Brasil”, tais como: carga tributária excessiva, burocracia, dificuldade de acesso ao crédito e inovações tecnológicas, recursos humanos desqualificados e falta de planejamento de marketing. Além disso, deve apresentar ofertas de serviços customizados, financiar despesas com base nos fundos e orçamento da União, e disponibilizar linhas de créditos acessíveis, em custo e prazo, Blank e Palmeira (2006).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das evidências levantadas observa-se que as MPEs possuem uma participação pouco significativa no volume das exportações brasileiras. Encarar a internacionalização como algo esporádico, para se proteger de baixas do mercado interno, e não como uma estratégia para crescimento da companhia, é um comportamento comum dessas empresas que justifica a baixa participação do Brasil no comércio internacional. Além disso, os incentivos do governo ainda não são eficientes o bastante para facilitar a inserção das MPEs no comércio exterior.

As feiras internacionais são ferramentas do mix de marketing que dão oportunidades para micro e pequenas empresas entrantes no mercado internacional conhecer melhor seus concorrentes, possíveis clientes, promover seus produtos e analisar a viabilidade do negócio no exterior. Porém, a participação de empresas brasileiras nessas feiras ainda é pouco expressiva comparada a países como a Itália, que é modelo de um bom e estruturado apoio as micro e pequenas empresas. Portanto, fica claro que o apoio e incentivo direto do governo com promoções a exportação é de suma importância para o sucesso e consolidação das MPEs no mercado internacional.

## REFERÊNCIAS

- ABINEE. **A Importância da Participação das Empresas em Feiras e Exposições Internacionais**. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/dri/dri5.htm>>. Acessado em: 17 fev. 2015 às 18h13min.
- ANUGA. Exhibitor Search – Review 2013. Disponível em: <http://www.anuga.com/anuga/exhibitor-search/index.php> Acesso em: 07/03/2015 às 13h00. **APEX-Brasil. Projetos Setoriais**. Disponível em: <<http://www.apexbrasil.com.br/projetos-setoriais>>. Acesso em: 21 fev.2015 às 12h30min.
- BLANK, Marcos Cezar; PALMEIRA, Eduardo Mauch. Internacionalização de Micro e Pequenas Empresas – Uma Visão Crítica Quanto a Eficiência dos Incentivos do Governo. **Revista Acadêmica de Economia**. São Paulo. Ed. 71, p.8, dezembro 2006.
- CIGNACCO, B. R. **Fundamentos de comércio Internacional para pequenas e médias empresas**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- DIAS, Reinaldo; Rodrigues, Waldemar. **Comércio Exterior: teoria e gestão**. 2º Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- EDIT VALUE. **Feiras Temáticas**. Disponível em: <<http://foreigners.textovirtual.com/edit-value/feiras-tematicas.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2015 às 09h00.
- GARCIA, Luiz Martins. **Exportar: rotinas e procedimentos, incentivos e formação de preços**. 9º Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2013.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- KEEDI, Samir. **ABC do comércio exterior: abrindo as primeiras páginas**. 4º ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.
- KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. 12º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

KOVACS, Erica Piros; OLIVEIRA, Brigitte Renata Bezzerra; ALBUQUERQUE, Steven Paul Smrekar.

**Participação em Feiras: Uma Pesquisa Exploratória sobre Expositores Brasileiros e Estrangeiros em Eventos Internacionais.** Disponível em: Acesso em: 17/02/2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7° Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do Trabalho Científico.** 7° Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MINERVINI, Nicola. **O Exportador.** 4° Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

RODRIGUES, Rui Miguel da Silva. O contributo das Feiras Internacionais na Performance Exportadora das Empresas: a Percepção dos Empresários. 2010. 53 p. **Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão Internacional).** Universidade do Porto, Porto, 2010.

SANTOS, Iracema Karine dos. Novas Propostas De Internacionalização Para As PME's Brasileiras: A partir de um estudo do modelo italiano de comércio exterior. 2007. 119 p. **Monografia (Graduação em Administração).** Faculdade de Administração, Pontifícia Universidade Católica. Minas Gerais, 2007.

SEBRAE. **Lei Geral da Micro e Pequena Empresa:** Conheça as Mudanças e os Procedimentos. Disponível em: <[http://leigeral.sp.sebrae.com.br/publicacoes/por\\_dentro\\_da\\_lei\\_web.pdf](http://leigeral.sp.sebrae.com.br/publicacoes/por_dentro_da_lei_web.pdf)>http://leigeral.sp.sebrae.com.br/publicacoes/por\_dentro\_da\_lei\_web.pdf>. Acesso em: 28 fev.2015 às 11h00min.

\_\_\_\_\_. **As Micro e Pequenas Empresas na Exportação Brasileira 1998 – 2012.** Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/As%20MPE%20na%20exportacao%20brasileira\\_Brasi\\_2012.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/As%20MPE%20na%20exportacao%20brasileira_Brasi_2012.pdf)>. Acesso em: 28 fev. 2015 às 13h17min.



## APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE PARA MELHORIA DE INDICADORES EM UMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES

FELIPE CARRIJO  
ALESSANDRO RAMOS CARLONI  
Prof. Ms. TADEU ARTUR DE MELO JÚNIOR  
(Fatec de Franca – SP)

### RESUMO

Em um mercado competitivo, a busca pela qualidade é diferencial. A aplicação de conceitos e ferramentas de gestão de qualidade permite alcançar excelência no âmbito empresarial. O setor de telecomunicações é estratégico e de suma importância, sendo caracterizado por grande concorrência entre as operadoras. O objetivo desse trabalho é demonstrar a utilização de oito ferramentas de gestão da qualidade em uma empresa de telecomunicações situada na região de Franca, SP. A justificativa do trabalho deve-se aos problemas detectados na área de gestão da qualidade na empresa. As metodologias utilizadas foram: levantamento bibliográfico de caráter exploratório, pesquisa documental usando dados fornecidos pela empresa, entrevista com colaboradores no mês de setembro de 2015, e visita técnica "in loco". À partir das informações obtidas e do Programa de Aperfeiçoamento de Qualidade da empresa, foi definida utilização da análise de indicador VOD (vídeo sob demanda). As ferramentas de qualidade aplicadas foram o *Brainstorming*; *5W2H*; Diagrama de Ishikawa ou de Causa e Efeito; PDCA; Análise de gravidade x urgência x tendência (GUT); e ao final, um Programa de Aperfeiçoamento de Qualidade (PAQ) com processo de melhoria contínua, sendo monitorados por indicadores. Houve aumento do uso de produto estudado em 34%, correspondente a 635 clientes, após o PAQ. O objetivo do trabalho foi atingido com êxito, demonstrando ser relevante a aplicação das ferramentas escolhidas, resultando em soluções práticas para a empresa. Além disso, houve promoção da melhoria contínua, o que permitiu evitar possíveis erros e retrabalhos, minimizando custos e otimizando os resultados.

**Palavras-chave:** Empresa de telecomunicações. Ferramentas de Qualidade. Gestão da Qualidade. Melhoria Contínua. VOD.

### ABSTRACT

In a competitive market, the search for quality is a differential element. The telecommunications sector has great importance. Its characterized by strong competition between operators. The main goal of this work is to demonstrate the importance and use of eight quality management tools in a telecommunications company at Franca municipality, São Paulo. The problems detected in the quality management area in the company, which seeks practical solutions. The methodology applied used data were: bibliographical research, technical visit "in loco", and documentary research data provided by the company through the site analysis and information obtained from employees in September 2015. On the basis of the data from Quality Improvement Program of the company it was set applied VOD indicator analysis. This paper is relevant due to the constant search for the quality management knowledge, since it is an area very important to organizational competitiveness to require more and more of the companies. The tools applied in the field were: *Brainstorming*, *5W2H*, *Ishikawa Diagram*, *PDCA*, and *GUT*. At last, a Quality Improvement Program (PAQ) was applied with continuous improvement process, being monitored by indicators. There was an increase about 34% on the product use after PAQ application, it was corresponding to 635 clients. The objective was achieved successfully, proving to be relevant to the application of methodologies, presenting practical solutions to the company. In addition, we show the results using continuous improvement, and its avoid possible errors and rework in the process, minimizing costs and optimizing results to company.

**Keywords:** Continuous Improvement. Quality Tools. Quality Management. Quality Tools. Telecommunications company.

## INTRODUÇÃO

O mercado tem-se mostrado cada vez mais competitivo. Aliada a essa condição, tem-se situação econômica adversa. Dessa forma, para que as empresas sobrevivam é necessário uma adequação das mesmas ao atual panorama criado pelo processo de globalização (CHIAVENATO, 2005).

Nota-se nesse processo que as corporações buscam oferecer maior qualidade de bens e serviços, com melhor custo benefício, e garantindo maiores chances de satisfação de seus clientes. Essas ações permitem às mesmas adquirirem melhor posição no mercado (MARINHO; AMARO NETO, 1997; GOBIS, 2012).

Um dos objetivos da qualidade é reduzir custos, através da racionalização de processos. Ou seja, produzir em larga escala, garantindo o melhor tipo de manufatura, em menor tempo. Além disso, busca-se a utilização de menos recursos e evitar retrabalhos na Gestão de Qualidade, maximizando lucros e fidelizando clientes (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Nota-se atualmente que as empresas têm compreendido que a qualidade deve ser aplicada não apenas como uma estratégia de mercado, mas também como obrigação de oferecer produtos e serviços confiáveis, gerando níveis de excelência (CORRÊA; CORRÊA, 2009; MARSHALL JÚNIOR *et al.* 2012).

O setor de telecomunicações é estratégico para qualquer nação. Tem como características a complexidade, abrangência e alto investimento em pesquisa e desenvolvimento. Embora existam sistemas com parcerias, esse segmento é altamente competitivo (GALINA; PLONKSI, 2005).

O presente trabalho demonstra a importância da busca pela qualidade e melhoria contínua em uma empresa de telecomunicações, através de aplicação de algumas ferramentas de gestão de qualidade, para tomada estratégica de decisões.

O objetivo é demonstrar a importância da aplicação das seguintes ferramentas: *Brainstorming*, *PDCA*, *5W2H*, Diagrama de Ishikawa, Folha de Verificação, Estratificação, Gráfico de Pareto e o GUT, para reparo de problemas, determinando metas em uma empresa multinacional de Telecomunicações, doravante denominada de TELEPORT. Esse procedimento permite a melhoria contínua na organização, com o uso de indicadores de desempenho.

Para atingir esse objetivo foram adotados os seguintes métodos: levantamento bibliográfico de caráter exploratório; pesquisa documental usando dados através de planilhas e gráficos fornecidos pela empresa, entrevista com outros colaboradores da empresa, e pesquisa através de visita técnica "*in loco*".

## CONTEXTUALIZAÇÃO

### 1. CONCEITO DE QUALIDADE

Qualidade é a consistente conformidade com as expectativas dos consumidores. O produto ou serviço é desenvolvido seguindo critérios que estejam em conformidade com as expectativas do cliente.

Slack *et al.* (2009) afirmam que na definição de qualidade, é melhor aplicar a palavra “expectativa”, ao invés de necessidades ou desejos. Isso se faz importante, pois o termo “desejos” pode ser visto como qualquer item que o consumidor pense que a organização deve atender. Já como “necessidades”, deve ser entendido o que a organização deve atingir para atender a requisitos básicos para o seu cliente.

Segundo Ballou (2006), pode-se entender o grau de satisfação como o nível do serviço, que é avaliado e determinado sempre pelo consumidor, nunca pela empresa. Esses critérios podem proporcionar um bom *feedback* para que a organização se mantenha competitiva no mercado (JACOBS; CHASE, 2009).

Na atualidade, existem grandes volumes de dados circulando em fluxos rápidos, contínuos e de grande acesso, caracterizando a Era da Informação. Esse fato permitiu surgir consumidores mais críticos, que podem buscar conhecimento do que comprar, onde comprar, por que comprar e quando comprar, fazendo escolha por produtos e serviços que tenham melhor relação custo benefício (GOBIS, 2012).

### 2. FERRAMENTAS DE GESTÃO DE QUALIDADE

Para comparar, analisar, e obter resultados detalhados do desempenho de algum processo e indicadores de uma empresa, torna-se necessário aplicar algumas ferramentas de gestão de qualidade (CAMPOS, 1992).

Afim de facilitar a compreensão das ferramentas aplicadas no presente estudo, apresentam-se a seguir as mesmas, referenciadas por diversos autores.

#### 2.1 BRAINSTORMING

De origem inglesa, significa literalmente “tempestade de idéias”. Tem como objetivo obter o maior número de idéias para resolver alguma questão de um assunto abordado e no menor espaço de tempo possível, em um grupo determinado de pessoas (CEMIG, s.d.).

É aplicado de maneira espontânea, registrando falas ou escritas em papel. O registro torna-se relevante, pois às vezes uma grande idéia pode vir de uma pessoa que não consegue se expressar com palavras ou através da escrita.

Esse conceito se baseia no princípio que um grupo de pessoas consegue apresentar e analisar maior número de idéias do que uma pessoa sozinha (CEMIG, s.d.).

#### 2.2 5W2H

A ferramenta *5W2H* é utilizada para gerenciar o planejamento estratégico de modo simples e eficaz, de modo que qualquer pessoa consiga interpretar a idéia apresentada. O

método utilizado dispõe sobre demonstrar as importâncias e responsabilidades, prazos, recursos e pessoas envolvidas (MARSHALL JUNIOR *et al* 2012).

Marshall Junior *et al* (2012) afirmam que é uma ferramenta de suma importância para padronização e mapeamento de processos, determinando quais atividades serão designadas a qual pessoa, promovendo assim menor tempo de resposta a alguma atividade que será executada.

- *What* (o que) Determina o que será feito.
- *Who* (quem) A quem a tarefa será designada.
- *When* (quando) Prazo para executar a atividade.
- *Where* (onde) Local onde será feito.
- *Why* (por que) Define qual o motivo que a atividade deve ser realizada.
- *How* (como) Refere-se a como deverá ser executado a tarefa
- *How much* (quanto custa) Custos envolvidos para que o trabalho seja feito.

### 2.3 DIAGRAMA CAUSA E EFEITO

O Diagrama de Causa e Efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa, é um método utilizado para facilitar a identificação de defeitos e suas possíveis causas que ocorrem durante um processo. Suas aplicações podem ser diversas a fim de detectar erros e atuar na causa raiz do problema e não no problema em si (CEMIG, s.d.).

A elaboração do Diagrama de Causa e Efeito baseia-se nas principais causas de qualquer problema operacional ou que afete a produção, sendo sumarizadas pelo 6 M's: **mão de obra** – relacionada a falha humana; **materiais** – relacionada a componentes e insumos; **máquinas** – problemas relacionados aos equipamentos; **métodos** – relacionada a forma de trabalho, a metodologia adotada para desenvolvimento dos processos e atividades; **meio ambiente** – relacionada ao local de trabalho, as condições do ambiente; **medição** – relacionada ao monitoramento e controle do processo.

A primeira etapa para levantar essas principais causas é definir o problema ou assunto a ser solucionado. Depois reúne-se informações, sendo selecionado um grupo de pessoas para gerar um *brainstorming*. Na finalização, se organizam todas as informações, estabelecendo as causas principais de acordo com o princípio 6M's (MAXIMIANO, 2012; PEINADO; GRAEML, 2007).

### 2.4 GUT – GRAVIDADE X URGÊNCIA X TENDÊNCIA

Prado Filho (2010) afirma que GUT é uma ferramenta de qualidade utilizada para definir as prioridades dos problemas em questão. Esta ferramenta permite responder a perguntas como: O que devemos fazer primeiro? Por onde devemos começar?

Para apresentar a resolução dessas questões, a ferramenta GUT leva em consideração os seguintes parâmetros para os problemas em questão (MAXIMIANO, 2012; PRADO FILHO, 2010):

- **Gravidade:** considera-se nesse item a intensidade e profundidade de danos que o problema pode causar, se não se atuar sobre ele. A pontuação varia de 1 a 5

segundo o seguinte critério: 1. Sem gravidade; 2. Pouco grave; 3. Grave; 4. Muito grave; e 5. Extremamente grave;

- **Urgência:** deve-se considerar o tempo para o surgimento dos danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema. A pontuação da urgência varia de 1 a 5 seguindo o seguinte critério: 1. Pode esperar; 2. Pouco urgente; 3. Urgente, merece atenção no curto prazo; 4. Muito urgente; e 5. Necessidade de ação imediata;
- **Tendência:** considera-se o desenvolvimento que o problema terá na ausência de alguma ação sobre o problema e a probabilidade do problema se tornar maior, ao longo do tempo. A pontuação varia de 1 a 5 seguindo o seguinte critério: 1. Não irá mudar; 2. Irá piorar a longo prazo; 3. Irá piorar a médio prazo; 4. Irá piorar a curto prazo; e 5. Irá piorar rapidamente.

O objetivo desta ferramenta é ordenar a importância das ações pela sua GRAVIDADE, pela sua URGÊNCIA e pela sua TENDÊNCIA de forma racional, permitindo escolher a tomada de ação menos prejudicial (PRADO FILHO, 2010).

## MÉTODOS E RESULTADOS

### 3. PAQ – PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DA QUALIDADE

O PAQ trabalha como uma consultoria ou sistema colaborativo junto aos diferentes departamentos, na medida em que levanta problemas, causas e soluções em conjunto com os mesmos, para aperfeiçoar o processo de trabalho.

Para tanto, são formadas equipes multifuncionais por colaboradores voluntários, que trabalham na melhoria dos processos, com o objetivo de aumentar o desempenho dos indicadores de qualidade.

Utilizando as principais ferramentas de qualidade, como por exemplo, as descritas anteriormente, se estruturam projetos específicos através do MASP (Método da Análise na Solução de Problemas). Esse método permite a detecção do problema, identificação de fatores associados, e até mesmo um cálculo prévio sobre ganhos obtidos, após a implementação das ações definidas pelo grupo consultor.

Ao final de cada ciclo, esse comitê apresenta a todos os gestores e líderes da operação, os passos desenvolvidos no projeto e seus respectivos resultados.

#### 3.1 FUNCIONAMENTO DO PAQ

Os voluntários fazem suas inscrições para participar do programa através do convite ofertado via *e-mail*. Os voluntários se reúnem em grupo e definem o tema e/ou indicador a ser trabalhado para aperfeiçoamento.

O PAQ define um líder que exerce a função de apresentar as ferramentas de qualidade aos voluntários, e entrega materiais pré-definidos, que serão utilizados durante o processo.



Posteriormente, é realizada a coleta de dados a serem avaliados, dentro de um período temporal de aproximadamente 3 meses anteriores. A partir desse ponto, é discutida e traçada meta a ser alcançada dentro de um determinado período.

### 3.2 TEMA PARA APLICAÇÃO DO PAQ

Por acervo do grupo, foi definido que o indicador que seria avaliado e trabalhado, sendo referente à porcentagem de uso de *VOD – Video On Demand* (Vídeo sob Demanda), um serviço disponibilizado aos clientes que possuem decodificadores tipo *HD* da TELEPORT.

É uma interatividade que permite ao cliente da TELEPORT alugar filmes, séries e diversos tipos de eventos, até mesmo filmes que acabaram de sair do cinema já ficam disponíveis. Uma grande vantagem é que existem conteúdos que são gratuitos e, conforme maior for o pacote de TV por assinatura do cliente, mais conteúdos para assistir gratuitamente ficam liberados.

O interesse da organização nesse indicador é satisfazer o cliente com um serviço de qualidade, a fim de se obter uma chance maior de fidelização e uma maior receita líquida.

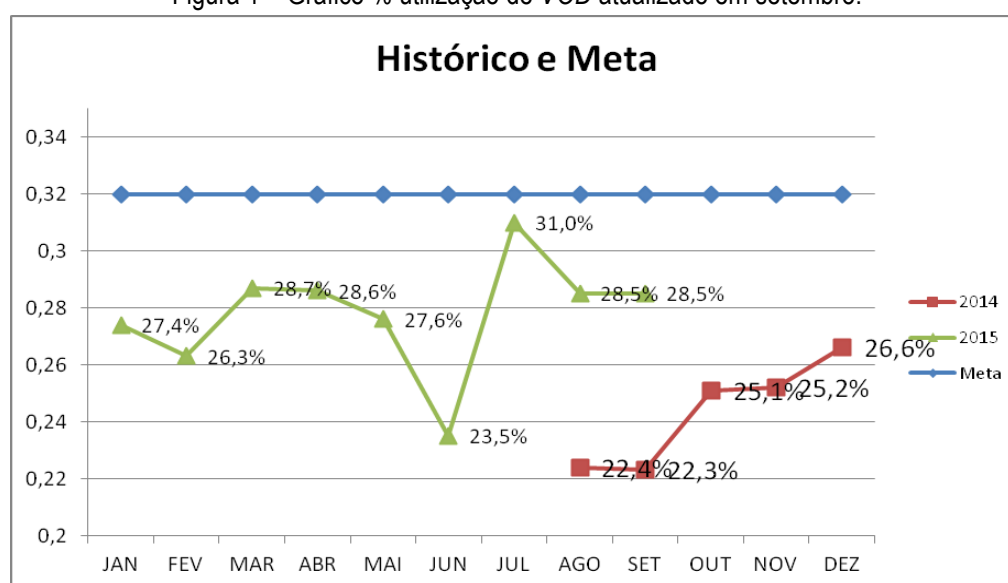
O início das atividades para tentar alavancar a porcentagem de utilização de *VOD* deu-se em Setembro de 2015. Dessa forma, a coleta de dados foi realizada e somente a partir de Outubro desse mesmo ano, sendo estipulado uma meta.

Com a análise da atual situação e o histórico desse indicador, foi detectado que apenas 29,6% da base de clientes na cidade utilizam o serviço. Esse valor corresponde a 4278 clientes de 14450.

Portanto, a TELEPORT estabeleceu a meta de 32% de clientes para acessar o recurso. Essa porcentagem representa 346 clientes. Apesar de parecer pouco referente aos 14450, o prazo é curto, pois foi estipulado atingir a meta até o mês de Dezembro, ou seja, 3 meses.

A Figura 1, situada seguir, apresenta o gráfico de utilização que nos permite visualizar de uma maneira objetiva a situação atual e onde se almeja chegar.

Figura 1 – Gráfico % utilização de VOD atualizado em setembro.



Fonte: Os Autores (2016).

É possível verificar que nos meses de Agosto, Setembro e Outubro do ano de 2014, o percentual de utilização do VOD foi muito baixo. Entretanto, ao longo do ano de 2015, é notável o crescimento desse indicador com diversas oscilações e se estabilizando na faixa de 28 a 29%.

Também deve-se ressaltar que o pico de utilização ocorrido em julho de 2015, deve-se ao fato da ocorrência de férias escolares, o que demonstra o efeito da sazonalidade para esses resultados.

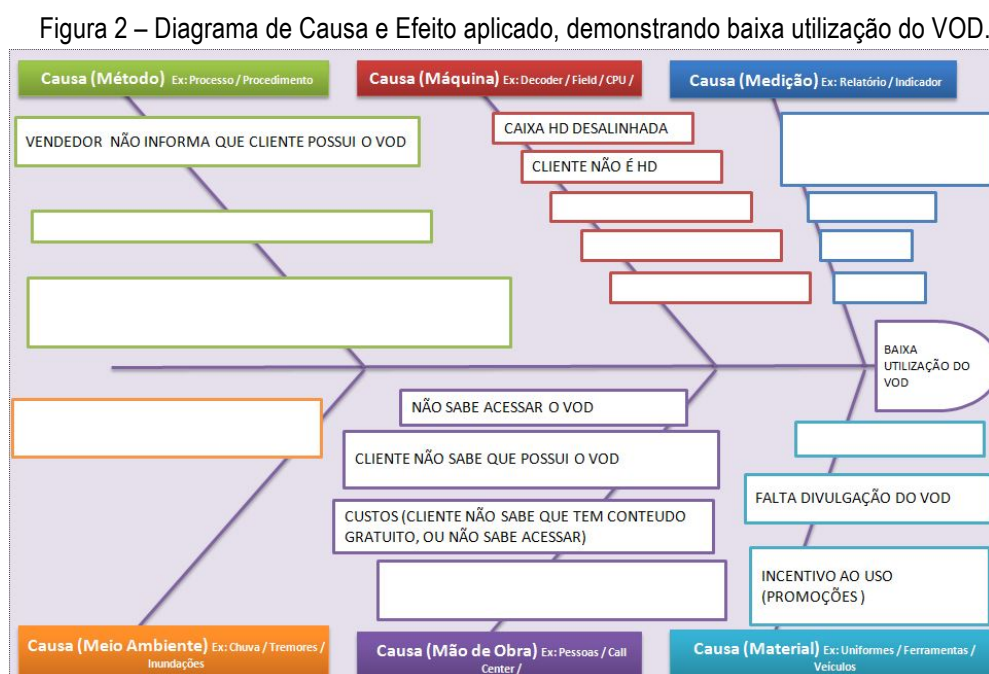
### 3.3 APLICAÇÃO DE ALGUMAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE QUALIDADE

Para conseguir atingir a meta estipulada de 32% foram aplicadas diversas ferramentas de gestão de qualidade que operam em conjunto para um determinado fim.

O programa iniciou-se com a utilização do *Brainstorming*. Diversas idéias foram citadas e grande quantidade delas foram adotadas ao tema. Foram levantados problemas e prováveis causas que bloqueavam o desenvolvimento do indicador.

Foram criadas alternativas para solução dos problemas apresentados, havendo antecipação de futuras causas. Foram registradas 38 idéias por equipe composta por 9 pessoas, sendo 22 elaboradas em comum por 2 ou mais pessoas.

Posteriormente, o Diagrama de Causa e Efeito, foi outro recurso utilizado para mapear as principais causas do problema (Figura 2).



Fonte: Os Autores (2016).

A baixa utilização do VOD envolve diferentes questões, conforme demonstrado Diagrama de Causa e Efeito (fig. 2).

Para diferenciar e segmentar as principais causas, foi aplicado o 6 M's, que determinou os seguintes fatores: **mão de obra** – o cliente não sabe acessar o VOD, ou cliente não sabe que possui o VOD ou custos; **material** – falta de divulgação do VOD e

desenvolvimento de incentivos e estratégias para promoção do VOD; **máquina** – caixa HD desalinhada e cliente não é HD; **método** – o vendedor não está preparado para informar o cliente que possui o VOD; **meio ambiente** e **medição** – não se relacionou nenhum fator que fosse afetado pelo local de trabalho e por falta de indicadores e controle.

Com as principais causas do problema determinadas, houve a possibilidade de desenvolver ações para gerar ações e propostas de modificações para melhoria.

A partir das idéias e identificação das causas, foi utilizado o ciclo *PDCA* para montar o plano de ação. Nessa etapa do processo, foram planejadas e executadas ações para melhoria de desempenho no indicador em questão.

As tarefas que foram discutidas e desenvolvidas foram as seguintes:

- Ligar para clientes que não utilizaram o serviço *VOD* nos últimos seis meses. Com a intenção de instruir como utilizar o produto e se for necessário gerar uma ordem de serviço para que o técnico vá à casa do cliente para realizar a instrução presencial.
- Instruir o funcionamento do sistema aos clientes que vem ao Atendimento Pessoal na base da cidade independente de qual o motivo que o trouxe ao local, a fim de conscientizar o maior número de pessoas sobre o serviço.
- Quando o técnico for à casa do cliente independente do motivo, demonstrar o funcionamento do sistema *VOD* na presença do cliente e instruí-lo.
- Comunicação visual na central de Atendimento Pessoal referente ao produto.

Com a finalidade de verificar as prioridades, foi utilizado o GUT – Gravidade x Urgência x Tendência conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – GUT, análise dos principais problemas.

CAUSAS	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	TOTAL
CLIENTE NÃO SABE ACESSAR O VOD	5	5	5	125
CLIENTE NÃO SABE QUE POSSUI O VOD	5	5	5	125
CAIXA HD DESALINHADA	5	5	2	50
CUSTOS (CLIENTE NÃO SABE QUE TEM CONTEÚDO GRATUITO, OU NÃO SABE ACESSAR)	4	4	2	32
FALTA DIVULGAÇÃO DO VOD	3	4	2	24
VENDEDOR NÃO INFORMA QUE O CLIENTE POSSUI O VOD	4	3	2	24
INCENTIVO AO USO (PROMOÇÕES)	3	1	1	3
CLIENTE NÃO É HD	1	1	1	1

Fonte: Autores (2016)

Como apresentado na revisão de literatura, a pontuação de Gravidade, Urgência e Tendência variam de 1 (menor relevância) a 5 (maior relevância/gravidade).

Ao analisar as causas usando o critério de pontuação, multiplica-se a Gravidade X Urgência X Tendências, para achar o total de maior importância entre todas as causas.

Dessa forma, observa-se pelo GUT as causas priorizadas, ou seja, as maiores ofensoras que impactam no indicador, que são: cliente não sabe acessar o VOD (125 pontos); cliente não sabe que possui o VOD (125 pontos); caixa HD desalinhada (50 pontos); custos (32 pontos); falta de divulgação do VOD (24 pontos); vendedor não informa que o

cliente possui o VOD (24 pontos); incentivo ao uso (03 pontos); e cliente não é HD (01 ponto; Tab. 1).

Levando-se em consideração os resultados obtidos, detecta-se que os maiores problemas a serem resolvidos imediatamente são:

- Cliente não sabe acessar o VOD;
- Cliente não sabe que possui VOD.

É possível também observar que dependendo da causa, ela pode ter uma classificação de grande ou pequena gravidade, urgência e tendência apesar de não ter sido adotada como prioridade. Isso se deve ao cálculo realizado que multiplica o fator de cada causa pelo GUT.

A utilização dessa ferramenta de qualidade nos auxiliou a identificar onde é a prioridade que deveria ser atuada, onde deveriam acontecer alterações de maneira a não impactar negativamente no indicador. Portanto o GUT também foi aplicado na implantação de ações, permitindo saber quais seriam as soluções imediatas mais eficientes. Ao invés de usar gravidade, urgência e tendência, foi utilizada Importância, Autonomia e Complexidade.

Como mostra a Tabela 2, as propostas de melhoria foram desenvolvidas com base nas respectivas soluções.

Tabela 2 – Possíveis soluções: GUT.

CAUSA PRIORIZADA: CLIENTE NÃO SABE ACESSAR O VOD / CLIENTE NÃO SABE QUE POSSUI O VOD	(Multiplicar I x A x C) Fórmula TOTAL PRONTA			
SOLUÇÕES / AÇÕES	IMPORTÂNCIA	AUTONOMIA	COMPLEXIDADE	TOTAL
Substituir Reportback pelo acesso ao VOD e explicação no momento da VT	5	5	5	125
Envio de msg sms/email para informar sobre o VOD	5	5	5	125
Treinamento/Conscientização da equipe técnica VT, Instalação e Mudança de Pacote, GC e Comercial	5	5	5	125
Vendedor cadastrar os 30 dias gratuitos de alguma programação paga	4	5	5	100
Disponibilizar material para divulgação do VOD	5	3	3	45
Comunicação visual no ATP	5	3	1	15

Fonte: Os Autores (2016).

Autonomia significa o quanto tem-se de poder sobre a ação executada. Complexidade foi utilizada de maneira contrária. Portanto, as questões que envolvem recursos financeiros como comunicação visual, e disponibilização de material para divulgação, envolvem custos, sendo consideradas como de respostas e ações mais complexas.

Com a situação encaminhada, foi utilizado o 5W2H para se determinar quem seria responsável usando os princípios: o que fazer; porquê fazer; onde fazer; quando fazer; e quem será responsável por executar ações.

Nesse estudo, a ferramenta 5W2H demonstrou ser de suma importância. Permitiu fácil visualização de atribuições a todos os colaboradores, e também como cada funcionário poderia colaborar para executar suas atividades. Esses fatores permitiram a desenvoltura positiva na porcentagem de utilização do indicador.

É possível verificar os resultados da aplicação dessa ferramenta através do Quadro 1.

Quadro 1 - Aplicação do 5W2H no presente estudo.

(What) O quê	(Why) Porque	(Where) Onde	When (Quando)	Who
Substituir Reportback pelo acesso ao VOD e explicação no momento da VT	Para verificar o alinhamento da caixa e aproveitar para demonstrar para o cliente o VOD	Na casa do cliente	Sempre	Equipe técnica
Envio de msg sms/email para informar sobre o VOD	Para atingir um maior público de clientes e melhorar nossa divulgação	MSO/Operação	2 vezes por semana	MSO/Operação
Treinamento/Conscientização da equipe técnica VT, Instalação e Mudança de Pacote, GC e Comercial	Para capacitar e alinhar a equipe em prol da melhoria dos acessos ao VOD com melhoria do conhecimento individual	Operação	Em todas as reuniões	Gestores, líderes
Vendedor cadastrar os 30 dias gratuitos de algum conteúdo gratuito.	Para incentivar o cliente a acessar o VOD	Na casa do cliente	Em todas as vendas	Vendedores
Disponibilizar material para divulgação do VOD	Para melhorar a divulgação do produto em todas as frentes: ATP, Vendas, Técnica	Operação	*****	MSO/Operação
Comunicação visual no ATP	Aumentar a curiosidade do cliente pelo produto	ATP	Sempre	ATP

Fonte: Os Autores (2016).

### 3.4 FECHAMENTO DO PAQ

No decorrer dos meses, diversos treinamentos foram realizados com todos os colaboradores e equipes terceirizadas. Houve promoção de conscientização sobre a importância do produto para a operação, difundindo os métodos empregados no presente estudo.

Todas as ações desenvolvidas trouxeram resultados positivos em termos de estatísticas das questões avaliadas. Foi verificado até que diversos clientes que não conheciam o produto, se dirigiam ao ATP (atendimento pessoal) ou ligavam na central de relacionamento para saber se tinham direito ao produto, e questionavam como utilizar.

Ou seja, de alguma maneira, o público passou a ter informações corretas sobre o produto, conhecendo suas características e benefícios, e conseqüentemente, muitos demonstraram que gostariam de poder usufruir desse recurso.

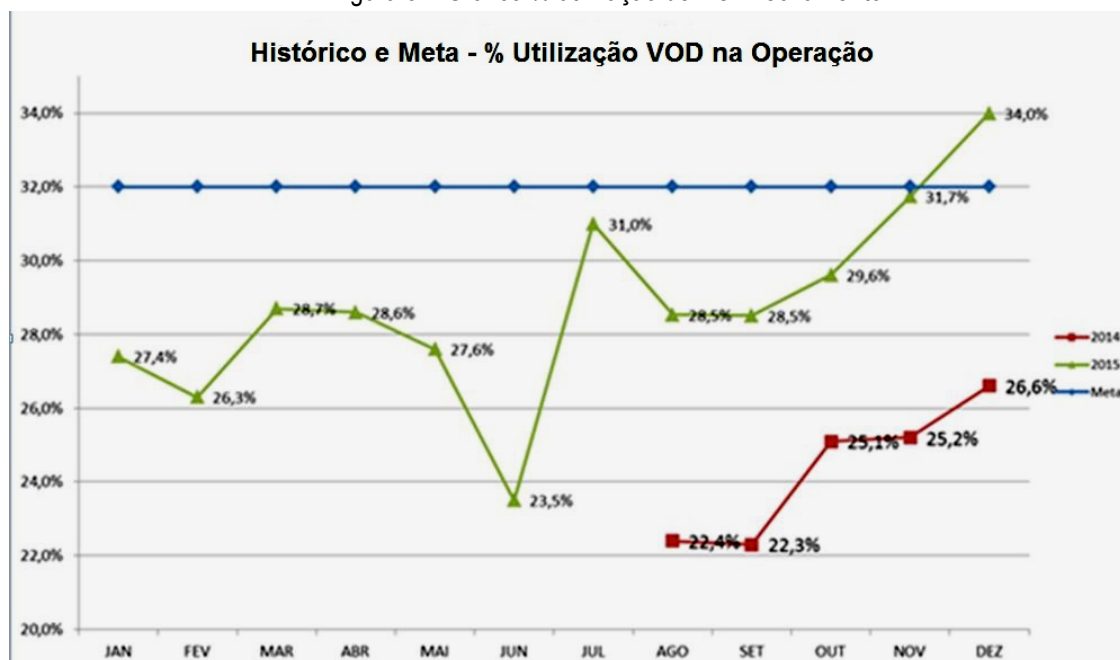
Portanto, no mês de Janeiro de 2016, foi feito o fechamento dos dados da porcentagem de utilização de *VOD* na operação realizadas ao longo do ano, com foco na meta estipulada para o mês de Dezembro de 2015, que era sair dos 28,5% e alcançar os 32%.

Nesse período, diversos *emails* foram encaminhados, sendo que a maioria disse que não conseguiríamos atingir a meta. Afinal, se tratava de atingir 346 clientes a mais, para utilizar o serviço em um curto espaço de tempo.

A falta de recursos materiais também afetaria o desempenho do processo. Outro fator que interfere diretamente nos resultados, está associado a produtos de TV através de ligações clandestinas. Segundo dados da Associação Brasileira de Televisão por Assinatura (ABTA, 2014), existem 4,2 bilhões de ligações clandestinas em nosso país, que correspondem a 18,4% do total de domicílios com TV a cabo. As empresas legalizadas deixam de arrecadar perto de 5 bilhões de reais por mês devido a esse fator.

Porém, o foco e a dedicação de todos os envolvidos no grupo PAQ em cima das ferramentas de qualidade, conscientização de demais colaboradores, tivemos sucesso em até ultrapassar a meta estabelecida, como apresentado pela Figura 3.

Figura 3 – Gráfico % utilização de VOD fechamento.



Fonte: Os Autores (2016).

É possível verificar que no período em que o PAQ começou, logo no mês seguinte houve um crescimento estatístico de 1% (fig. 3). Isso mostra que as ferramentas de qualidade que foram aplicadas, podem ter efeito positivo em curto prazo.

Nos meses seguintes, especificamente no prazo estipulado, o aumento percentual desse indicador chegou aos 34%, que corresponde a 635 clientes que utilizaram o serviço, significando 289 a mais do que a meta proposta (fig. 3).

Esse indicador é para a empresa um diferencial nos serviços prestados que garante maior receita líquida, maior margem *EBITDA* (lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização), e ainda permite adquirir maiores chances de fidelização dos clientes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o objetivo proposto para este trabalho foi plenamente atingido, tendo superado as expectativas almejadas previamente. O Programa abrange de maneira fácil e eficaz, através de uma abordagem sistêmica, de como utilizar ferramentas de gestão da qualidade em prol de algum objetivo. Além de proporcionar melhorias para a empresa, proporcionou aprendizado pessoal aos indivíduos envolvidos.

Ao adotar de forma disciplinar o modo de planejar, executar e conferir, houve promoção na continuidade do processo de aprimoramento pessoal e empresarial, conforme

os critérios pré-dispostos. Esses fatores também agregam valores pessoais e institucionais (DUARTE, 2011).

Esse estudo de caso mostra claramente que a aplicação de ferramentas de qualidade para melhorias de indicadores e processos, é extremamente viável, visto que são ferramentas que se devidamente aplicadas, é possível obter resultados satisfatórios com a aplicação e gerenciamento dos indicadores estabelecidos (VIEIRA FILHO, 2010; GOBIS, 2012).

A realização da análise de comparação, permitiu verificar ganhos, mensurar o desempenho obtido e dar prosseguimento ao processo de melhoria contínua para atuar em outros problemas. Além disso, foi programada a continuidade de aprimoramento dos resultados do estudo em questão.

Como proposta final de melhoria para a empresa, pretende-se utilizar o PAQ para outros indicadores mais relevantes, que podem impactar na maximização de lucro de forma mais direta. Entre os mais relevantes, são propostas duas sugestões: análise dos Índices de motivos de reclamações na central de atendimento, e análise de vendas efetivas segmentadas nos produtos distintos.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte – MG, **Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG**. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 1992.
- CEMIG. **Manual de Ferramentas de Qualidade**. s.d. Belo Horizonte, MG. CEMIG. Disponível em: <<http://campeconhecimento.forumeiros.com/t252-6-12-manual-de-ferramentas-da-qualidade-ccq-cemig>>. Acesso em 15/03/2016.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da produção: Uma abordagem introdutória**. 5ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, Carlos, A.. **Administração de Produção e de Operações: Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica**. 1ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- DUARTE, Douglas dos Reis. **Aplicação da Metodologia Seis Sigma – Modelo DMAIS – na Operação de uma Empresa do Setor Ferroviário**. Juiz de Fora, 2011. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2011\\_3\\_Douglas.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2011_3_Douglas.pdf)>. Acesso em: 06/01/2016.
- GALINA, S. V. R.; PLONSKI, G. A. **Inovação no setor de telecomunicações no Brasil: uma análise do comportamento empresarial**. Revista Brasileira de Inovação (RBI), v. 4, n. 1, p. 129-155, jun. 2005.
- GOBIS, M. A. **Os benefícios da aplicação de ferramentas de gestão de qualidade dentro das indústrias do setor alimentício**. Ourinhos: 2012. Revista Hórus, volume 6, número 1. Disponível em: <<http://cms.estacio.br/media/3817486/revistahorusvolume6numero1-2012-final.pdf#page=29>>. Acesso em: 21/03/2016.
- JACOBS, F. R., CHASE, R. B. **Administração da Produção e de Operações: o essencial**. São Paulo: Brookman, 2009.

MARINHO, B. L.; AMATO NETO, J. . A **Necessidade de Gerenciamento da Qualidade de Fornecedores no Ambiente Globalizado**. In: Encontro Nacional de Engenharia e Produção (ENEGEP), Porto Alegre. Anais, 1997.

MARSHALL JUNIOR, Isnard; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar; QUINTELLA, Odair Mesquita. **Gestão da Qualidade e Processos**. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 2ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MAXIMIANO, Amaru. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Atlas, 2012.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção**. UnicenP, 2007.

PRADO FILHO, Hayrton Rodrigues do. **Qualidade Online. Ferramenta da qualidade: GUT (Gravidade, Urgência, Tendência)**. 2010. Disponível em: <<https://qualidadeonline.wordpress.com/2010/05/28/ferramenta-da-qualidade-gut-gravidade-urgencia-tendencia/>>. Acesso em: 19/01/2015.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA FILHO, G. **Gestão da Qualidade Total: Uma Abordagem Prática**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2010.





## ATIVIDADES EXTENSIONISTAS DA FATEC JUNDIAÍ EM 2016 NO CONTEXTO DE SEU PROGRAMA DE EXTENSÃO E CULTURA

Prof. GALILEO DE SOUZA SCHIOSER  
Fatec Jundiaí

Prof. Ms. CLÁUDIO LUIS VIEIRA OLIVEIRA  
Fatec Jundiaí

Profa. Dra. FERNANDA ALVES CANGERANA PEREIRA  
Fatec Jundiaí

### RESUMO

A prática extensionista no ensino superior tecnológico, em atendimento às demandas e necessidades sociais, pode ter implicações importantes para a inovação tecnológica e social. A extensão enquanto extensão tecnológica é importante, sobretudo, numa instituição que visa formar técnicos e tecnólogos. O objetivo deste artigo é demonstrar um levantamento das atividades extensionistas realizadas no segundo semestre de 2016 no contexto do Programa de Extensão e Cultura da Fatec Jundiaí, contribuindo para o registro e para a avaliação dessa iniciativa institucional em diálogo com o seu entorno.

**Palavras-chave:** Extensão universitária. Graduação tecnológica. Extensão comunitária. Extensão e Cultura.

### ABSTRACT

Extensive practice in technological higher education, in response to social demands and needs, can have important implications for technological and social innovation. The aim of this article is to demonstrate a survey of the extension activities carried out in the second half of 2016 in the context of the Extension and Culture Program of Fatec Jundiaí, contributing to the registration and for the evaluation of this institutional initiative in dialogue with its environment.

**Keywords:** University extension. Technological graduation. Community extension. Extension and Culture.

## 1 INTRODUÇÃO

Em uma instituição pública de educação profissional e tecnológica como é o Centro Paula Souza, a extensão deve ser construída como um processo educativo, cultural e científico, articulando o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável. Dessa maneira é possível construir uma relação transformadora entre a Instituição e a sociedade na perspectiva de sua complexidade e dinamicidade. As atividades extensionistas potencializam a relação entre a instituição e a comunidade, envolvendo professores, alunos, empreendedores, pesquisadores, artistas e lideranças locais atraindo para a ação institucional as expectativas, demandas e diálogos com os mais diversos segmentos sociais.

A prática extensionista é essencial para o atendimento às demandas e necessidades sociais, conforme consideram Martino, Prados e Machado (2016) ao afirmarem que essa prática no ensino superior tecnológico pode ter implicações importantes para a inovação tecnológica e social.

A extensão universitária sendo um “processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre a universidade e outros setores da sociedade, mediado por alunos de graduação orientados por um ou mais professores” (BRASIL, 2015, p.2), diz respeito às intervenções práticas no meio social de modo a dialogar com a pesquisa e o ensino.

A extensão enquanto extensão tecnológica é importante numa instituição que visa formar técnicos e tecnólogos. Mas não é menos importante a área da cultura enquanto também extensão universitária, visando mobilizar alunos da comunidade para novas formas de manifestações artísticas e culturais, procurando assumir uma postura crítica em relação ao papel formador da cultura em contextos locais e regionais.

O Programa de Extensão e Cultura da Fatec Jundiaí (PEC) foi implementado por uma Comissão de Extensão e Cultura com participação aberta a todos docentes e discentes, sendo os membros natos os professores em Regime de Jornada Integral e os coordenadores dos diferentes cursos. Este artigo visa registrar algumas dessas ações que se encontram relacionadas no site da instituição, bem como propiciar reflexões sobre essa iniciativa buscando melhorá-la e ampliá-la<sup>1</sup>.

As atividades de extensão e cultura têm como linhas de orientação os cursos tecnológicos oferecidos pela Fatec Jundiaí. Neste artigo são apresentadas atividades relacionadas aos projetos institucionais em andamento, publicações e eventos realizados.

---

<sup>1</sup> Além dos autores deste texto há a participação no PEC dos seguintes docentes: Prof. Dr. Célio Aparecido Garcia, Prof. Dr. Emerson Freire, Profa. Dra. Fernanda Alves Cangerana Pereira, Profa. Dra. Sueli Soares dos Santos Batista, Profa. Ms. Adriana Perroni Ballerini e Profa. Ms. Marianna Lamas Ramalho.

## 2 PROJETOS

### 2.1 CLUBE DO LIVRO

O Clube do Livro é uma iniciativa do Programa de Extensão e Cultura (PEC) que tem por objetivo estimular a leitura em toda a comunidade acadêmica proporcionando um momento de reflexão e encontro de todos os participantes. É um projeto em que, a cada bimestre, um livro escolhido previamente fica disponibilizado para os alunos nos computadores da biblioteca e página do projeto. Dentro dessa proposta procura se enfatizar o espaço e o tempo da leitura que é também importante para a formação técnica e tecnológica. No ano de 2016 dois livros foram lidos e discutidos dentro deste projeto institucional. O primeiro foi *Germinal*, de Emile Zola. O convite para a leitura foi estendido a todos, alunos, professores e funcionários.

A leitura e discussão do livro *Germinal* foi muito importante não só por ser um clássico da literatura mundial, mas sobretudo porque é muito atual falando das relações de trabalho e da nossa relação com o meio ambiente. A leitura e discussão do livro permitiu a abordagem das questões de gênero e das reivindicações dos trabalhadores num contexto de penúria e exploração extremas, como é e ainda continua sendo o caso da mineração e outras formas de trabalho degradante.

A obra de Emile Zola narra uma história que se passa na segunda metade do século XIX, e trata destas questões do trabalho e da tecnologia relacionada ao trabalho, o sofrimento humano por conta da necessidade de produzir, o que foi amplamente discutido em diferentes oportunidades nas atividades do Clube do Livro, ainda no primeiro semestre de 2016.

No contexto do Clube do Livro, durante o segundo semestre de 2016, professores e alunos participaram de uma discussão sobre um clássico da literatura, o livro: “Admirável Mundo Novo” do autor Aldous Huxley. O livro, originalmente escrito em 1931, já projetava para as décadas seguintes questões relativas ao controle da sociedade por meio do consumo e do desenvolvimento tecnocientífico. Sendo uma obra de ficção científica, possibilitou aos alunos, a partir de sua leitura, problematizar temas como genética, condicionamento, uso de drogas, relações familiares, sexualidade e controle político na sociedade de consumo (PEC, 2017)

A partir desta experiência, a leitura e discussão do livro foi ampliada para a Semana de Tecnologia durante a qual foi também projetado o filme de mesmo nome. A exibição do filme, “Admirável Mundo Novo”, foi um dos destaques da Semana de Tecnologia 2016.

Continuando a experiência exitosa do Clube do Livro, implementado no final de 2015, a proposta continuará em 2017 com a leitura e discussão do livro *A Tempestade*, de William Shakespeare (figura 1).

Figura 1 – Página do Clube do Livro da Fatec Jundiaí



Fonte: PEC (2017)

## 2.2 O CENTRO DE MEMÓRIAS

A existência de um projeto de memória institucional potencializa a construção das memórias não só como resgate do passado, mas como registro do momento presente. Através da análise das tarefas realizadas no Centro de Memória, sendo elas captação, seleção e inserção de depoimentos orais, além de considerar os registros escritos e iconográficos no Portal, pôde-se constatar ainda a forte presença dos alunos e professores do Curso de Tecnologia em Eventos como colaboradores ativos do acervo. Um ponto a associar a tal resultado é a disciplina de Gestão do Patrimônio Cultural, que, neste curso, abrange o tema Memória Institucional, o que desperta o interesse entre os alunos.

Outro item são as realizações de eventos, organizados pelos alunos do curso, que se dedicam a registrá-los e a disponibilizar esses registros para a comunidade. Notou-se que os eventos periódicos realizados na Instituição, como a Semana de Tecnologia e a Jornada de Pesquisa, Extensão e Cultura são fartamente documentados, constando como temática relevante do acervo de fotos, vídeos e reportagens do portal do Centro de Memória.

Um grande desafio a ser vencido pelo Centro de memória da Fatec Jundiaí é o ajuste gradativo do seu portal e o aprimoramento dos métodos para inventário das fontes documentais, orais e iconográficas. Para isso temos contato com a colaboração de estagiários do curso de Eventos e também do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

No ano de 2016, dada à ausência de registros mais detalhados das edições da Semana de Tecnologia, foi desenvolvido junto aos alunos a busca por fontes relativas a este evento. Essas fontes, como entrevistas em vídeo e fotografias, deverão ser inventariadas ao longo de 2017.

## 2.3 CINE DEBATE SOBRE INFÂNCIA E JUVENTUDE

Abordar reflexivamente o universo infanto-juvenil em suas diferentes características e diferentes aspectos com elas envolvidos como a violência, o seu protagonismo, as suas experiências, seus dramas, suas formas de sociabilidade, suas características históricas, apresenta-se como a grande finalidade do projeto Ciclo de Cine-Debate: Infância e Juventude.

Essa proposta, em que somos parceiros do Grupo de História da Infância e da Juventude da ANPUH-SP, propõem apresentar uma série de filmes, que tematizam o universo infanto-juvenil sob diferentes aspectos (violência, protagonismo, experiências, dramas, sociabilidade, histórico), seguidos de debates-reflexivos e participativos com especialistas na área Infância e Juventude e do cinema e o público participante, sobre o tema, o enfoque e as representações expostos nos filmes. No segundo semestre de 2016 ocorreram as primeiras experiências com o cine debate que recebeu apoio institucional do Museu de Arte Sacra de São Paulo. O Museu, próximo à estação Tiradentes do Metrô e também da sede da Pós-graduação do Ceeteps, cedeu o espaço físico e instalações e também se converteu em parceiro na divulgação do evento.

Os filmes apresentados e discutidos nesta primeira experiência, bem como as instituições parceiras do cine-debate podem ser visualizados no cartaz do evento (Figura 2)

Figura 2 – Cartaz do Cine debate



Fonte: Acervo dos autores (2016)

A Fatec Jundiaí representada pelo Núcleo de Estudos de Tecnologia e Sociedade colabora com a curadoria do evento. Assim professores da Fatec Jundiaí propuseram filmes e coordenaram duas das três primeiras seções ocorridas no segundo semestre de 2016.

## 2.4 PROJETO ZIKA

O município de Jundiaí é um dos 28 pólos de pesquisa sobre o vírus Zika no Estado de São Paulo sendo também responsável por investigar as formas de transmissão da doença em gestantes e bebês. O estudo, com apoio da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) é encabeçado pela Faculdade de Medicina de Jundiaí (FMJ), FATEC Jundiaí, Universidade de São Paulo (USP), Centro Universitário Padre Anchieta (UniAnchieta), Centro Paulista de Medicina Fetal, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

As gestantes que procuraram o Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Jundiaí foram convidadas para participar do projeto, 700 mulheres fazem parte da pesquisa sediada no Hospital Universitário de Jundiaí (HU) e objetiva estudar a transmissão vertical (da gestante para bebê) do vírus Zika e as repercussões físicas e mentais, tanto no organismo materno como no das crianças que serão acompanhadas durante três anos no hospital universitário. Participam da pesquisa cerca de 120 pessoas, entre pesquisadores da área de Saúde e voluntários.

O envolvimento da FATEC Jundiaí, em especial o curso de Gestão Ambiental, se refere a atividades de Coleta do Mosquito, Diagnóstico sócio ambiental do Peridomicílio e georreferenciamento das informações coletadas.

As avaliações de peridomicílio estão sendo realizadas por alunos de Gestão Ambiental estagiários do projeto. 110 casas já foram visitadas e avaliadas quanto ao esgoto, coleta de lixo, fornecimento de água tratada, condição de manutenção de calhas, ralos, telhados, presença de terrenos baldios no entorno, condição dos corpos d'água da região, entre inúmeros outros fatores. Cada visita domiciliar leva aproximadamente quatro horas e permitirá, no futuro, determinar que fatores de risco precisam ser combatidos com mais veemência.

Para o desenvolvimento do projeto, ao longo de 2016, ocorreu o envolvimento de professores e alunos, desenvolvendo atividades no âmbito de estágio, análises e pesquisas científicas.

## 3 PUBLICAÇÕES

### 3.1 PUBLICAÇÕES DOS DOCENTES E DISCENTES

Os professores da Fatec Jundiaí, num esforço de difusão de conhecimento e transferência de tecnologia têm publicado obras que resultam das suas atividades de ensino e pesquisa. Esse é o caso também de outras três obras publicadas em 2016 (Figura 3).

Figura 3 – Livros dos professores dos cursos de informática publicados em 2016



Fonte: PEC (2017)

A programação de computadores tem se tornado cada vez mais fácil, acessível e popular, pois no mundo atual, o uso da tecnologia está fortemente inserido no cotidiano das pessoas, criando um universo de novas possibilidades. Nesta perspectiva, os professores Cláudio Luís Vieira Oliveira e Ângela Cristina de Oliveira Lühmann escreveram e publicaram o livro intitulado “Aprenda Lógica de Programação e Algoritmos”. Este livro é o resultado das experiências adquiridas pelos autores ao longo de mais de uma década dedicada ao ensino nos cursos de graduação em Informática, inclusive na Fatec Jundiaí. O livro construído a partir de conceitos, diferentes técnicas e exercícios tem o objetivo de desenvolver e aguçar o raciocínio lógico.

“O Fantástico Mundo do Arduino – Volume 1”, também escrito por Cláudio Luís Vieira Oliveira e Ângela Cristina de Oliveira Lühmann é um livro de tecnologia desenvolvido para o público infantojuvenil e também adultos que estão iniciando seus estudos em lógica de programação e eletrônica. É elaborado de uma forma que não exige conhecimento prévio de outras linguagens de programação, sendo ideal para pessoas que estão começando a programar. O livro conta a história de três crianças e seu pequeno robô, construído por eles mesmos. No decorrer da história, a Turma da Casa da Árvore como são chamados, cria projetos que ensinam de uma forma divertida, interativa e didática, as primeiras noções de programação e eletrônica, além de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático.

Nesta obra, de difusão tecnológica, são explorados conceitos de Computação Física, através do Arduino, sendo este utilizado em conjunto com o ambiente de programação Scratch for Arduino (S4A), que está fundamentado sobre o intuitivo conceito de blocos de montagem criado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Também fruto deste trabalho, o artigo escrito por Cláudio Luís Vieira Oliveira e Ângela Lühmann intitulado “Coleção Prodígio Digital: Educação Tecnológica para Todos” foi um dos 4 selecionados na categoria making de baixo custo sendo apresentado na FabLearn Conference 2016, realizada

na USP, em parceria com a Universidade de Stanford (EUA), no dia 10 de setembro de 2016 (Figura 4).

Figura 4 – Apresentação realizada na FabLearn Conference 2016



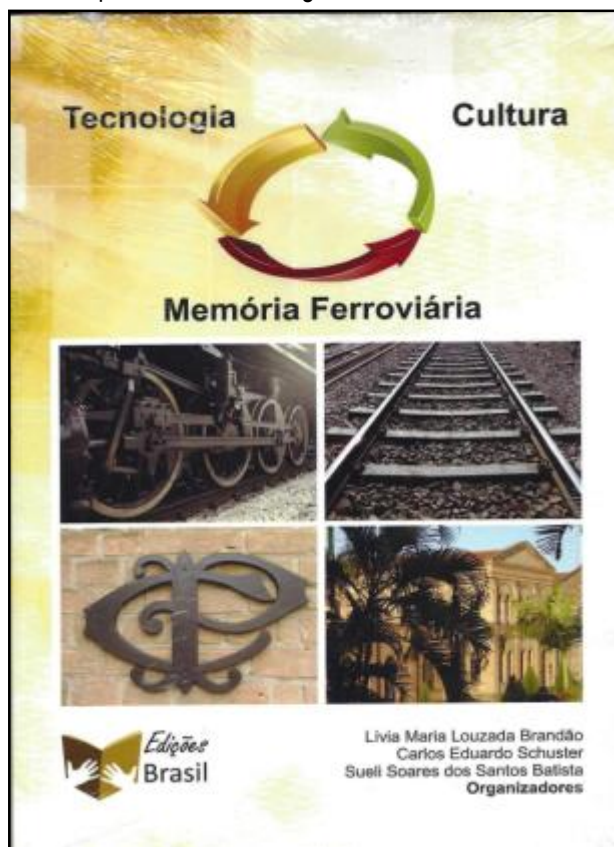
Fonte: Acervo dos autores (2016)

“**Arduino Simples e Divertido**” é de autoria dos professores Cláudio Luis Vieira Oliveira e Humberto Zanetti. O livro foi escrito pensando não apenas para iniciantes na plataforma, mas também para quem já possuem conhecimentos na mesma e queiram se aprimorar, todo o potencial do Arduino através de 40 projetos desenvolvidos com os módulos da GBK Robotics. Os módulos da GBK Robotics simplificam a montagem dos projetos permitindo, desta forma, que se dê um foco maior nas funcionalidades e nos recursos de programação.

Reafirmando o compromisso da Fatec Jundiá, instituição que ocupa parte das antigas oficinas da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, no sentido de colaborar no processo de revitalização e refuncionalização do patrimônio histórico, em 2016, foi publicado por iniciativa de docentes e discentes o livro *Tecnologia e Cultura: Memória Ferroviária* (Figura 5).



Figura 5 – Capa do livro Tecnologia e Cultura – Memória Ferroviária



Fonte: Acervo dos autores (2017)

O livro organizado pelas Profas. Dras. Lívia Maria Louzada Brandão e Sueli Soares dos Santos Batista e pelo Prof. Ms. Carlos Eduardo Schuster é o registro e a reflexão sobre a trajetória da instituição no Projeto Memória Ferroviária que foi desenvolvido entre 2009 e 2014. Participaram desta publicação docentes e discentes da Fatec Jundiaí.

Esse livro traz justaposta duas trajetórias. Uma delas nos conta o que foi o projeto Tecnologia e Cultura - Memória Ferroviária, como surgiu, que professores fizeram parte, dos obstáculos que eram postos, de conflitos, da criação do portal do projeto que hoje se encontra na UNESP, do site do Museu da Companhia Paulista, dos alunos que nele atuaram, dos alunos que faziam a higienização do acervo da biblioteca FEPASA, preenchimento de fichas com os dados encontrados e digitalização desses dados. A outra trajetória registrada no livro é aquela que, se fez por meio da pesquisa as histórias de vidas contadas pelas vozes dos ex-ferroviários e nos mostra pelas pesquisas quais foram os espaços de trabalho e funções da antiga Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

A documentação consultada durante a vigência do projeto e que gerou artigos publicados nesse livro, nos relatam o quanto as línguas inglesa, além da francesa e alemã, trazidas pelos engenheiros da Companhia Paulista se faziam presentes nos campos mais técnicos. O livro, além destes registros escritos que ainda se encontram na Biblioteca do Museu dos Ferroviários em Jundiaí, mostra e discute também registros fotográficos, do cotidiano das pessoas que aqui trabalharam no espaço atualmente reservado à Fatec Jundiaí e outras instituições.

A obra é estruturada em três capítulos que abordam a organização e digitalização do acervo documental, as entrevistas de história oral e textos resultados de projetos de Iniciação Científica e Tecnológica (ICT) desenvolvidos durante o projeto.

### **3.2 PUBLICAÇÕES INSTITUCIONAIS**

#### **3.2.1 REVISTA ELETRÔNICA DE TECNOLOGIA E CULTURA**

A Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura tem recebido desde 2009 para avaliação e publicado artigos que se referem comumente a assuntos muito próximos dos eixos tecnológicos conforme concebidos no Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia.

Os artigos que são recebidos e avaliados em fluxo contínuo têm este caráter mais abrangente e de interesse amplo para a educação profissional e tecnológica. Para temáticas mais específicas, os editores têm buscado organizar dossiês que vêm sendo concebidos a partir de eventos acadêmicos e da interlocução com pesquisadores das áreas de interesse da Revista e que estejam atuando em diversas IES.

No mês de abril de 2016, disponibilizamos para nossos leitores a 18ª. Edição da Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura procurando dar continuidade à proposta de consolidar um espaço institucional e acadêmico que privilegie a divulgação da produção científica e tecnológica, estimulando o debate acadêmico sobre a temática envolvendo as relações entre Tecnologia e Cultura em suas diferentes dimensões, valorizando, sobretudo, os diálogos interdisciplinares.

A 18ª. Edição contou com o Dossiê “Gestão da Tecnologia e Meio Ambiente”, além de uma seção de artigos com temáticas diversas e uma nova seção dedicada às atividades de extensão dentro das instituições acadêmicas

Tanto o dossiê temático quanto a seção de artigos trouxeram estudos que foram apresentados no X Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza ocorrido entre os dias 06 e 08 de outubro de 2015. Promovido pela Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa do Centro Paula Souza, este evento buscou divulgar a produção científica e tecnológica considerando a contribuição para o desenvolvimento e a gestão de sistemas produtivos e da Educação Profissional sob o ponto de vista de seus desafios e perspectivas (Figura 6).

Figura 6 – Capa da 18ª. Edição da RETC



Fonte: RETC (2016)

Tendo como objetivo contribuir com os estudos realizados por alunos e professores de programas de pós-graduação, pesquisadores e profissionais de organizações públicas e privadas, bem como alunos de iniciação científica e professores de cursos de graduação, o evento reuniu trabalhos de diversos eixos temáticos, estando entre eles os Fundamentos e Práticas no Contexto da Formação e da Educação Profissional, as Políticas para Educação Profissional, a Gestão de Recursos Humanos nas Organizações, a Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação, o Meio Ambiente e a Saúde Ocupacional para o Desenvolvimento Sustentável.

Esta edição apresentou alguns destes trabalhos que foram reunidos no dossiê *Gestão da Tecnologia e Meio Ambiente* por tratarem dos desafios tecnológicos quanto ao monitoramento ambiental, ao aproveitamento dos recursos hídricos e aos esforços das organizações para tornar a sustentabilidade de fato possível e efetivamente promotora do desenvolvimento social, não só a partir de práticas gerenciais, mas a partir da pesquisa científica e tecnológica que aponta alternativas de produção e consumo.

A seção de artigos não só apresentou outros artigos apresentados no X Workshop que não compõem o dossiê, como trouxe contribuições de pesquisadores do Centro Paula Souza e de outras instituições abordando temáticas relativas à educação profissional e tecnológica, às propostas que articulam as novas tecnologias da informação e da comunicação com os desafios a serem enfrentados por empresas e instituições de ensino e pesquisa.

Procurando fomentar, valorizar e registrar as ações em torno de uma formação profissional e tecnológica que articule ensino, pesquisa e extensão inauguramos nesta

edição uma nova seção dedicada aos estudos e experiências de extensão e cultura dentro das instituições escolares. Abrimos esta seção com artigos relativos à Faculdade de Tecnologia de Jundiaí e à Faculdade de Tecnologia de Itu, na expectativa de que esta nova seção seja efetivamente um espaço para que a comunidade escolar possa expressar e refletir sobre a necessidade do diálogo com seu entorno. Desejamos que os trabalhos publicados nesta nova seção mostrem a relevância das parcerias e projetos que ampliam a interlocução e a reflexão sobre a formação profissional no contexto em que ela se insere e com o qual deve se comprometer.

A 19ª. Edição da RETC publicada em outubro de 2016, apresentou o dossiê *Tecnologia, Espaço e Cultura* resultado das apresentações e debates ocorridos no V Encontro de Tecnologia e Cultura, no contexto da II Jornada de Pesquisa, Extensão e Cultura da Fatec Jundiaí, ocorrida em abril de 2016 (Figura 7)

Figura 7 – Capa da 19ª. Edição da RETC



Fonte: RETC (2016)

Para realização deste dossiê foram incorporadas as discussões sobre patrimônio histórico e cultural nos centros urbanos e a construção de identidades por meio do ciberespaço. A proposta do V Encontro de Tecnologia, de onde saíram os artigos para o dossiê, se construiu em torno de *diálogos* a fim de romper com uma comunicação unilateral em que muito se fala e pouco se ouve, ou mesmo em que se espera da palavra do interlocutor apenas o que já está padronizado e aceito publicamente. É nesta perspectiva que, neste evento, ocorreram diálogos envolvendo aspectos geopolíticos, tecnológicos,

econômicos e culturais que aparecem parcialmente registrados neste dossiê, destacando-se os estudos sobre o desastre ambiental de Mariana-MG ocorrido em 2015. Completando esta abordagem, encontra-se alinhado à temática do dossiê o relato de experiência sobre os coletivos culturais na sociedade digital.

Ainda nos limites desta edição, houve a oportunidade de publicarmos artigos relativos às atividades de extensão e cultura ocorridas em diferentes faculdades de tecnologia. Para este momento, podemos encontrar as experiências e discussões de atividades de interesse social e de diálogos com a comunidade destas instituições de ensino superior tecnológico.

Ao final de 2016, a Capes divulgou a lista de avaliação de periódicos e tivemos a grata satisfação da RETC ter melhorado seu Qualis em todas as áreas. Destaca-se, sobretudo, o Qualis B2 para a área de Ensino, o que representou uma grande vitória celebrada por toda a equipe editorial da RETC (Quadro 1)

Quadro 1 – Classificação da RETC no Qualis 2015

Área de Avaliação	Classificação
ENSINO	B2
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO	B4
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B4
ENGENHARIAS III	B5
LETRAS / LINGUÍSTICA	B5
SAÚDE COLETIVA	B5

Fonte: Capes (2016)

## 4 EVENTOS

### 4.1. REALIZAÇÃO DO EVENTO "ARDUINO DAY 2016"

Docentes e discentes dos Cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Gestão da tecnologia da Informação (GTI) realizaram no primeiro semestre de 2016 na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (Fatec), o Arduino Day 2016. Este foi o terceiro ano, que a Fatec Jundiaí é uma das sedes do evento mundial, realizado nesta data em diversas outras cidades do Brasil e em mais de 68 Países ao redor do Mundo. Uma série de atividades como palestras e oficinas fizeram parte da programação, tais como: IoT (Internet das Coisas) com Arduino, ESP8266 e NodeMCU, ministrada pelo professor Cláudio Luís Oliveira; Robótica

Móvel com Arduino Robot, conduzida pelo professor Humberto Zanetti, e a aluna de ADS, Laura Cristina Meireles de Lima palestrou sobre seu projeto de Iniciação Científica e Tecnológica (ICT) intitulado Aplicação da Computação Física no auxílio a Crianças com Deficiência Múltipla.

Na Oficina "Construa os Seus Primeiros Projetos em Arduino" o público pôde montar um simulador de semáforo, um termômetro e um sistema de iluminação de emergência. O objetivo do evento é auxiliar e ensinar os participantes, que não necessariamente precisam entender de Eletrônica ou Informática, a montarem projetos e verificar o seu respectivo funcionamento. O evento contou com uma participação importante do público externo e de alunos de outros cursos oferecidos pela instituição.

## 4.2 II JORNADA DE PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

Dentro da programação deste evento que ocorreu entre 18 e 20 de abril, ocorreram outros eventos como foi o caso do V Encontro de Tecnologia e Cultura, a II Mostra de Projetos e Dioramas, a VIII Semana de Eventos e o II Seminário de Saúde Pública e Meio Ambiente. Este evento representa o desenvolvimento e o fortalecimento da instituição, procurando aproximar alunos, professores, comunidade, representantes do poder público e de empresas da cidade. O evento foi prestigiado pelo então secretário da Cultura, Jean Caum Camoleze e o diretor do Complexo FEPASA, Sebastião Nereu da Veiga prestigiaram o evento.

O V Encontro de Tecnologia e Cultura, no contexto da II Jornada de Pesquisa, Extensão e Cultura da Fatec Jundiaí, ocorreu no dia 18 de abril de 2016 e teve como tema "Tecnologia, Espaço e Cultura" (ANEXOS C e D).

Procurando fomentar as discussões sobre desenvolvimento tecnológico e a construção do espaço sociocultural seja ele físico, seja midiático e digital, esta temática nasceu da necessidade sempre renovada de refletirmos sobre a formação tecnológica em meio às condições objetivas nas quais os indivíduos e as coletividades se relacionam com as tecnologias, construindo e redimensionando práticas socioculturais, conceitos e intervenções econômicas e políticas.

Comprometidos com os debates atuais, na expectativa não só de encontrar interlocutores mas construir espaços de interlocução, os organizadores do V Encontro de Tecnologia e Cultura propuseram três diálogos à comunidade interna e externa à Fatec:

- Diálogo sobre questões relativas às Olimpíadas envolvendo aspectos geopolíticos, tecnológicos, econômicos e culturais
- Diálogo sobre meio ambiente, desenvolvimento tecnológico, mineração e o desastre de Mariana-MG
- Diálogo sobre coletivos culturais na sociedade digital.

A II Edição do Seminário de Saúde Pública e Meio Ambiente, que integra a II Jornada de Pesquisa Extensão e Cultura, levou mais informações à comunidade acadêmica em geral a respeito da importância de um ambiente saudável na preservação da saúde humana. O evento contou com a Palestra: "Saúde dos Brasileiros no Século XXI", ministrada pela professora Dra. Fernanda Alves Cangerana Pereira, apresentação de projetos de iniciação

científica e conclusão de curso, além de trabalhos desenvolvidos dentro da Disciplina de Saúde Pública e Meio Ambiente, do Curso de Gestão Ambiental. Efeitos das mudanças climáticas na Saúde Pública, Cólera, Raiva, Hantavirose, e Leishmaniose Visceral, foram alguns dos temas abordados. Além disso houve uma oficina de conscientização sobre o controle do *Aedes aegypti*, que contribuiu para esclarecer o público sobre como prevenir as doenças relacionadas com este vetor.

Dentro da II Mostra de Projetos e Dioramas o grande destaque foi para a exposição dos Dioramas, projeto este coordenado pela Profa. Dra. Lívia Maria Louzada Brandão. Dioramas – são maquetes reduzidas que mostram algum tipo de situação do cotidiano, no caso de empresas, apresentando uma possível proposta ou solução logística para determinado problema (figura 8)

Figura 8 – Diorama apresentado no evento



Fonte: FATEC JUNDIAÍ (2017)

A Feria de Sevilla — dentro da VIII Semana de Eventos, que integra a II Jornada de Pesquisa, Extensão e Cultura, recebeu ampla divulgação na mídia local. Centenas de pessoas que passaram pelo Poupatempo na manhã do dia 19 de abril, prestigiaram o Evento planejado, organizado e executado em todas as suas etapas pelos alunos do Curso de Eventos. A feira, com objetivo de disseminar a cultura espanhola fazendo uma ponte com a cultura brasileira — proposta nas Disciplinas de Espanhol, Captação de Eventos e Comercialização e Relações Públicas, somente foi possível devido às parcerias do PRODESP (Administradora do Poupatempo), Complexo FEPASA, Prefeitura Municipal de Jundiaí e o apoio privado de algumas empresas como Ello Festas, XK Som & Luz, Estação Fatec, Ostenta Churros e Raphael Serra Serviços.

Encerrando as atividades da VIII Semana de Eventos, como parte da programação da II Jornada de Pesquisa, Extensão e Cultura, alunos da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (Fatec), assistiram duas palestras: Festa da Uva e Rota Turística da Uva, ministrada pelo ex-secretário de Agricultura, Abastecimento e Turismo da cidade, Marcos César Brunholi e respectivamente, seu irmão, o empresário Paulo Brunholi. Na mesma ocasião foi anunciada parceria da Faculdade e Rota Turística da Uva.

#### **4.3 IV SIMPÓSIO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E IMATERIAL**

Alunos e Professores da Fatec Jundiaí participaram em diversas atividades durante a Abertura do IV Simpósio do Patrimônio Material e Imaterial, realizado nos dias 24, 25 e 26 de agosto de 2016, na Sala dos Relógios, no Complexo FEPASA. A Mesa de Abertura foi composta pelos Secretários da Educação, da Cultura, do Meio Ambiente e Planejamento, do Turismo, bem como da Diretoria de Patrimônio, havendo também a participação da Fatec Jundiaí representada pela Profa. Dra. Sueli S. S. Batista. Entre os objetivos do evento está a consolidação de um espaço de discussão e troca de conhecimento sobre patrimônio cultural. Neste sentido, o simpósio, na sua quarta edição, tem se constituído num espaço de formação continuada quanto às questões relativas ao espaço da cidade na sua dimensão cultural e patrimonial. A Fatec Jundiaí esteve presente desde a primeira edição do encontro, que já faz parte do calendário dos eventos da cidade.

#### **4.4 SEMANA DE TECNOLOGIA DE 2016**

A Semana de Tecnologia 2016, organizada pelos professores e coordenadores dos Cursos oferecidos pela Fatec Jundiaí trouxe uma programação variada, com atrações para todos os alunos e público externo, dentre elas palestras, minicursos, oficinas, workshops, curtas-metragens entre outros. Os eventos aconteceram nos períodos da manhã, tarde e noite. Durante os dois dias do evento, alunos e professores participaram de atividades com convidados com experiências no mercado de trabalho e formação acadêmica variadas, visando enriquecer seu conhecimento e trocar vivências sobre diversos temas relacionados aos cursos oferecidos pela Unidade. Nesta edição egressos e alunos da Fatec também elaboraram atividades e contribuíram como protagonistas no evento.

Quem compareceu na Fatec Jundiaí durante os dias 10 e 11 de Outubro, dias do evento, pôde prestigiar atividades e esclarecimentos relacionados a Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos sob a coordenação do Prof. Ms. Peter Jandl Junior. de consumo consciente, reciclagem máxima e descarte responsável.

No dia 11 de Outubro houve a batalha final para definir as equipes campeãs da II Copa Robocode da Fatec Jundiaí. O RoboCode é uma plataforma aberta para a programação de robôs virtuais, tanques de guerra autônomos, que podem lutar entre si. Os combates ocorrem numa arena virtual, com dois ou mais oponentes, usando um conjunto predeterminado de regras. De maneira lúdica, o desenvolvimento destes robôs desenvolve as habilidades e competências necessárias para programação de sistemas, em particular nas



plataformas Java e NET, podendo estimular os participantes na criação de jogos e aplicativos colaborativos. O objetivo do jogo é destruir os robôs inimigos e sair com o menor dano possível. Essa atividade, além de proporcionar entretenimento e diversão para quem assiste e participa, estimula os competidores à prática da lógica de programação e orientação a objeto em programação na linguagem Java, disciplinas de grande importância para o curso, pois fornecem base sólida para o futuro profissional.

#### **4.5 FEIRA DE PROFISSÕES E CULTURA DO SÃO CAMILO**

No segundo semestre de 2016, alunos do 5º semestre do curso Superior de Tecnologia em Eventos participaram da terceira edição da Feira de Profissões e Cultura do Jardim São Camilo. Com entrada gratuita a feira é promovida pela Rede Socializa-Ação em parceria com a Prefeitura e é voltada para estudantes do último ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio, bem como para a população em geral que deseja retomar os estudos.

O evento reuniu instituições de ensino e grupos culturais com a proposta de levar informações educacionais e cultura para os moradores da região do Jardim São Camilo e visitantes da feira. A programação contou com orientação vocacional, apresentação de cursos técnicos e superiores, informações sobre bolsas e financiamentos estudantis, divulgação de processos seletivos, oficinas, apresentações culturais e praça de alimentação. Como proposta da disciplina de Atividades Autônomas de Projeto, ministrada pela professora Márcia Maltoni, o objetivo era planejar e organizar a participação no evento representando a faculdade e ganhar experiência na organização de um evento.

O fato de a instituição ser estadual e gratuita encantou os visitantes do estande. O público ficou surpreso com o copo reciclável confeccionado pelos alunos do Curso Superior de Gestão Ambiental e distribuído como brinde no dia do evento.

#### **4.6 EVENTO SOBRE VOTO CONSCIENTE**

O evento sobre o voto consciente, ocorrido no segundo semestre de 2016, contou com a coordenação dos professores Adriana Perroni Ballerini e Mário Lamas Ramalho e teve como objetivo conscientizar os participantes da importância do voto para que toda sociedade possa ser beneficiada por uma atitude cidadã. A abertura do evento foi realizada pela diretora Viviane Rezi Dobarro, que em seu discurso falou sobre as mudanças na Lei nº 13.165/2015 - conhecida como nova Reforma Eleitoral 2015, que promoveu importantes alterações nas regras das eleições deste ano, como a mudança no tempo de campanha eleitoral.

Participaram da mesa como mediador o Prof. Ms. Mario Lamas Ramalho, Alberto Matenhauer Urbinatti, que tem estudado temas como Governança e Políticas Públicas, cidades e questões ambientais e, desde 2008, é voluntário do Movimento Voto Consciente e, atualmente, tem colaborado para o grupo de avaliação dos vereadores. Também participaram da mesa de discussão Marcela Sproesser Cascaldi e Érico Traldi Bezerra, ambos voluntários do Observatório Social de Jundiaí, bem como o presidente da OAB de Jundiaí, Airton Sebastião Bressan (Figura 9).

Figura 9 – Mesa do evento “Voto Consciente”



Fonte: FATEC JUNDIAÍ (2017).

## 5 ATIVIDADES CONTINUADAS, VISITAS TÉCNICAS E AULAS ABERTAS

### 5.1 OFICINAS PARA DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E NOÇÕES DE PROGRAMAÇÃO

A Fatec Jundiaí ofereceu no segundo semestre de 2016 oficinas para desenvolvimento do raciocínio lógico e noções de programação de computadores através da linguagem de programação visual Scratch, desenvolvida pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) e fundamentada sobre o conceito de blocos de montagem. Nas oficinas são criados pequenos jogos que utilizam conceitos de matemática, física e computação gráfica. As oficinas foram direcionadas para alunos do ensino médio e público em geral, com pouco ou nenhum contato com programação.

### 5.2 CLUBE DE ARDUINO DA FATEC JUNDIAÍ (FATECINO)

Os encontros regulares do Clube de Arduino da Fatec Jundiaí, realizados desde o primeiro semestre de 2014, ocorreram durante todo o ano letivo de 2016. Os encontros, que são semanais e abertos ao público em geral, exploram conceitos relacionados à Computação Física, Internet das Coisas (IoT) e Lógica de Programação. Em 2016 cerca de 50 pessoas entre alunos, ex-alunos e comunidade em geral participaram dos encontros.

### 5.3 OFICINA PERMANENTE PARA DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DA FATEC JUNDIAÍ (GAMETEC)

Foram realizados semanalmente, durante todo o ano letivo de 2016, as oficinas do GAMETEC que tem como objetivo ensinar conceitos sobre o desenvolvimento de jogos para alunos e para a comunidade em geral. Para participar dos encontros não são necessários conhecimentos prévios de programação.

#### **5.4 GRUPO DE ESTUDOS PARA CERTIFICAÇÃO LINUX (FATUX)**

Conduzido pelo Prof. Rafael Gross através de encontros semanais o grupo realiza estudos dirigidos visando a obtenção dos conhecimentos necessário para a realização do exame de certificação Linux.

#### **5.5 AULAS ABERTAS**

Em maio de 2016, professores, alunos, comunidade e convidados acompanharam uma aula aberta com o objetivo de tratarmos sobre a pesquisa no ensino superior em nível de graduação e pós-graduação falando também do Programa de Mestrado do Ceeteps. A aula foi coordenada pelos Prof. Dr. Emerson Freire e Profa. Dra. Sueli S. S. Batista, que explicaram, entre outras questões, sobre como é o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da Fatec Jundiaí, o Mestrado Profissional do Ceeteps e experiências de egressos da instituição que fazem ou fizeram Mestrado e/ou Doutorado. O enfoque foi destacar como a experiência da pesquisa pode fazer diferença na carreira acadêmica e profissional dos estudantes e professores. Durante a aula foram apresentados dados sobre os alunos participantes e que têm concluído a Iniciação Científica e Tecnológica na Fatec Jundiaí, o que tem resultado na publicação de artigos científicos na Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura e em outros periódicos. Os organizadores da aula aberta ainda mencionaram as atividades do Núcleo de Estudos de Tecnologia e Sociedade (NETS) e a importância do Regime de Jornada Integral (RJI) para o desenvolvimento de atividades de pesquisa na instituição.

“As relações da saúde humana com o meio - abordagem histórica sobre saúde e meio ambiente, transição epidemiológica e o conceito One Health”, foi o tema da aula aberta oferecida pela Profa. Dra. Fernanda Cangerana em agosto de 2016 para alunos, professores, funcionários, pesquisadores da área e comunidade em geral. A aula aberta teve como objetivo abordar sobre a evolução dos problemas de saúde associados aos problemas ambientais; a transição epidemiológica que acompanhou a transição demográfica em termos históricos e, por fim, qual a resposta dos meios acadêmicos para esta problemática com o desenvolvimento do conceito One Health - um planeta saudável, com ecossistemas saudáveis abrigando populações humanas saudáveis, um equilíbrio entre os homens e a natureza.

#### **5.6 TREINAMENTO E DESAFIO PROMOVIDO PELA EMPRESA AUTOMALÓGICA PARA OS ALUNOS DE ADS E GTI**

O aluno de ADS da Fatec Jundiaí, Gabriel Traldi, foi o vencedor do desafio promovido pela empresa Automalógica para os participantes do curso "Introdução ao Eclipse E3". Gabriel foi convidado a conhecer as dependências da empresa, onde também foi recepcionado com um "Coffee" (Figura 10) e recebeu o seu prêmio, uma Caixa de Som JBL FLIP 3 Bluetooth. Quarenta alunos participaram do curso que foi realizado nos dias 9 e 10 de novembro na Fatec Jundiaí.

Figura 10 – Desafio Automalógica



Fonte: Acervo dos autores (2016).

## 6 PARTICIPAÇÃO NO CONSELHO MUNICIPAL DE CULTURA

O novo Conselho Municipal de Política Cultural (CMPC) de Jundiaí teve sua formação eleita para o biênio 2016-2018 no dia 16 de julho de 2016, na Sala Elis Regina, do Complexo Argos. Muitos debates entre poder público e sociedade civil culminaram com o processo eleitoral no fim da programação do Fórum de Política Cultural. Representantes das mais diversas manifestações e linguagens artísticas estiveram presentes no evento que reuniu cerca de 150 participantes. Os participantes se dividiram em Câmaras Setoriais para eleger os titulares e suplentes de cada segmento artístico proposto no fórum. Logo após, todos foram aclamados na Assembleia Geral no fim do evento, conforme determina a Lei 8640/2016 e o regimento interno do processo eleitoral.

O CMPC é um órgão vinculado à Secretaria Municipal de Cultura, que tem como objetivo institucionalizar a relação entre a sociedade civil e a administração pública na elaboração, execução e fiscalização da política cultural do município de Jundiaí. A Profa. Adriana Perroni Ballerini foi eleita para representar a Fatec no Conselho na cadeira reservada às instituições de ensino superior na cidade. A aluna Eliane Diana, do curso de Eventos, também participa do Conselho como suplente na área de Produção Cultural.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi avaliado pelos membros desta Comissão em 2016 que um desafio ainda a ser vencido pelo PEC é o aprofundamento da relação com a comunidade externa à Fatec Jundiaí. A maioria das atividades ocorre internamente e/ou para o público interno da Fatec. Mesmo quanto a funcionários, as atividades do PEC ainda precisam contemplá-los de alguma forma.

A solução pensada é a insistência com parcerias, a aproximação com escolas de ensino médio a partir dos professores que trabalham nas escolas técnicas, a realização de eventos fora da Fatec e o diálogo com indivíduos e grupos que desenvolvem projetos socioculturais envolvendo diferentes comunidades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Edital PROEXT 2016**: Programa de apoio à extensão universitária MEC/SESu. Brasília. 2015. 3 Ed. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17188-proext-01-2016-edital&category\\_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17188-proext-01-2016-edital&category_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192). Acesso em 22 jul. 2016.

CAPES. Plataforma Sucupira.

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>. Acesso em: 20 jan. 2017

FATEC JUNDIAÍ. **Notícias**. Disponível em: <http://fatecjd.edu.br/site/noticias>. Acesso em: 15 mar. 2017

MARTINO, Mariluci Alves; PRADOS, Rosália Maria Netto; MACHADO, Michel Mott. **A educação profissional e tecnológica e a prática extensionista**: algumas reflexões. In Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura, Jundiaí, SP, ed. 19ª, p.120-129, out. 2016. Disponível em:

<http://201.55.32.167/retc/index.php/RETC/article/view/326>. Acesso em 15 nov. 2016.

PEC. Programa de Extensão e Cultura da Fatec Jundiaí. **Atividades**. Disponível em: <http://fatecjd.edu.br/site/a-fatec-jd/programa-de-extensao-e-cultura>. Acesso em: 20 mar. 2017

RETC. Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura. **Editorial**. Disponível em:

<http://201.55.32.167/retc/index.php/RETC/article/view/337>. Acesso em: 10 mar. 2017



## DATATHON – UMA FERRAMENTA PARA CAPACITAÇÃO EM AMBIENTE BIG DATA/ANALYTICS

MARCELO KEMPINSKI DE MEDEIROS  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. VIVALDO JOSÉ BRETERNITZ  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é relatar uma experiência de sucesso desenvolvida pela Faculdade de Computação e Informática (FCI) da Universidade Presbiteriana Mackenzie e empresas parceiras, que visou contribuir para o processo de formação de alunos que pretendam, no futuro, atuar como Cientistas de Dados ou em outras atividades ligadas direta ou indiretamente ao ambiente Big Data/Analytics.

**Palavras-chave:** Analytics. Big Data. Cientistas de Dados. Datathon. Educação Profissional.

### ABSTRACT

The objective of this paper is to report a successful experience developed by the Faculdade de Computação e Informática (FCI) of Universidade Presbiteriana Mackenzie and partner companies, which aimed to contribute to the process of training students who intend in the future to act as Data Scientists or in other activities directly or indirectly linked to the Big Data/Analytics environment.

**Keywords:** Analytics. Big Data. Data Scientists. Datathon. Professional Education.

## 1. INTRODUÇÃO

Circula nos meios empresariais e acadêmicos a expressão “os dados são o petróleo da nova economia” (VAN DER AALST, 2014). Sendo a afirmação exagerada ou não, fica claro que vivemos em tempos nos quais os dados vêm ganhando cada vez mais importância na vida cotidiana e empresarial no processo que compreende sua coleta, armazenamento, visualização e utilização, traz desafios gigantescos às organizações (VESSET et al, 2012). A esse processo, chamaremos Big Data/Analytics (BDA), que utiliza também o termo Ciência de Dados (Data Science), que Provost e Fawcett (2013) dizem envolver princípios, processos e técnicas para compreender fenômenos, por meio da análise automatizada de dados

Esses desafios são consequência do grande volume de dados que vem sendo gerado, volume esse derivado principalmente da utilização massiva de sensores e dispositivos móveis acessando redes sociais. Isso fará com que em 2020 seja gerado um volume de dados ao redor de 1.600 zettabytes – um zettabyte corresponde a  $2^{70}$  bytes (IDC, 2014). Além do volume, cabe lembrar a maior parte desses dados são não estruturados, ou seja, não podem ser armazenados em bancos de dados relacionais, na forma de linhas e colunas – são textos, imagens, vídeos, sons etc., o que dificulta a prática de BDA.

Esses desafios foram enfrentados inicialmente por empresas de grande porte, como Google e Facebook (LOHR, 2012); mais recentemente, órgãos como a Organização das Nações Unidas (ONU, 2016), a União Europeia (EC, 2014) e o governo americano (WHITE HOUSE, 2015), também trata do assunto; este último inclusive promoveu um *datathon* em novembro de 2016 visa entender como a Ciência de Dados pode contribuir para o desenvolvimento de veículos elétricos (WHITE HOUSE, 2016)

Breternitz *et al.* (2015) afirmam que a utilização de BDA impõe às organizações a aplicação de novas formas de atuar; como ocorre com muita frequência, simplesmente aportar ao processo tecnologia no estado da arte não é suficiente, embora parte importante em uma estratégia de utilização de BDA.

Também são necessários novos conhecimentos e habilidades, impossíveis de serem encontradas em apenas um tipo de profissional; já se pode identificar distintas funções ligadas ao tema, como os Arquitetos de Dados, que definem como os dados provenientes de diversas fontes serão organizados; Data Visualizers, que cuidam de temas ligados à apresentação das informações geradas; Engenheiros de Dados, cuidando de manter a infraestrutura necessária funcionando adequadamente e outros; note-se que para diversas funções não há, ainda, sequer um nome em português.

Dentre esses profissionais, destaca-se o Cientista de Dados (CD), pelo papel central que tem no processo de BDA. Ainda não há uma definição precisa do que seja um Cientista de Dados, de seu papel nas organizações e dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao exercício da função (CHATFIELD *et al.*, 2014); estes autores identificaram 24 definições do que seja um CD. No âmbito deste trabalho, poderíamos citar as definições de Davenport e Patil (2012), que afirmam ser este um profissional de alto nível com

treinamento e curiosidade para fazer descobertas no mundo de Big Data (PATIL, 2008), cunhou esse termo, enquanto trabalhava para o LinkedIn.

Já Granville (2014), diz que um CD é um generalista que conhece negócios, estatística e ciência da computação; o autor relaciona alguns conhecimentos e capacidades específicas que o CD deve ter, tais como arquitetura de dados, comunicação no ambiente empresarial e outras.

Harris *et al.* (2013, p. 3), são contundentes ao afirmarem que CD é

the most common term for the often PhD-level experts who operate at the frontier of analytics, where data sets are so large and the data so messy that less skilled analysts using traditional tools cannot make sense of them. But they are more precisely described as data engineer-scientist-manager-teachers.

Cabe lembrar que já se pode sentir uma escassez desses profissionais no mercado, sendo um claro sinal disso a manifestação de Manyika *et al.* (2011), que mencionam pesquisa desenvolvida para a empresa de consultoria McKinsey dando conta de que em 2018, apenas nos Estados Unidos, faltarão cerca de 190 mil CD, além de 1,5 milhão de profissionais capazes de atuar eficientemente em um ambiente dirigido para a tomada de decisões baseadas em dados e de outros profissionais como os mencionados, dentre eles, Engenheiros e Arquitetos de Dados .

## 2. A FORMAÇÃO DOS CIENTISTAS DE DADOS

As pessoas que atualmente estão atuando como CD, nos Estados Unidos, tem formação acadêmica muito diversificada, embora possuam, frequentemente, cursos de pós-graduação *stricto sensu* nas chamadas *hard sciences* (física, matemática, e similares). Mamonov *et al.* (2014), no entanto, sugerem que graduados em Sistemas de Informação podem receber com relativa facilidade a formação complementar para atuarem como CD, por ser esse curso composto por disciplinas desse tipo e ligadas à computação, complementadas por disciplinas voltadas à área de negócios.

Miller (2014) recomenda que as empresas e a academia devam trabalhar conjuntamente para formar pessoal adequadamente. Surge fora do Brasil alguns cursos de pós-graduação *stricto sensu* voltados especificamente para a formação de profissionais para BDA; movimento similar se observa no Brasil, especialmente na modalidade *lato sensu*, envolvendo a Universidade Presbiteriana Mackenzie, a Escola Superior de Propaganda e Marketing e a Fundação Getúlio Vargas, entre poucas outras.

Ainda fora do Brasil, algumas universidades estão alterando seus currículos para incluir BDA em cursos de graduação, inclusive criando laboratórios onde estudantes possam analisar dados de interesse de suas áreas específicas – laboratórios como esses são importantes para que os alunos desenvolvam um conhecimento prático acerca como aplicar BDA no ambiente empresarial. Miller (2014) lembra que manter o foco apenas em funções específicas não atenderá as necessidades do futuro próximo, propondo que o conhecimento



desses temas deve ser dado em todos os currículos, independentemente da formação pretendida, pois sem conhecimentos, mesmo que elementares, acerca de BDA, os alunos não estarão preparados para os desafios do atual ambiente empresarial – esses conhecimentos elementares devem ser, no mínimo, os necessários à comunicação eficaz com os CD.

Grandes empresas vêm se preocupando com a qualificação de seus recursos humanos, movimento que também começa a se observar em suas subsidiárias no Brasil; como exemplo, podem-se citar iniciativas da IBM em parceria com a Universidade Presbiteriana Mackenzie, envolvendo treinamento de professores e alunos, criação de cursos na modalidade *lato sensu* etc.

Brooks (2012) diz que um grande desafio para as universidades está no fato de que o tema exige *T-shaped professionals*, ou profissionais com o perfil “T”, ou ainda, o “especialista generalista”. No caso, a barra horizontal do “T” é a formação básica, que deve ser suficientemente ampla para que o profissional desenvolva habilidades para influenciar pessoas, atuar em equipes multidisciplinares, vislumbrar oportunidades e encontrar soluções para problemas complexos. Já a barra vertical, caracteriza o aprofundamento nos temas ligados a BDA propriamente dito.

Tudo isso, implica na necessidade de criar novos currículos e adaptar os já existentes; o pessoal envolvido deverá conhecer de maneira profunda matemática, estatística, aprendizado de máquina (*machine learning*), análise preditiva, ciência da computação, programação, ética, legislação, privacidade, comunicação (visualização), segurança de dados, banco de dados, mineração de dados etc. (MILLER, 2014).

Além de criação e adaptação de currículos, outras medidas podem ser tomadas, como a elaboração de descrições formalizadas das diversas funções envolvidas, certificações, comunidades de profissionais, parcerias empresas/universidades/governos, grupos de trabalho para tratar de pontos críticos como segurança da informação e privacidade, por exemplo, e grupos de pesquisa vinculados a universidades; no caso específico da Universidade Presbiteriana Mackenzie, foi criado um laboratório de pesquisa em sua Faculdade de Computação e Informática, o BigMAAp Mackenzie - Laboratório de Big Data e Métodos Analíticos Aplicados (<http://bigmaap.mackenzie.br/>).

Miller (2014) reitera que o desafio não envolve apenas Tecnologia da Informação. Funções tão díspares como *marketing*, finanças, desenvolvimento de produtos, manufatura e operações estão sendo afetadas pelo fenômeno BDA – e que as empresas devem estar preparadas para isso também em termos de recursos humanos, que como se afirma acima, são escassos na área.

### 3. OBJETIVO E MÉTODO

O objetivo deste trabalho é relatar uma experiência desenvolvida pela Faculdade de Computação e Informática (FCI) da Universidade Presbiteriana Mackenzie, que visou contribuir para o processo de formação de alunos que pretendam, no futuro, atuar como CDs ou em outras atividades ligadas direta ou indiretamente a BDA.

Já é comum no ambiente acadêmico a realização de *hackathons*, que Briscoe e Mulligan (2014) definem como eventos em que profissionais da área de Tecnologia da Informação e outras pessoas ligadas ao processo de desenvolvimento de sistemas aplicativos trabalham de forma colaborativa, em ritmo intenso (praticamente sem interrupção, em geral por dois dias), em projetos de *software*. No desenvolvimento desses projetos são encorajadas a experimentação e a criatividade, podendo também ter características de desafio (busca do melhor projeto).

Segundo autores (IDEM, 2014), a expressão *hackathon* teria sido criada em 1999, por profissionais da Sun Microsystems, empresa adquirida posteriormente pela Oracle. A expressão deriva da combinação das palavras *hack* (usada no sentido de exploração, investigação) e *marathon* (maratona).

De maneira análoga, começa a ser usada a expressão *datathon* (de *data* e *marathon*), em que se trabalha com dados, de forma a que alunos possam desenvolver conhecimentos e habilidades nessa área, instruindo-os e motivando-os a aprofundarem-se no tema – a experiência supramencionada foi um *datathon*, de cuja organização e realização participaram os autores deste relato.

Do ponto de vista de método, este trabalho pode ser considerado uma pesquisa-ação educacional, entendida como estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores, de modo a que estes possam aprimorar suas práticas de ensino e pesquisa e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (TRIPP, 2005).

### 4. O DATATHON

O evento foi produto de uma parceria entre a FCI, Oracle (empresa grande porte, fornecedora de *software* e serviços que atua em boa parte do mundo) parceira da FCI em outros projetos. Foram também parceiros a Algar Tech (empresa que fornece soluções integradas de tecnologia e *outsourcing* de processos de negócio no Brasil e no restante da América Latina) e ITWV, uma empresa que presta serviços na área de tecnologia da informação; professores, executivos e técnicos estiveram envolvidos nas diversas etapas do *datathon*. Coordenaram o evento um professor da FCI e um executivo da Oracle.

O objetivo do *datathon* foi propor melhorias ao processo de atendimento de um *call center* de uma empresa cliente da Algar Tech. Os times analisariam uma grande base de dados oriundos de ligações telefônicas recebidas por uma URA (Unidade de Resposta Audível), equipamento utilizado em *call centers* que provê serviços automáticos para os usuários, tais como responder a dúvidas e fornecer informações, na medida do possível sem a intervenção de um atendente. Pretendia-se que as melhorias propostas aumentassem o

grau de satisfação dos usuários do sistema, diminuíssem o tempo dos telefonemas (o custo das ligações é do *call center*) e reduzissem o número de casos encaminhados aos atendentes.

Vários passos foram necessários antes da realização do evento propriamente dito; dentre esses se destacaram o planejamento, a divulgação, o recrutamento e seleção dos participantes, a preparação dos dados a serem utilizados, o treinamento a ser dado aos participantes pelos parceiros da FCI, a instalação, configuração e teste do *software* Oracle necessário nos laboratórios em que os participantes trabalhariam, a preparação de salas de apoio para reuniões etc. Cuidados especiais com a disponibilidade do *software* são recomendados – falhas nesse ponto podem comprometer totalmente eventos desse tipo.

Na fase de planejamento, foram definidas as regras da disputa – os alunos, divididos em times, apresentariam suas propostas a um júri formado por executivos das empresas participantes e professores da FCI e os prêmios a serem distribuídos aos vencedores.

O evento foi divulgado via Facebook a todos os alunos da Universidade Presbiteriana Mackenzie, com preferência para alunos dos cursos de computação da FCI; ao final, os times foram formados por esses alunos e outros oriundos dos cursos de Administração, Direito e Matemática; professores da FCI e profissionais da Oracle selecionaram os participantes mediante a análise de currículo resumido submetido pelos mesmos ao se candidatarem.

Diferente do que ocorre em boa parte dos *hackathons*, nos quais os participantes organizam seus times, neste evento definiu-se que os organizadores montariam os times, buscando o equilíbrio e evitando-se que times muito mais preparados viessem para o *datathon* com o objetivo único de vencê-lo, o que vem se tornando comum em *hackathons* – neste caso, o objetivo principal foi o aprendizado e não a competição. Visando dar aos alunos contato com profissionais da área, cada um dos times contou com um desses profissionais, convidado pelas empresas participantes.

Os parceiros definiram que o *datathon* daria ênfase a alguns aspectos, buscando especialmente dar aos alunos participantes *skills* ligados à ciência de dados, comunicação, gerenciamento de projetos e experiência em atuação em equipes multidisciplinares, que foram considerados prioritários. Nessa linha, o evento foi aberto com uma reunião de apresentação do projeto seguida por trinta e duas horas de treinamento voltado para os aspectos acima, ministradas em quatro dias, utilizando o *software* instalado nos laboratórios da FCI; o treinamento foi responsabilidade principal dos técnicos das empresas participantes.

Concluído o treinamento, os alunos tiveram três dias para desenvolverem suas propostas, utilizando o *software* Oracle, com o acompanhamento e *coaching* de professores e profissionais das empresas parceiras. Durante esse período os alunos tinham acesso aos dados durante dezesseis horas a cada dia – em função de peculiaridades da FCI, optou-se por não deixar alunos trabalhando ininterruptamente, como é comum em *hackathons*.

Note-se que desde a abertura do evento a Oracle ofereceu a todos os envolvidos almoços em restaurante próximo ao campus, bem como lanches durante todo o período em

que os trabalhos se desenvolveram; essas providências foram bastante interessantes no sentido de aumentar o espírito de equipe dos envolvidos e otimizar o ritmo de trabalho.

No quarto dia, os times apresentaram suas propostas ao júri, encerrando-se o evento com a premiação dos vencedores; houve prêmios em dinheiro, cursos e visitas técnicas às empresas envolvidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O volume de dados disponíveis para uso das organizações segue crescendo e cada vez mais é crucial para seu sucesso e perenização o uso as informações geradas a partir desses dados em seus processos decisórios.

Nesse cenário, cada vez mais pessoal qualificado é necessário, e as instituições de Ensino Superior tem papel importante na formação desse pessoal, que deverá exercer diferentes funções na área. Como essas funções ainda não estão claramente definidas, ainda não é possível desenharem-se cursos que atendam plenamente às necessidades do mercado, especial, mas não exclusivamente no caso dos Cientistas de Dados.

Assim, os *datathons* surgem como uma ferramenta útil no processo de formação básica de pessoal, como nossa experiência demonstrou. Já há estudos no sentido de realização de novos eventos do tipo, ainda mais que as empresas envolvidas na realização do *datathon* objeto deste trabalho julgaram seus resultados altamente positivos, além de suas expectativas iniciais.

É razoável acreditar também que, envolvendo pessoal mais experiente, organizações possam buscar soluções para problemas na área de BDA utilizando *datathons*, de forma análoga à que já ocorre em situações reais de desenvolvimento de aplicativos, geralmente de pequeno porte, que são criados em *hackathons*. Cabe registrar que alunos da FCI têm regularmente participado de eventos desse tipo com muito sucesso.

## REFERÊNCIAS

- BROOKS, K. **Career success starts with a “T”**. Psychology Today. Disponível em: <<http://www.psychologytoday.com/blog/career-transitions/201204/career-success-starts-t>>. Acesso em: 21 dez. 2016.
- BRETERNITZ, V. J; LOPES, F. S; SILVA, L. A. **Big Data/Analytics: formação e gestão de cientistas de dados**. São Paulo: Proceedings of the 12th CONTECSI, 2015.
- BRISCOE, G; MULLIGAN, C. **Digital innovation: the hackathon phenomenon**. Creativeworks London Working Paper nº 6, 2014.
- CHATFIELD, A. T. et al. **Data Scientists as game changers in Big Data environments**. Auckland: Proceedings of the 25th Australasian Conference on Information Systems, 2014
- DAVENPORT, T. H; PATIL, D. J. **Data Scientist: the sexiest job of the 21st century**. Harvard Business Review, edição de outubro de 2012.
- EC. **Commission urges governments to embrace potential of big data**. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-urges-governments-embrace-potential-big-data>>. 21 dez.2016.

GRANVILLE, V. **Developing analytic talent. Becoming a Data Scientist.** Indianapolis: John Wiley, 2014.

HARRIS, J.G; SHETTERLEY, N; ALTER, A.E; SCHNELL, K. **The team solution to the Data Scientist shortage.** Disponível em: <[https://www.accenture.com/t20150923T082247\\_\\_w\\_/ie-en/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Indurties\\_17/Accenture-Team-Solution-Data-Scientist-Shortage.pdf](https://www.accenture.com/t20150923T082247__w_/ie-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Indurties_17/Accenture-Team-Solution-Data-Scientist-Shortage.pdf)>. Acesso em: 11 dez.2016.

IDC. **The digital universe of opportunities: rich data and the increasing value of the Internet of Things.** EMC Digital Universe. 2014.

LOHR, S. **The Age of Big Data.** The New York Times, edição de 11.02.2012. Disponível: <[www.nytimes.com/2012/02/12/sunday-review/big-datas-impact-in-the-world.html?\\_r=1&scp=1&sq=Big%20Data&st=cse](http://www.nytimes.com/2012/02/12/sunday-review/big-datas-impact-in-the-world.html?_r=1&scp=1&sq=Big%20Data&st=cse)>. Acesso em: 11 dez. 2016.

MAMONOV, S; MISRA, R; JAIN, R. **Business Analytics in practice and in education: a competency-based perspective.** Baltimore: Proceedings of the Information Systems Educators Conference. 2014.

MANYIKA, J; CHUI, M; BROWN, B; BUGHIN, J; DOBBS, R; ROXBURGH, C; BYERS, A. **Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.** McKinsey Global Institut. Disponível em: <<http://www.mckinsey.com/insights/business-technology/big-data-the-next-frontier-for-innovation>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

MILLER, S. **Collaborative Approaches Needed to Close the Big Data Skills. Gap.** Journal of Organization Design, v. 3, nº 1. 2014.

ONU. **United Nation Global Pulse.** Disponível em: <<http://www.unglobalpulse.org/>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

PROVOST, F; FAWCETT, T. **Data Science and its relationship to big data and data-driven decision making.** Big Data Journal, v. 1, 2013.

TRIPP, D. **Action research: a methodological introduction.** São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 31, nº. 3, set./dez. 2005

VAN DER AALST, W. M. P. **Data scientist: the engineer of the future.** In: Enterprise Interoperability VI. Springer International Publishing, 2014.

VESSET, D. et al. **Big Data Technology and Services – 2012/2015 Forecast.** IDC Report, v. 233485, 2012.

WHITE HOUSE. **The White House names Dr. DJ Patil as the first U.S. Chief Data Scientist.** Disponível em: <[www.whitehouse.gov/blog/2015/02/18/white-house-names-dr-dj-patil-first-us-chief-data-scientist](http://www.whitehouse.gov/blog/2015/02/18/white-house-names-dr-dj-patil-first-us-chief-data-scientist)>. Acesso em: 11 dez. 2016.

WHITE HOUSE. **White House electric vehicle datathon: unlocking new opportunities through data.** Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/blog/2016/11/18/white-house-electric-vehicle-datathon-new-opportunities-vehicle-electrification-and>>. Acesso em: 12 dez. 2017.



## A ESTRATÉGIA DO OCEANO AZUL: COMO CRIAR NOVOS MERCADOS E TORNAR A CONCORRÊNCIA IRRELEVANTE

ADRIANA PERRONI BALLERINI  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí

### RESENHA

KIM, W. Chan; MAUBORGNE, Renée. **A Estratégia do Oceano Azul**: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 10ª Reimpressão.

O best-seller “A estratégia do Oceano Azul” trata de uma importante teoria desenvolvida por Chan Kim e Renée Mauborgne, que após a análise de mais de cem empresas concluíram que não é estratégico lutar contra a concorrência para conquistar novos clientes – movimento intitulado pelos autores de oceano vermelho, mas que o diferencial para se obter lucro e sucesso seria navegar em um mar azul, onde são criados novos espaços de mercado inexplorados.

No oceano azul de oportunidades, não se luta contra a concorrência para conquistar clientes, mas cria-se uma lógica estratégica diferenciada, vencendo-se os concorrentes por meio de uma nova abordagem de negócios denominada “inovação de valor”. A inovação de valor concentra-se em oferecer saltos em valor para os compradores, diferente das melhorias incrementais, que apesar de aumentarem o valor, não se sobressaem no mercado.

Diante disto, que critérios uma empresa pode delinear para desenvolver suas estratégias com base no Oceano Azul? As empresas devem basear-se em uma tese fundamental disponibilizada pelos autores e que permeia toda a obra, intitulada de seis

princípios, divididos em **princípios de formulação** e **princípios de execução**, sendo que cada um deles é responsável por atenuar riscos organizacionais:

- **Princípios de formulação:** i) reconstrua as fronteiras do mercado; ii) concentre-se no panorama geral; iii) vá além da demanda existente; iv) acerte a sequência estratégica;
- **Princípios de execução:** v) supere as principais barreiras organizacionais e vi) introduza a execução na estratégia.

Esses **princípios** são a base da estratégia do oceano azul, sendo que nos de **formulação** os gerentes devem identificar oportunidades interessantes, sua aplicação ao negócio e uma nova maneira de desenvolver o planejamento estratégico que vá além das melhorias incrementais. Por outro lado, devem criar uma nova demanda ao focar nos não-clientes, aumentando o mercado-alvo existente e entender a sequência estratégica do negócio ao realizar um mapa de utilidade para o comprador.

Ao desenvolver os aspectos mencionados, a empresa está preparada para colocar a estratégia em ação ao utilizar os **princípios de execução** que fomentam a importância de superar as principais barreiras existentes na organização ao liderar no ponto de desequilíbrio, conduzindo os gerentes a concentrar-se nas influências que agirão de forma negativa à implementação da inovação como fatores políticos, barreiras culturais, limitação de recursos ou mesmo aquelas voltadas à motivação da equipe.

Por fim, deve-se introduzir a execução na estratégia, a partir da teoria do processo justo, reconhecido por comprometer e motivar as pessoas pelo reconhecimento intelectual e emocional, valorizando suas ideias e habilidades, o que resultará em um novo clima organizacional propício à inovação de valor.

Ao transpor todas as barreiras à inovação aplicando os princípios mencionados, a organização diminuirá a possibilidade de vivenciar os riscos de busca, de planejamento, de escala, de modelo de negócios, organizacionais e de gestão, que muitas vezes não possibilitam a empresa de alcançar os oceanos azuis, bem como obter sucesso prolongado, possível às empresas que promovem barreiras à imitação e monitoram o novo momento de inovar.

Assim, a obra apresenta-se como um modelo estratégico e diferenciado de aprendizado e execução quanto à forma de inovar em valor e tornar a competição irrelevante, alcançando sucesso empresarial ao disponibilizar além de princípios norteadores para a formulação da estratégia do oceano azul, a certeza de que transformá-la em ação somente será possível por meio de uma parceria junto aos públicos de relacionamento da organização, com destaque ao interno, imprescindível ao sucesso de qualquer estratégia empresarial.

## REFLEXÃO SOBRE A OBRA E INDICAÇÕES

A leitura do livro “A estratégia do Oceano Azul” é recomendada para todos aqueles que já se deram conta ou ainda precisam ser convencidos de que a inovação é, no século XXI, um dos fatores essenciais ao sucesso empresarial.

Porém, essa inovação vem permeada de aspectos de valor, diferente da melhoria contínua tão praticada pelas empresas. Daí a importância e o diferencial da abordagem do Oceano Azul, que além de apresentar aspectos fundamentais para se formular e executar estratégias em um mercado inexplorado, apresenta o caminho para torná-la sistemática e parte da cultura organizacional, mudando-se a ótica da competição para a da criação.

Essa visão da inovação de valor torna-se clara quando os autores teorizam no apêndice do livro sobre a visão reconstrutivista de Joseph A. Schumpeter, baseada na argumentação de que a inovação resulta de fatores endógenos, sendo sua principal fonte o empreendedorismo criativo, em detrimento à visão estruturalista – originária do paradigma de Bain, que se baseia em estrutura-conduta-desempenho, com foco na concorrência.

O que torna o livro um diferencial, além dessa nova proposta de inovação é poder vivenciar também a estratégia dos autores, por meio de vários estudos de caso disponibilizados no decorrer do livro, como o do “Cirque du Soleil”, considerado um oceano azul à medida que reinventou o circo, implementando um modelo de negócio difícil de imitar e de reconhecimento mundial, que foi além da competição ao conquistar novas oportunidades de crescimento e de lucro.

O Cirque du Soleil utilizou o **modelo das quatro ações** apontados na obra - **reduzir, eliminar, elevar e criar** - aonde reconstrói-se uma nova curva de valor, que questiona a lógica estratégica e o modelo de negócios do setor ao utilizar as perguntas-chave: que atributos considerados pelo setor devem ser eliminados; criados; reduzidos e elevados em relação aos padrões setoriais. O **Cirque du Soleil**, que eliminou diversos atributos dos circos tradicionais como espetáculos com animais e artistas famosos; reduziu vibração e perigo; elevou o padrão do Cirque, estabelecendo um único picadeiro, bem como criou um tema novo, ambiente refinado, músicas e danças artísticas. As quatro ações devem apresentar três qualidades distintas: foco, singularidade e mensagem consistente, que servem como teste básico inicial da viabilidade comercial das ideias do oceano azul.

A partir destes apontamentos, a leitura do livro torna-se imprescindível ao representar uma nova abordagem de gestão estratégica, bem distinta do modelo convencional ainda praticado de forma expressiva no universo empresarial.





## APRESENTAÇÃO DA SEÇÃO ENSAIO FOTOGRÁFICO

Houve um tempo em que homens e mulheres estavam mais próximos da natureza. Um tempo em que os ritmos do ambiente determinavam os ritmos das ações humanas, tempo de contato e percepção do entorno, tempo de contemplação. Porém, o modo de vida cada vez mais urbano adotado a partir da segunda metade do Século XX; o crescimento desordenado das cidades e as grandes distâncias a que este crescimento nos leva; as inúmeras exigências a que as pessoas passaram a se submeter em busca do sucesso definido com base no acúmulo de bens; o tempo visto como algo que não pode ser desperdiçado; em conjunto, levaram a humanidade a deixar de lado a observação e a mergulhar em um turbilhão crescente de informação em um tempo ditado pelo relógio.

Contemplar a natureza, contudo, é uma bela oportunidade dada às pessoas durante suas vidas. Com base nesta crença a Fatec Jundiaí organizou três concursos de fotografias ambientais levando a comunidade fatecana a parar para observar.

Os resultados destes concursos têm sido veiculados pelas mídias sociais e nos painéis dispostos pela Faculdade durante seus eventos, mas, nesta terceira edição do concurso fomos mais longe.

A 20ª edição da Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura traz a nova Seção “Ensaio Fotográfico” que teve por objetivo publicar as fotografias finalistas do concurso. Mas a novidade não se encerra aqui, pois a seção será mantida para as próximas edições. Vamos usar mais esta forma para estabelecer comunicação com nossos leitores. Nosso convite permanece. Pare por algum tempo, perceba a natureza viva ao seu redor e acompanhe esse primeiro ensaio fotográfico da RETC pelas lentes que mais apreciar.

*Profs. Drs. Fernanda Alves Cangerana Pereira e Francisco Del Moral Hernandez*  
Outono de 2017



*Beatriz Pastorini Nogueira*



*Enrico Frigeri*



*Leila Cristina Baker*



*Luana Daniela Picchi Vianna*



*Thayna Caroline da Silva*



*Daniel Vitor Motta Silveira*

*Melissa Souza Dias*







*Mariana Stofel*



*Mariana Stofel*



*Mariana Stofel*