

REVISTA CIENTÍFICA DA FAI

Publicação anual da



FAI - Centro de Ensino Superior em
Gestão, Tecnologia e Educação

Revista Científica da FAI - v. 17, n.1, 2017
ISSN 1518-8051

SANTA RITA DO SAPUCAÍ - MG

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária: Mara Magda Soares - CRB:2699

Revista Científica da FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação.

v. 17, n. 1. --. Santa Rita do Sapucaí: FAI, 2017.

74 p.

Periodicidade: anual

ISSN 1518-8051

1. Gestão. 2. Tecnologia. 3. Educação.

EXPEDIENTE

Revista Científica da FAI

Publicação anual da FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação

ISSN 1518-8051

Conselho Editorial

Diretor

Prof. José Claudio Pereira

Editores

Prof. Benedito Márcio Barbosa Magalhães

Mara Magda Soares

Administrador Financeiro

Prof. Aldo Ambrósio Morelli

Corpo Editorial

Prof. Dr. Aneirson Francisco da Silva - Fepi

Prof. Dr. João Baptista de Almeida Junior - Univás

Prof. Dr. Jorge Américo Silva Machado - FAI e PUC-Campinas

Prof. Dr. José Cláudio Pereira - FAI

Prof. Dr. Maurício Gonçalves Vieira Ferreira - Inpe

Prof. Dr. Nilson Sant'Anna - Inpe

Prof^a Dra. Sandra Carvalho dos Santos - FAI

Jornalista Responsável

Ana Maria Beraldo - MTB: MG 05054/ JP

Gestor de Marketing e Comunicação

Prof. Aldo Ambrósio Morelli

Revisão de Normalização

Mara Magda Soares - CRB6: 2699

Revisão

Prof. Vinícius Antônio Montgomery de Miranda - Língua Inglesa

Prof^a. Adriana de Moraes Pereira Santos - Língua Portuguesa

Diagramação

Diego Dulval de Freitas

Produção Gráfica

Gráfica e Editora São Paulo / Passos - MG

Tiragem: 300 exemplares

Capa

Júlio Silver

Endereço para correspondência

Av. Antônio de Cássia, 472 / Jardim Santo Antônio

Santa Rita do Sapucaí - MG

37540-000

E-mail: revistadafai@fai-mg.br

2017

Fundação Educandário Santarritense

Conselho Administrativo

Diretor Presidente: Cônego Benedito Ramon Pinto Ferreira

Diretor Vice-Presidente: João Teles de Souza

I Diretor Financeiro: Aldo Ambrósio Morelli

II Diretor Financeiro: Simone Chagas Cintra

I Diretora Secretária: José Cláudio Pereira

II Diretora Secretária: Rita Helena Ribeiro Pivoto

I Conselheiro: Roberto Toledo Rennó

II Conselheira: Silvana Isabel de Lima

**FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e
Educação**

Diretor: José Cláudio Pereira

Vice-Diretora: Silvana Isabel de Lima

SUMÁRIO

Editorial	07
Marketing digital: novos desafios, novas soluções	08
Patricia Mendes Vilas Boas José Cláudio Pereira	
Os processos de nucleação em um bairro de zona rural: discussões globais, implicações locais	18
Thiago Ribeiro de Freitas Luzia Isabela Salvador	
Regulação dos riscos da nanotecnologia como inovação: o surgimento de um quadro de meta-inovação?	29
Josemari Quevedo Noela Invernizzi	
Análise do produto interno bruto brasileiro em relação a algumas variáveis macroeconômicas no período de 1997 a 2015	39
Verônica Rosa Tempesta Franciane de Oliveira Alvarenga Manoel Vítor de Souza Veloso Marçal Serafim Cândido	
Uso de modelos no ensino do DNA: um relato de experiência no ensino médio	48
Luciana Aparecida Pontes Pollyanna Marcondes Freitas Leite	
Aprendizagem nas organizações: um estudo de caso	56
Bernadete Oliveira Sidney Viana Dias Antônio Del Maestro Filho	
Supervisão escolar e professor: por um ensino de qualidade	66
Geovânia Pereira dos Reis Mota Gabriela Belini Gontijo	

CONTENTS

Editorial	07
Digital marketing: new challenges, new solutions	08
Patricia Mendes Vilas Boas	
José Cláudio Pereira	
Nuclear processes in a rural neighborhood: global discussions, local implications	18
Luzia Isabela Salvador	
Thiago Ribeiro de Freitas	
Regulating the nanotechnology risks as innovation: the emergence of a meta-innovation framework?.....	29
Josemari Quevedo	
Noela Invernizzi	
Analysis of the Brazilian gross domestic product in relation to some macroeconomic variables in the period from 1997 to 2015	39
Verônica Rosa Tempesta	
Franciane de Oliveira Alvarenga	
Manoel Vítor de Souza Veloso	
Marçal Serafim Cândido	
Use of models in DNA teaching: a report of high school experience	48
Luciana Aparecida Pontes	
Pollyanna Marcondes Freitas Leite	
Learning in organizations: a case study	56
Bernadete Oliveira Sidney Viana Dias	
Antônio Del Maestro Filho	
School supervision and teacher: for quality instruction	66
Geovânia Pereira dos Reis Mota	
Gabriela Belini Gontijo	

EDITORIAL

Uma Revista Científica tem importância proporcional ao número de artigos que ela recebe para publicar. Afinal, uma revista não é nada se não houver autores que queiram publicar nela. Assim, abre-se este Editorial saudando a nova edição da Revista Científica da FAI e parabenizando todos os autores que a submeteram os seus artigos.

Nos últimos tempos, têm-se discutido sobre o melhor formato de se disponibilizar o conhecimento novo à comunidade acadêmico-científica: se por meio impresso, ou de forma digital. Não resta a menor dúvida de que a internet é uma ferramenta, ou um meio, muito eficiente para este fim, mas a FAI continua imprimindo a sua Revista Científica para entregá-la fisicamente. Entre os argumentos que defendem a manutenção dos dois formatos, pelo menos por enquanto, está o de que quando se recebe o volume impresso, a sensação de pertencimento é bem maior do que quando o conteúdo é acessado pela internet.

O lançamento do novo volume de uma Revista Científica merece ser comemorado porque representa uma oportunidade ímpar de quebra da solidão dos pesquisadores, que dedicam parte ou todo o seu tempo ao trabalho intelectual, à acumulação do conhecimento e à sua difusão. É a partir da publicação que os resultados das pesquisas se tornam públicos e disponíveis aos debates, uma vez que estão sujeitos ao consenso e ao dissenso, com base na Metodologia da Pesquisa Científica, e é esta uma das finalidades mais importantes da academia.

Neste número estão disponíveis textos que tratam de Marketing Digital como estratégia competitiva para os negócios; do processo de nucleação de escolas rurais e seus efeitos para a comunidade de origem; da regulação dos riscos da nanotecnologia como inovação, tendo em vista a sua emergência na sociedade; análise do PIB brasileiro por meio de algumas das variáveis macroeconômicas que mais contribuíram para o crescimento econômico do Brasil, de 1977 a 2015; um estudo sobre “genética”, que subsidiou o planejamento e a confecção da proposta de projeto para o estudo do DNA, visando sua melhor compreensão e visualização modelar; análise sobre a aprendizagem nas organizações e a interação entre os componentes de um APL; e das atribuições do cargo de supervisor Escolar na sua atuação junto aos professores, prezando pela educação formativa, conduzida de modo cooperativo.

Seus autores são pesquisadores de reconhecido nível de reflexão e elevado conhecimento técnico nas respectivas áreas de atuação. Lê-los, pode representar uma viagem de enriquecimento intelectual, conhecimento de campos novos, novas visões de campos já conhecidos, e descobertas para o futuro.

Após quase dois anos de crise geral no país, que atingiu severamente quase todos os setores da economia e da sociedade, e de forma especial e direta o da educação, submetendo as Instituições de Ensino Superior pertencentes a Fundações Comunitárias e Filantrópicas como a nossa, ao maior teste de resistência da história do Brasil, a FAI continua firme no propósito de proporcionar à sua comunidade discente qualidade de ensino, de atendimento e conceitos elevados; às comunidades Docente e Técnico-Administrativa trabalho de qualidade; e à sociedade como um todo conhecimento, competência e profissionais bem formados.

Que Deus nos ajude a perseverar nesta nobre e honrosa missão!

Prof. Dr. José Cláudio Pereira
Diretor da FAI

MARKETING DIGITAL: NOVOS DESAFIOS, NOVAS SOLUÇÕES

Patrícia Mendes Vilas Boas

Especialista em Gestão Estratégica de Marketing pela FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação.

E-mail: patmendes27@gmail.com

Prof. Dr. José Cláudio Pereira

Doutor em Educação, Administração e Comunicação

Diretor, Coordenador do Curso de Administração e Professor da FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação.

E-mail: jclaudio@fai-mg.br

RESUMO

A era digital trouxe conceitos e hábitos antes inexistentes, e nesse novo contexto a inovação é constante, fazendo com que as empresas vivam um período de permanente transição. Diante disso, estar presente na internet não é mais uma questão de opção, é impossível fazer marketing sem ela. Neste contexto, o marketing digital desponta como uma das mais poderosas e eficientes estratégias competitivas, tanto do ponto de vista de custo quanto de alcance e engajamento de clientes. O presente artigo tem como objetivo apresentar o marketing digital, e suas aplicações, como uma ferramenta estratégica de relacionamento com o mercado. O Marketing Digital revolucionou a maneira de se comunicar com o mercado e trouxe inúmeras vantagens, em contrapartida, deu ao consumidor voz ativa, deixando-o mais exigente, obrigando as organizações a mudarem drasticamente a forma como definem suas estratégias de relacionamento.

Palavras-Chave: Marketing Digital. Internet. Consumidor. Relacionamento.

RESUMEN

La era digital trajo conceptos y hábitos antes inexistentes, y en ese nuevo contexto la innovación es constante, haciendo que las empresas vivan un período de permanente transición. Por eso, estar presente en Internet ya no es una cuestión de opción, es imposible hacer marketing sin ella. En este contexto, el marketing digital surge como una de las más poderosas y eficientes estrategias competitivas, tanto desde el punto de vista de costo y de alcance y compromiso de clientes. El presente artículo tiene como objetivo presentar el marketing digital, y sus aplicaciones, como una herramienta estratégica de relación con el mercado. El marketing digital revolucionó la manera de comunicarse con el mercado y traía innumerables ventajas, en contrapartida, dio al consumidor voz activa, dejándolo más exigente, obligando a las organizaciones a cambiar drásticamente la forma en que definen sus estrategias de relación.

Palabras-clave: Marketing Digital. Internet. Consumidor. Relación.

ABSTRACT

The digital era has brought previously non-existent concepts and habits. In this new context, innovation is constantly present, making companies live a period of permanent transition. In that scenario, the presence of a firm on the Internet is no longer a matter of choice, it is impossible to do marketing without it. Thus, digital marketing emerges as one of the most powerful and efficient competitive strategies, under the cost point of view as well as of the participation and engagement of the customer. This article aims to present digital marketing, and its applications, as a new strategic tool for organizational communication. Digital Marketing has revolutionized the way firms communicate with the market and has brought countless benefits, like giving the consumers an active voice or making them more demanding, leading organizations to dramatically change the way they define their relationship strategies.

Keywords: Digital Marketing. Internet. Consumer. Relationship.

1. INTRODUÇÃO

A era digital mudou o comportamento das pessoas e com ele toda a dinâmica de comunicação das organizações. Amâncio (2009) aponta que as novas tecnologias trouxeram conceitos e hábitos antes inexistentes, e nesse novo contexto a inovação é constante, fazendo com que as empresas vivam em uma era de permanente transição.

A internet revolucionou tanto o mundo dos negócios que permitiu às organizações ampliar seu campo de atuação, estando presente em todo lugar e a qualquer momento. Este fenômeno fez aumentar a competitividade e obrigou as empresas a buscarem, cada vez mais, uma forma de diferenciação a fim de se destacarem perante os consumidores.

A recepção da informação “não é mais passiva, é interativa, porque a mídia digital é mais do que um canal de comunicação, é um novo ambiente de relação com os consumidores e possui um componente de envolvimento e engajamento que faz toda a diferença” (LONGO, 2014, p. 15).

Sobre isso, Torres (2009) afirma que entender a internet não é mais uma questão de opção, é impossível fazer marketing sem ela e o trabalho precisa ser feito da forma correta. Não adianta apenas criar um site: ou se entende o mundo da internet, ou se é devorado por ela. Neste contexto, segundo Castro *et al.* (2015), o Marketing Digital (MD) desponta como uma das mais poderosas e eficientes estratégias competitivas, tanto do ponto de vista de custo quanto de alcance e engajamento de clientes, alavancando um conjunto de oportunidades e funcionando como instrumento de sucesso dentro das organizações.

Contudo, desvendar os segredos dessa ferramenta e entender todo o seu funcionamento tem sido um grande desafio. Longo (2014) chama atenção para o fato de que essa nova era mudou o comportamento das pessoas e é preciso adotar uma nova postura em comunicação, marketing, propaganda e publicidade e para que isso aconteça, “os gestores precisam abrir suas mentes para a nova realidade e começar a atuar de acordo com

características e desafios” (LONGO, 2014, p. 19).

Gabriel (2012) mostra que no cenário atual, inundado por tecnologias, existem dois grandes desafios: acompanhar as transformações nos comportamentos e desejos do público e conhecer e usar a multiplicidade de plataformas tecnológicas para desenvolver estratégias de mercado e engajar o público. Esses obstáculos são ainda maiores quando se leva em conta organizações onde os executivos que estão no comando são da geração analógica.

Deste modo, o presente artigo tem como objetivo apresentar o marketing digital e suas aplicações, como uma ferramenta estratégica de relacionamento com o mercado. Como objetivos complementares, pretende-se mostrar a velocidade com que essa ferramenta se instalou no mercado e os desafios e oportunidades trazidos por ela. A metodologia utilizada foi a de um estudo exploratório, com base em revisão bibliográfica, e fonte de dados secundários.

Antes de se falar do marketing digital, pretende-se apresentar o marketing tradicional e sua evolução até os dias de hoje. No capítulo seguinte será abordada a internet e como ela ganhou força dentro do mundo do marketing. Em seguida se abordada o marketing digital e suas principais ferramentas, e na parte final apresentam-se as técnicas de monitoramento de medição desse novo mecanismo, seguidas pelas considerações finais.

2. A EVOLUÇÃO DO MARKETING

Conforme afirmam Gomes e Kury (2013), desde a década de 1960 o marketing passou por muitas definições conceituais que vêm mudando e evoluindo conforme o próprio mercado e o comportamento dos consumidores.

Kotler (2012), mostra que o marketing tem como principal função a geração de demanda. Para o autor, o marketing desempenha uma função importantíssima para a sociedade, pois é por meio dele que se introduz e apresentam novos produtos aos consumidores. Ainda segundo o autor, o marketing serve para identificar e atender necessidades humanas e sociais, podendo

ser definido como uma ferramenta para suprir necessidades gerando lucro.

Não obstante, Las Casas (2007) mostra que o marketing engloba todas as atividades concernentes às relações de troca visando a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores, observando o ambiente onde atua e os impactos que causa na sociedade. Pereira (2014), também afirma que o marketing é fundamental para as empresas, pois permite a elas gerenciar a comunicação, cuidar da sua imagem e desenvolver novas estratégias e ações visando manter a satisfação dos clientes. Outros conceitos que ajudam a entender a evolução do marketing são as definições trazidas pela American Marketing Association (AMA): em 1985 ela definiu o marketing como um “processo de planejar e executar a concepção, estabelecimento de preços, promoções e distribuição de ideias, produtos e serviços, a fim de criar trocas que satisfaçam metas individuais e organizacionais” (AMA, 2004). Em 2004, a instituição atualizou o conceito dando mais ênfase aos relacionamentos duradouros com os clientes dizendo que “marketing é a atividade, conjunto de instituições e processos para criar, comunicar, entregar e trocar ofertas que têm valor para clientes, parceiros e a sociedade em geral” (AMA, 2004).

Segundo Carristelli (2003 *apud* Cruz e Silva, 2014), até 1950 o marketing era encarado como uma atividade subordinada à área econômica, apenas com a função de vender e distribuir produtos. Ainda segundo o autor, a partir da década de 1950 o marketing passou por uma reconceitualização, dando origem ao conceito dos 4P's, ou composto de marketing, ampliando sua atuação. Mas foi somente a partir de 1960 que o marketing passou a ser encarado como uma disciplina que estuda relações, deixando de ser apenas uma ferramenta de lucratividade e sim um mecanismo de transformação da sociedade como um todo.

Somente vinte anos mais tarde, segundo Carristelli (2003 *apud* Cruz e Silva, 2014, p. 3), “Surge o marketing de relacionamento visando propiciar uma forma mais eficaz para colaborar com os esforços das organizações na obtenção

de resultados satisfatórios em mercados competitivos.

O marketing de relacionamento, segundo Kotler (2012), tem por objetivo construir relacionamentos de longo prazo com clientes-chave para conquistar e manter negócios com eles. Para o autor, marketing de relacionamento é baseado na premissa de que os clientes importantes precisam receber atenção contínua. Do mesmo modo Crocco (2006), caracteriza o marketing de relacionamento como um processo de criação de relacionamento entre a empresa e seus clientes, visando proporcionar a satisfação total e lealdade a longo prazo.

Com o advento do século XXI, o marketing, Segundo Kotler (2012), passa por mais uma evolução. Um novo conjunto de crenças e práticas trazem à tona o conceito de marketing holístico cuja principal premissa é o reconhecimento da amplitude e das interdependências dos efeitos do marketing. O marketing holístico é caracterizado por quatro componentes:

- a) **Marketing Interno:** são as ações de marketing institucional visando educar e preparar o público interno para atender o público externo. Envolve o departamento de marketing, as gerências e os demais departamentos de uma organização;
- b) **Marketing Integrado:** é a comunicação de valor da empresa por meio de produtos e serviços, em vários canais diferentes, de forma integrada, fazendo com que o todo seja maior que a soma das partes;
- c) **Marketing de Relacionamento:** construção de relacionamentos duradouros com toda a rede de marketing, visando conquistar a fidelidade dos clientes;
- d) **Marketing de Desempenho:** trata-se da responsabilidade financeira e social do marketing, ou seja, o entendimento dos retornos financeiros e efeitos sociais para a empresa e para a sociedade a partir das atividades e programas de marketing.

Por fim, têm-se a mais recente vertente: o Marketing Digital (MD). Conforme mostra Gabriel (2012), na última década a tecnologia causou uma proliferação e multiplicação de produ-

tos, informações e plataformas de comunicação. Essas mudanças trouxeram consigo inúmeros desejos e comportamentos distintos, e entender as necessidades e desejos das pessoas tornou-se uma tarefa bem mais sofisticada e árdua. Dessa forma, conforme afirmam Castro *et al.* (2015):

O marketing digital surgiu como um meio de ações para viabilizar de forma mais segmentada os métodos de comunicação realizada pelas empresas, onde se consegue, através da internet, novos caminhos para a divulgação de produtos e serviços, abrindo oportunidades para a conquista de mais clientes, bem como aumentar sua rede de relacionamentos (CASTRO *et al.*, 2015, p. 5).

Conforme apontado por Torres (2009), a internet tornou-se algo que afeta o marketing de várias formas e a principal delas é que estar nas mídias digitais não é mais uma escolha das empresas e sim dos consumidores que se tornaram ativos, e mesmo que uma organização não queria “estar na internet” os consumidores estarão falando sobre seus produtos e serviços e comparando-os com seus concorrentes. Sendo assim, o MD foi uma das maiores transformações da comunicação corporativa, causando profundas mudanças na estratégia de marketing das empresas. O MD e suas ferramentas serão apresentados no tópico número 4.

3. A INTERNET

De acordo com Lima (2000), a internet, inicialmente chamada de ARPAnet, nasceu em 1969, de um projeto de pesquisa militar com a finalidade de conectar centros universitários de pesquisa com o pentágono, e também com uma nova opção de comunicação caso houvesse uma guerra nuclear. Nas próximas duas décadas ela ficaria restrita aos ambientes acadêmico e científico.

Somente a partir dos anos 1980, conforme afirmam Merkle e Richardson (2000), é que passaram a surgir as primeiras aplicações comerciais da internet, possibilitando ao usuário comum a conexão com a rede mundial, mas somente a partir de 1992 é que a ferramenta ganhou fama e passaram a surgir várias empre-

sas provedoras de acesso. “Em 1990, poucos utilizavam a Internet e em 1999, 38% das casas norte-americanas estavam conectadas” (GOSCIOLA, 2003, p. 72).

Para Leão (2001) a popularização da internet se deu principalmente devido à criação da Web em 1991. Segundo a autora, Tim Berners Lee, criou essa linguagem que foi capaz de interligar computadores de várias instituições e exibir documentos de forma simples e fácil de acessar. A partir daí, segundo Gosciola (2003), a internet progrediu rapidamente em todo o mundo: em 1995, 44 milhões de pessoas utilizavam a Internet e três anos depois a rede já contava com 142 milhões de usuários. Ao final de 1999, entre mais de 6 bilhões de habitantes no planeta os usuários de Internet somavam 259 milhões, concentrados principalmente nos Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Canadá, Alemanha, Brasil, China e na Coreia do Sul.

Calazans e Lima (2013) mostram que, no Brasil, o início da rede se deu pela criação da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), em setembro de 1989, também com a finalidade de usá-la apenas no meio acadêmico, e pouco mais de 6 anos depois foi realizada a abertura da Internet comercial, que mudou seu papel, estendendo todos os seus serviços à sociedade.

A partir dos anos 2000, segundo Barros (2013), a internet se consolida ainda mais com as evoluções tecnológicas, sendo uma das principais mudanças a substituição da internet discada pela banda larga (internet de alta velocidade). Gabriel (2012) diz que antes da banda larga as pessoas ficavam conectadas apenas alguns minutos, e hoje, principalmente com a banda larga móvel, as pessoas se tornaram seres conectados estando *online* a todo o momento.

Amâncio (2009) afirma que em meio a estas transformações novas formas de se comunicar com os clientes foram surgindo, assim como a possibilidade de realizar transações bancárias, compras, pagamentos, entre outras atividades. Surge então o E-Commerce como uma nova forma de marketing direto.

O termo e-commerce descreve uma ampla va-

riedade de transações eletrônicas, como o envio de pedidos de compra para fornecedores, o uso de fax e e-mail para conduzir transações, o uso de caixas eletrônicas e cartões magnéticos para facilitar o pagamento e obter dinheiro digital, assim como o uso da internet e serviços on-line (KOTLER, 2000, p. 681).

Outro fenômeno trazido pela internet foram as Mídias Sociais. Segundo Torres (2009) as mídias sociais são plataformas on-line que permitem a criação e o compartilhamento de informações entre as pessoas onde o usuário é, ao mesmo tempo, produtor e consumidor de informação. As mídias recebem esse nome, pois são livres e abertas à colaboração e interação de todos. O autor ainda afirma que elas têm um grande poder formador de opinião e podem construir ou destruir uma marca, produto ou campanha, dependendo da forma como as empresas se relacionam com os consumidores. No tópico 4 será mostrado como as mídias sociais são utilizadas como ferramenta de relacionamento no MD.

Paralelamente, na visão de Calazans e Lima (2013), a internet, associada a outras mídias como telefone celular, televisão, consoles de videogame e tablets, descentralizando a figura do computador, deixa de ser um fenômeno restrito e se massifica, tornando-se parte do cotidiano dos usuários.

Segundo estudo apresentado pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), entre 2000 e 2015, a penetração da Internet aumentou quase sete vezes, de 6,5% para 43% da população mundial, ou seja, mais de 3,2 bilhões de pessoas já estavam usando a internet. A mesma pesquisa mostrou que a proporção de domicílios com acesso à Internet em casa avançou de 18% em 2005 para 46% em 2015. Quando se fala de banda larga móvel, em 2015 já eram 69% da população com acesso e as previsões são de que estes números só devem aumentar (UIT, 2015).

Dada toda essa conectividade, Longo (2014) diz então que o mundo entra na era pós-digital onde não existe mais o *on* e *off* e sim *onoff*, ou seja, tudo está conectado o tempo todo e a tecnologia deixa de ser algo extraordinário para ser algo rotineiro. “Um novo momento do mundo onde a novidade virou *commodity* e o que

fascinava ou amedrontava agora é lugar comum. A tecnologia deixou de ser privilégio de muitos e passou a permear toda a sociedade” (LONGO, 2014, p. 14).

Devido a mudança no modo de fazer compras, “o processo de troca na era da informação passou a ser iniciado e controlado pelo cliente” (KOTLER, 2000, p. 682). Ainda segundo o autor, é o cliente quem define as regras, as informações que necessita e quanto está disposto a pagar. Ele passa a ter voz ativa e reage diante de tudo.

4. O MARKETING DIGITAL (MD)

Sendo uma união entre o marketing e a internet, Segura (2009) apresenta o MD como um conjunto de ações por meio das quais, através da internet, as empresas possam divulgar produtos, buscar novas oportunidades e ampliar sua rede de relacionamentos. Do mesmo modo, Kendzerski (2008) caracteriza o MD como um conjunto de ações, por meio digital, que visam buscar novas oportunidades, promover campanhas de relacionamento e fortalecer marcas.

Dada a presença e a participação dos consumidores no meio digital, Caro (2010) afirma que o MD é uma importante ferramenta para captar as sensações e desejos impulsionadores de compra dos indivíduos, bem como para avaliar seu comportamento pós-compra. Garcia (2007) corrobora com esta afirmação dizendo que a necessidade que o consumidor tem de se relacionar com outros usuários da internet, faz desse ambiente uma fonte de gostos, preferências e particularidades dos usuários.

Torres (2009), salienta que o MD não se trata apenas de ter um site, criar um blog, estar presente nas redes sociais ou anunciar no Google. Para o autor, embora todas essas ferramentas façam parte do MD, é preciso enxergar esse mecanismo como uma coisa mais ampla. Ações isoladas não trazem resultados, por isso é importante implementar ações em conjunto, criando uma sinergia, de forma que uma potencialize o resultado da outra.

Santos (2012) salienta que para obter

sucesso com essa ferramenta é preciso oferecer uma experiência online superior ao cliente. As ações de MD devem conter conteúdo relevante, interação em tempo real, decisões rápidas e aperfeiçoamento contínuo. Neste sentido, Vaz (2011) descreve uma metodologia dividida em 8 passos para a implementação do MD:

1º P - Pesquisa: antes de qualquer ação faz-se necessário entender quem é o cliente ideal. É preciso pesquisar quais são as necessidades, desejos e objeções dos clientes que se deseja atrair. Kotler (2012), afirma que as empresas têm muitas formas de capturar dados dos clientes toda vez que ele entra em contato com algum departamento. Esses dados são coletados pela central de contato da empresa e organizado em forma de *data warehouse* (armazém de dados) para gerar estatísticas e ajudar na tomada de decisão.

2º P - Planejamento: aqui planeja-se a oferta, o passo-a-passo por onde o cliente irá passar e as páginas de conversão que levarão um cliente em potencial a transformar-se em um cliente fiel.

3º P - Produção: envolve a execução das ações elaboradas no planejamento. É quando entram em ação a programação, a criação de páginas, canal no *YouTube*, integração entre ferramentas de e-mail, formulários e outras ferramentas.

4º P - Publicação: envolve a disponibilização do conteúdo produzido pela empresa para o consumidor; levando em conta o 1º P. É o momento em que a empresa é percebida pelos clientes.

5º P - Promoção: está relacionado à promoção do conteúdo para os clientes-alvo. É a empresa falando para o mercado que ela existe através da criação de campanhas, *hotsites* promocionais, anúncios, divulgação entre parceiros, etc.

6º P - Propagação: está relacionado à propagação do conteúdo da empresa de consumidor para consumidor. É a criação de conteúdo relevante, publicado em canais corretos, gerando engajamento dos clientes.

7º P - Personalização: todas as ações dos 6 primeiros P's gerarão uma demanda, por parte dos consumidores, com mensagens através

de redes sociais, e-mails, comentários e outros meios. Nessa fase a empresa começa a segmentar os clientes dando a cada grupo específico uma abordagem personalizada.

8º P - Precisão: consiste na avaliação dos resultados obtidos por meio da aplicação de todos os P's. A organização entenderá o que deu certo para replicar e o que precisa ser ajustado.

O autor afirma que a aplicação dos 8P's varia de acordo com o porte, estrutura e nível de conhecimento sobre o assunto de cada empresa. Não se espera que seja aplicada toda a metodologia de uma só vez, no entanto, é importante disseminá-la nos níveis tático, estratégico e operacional, para que cada um entenda e aplique, de acordo com seu nível de maturidade, do negócio e função.

Quando se fala de planejamento e produção, Torres (2009) apresenta as principais ferramentas que devem ser utilizadas de forma coordenada e planejada, para trazer resultados eficientes numa estratégia de MD: Marketing de Conteúdo, Mídias Sociais, E-mail Marketing, Marketing Viral, Pesquisas On-line e Publicidade on-line. Cada ferramenta será destaca a seguir:

a) Marketing de Conteúdo: de acordo com a RockContent (2017a), o Marketing de Conteúdo se trata de uma ferramenta para gerar uma percepção positiva para o público-alvo por meio de conteúdo relevante e valioso, mostrando valor para as pessoas de modo a gerar engajamento.

Torres (2009) também define o marketing de conteúdo como a geração de conteúdo gratuito, útil e relevante para o cliente, fazendo com que ele fixe uma imagem positiva da empresa em sua mente. O autor destaca que o conteúdo deve ser genuíno e isento de interferência comercial e sua produção e publicação deve ser muito bem planejada levando em conta quem é o público-alvo, como ele se comporta, que informações ele busca e que conteúdo ele busca.

A RockContent (2017a), mostra que os canais mais utilizados para divulgar conteúdos são blogs, newsletters (informativo periódico enviado a uma lista escrita previamente),

vídeos, eventos presenciais, infográficos e estudos de caso. Os principais resultados obtidos com o uso dessa ferramenta são melhoria no relacionamento com clientes, aumento do engajamento e visibilidade da marca, criação de defensores da marca e aumento nas vendas. Além disso, a ferramenta chega a ser até 62% mais barata e três vezes mais efetiva do que o marketing tradicional.

b) Mídias Sociais: Torres (2009) define as mídias sociais como sites da internet criados para compartilhamento de informação onde os consumidores também são produtores de conteúdo. O nome mídias sociais foi dado porque são meios de transmissão de informações abertas a colaboração de todos os usuários.

O autor afirma também que essas mídias ganharam tanta força que hoje é impossível uma organização não participar delas, pois mesmo que a empresa opte por não postar conteúdo, os próprios usuários citam a marca e fazem comparações com os concorrentes. “Diferente dos meios de comunicação social tradicionais, as Mídias Sociais constituem canais de relacionamento na internet nos quais existem diferentes possibilidades de interação e participação entre os usuários” (INTERNET INNOVATION, 2013).

De acordo com a Resultados Digitais (2017a), as principais mídias sociais são os *blogs*, *wikis*, sites de compartilhamento e Redes sociais, sendo que as que têm maior relevância e engajamento são as redes sociais, onde se destacam *Facebook*, *Twitter*, *LinkedIn*, *YouTube* e *Instagram*. Ainda segundo o portal, uma das maiores vantagens da utilização dessa ferramenta é o altíssimo número de usuários, somente no facebook, por exemplo, são mais de 1,6 bilhão de usuários.

c) E-mail Marketing: segundo a RockContent (2017b), o e-mail marketing é toda comunicação enviada para uma lista de contatos via e-mail. Seu objetivo é gerar relacionamento com pessoas que demonstraram interesse nas soluções da empresa e deixaram seu contato. Os principais conteúdos enviados são promoções, ofertas, divulgação de eventos e envio

de conteúdos relevantes.

Para Torres (2009), o e-mail marketing é uma evolução da mala direta, tendo como grande diferença o baixo custo, ou custo zero, já que o envio de e-mails é gratuito. O autor afirma que esta é uma das ferramentas mais antigas do MD e devido ao seu uso indiscriminado o e-mail perdeu um pouco de sua força, sendo necessária uma atenção especial no seu envio: só deve ser enviado a clientes que optaram por recebê-lo; a mensagem deve ter relevância para quem a recebe; sua estrutura deve ser simples e objetiva para evitar bloqueios de spam; e a periodicidade de envio não deve ser exagerada.

A RockContent (2017b), destaca que para começar uma estratégia de e-mail marketing é fundamental a escolha de uma ferramenta adequada. Hoje existem várias opções no mercado que vão de funcionalidades simples e gratuitas até softwares complexos que fazem muito mais que apenas e-mail marketing.

d) Marketing Viral: Torres (2009) chama o marketing viral de boca-a-boca digital. Trata-se de uma informação, texto ou vídeo divulgado e espalhado rapidamente, assim como acontece com um vírus. Para o autor esta é uma das mais produtivas e menos compreendidas ferramentas da internet, trazendo grande visualização e conhecimento da marca.

O autor ainda aponta que, assim como toda ação de marketing, uma ação viral deve ter um público-alvo e uma mensagem, que no caso é a peça viral (texto, imagem, vídeo, jogo, etc.). Além disso, uma ação viral precisa ter as seguintes características: ter acesso gratuito, facilidade de compartilhamento, explorar motivações e comportamentos comuns, utilizar canais de comunicação já existentes e aproveitar recursos de terceiros.

e) Pesquisas On-line: Essa ferramenta, conforme mostra Torres (2009), surgiu com a necessidade de se fazer uma abordagem mais personalizada na internet, sendo a base para realizar qualquer outra ação. É utilizada para conhecer o consumidor, seu comportamento e sua opinião. Além disso, serve para buscar

novas ideias, descobrir tendências de mercado e monitorar a concorrência.

Segundo o autor, as premissas para se realizar uma pesquisa online são: definir o objetivo, estruturar a pesquisa, formular as perguntas, definir as fontes de informação, definir em quais mídias pretende levantar os dados, definir as palavras-chave e implementar a pesquisa.

f) Publicidade on-line: conforme aponta Torres (2009), trata-se da utilização da propaganda na internet por meio das variadas e criativas mídias que estão em constante inovação. As principais formas de propaganda on-line são *banners*, *flyers*, *pop-ups* (janelas que saltam no navegador ao acessar algum site), aplicativos, widgets (atalhos para se ter fácil acesso a programas ou aplicações), vídeos, podcasts (transmissão de áudio on-line), *gamemarketing* (utilização de jogos como peça publicitária) e links patrocinados.

Quanto aos canais de veiculação, pode-se citar: portais, sites especializados, blogs profissionais, mídias sociais, redes sociais, aplicativos, portais de jogos, celulares e smartphones. O autor ressalta que com essa diversidade de mídias e canais, a internet exige um planejamento minucioso de veiculação, uma vez que cada mídia tem uma ação diferente sobre um público diferente.

5. MONITORAMENTO E MEDIÇÃO DO MARKETING DIGITAL

Apresentadas as principais ferramentas, Torres (2009) ressalta que sua utilização varia de acordo com a estratégia de marketing de cada empresa. No entanto, para além das escolhas de ferramentas, uma prática essencial para toda organização é o monitoramento e medição dos resultados do MD. O resultado dessa ação permitirá realimentar todo o processo garantindo uma boa execução da estratégia de marketing.

O autor ainda afirma que a internet permite que se implementem diversos tipos de estratégia de monitoramento e medição. Dentre várias funcionalidades essas ferramentas permi-

tem monitorar o número de acessos às páginas, capturar dados do perfil dos clientes, entender seu comportamento durante o acesso e a forma como navegam nas páginas. Segundo ele uma das ferramentas mais utilizadas hoje é o *Google Analytics*.

Vários autores apresentam diferentes métricas que se diferenciam no mecanismo de medição ou apenas na nomenclatura. A Resultados Digitais (2017b), traz algumas das métricas mais utilizadas e mais citadas:

- a) Custo de Aquisição de Cliente (CAC):** investimento médio em esforços diretos para conquistar um cliente;
- b) Lifetime Value (LTV):** quanto é possível ganhar por cada cliente em um determinado período de tempo;
- c) Receita mensal recorrente (MRR) e Receita Anual Recorrente (ARR):** ticket médio anual e mensal por cliente;
- d) Custo por Lead (CPL):** permite saber o valor de cada potencial cliente gerado.
- e) Retorno Sobre Investimento (ROI):** utilizada para mensurar o rendimento obtido com uma dada quantia de recursos.

Para Vaz (2011), uma grande vantagem de mensurar os resultados do MD é que a organização poderá investir seu dinheiro nas ferramentas que de fato têm maior retorno. Segundo o autor com todas as ferramentas de análise e medição disponíveis, se pode ter informação a todo o momento e os riscos serem tornam mínimos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MD revolucionou a maneira de se comunicar com o mercado e trouxe inúmeras vantagens como custos baixos de investimento em marketing, maior abrangência das ações realizadas, facilidade de obter informações sobre os consumidores e maior proximidade com os clientes.

Nas pesquisas realizadas observou-se a existência de uma infinidade de ferramentas que atendem a todos os tipos de necessidades e todos os orçamentos, permitindo a muitas empresas, principalmente as de pequeno porte, ter acesso

às ferramentas que possibilitam gerar um fluxo contínuo e crescente dos clientes fiéis às marcas.

Em contrapartida, a evolução do marketing e das tecnologias deu ao consumidor voz ativa, deixando-o mais exigente, obrigando as organizações a mudarem drasticamente a forma como definem suas estratégias de relacionamento. Estas mudanças, na maioria das vezes, chegam mais rápido do que muitas empresas são capazes de se adaptar a elas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN MARKETING ASSOCIATION (AMA). 2004. Disponível em: <<https://www.ama.org/aboutama/pages/definition-of-marketing.aspx>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

AMÂNCIO, Milena Ferrari da Cruz. **Marketing digital e as novas ferramentas para atrair o consumidor do Séc. XXI**. 2009. Disponível em: <http://www.cneccapivari.br/libdig/index.php?option=com_rubberdoc&view=doc&id=56&format=raw>. Acessos em: 08 maio 2017.

BARROS, Thiago. Internet completa 44 anos: relembra a história da web. **Techtudo**. 2013. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2013/04/internet-completa-44-anos-relembra-historia-da-web.html>>. Acesso em: 15 maio 2017.

CALAZANS, Janaina de Holanda Costa. LIMA, Cecília Almeida Rodrigues. **Sociabilidades virtuais: do nascimento da Internet à popularização dos sites de redes sociais online**. 2013. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/alcar/encontros-nacionais-1/9o-encontro-013/artigos/gt-historia-da-midia-digital/sociabilidades-virtuais-do-nascimento-da-internet-a-popularizacao-dos-sites-de-redes-sociais-online>>. Acesso em: 17 maio 2017.

CARO, Abrão. **Comportamento do consumidor e a compra online: uma análise multicultural**. 2010. 278 f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e

Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

CASTRO, Nalita Santos de Castro; BITTENCOURT, Jairo Alano de; CHAVES, Fernando Antônio Vieira; BARREIRO, José Henrique L.C.D; REIS, Carlos Vinicius Santos. **A influência do marketing digital sobre a escolha dos consumidores**. 2015. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/34622403.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017.

CROCCO, L. **Marketing: perspectivas e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2006. 184 p.

CRUZ, Cleide Ane Barbosa da Cruz; SILVA, Lângesson Lopes da. **Marketing digital: marketing para o novo milênio**, 2014. Disponível em: <<http://www.itpac.br/arquivos/Revista/72/1.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

GABRIEL, Martha. Os desafios do marketing na era digital. **Mundo do marketing**. 2014. Disponível em: <<https://www.mundodomarketing.com.br/artigos/martha-gabriel/23777/os-desafios-do-marketing-na-era-digital.html>>. Acesso em: 02 maio 2017.

GARCIA, G.M. **Comportamento do consumidor virtual: a influência das características pessoais na intenção de compra**. 2007. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/22094/000636171.pdf?sequenc>>. Acesso em: 11 maio 2017

GOMES, Marília. KURY, Glauro. **A evolução do marketing para o marketing 3.0: o marketing de causa**. 2013. Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2013/resumos/R37-0945-1.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2017.

GOSCIOLA, Vicente. **Roteiro para as novas mídias**. Do cinema às mídias interativas. São Paulo: Senac, 2003.

- INTERNET INOVATION. **Mídias Sociais: conceito e definição**, 2013. Disponível em: <<https://www.internetinnovation.com.br/blog/midias-sociais-conceito-e-definicao/>>. Acesso em: 05 maio 2017.
- KENDZERSKI, P. R. Afinal, o que é webmarketing? In: **Web marketing**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/3068/webmarketing/afinal_o_que_e_web_marketing/>. Acesso em: 21 abr. 2017.
- KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 765 p.
- _____. **Administração de marketing**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2000. 764 p.
- LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de serviços**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LEÃO, Lucia. **O labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço**. 2. ed. São Paulo: Iluminuras: FAPESP, 2001. 158 p.
- LIMA, F. O. **A sociedade digital: o impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.
- LONGO, Walter. **Marketing e comunicação na era pós-digital: as regras mudaram**. São Paulo: HSM do Brasil, 2014. 312 p.
- MERKLE, E. R; RICHARDSON, R. **Digital dating and virtual relating: conceptualizing computer mediated romantic relationships**. 49 ed. Family Relations, 2000. p. 187-192.
- PEREIRA, L. L. **Estratégias de marketing digital utilizadas para o posicionamento de marca e aumento de vendas de uma empresa em Brasília**. Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas FATECS. Brasília, 2014.
- Mídias Sociais**. 2017a. Disponível em: <<http://resultadosdigitais.com.br/relacionar/midias-sociais/>>. Acesso em: 05 maio 2017.
- Marketing digital**. 2017b. Disponível em: <<http://resultadosdigitais.com.br/marketing-digital/>>. Acesso em: 05 maio 2017.
- ROCKCONTENT. **Marketing digital**. 2017a. Disponível em: <<https://rockcontent.com/marketing-de-conteudo/>>. Acesso em: 19 maio 2017.
- ROCKCONTENT. **E-mail marketing: o guia definitivo**. 2017b. Disponível em: <<https://rockcontent.com/guia/email-marketing-o-guia-definitivo/>>. Acesso em: 19 maio 2017.
- SANTOS, Marcelo Augusto pereira dos. **Aplicação do marketing nas redes sociais**. 2012. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/R200873.pdf>. Acesso em: 01 maio 2017.
- SEGURA, M. C. **O estudo do marketing digital versus marketing tradicional e a percepção das suas campanhas por parte dos consumidores no mercado virtual a tradicional**. 2009. 51 f. Dissertação (Mestrado em Estatística e Gestão da Informação) - Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2009.
- TORRES, Cláudio. **A bíblia do marketing digital**. São Paulo: Novatec, 2009. 399 p.
- UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (UIT). **As estatísticas confirmam a revolução das TIC nos últimos 15 anos**. 2015. Disponível em: <http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/17.aspx#.WSM-Bz0Xyvce>. Acesso em: 15 maio 2017.
- VAZ, Conrado Adolpho. **Os 8Ps do marketing digital: o guia estratégico de marketing digital**. São Paulo: Novatec, 2011. 904 p.

OS PROCESSOS DE NUCLEAÇÃO EM UM BAIRRO DE ZONA RURAL: DISCUSSÕES GLOBAIS, IMPLICAÇÕES LOCAIS

Luzia Isabela Salvador

Graduada em Pedagogia pela FAI-MG

E-mail: isabela.salvador18@gmail.com

Thiago Ribeiro de Freitas

Doutor em Psicologia Social pela PUC-SP.

E-mail: thiagorf84@gmail.com

RESUMO

Tendo em vista a problemática da nucleação de escolas situadas em áreas rurais, o presente estudo objetivou compreender esse processo em uma escola situada em bairro rural de Santa Rita do Sapucaí (MG) e seus efeitos na comunidade. Para realizar a discussão da nucleação, foram propostas três linhas narrativas e, para construí-las, os pesquisadores lançaram mão de observações empíricas, de conversas informais e de entrevistas semiestruturadas com sete moradores e ex-moradores da comunidade rural. As narrativas apresentam anseios de uma comunidade que reconhece a importância de preservar as escolas locais, visto que o processo de nucleação contribui para o esquecimento e o desenraizamento da cultura local por meio da padronização do ensino e da primazia da cultura urbana. Além disso, percebe-se um grande desgaste e inúmeros riscos envolvidos nas viagens para a cidade em ônibus escolares.

Palavras-chave: Educação do Campo. Nucleação. Cultura Local.

ABSTRACT

This study focus on understand the process of nucleation in a school into the rural neighborhood of Santa Rita do Sapucaí (Brazil - MG) and the effects of this process in the community. To realize the discussion about the nucleation was proposed three narrative lines, and to construct them the researcher apply empirical observations, informal conversations and semi-structured interviews with seven residents and former residents from rural community. The narratives present the yearnings of a community that recognizes the importance in preserving local schools, seeing that process of nucleation contributes to the oblivion and uproot of local culture, through the standardization of teaching and the primacy of urban culture, not to mention the great waste and the risks involved in travel to the urban centers, through school buses.

Keywords: Field Education. Nucleation. Local culture.

RESUMEN

Teniendo en cuenta la problemática de la nucleación de escuelas situadas en áreas rurales, este estudio tiene como objetivo comprender ese proceso en una escuela situada en el bairro rural de Santa Rita de Sapucaí (Brasil - MG) y sus efectos en la comunidad. Para realizar la discusión de la nucleación, se han propuesto tres líneas narrativas y, para construirlas, los investigadores usaron observaciones empíricas, conversaciones informales y entrevistas semiestruturadas con siete residentes y ex residentes de la comunidad rural. Las narraciones presentan anhelos de una comunidad que reconoce la importancia de preservar las escuelas locales, ya que el proceso de nucleación provoca el olvido y el desarraigo de la cultura local a través de la estandarización de la enseñanza y de la primacía de la cultura urbana. Además, se percibe un gran desgaste e innumerables riesgos involucrados en los viajes a la ciudad en autobuses escolares.

Palabras-clave: Educación del Campo. Nucleación. Cultura Local.

“O menino não pode ajudar os pais na lavoura... se ajudar a lei vem e prende os pais. O menino vai para cidade estudar, ele estuda, estuda e se forma. Vai trabalhar, não arruma serviço! Dai o menino vem pra roça ficar com os pais... e não sabe fazer nada, pois não aprendeu. Não sabe quantas sementes de abóbora deve colocar em uma cova. O que a escola ensinou para esse menino da roça?” (Fragmento de diário de campo - conversa com Tônico, 2016).

1. INTRODUÇÃO

A educação do campo é definida como um movimento social de uma recente modalidade de ensino que ocorre em espaços rurais com características específicas. De acordo com Paula e Pessôa (2013), essa modalidade atende às necessidades e aos saberes das pessoas residentes no campo. Seu modelo tem sido construído com intensa participação de movimentos sociais.

Para Lunas e Rocha (2009), a educação no Brasil, desde a chegada dos portugueses até início do século XX, serviu somente à elite. Mulheres, negros, indígenas não ‘precisavam’ ler e escrever para a realização de seus afazeres cotidianos.

Martins (2009) aponta que, por mais que as discussões sobre um tipo de educação voltada à população do campo tenham avançado, ainda há confusões entre distintas perspectivas de educação voltadas a esse contexto. Propõe uma distinção entre educação ‘rural’¹, educação ‘no campo’ e educação ‘do campo’. A primeira está atrelada a um projeto de ruralidade do país. Isto é, “os conteúdos da educação rural estão a serviço de um projeto de agricultura e de campo, [...] em detrimento das condições de vida do homem no campo” (p. 7). A educação ‘no campo’ também traz problemáticas à discussão, dado que se constitui como uma extensão ou um apêndice das escolas urbanas. Trata-se de um tipo de educação urbana realizada ‘no campo’. Já a educação ‘do campo’, distingue-se das demais por ser compreendida como uma “prática educativa que se constrói a partir do local” (p. 8).

Paula e Pessôa (2013) afirmam ser

¹ As aspas simples indicam grifo nosso

recente a discussão sobre a educação básica do campo. Tem seu início na década de 1990 com reivindicações de movimentos camponeses que, além de lutarem pelo direito à terra, almejavam uma escola que não apenas se localizasse no campo, mas tratasse da cultura do campo.

No ano de 2001, em resposta às diversas discussões sobre a importância de uma escola que não fosse tratada meramente em função de sua localização na zona rural (e, por esse motivo, denominada “escola rural”), foram aprovadas as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo [...] Assim, a aprovação das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, em 2001, foi uma resposta importante às reivindicações dos movimentos camponeses (PAULA; PESSÔA, 2013. p. 403).

Em 1996, com a Lei nº 9.394, que estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional (LDB), regulamentou-se que os sistemas de ensino para a população rural deveriam ser promovidos por meio de adequações necessárias para atender às singularidades da vida rural e de cada região, referentes aos conteúdos do currículo, de metodologias e de calendário flexível para atender às necessidades agrícolas e climáticas (BRASIL, 1996).

Em 2010, o então presidente da república publicou o Decreto nº 7.352 que tratou sobre a política da educação do campo e do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), visando ampliar e qualificar a oferta de educação básica e superior às populações do campo (BRASIL, 2010). No decreto, estabeleceu-se como escola do campo, “aquela situada em área rural, conforme definida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo” (BRASIL, 2010. p. 1). E, como população do campo, ficou assim estabelecido no documento:

Os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, os caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural (BRASIL, 2010. p.1).

Além das definições, o decreto (BRASIL, 2010) é deveras importante na medida em que dispõe sobre os princípios da educação do campo: trazendo o “respeito à diversidade do campo em seus aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia” (p. 1); incentivando a “formulação de projetos-político-pedagógicos específicos para as escolas do campo” (p. 1); desenvolvendo “políticas de formação de profissionais da educação para o atendimento da especificidade das escolas do campo” (p. 2); valorizando a “identidade da escola do campo por meio de projetos pedagógicos com conteúdos curriculares e metodologias adequadas às reais necessidades dos alunos do campo” (p. 2); assim como o “controle social da qualidade da educação escolar, mediante a efetiva participação da comunidade e dos movimentos sociais do campo” (p. 2).

Martins (2009) aponta que, embora ainda de modo incipiente, há um amadurecimento nas discussões e debates sobre a temática da educação do campo no país:

[...] no plano legal, com o estabelecimento das Diretrizes Operacionais para Educação Básica nas Escolas do Campo e, principalmente, com seu conteúdo; no plano político, com a contenção do processo de extinção das escolas rurais, sua reinserção no debate educacional e na estrutura estatal; e, principalmente, no plano identitário, com a promoção do debate sobre a cultura camponesa, seus valores e a manutenção da vida no campo (p. 9).

Contudo, As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) apontam que as escolas situadas na área rural ainda se apresentam como reflexos das escolas situadas em áreas urbanas, de seus currículos e de suas políticas públicas, sem demarcar sua singularidade.

Por esse caminho, outro problema enfrentado pela educação do campo que tem se intensificado nos últimos anos refere-se à política de nucleação das escolas rurais. A nucleação opera pela desativação de escolas rurais pequenas com o intuito de transferir e concentrar os alunos em escolas maiores e mais estruturadas, quase

sempre na zona urbana. Com o fechamento das escolas e com a transferência dos alunos, o uso do transporte escolar se faz necessário para o intenso deslocamento de uma comunidade a outra maior (SALCIDE, 2012; GONÇALVES, 2010).

Os argumentos que defendem essa vertente apontam para uma melhoria no processo educativo em decorrência de classes unisseriadas e das melhores condições materiais das escolas nucleadas, se comparadas com a precariedade das escolas menores. Além disso, há argumentos econômicos os quais defendem que os custos com transporte são mais baixos em relação à manutenção de inúmeras pequenas escolas, considerando o número menor de contratação de profissionais da educação por aluno, sendo possível deslocar o valor aplicado com essas despesas para investimentos em infraestrutura e em formação docente (GONÇALVES, 2010).

Contudo, há sérias críticas ao processo de nucleação, considerando que tal processo promove:

[...] um distanciamento da escola-núcleo das comunidades de origem de seus alunos e de suas respectivas famílias, além dos riscos e desgastes que longas viagens realizadas em estradas precárias implicam para os alunos. [...] a política de nucleação contribui ao desenraizamento cultural dos alunos do campo, tanto por deslocá-los para longe da comunidade de origem, como por oferecer um modelo de educação urbano, alheio ao seu cotidiano. [...] [Há] ainda o desestímulo à gestão participativa da escola, uma vez que, longe de sua comunidade de origem, os alunos e seus respectivos pais não teriam meios para participar da gestão da escola, conforme orienta a própria LDB (p. 1 - 2).

Mediante esse contexto, defende-se uma reflexão sobre políticas mais efetivas e condizentes à população do campo. Desse modo, considerando a problemática da nucleação das escolas rurais, o presente estudo teve como objetivo compreender o processo de nucleação de uma escola de um bairro rural de Santa Rita do Sapucaí (MG) e os efeitos dessa nucleação na comunidade.

2. PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada em um bairro de zona rural do município de Santa Rita do Sapucaí (MG). Para realizar a discussão da nucleação, foram propostas três linhas narrativas que contam, nas duas primeiras, a trajetória da construção das escolas do bairro e, na terceira, o processo de nucleação, seus efeitos na comunidade e como se encontra a escola atual que recebeu os alunos com o processo de transferência.

Para compor as narrativas, os pesquisadores realizaram observações, conversas informais e entrevistas com sete moradores e ex-moradores da comunidade rural². As observações e as conversas informais foram registradas em um diário de campo. As entrevistas foram gravadas por meio de aplicativo de *smartphone* e, em um momento posterior, foram transcritas para possibilitar a análise das falas.

Para a elaboração das duas primeiras narrativas, conversas informais foram realizadas com um morador local de 68 anos de idade que reside no bairro, desde seu nascimento, e com uma ex-professora da Escolona³. A professora viveu no bairro durante os dois anos em que lá lecionou. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com uma ex-professora da Escolinha onde lecionou durante vinte oito anos de sua vida e com uma ex-aluna da Escolona que hoje lá leciona e que trouxe memórias do bisavô, já falecido, sobre o bairro.

A terceira narrativa foi composta por conversas informais com a atual coordenadora da Escolona e com três moradoras locais. Das moradoras do bairro, uma era professora da referida escola e as outras duas eram mães de alunos que estudavam nessa instituição. Uma dessas mães foi funcionária da Escolona durante alguns meses, compondo a equipe de limpeza da instituição.

² É importante dizer que antes de cada conversa ou entrevista, foi realizado o processo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as diretrizes de ética em pesquisa com seres-humanos pautadas na Resolução nº 466 de 2012 (CONEP, 2012).

³ Visando evitar confusões textuais, optou-se por chamar a escola que sofreu o processo de nucleação de 'Escolinha' e a escola que recebeu os alunos transferidos, de 'Escolona', considerando o fato de que os moradores locais as tratavam dessa forma.

2. 1. Sobre as ferramentas utilizadas

As observações e as conversas informais ocorreram durante perambulações dos pesquisadores pelo bairro. As observações, conforme apontam Cardona, Cordeiro e Brasilino (2014), consistem no registro do que acontece ao redor do pesquisador. Já as conversas informais, de acordo com Batista, Bernardes e Menegon (2014), são aquelas que ocorrem sem agendamento ou roteiro pré-estabelecido. No cotidiano da realização da pesquisa, os pesquisadores se depararam com um contexto impar, de hospitalidade por parte de seus moradores e de rica construção de saberes. Nas casas de alguns moradores, os quais, por meio de suas lembranças, puderam ajudar a tecer uma rica história cheia de protagonismos. Por meio de gestos simples, de um aperto de mão estreito, de uma boa conversa, trouxeram implicações singulares na composição das narrativas.

Para registrar as informações advindas tanto das observações, quanto das conversas informais, foi necessário que houvesse um instrumento capaz de cumprir essa missão, neste caso, o diário de campo. O diário foi utilizado como importante instrumento de pesquisa para a realização de anotações, em cadernetas, mais ou menos sistemáticas. Essas anotações foram constituídas por um conjunto de fragmentos: tópicos, trechos de fala, fluxos, que posteriormente foram submetidos a uma organização narrativa.

Medrado, M. J. Spink e Mello (2014) propõem que as escritas e anotações devem ser realizadas sem reservas, apontando posições, impressões, questões, incômodos, em outras palavras, indicam o que afetou o pesquisador nos encontros com seus interlocutores. Nesta pesquisa, os diários foram posicionados como participantes, tão importantes quanto os outros personagens envolvidos.

Para a composição das narrativas, também foram realizadas entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram previamente agendadas com os participantes e a escolha dessas pessoas surgiu por indicação nas conversas informais com os moradores do bairro local. Por intermédio das entrevistas, foi possível observar os processos de

negociação de sentidos entre os pesquisadores e seus interlocutores, possibilitando entender os posicionamentos apresentados.

Em síntese, a entrevista deve ser entendida como um processo dialógico em que ocorre negociação de pontos de vista e de versões sobre os assuntos e acontecimentos, e que vai posicionando ambos/as os/as participantes durante a sua interanimação (ARAGAKI, LIMA, PEREIRA, NASCIMENTO, 2014, p. 59).

É importante destacar que as entrevistas foram guiadas por um roteiro previamente construído e as perguntas foram formuladas conferindo espaço para novas conversações. As observações e conversas informais, registradas no diário de campo, somadas das entrevistas, permitiram construir as narrativas, apresentadas na análise e na discussão desse artigo.

Para Galindo, Martins e Rodrigues (2014, p. 297), as narrativas podem ser compreendidas como “dispositivos de escrita que mobilizam expressões verbais, carregam mundos de práticas, reordenam espacialidades, temporalidades e são engajamentos ativos na constituição de modos de viver”.

As narrativas permitiram uma escrita a partir de múltiplas fontes, e auxiliou os pesquisadores a entender e a organizar o material coletado, de forma que puderam ser compartilhadas com o leitor, isto é, o gênero de escrita estava menos vinculado a fatos do que a uma poesis. O narrar aqui assumiu o papel de falar sobre o mundo e não um tipo de descrição, com o intuito de ser o espelho do mundo, bem característico das ciências modernas (GALINDO; MARTINS; RODRIGUES, 2014).

Desse modo, a construção das narrativas possibilitou compreender como os interlocutores se posicionavam em relação aos acontecimentos no bairro e como tais acontecimentos produziam efeitos singulares em seus modos de vida e na formação de suas subjetividades.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

A seguir, serão apresentadas as três narrativas do trabalho. Tais narrativas trazem duas

histórias distintas. A primeira trata da construção das duas escolas, em comunidades distintas do mesmo bairro. A segunda foca no processo de nucleação e em seus efeitos na vida dos moradores do bairro.

3.1. Dos porões de ensino à construção da Escolona: uma história de ativismo local

Nas primeiras décadas do século passado, o acesso à educação era restrito e difícil para grande parte da população brasileira. Como diz o senhor que há muito viveu nas terras onde os pesquisadores transitaram para compor esse trabalho, no início do século, os donos de fazenda, para garantir o estudo aos seus filhos, pagavam a vendedores itinerantes, os quais demonstravam certa erudição, para ensinarem aos seus filhos a leitura, a escrita e os cálculos básicos de matemática.

Antigamente os donos de fazenda aqui da roça queriam que seus filhos estudassem. Como não tinham escolas, pagavam viajantes para ensiná-los nos porões de suas casas. Estas escolas de porão eram seis. Como estes professores eram contratados pelos fazendeiros, outras crianças que quisessem estudar deveriam pagar certa quantia. Às vezes em dinheiro, ou com outras mercadorias, rapaduras, carnes, etc. (fragmento de diário de campo - conversa com Tonico⁴, 2016).

Enquanto filhos de fazendeiros passaram por processos básicos de aprendizagem, muitas crianças de baixa renda ficaram sem estudar. Realidade de uma nação com consequências locais. Diante dessa situação, na década de 1940, um italiano que residia no bairro, dono de uma padaria e muito solidário com as pessoas daquele local, percebeu o quanto era prejudicial às crianças ficarem sem estudar e decidiu doar sua casa e sua padaria para servirem de salas de aula aos moradores, conjecturando os primórdios do que veio a se tornar a Escolona.

A antiga padaria que serviu de escola ajudou muitas pessoas, mas era um espaço pequeno, me lembro de o que contavam os mais velhos; tinha assoalho de madeira, os alunos sentavam

⁴ Para garantir o anonimato dos participantes, seus nomes foram substituídos por nomes fictícios.

de dois a três por carteira e o lanche era levado de casa (fragmento de diário de campo - conversa com Tônico, 2016).

Nos anos 1980, essa escola da comunidade, foi reformada, ampliada e passou a ofertar educação em tempo integral. Dona Maria foi uma das professoras que chegou a dar aulas para crianças e adultos à noite, durante mais de seis anos.

Maria, uma grande mulher e minha madrinha, não tinha formação de professora, mas sabia mais do que outros, isso era o suficiente para a época. Ela, com seu jeito calmo, dava conta do recado [...] (fragmento de diário de campo - conversa com Tônico, 2016).

Essa escola apresenta uma curiosa história de que teria sido reformada por engano. Reza uma história local que o Estado, em busca de um espaço específico, a construiu nesse local, reformando e ampliando a antiga estrutura da padaria, no entanto, quando a obra foi concluída, constatou-se o erro em sua localização. Caroline, uma das professoras que compunha o corpo docente da época, narra o ocorrido lembrando-se das falas de sua ex-diretora:

O que sei é que a escola não era para ser construída naquele local. A Lili, diretora da época, nos falou que aquela escola bonita que estávamos vendo era para ser construída na cidade de Machado - MG. Ela foi construída em 1983, então quando lá cheguei era novinha, (83... 84... 85... 86... 87...) cinco anos! Uma escola bem novinha, bonita, grandona e espaçosa... só que quando o governo mandou a verba eles construíram e quando o engenheiro chegou, falou que a escola não poderia ser naquele local... mas como já estava construída... não dava para desmanchar... então eles atenderam a população daquele lugar e para mim... foi meu primeiro 'ganha pão', abençoado! (Entrevista - Caroline, 2016).

Para a construção e a ampliação da escola, apesar dos recursos que o governo oferecia, o apoio popular deveras contribuiu para a conclusão da obra. Alguns fazendeiros também participaram ativamente desse processo, com doações de terrenos para a ampliação do local e também com mão de obra. A fala de uma ex-aluna, hoje professora no local, evidencia o sentimento de cooperatividade no bairro.

Meu bisavô doou parte da terra para que a escola fosse construída, os demais moradores ajudaram a comprar o restante, mais tarde ampliada, tornou-se a Escolona que conhecemos hoje (Entrevista - Sarah, 2016).

Após enfrentar dificuldades e limitações pessoais, Caroline dedicou-se a encontrar um trabalho, mas, como não encontrou na zona urbana, retornou para a zona rural:

Formei-me em Magistério em Santa Rita do Sapucaí em dezembro de 1984 e não conseguia emprego. Entre 1985 e 1986 fui trabalhar na fábrica, mas o meu desejo era trabalhar com criança, por isso tinha estudado. Em dezembro de 1986, soube que na cidade não tinha vagas, mas se quisesse trabalhar teria que ir para zona rural. Só que eu não tinha contatos, era muito tímida e morava com a mãe e irmãos. A mãe sempre incentivou, já que formou queria que eu trabalhasse. Mas enquanto não vem o trabalho na nossa área tem que procurar outro, então trabalhei na 'Estamparia'⁵ [...] Em janeiro uma colega falou que tinha vaga em uma escola da roça, mas que era preciso ir até ela para fazer inscrição e apresentar os documentos, mas não tinha condução. Não tinha ônibus! Não tinha dinheiro para pegar táxi! E eu nunca tinha saído da cidade! Era muito complicado [...] Mas pensei que já que minha colega ia, eu também vou! A escola era estadual, na época a prefeitura tinha poucas escolas... Pegamos carona com um senhor lá do bairro, único que tinha carro no local. Ao chegar, encontramos uma professora que morava há cinco anos na escola e mais duas pessoas, entre elas uma que era da roça mesmo. Consegui a vaga e trabalhei com educação infantil por dois anos (Entrevista - Caroline, 2016).

A Escolona atendeu aos anseios educacionais da época. Com um corpo docente formado em sua maioria por professoras da zona urbana, que se mantinham alojadas na própria instituição por todo período letivo, apenas restando seus familiares aos finais de semana. As dificuldades escolares eram sanadas pelo trabalho em equipe e pelo tempo disponibilizado pelo próprio ambiente de trabalho, pois se trabalhava um período e em outro se dedicava ao estudo e ao planejamento das atividades da escola.

Passávamos a semana toda na escola, íamos no domingo de manhã, dava volta em São Sebastião da Bela Vista, Natércia até chegar ao Bom Retiro. Fazíamos almoço e organizávamos as

⁵ Fábrica local

nossas coisas. À tarde dávamos um passeio na casa de alguns conhecidos, para começar a trabalhar no outro dia, segunda-feira. Na sexta-feira a gente esperava carona, depois das 16:30 para ver quem passava e fosse para cidade, dávamos um sinal com a mão pedindo carona... foi um período muito bom, formamos uma grande família, lá dormíamos, comíamos, fazíamos nossos planos de aula. Quem trabalhava à tarde fazia o almoço. Éramos mesmo uma grande família, que hoje, acho que é muito raro acontecer (Entrevista - Caroline, 2016).

O ensino proporciona uma aprendizagem mútua entre professor e aluno, mas a educação do campo proporciona algo mais. De acordo com a professora Caroline, o tempo em que lecionou na zona rural foi determinante para a construção de sua subjetividade, o que poderia ter sido bem diferente se fosse uma experiência na zona urbana.

Tudo o que queremos na vida precisamos triilhar, pois se hoje sou uma pessoa com mais fluência, com mais contato, é que eu comecei lá do 'começinho' e foi como uma sementinha, a experiência que eu tenho de lá eu carrego pelo resto da vida. Talvez se eu começasse em uma escola da cidade, eu não seria a mesma pessoa que sou hoje, pois eu conheci pessoas que valorizam a natureza, valorizam uma amizade sincera, simplicidade e isso eu carrego para a vida. Então eu acho que se sou assim hoje, faz parte dessa experiência do passado que construiu o meu caráter (Entrevista - Caroline, 2016).

3.2. Na comunidade vizinha, outro projeto: o empenho na construção da Escolinha.

Na mesma época, moradores que viviam mais distantes da Escolona tinham seus filhos obrigados a percorrer um longo trajeto até onde estudavam. Com isso, tiveram a iniciativa de pedirem aos 'governantes' da cidade para que fosse construída uma nova escola, que atendesse a comunidade local. Devido à extensão territorial do bairro - aproximadamente dezessete quilômetros - e à união e organização de movimentos dos moradores locais, o pedido foi atendido e, assim, foi construída a outra escola, a Escolinha.

O bairro tem estradas com muitos morros, tem muita serra! E as crianças tinham que sair no escuro de casa, 'madrugadinha' para chegar a tempo do começo da aula. Andavam muito a

pé (fragmento de diário de campo - conversa com Tônico, 2016).

Embora alguns moradores não apontem em suas falas, existe um documento oficial o qual traz um breve histórico das escolas do município em que se evidencia que a escola já existia em outro bairro e foi transferida, foi levada de um bairro a outro, mas não existem outros relatos que provem. Os pesquisadores acreditam que a construção dessa escola tenha nascido de um ato de violência, pois para atender às demandas dos moradores desse local, ficaram desassistidas.

A professora aposentada que lecionou durante anos na escola traz em suas lembranças a história de suas raízes. Nelas, pode-se observar a emoção contida em suas palavras:

A Escolinha foi a escola que eu passei praticamente metade de minha vida. Sobre sua construção, infelizmente não me lembro agora, com precisão, mas posso dizer que o terreno foi doado por meu tio há muitas décadas, pois lá foram alfabetizados meus tios, primos, e todos os parentes que viviam na comunidade, faz muito tempo [...]. Foi construída, junto à escola, uma casa onde moravam os professores. Se estou certa, foram cinco educadores antes de mim. Último professor que lá residiu, alfabetizou-me (Entrevista - Mara, 2016).

O apoio da comunidade, em parceria com o poder público, possibilitou às pessoas o acesso ao ensino sistematizado. O saber que antes era limitado aos filhos dos fazendeiros passou a ser de todos.

A escola representou uma luz para a comunidade, que naquela época era praticamente analfabeta. Hoje, ela representa, eu imagino uma lembrança saudosa na recordação de cada um que passou por ela, daqueles que ainda vivem lá ou em outra região do país. Foi uma alavanca no progresso da comunidade, sem dúvida (Entrevista - Mara, 2016).

Diante do novo conceito de educação, que sucedeu as escolas de porão que prevaleceram durante anos no bairro, o novo ensino atendeu aos alunos com as turmas multisseriadas e professores formais. Contudo uma das professoras, que compõem esta história narra seu início precoce na profissão:

Eu posso até dizer que a Escolinha faz parte da minha história. [...] Tem muito daquela escola em mim! Não foi fácil pra mim no início. Eu era apenas uma criança quando a pedido daquele que foi meu professor, comecei, aos poucos, a substituí-lo por motivo de doença. Ele me orientou muito, me deu todo suporte que eu precisava, eu era uma criança entre outras crianças, mas como eu havia cursado na época a 4ª série primária (era assim que se dizia naquela época) lá em Santa Rita, eu fui escolhida... Como dizem que em terra de cego quem tem olho é rei, não é isso que dizem? Eu fui à escolinha com apenas onze anos. Eu tive muita dificuldade, era tudo muito precário. Eu fui parar nessa escola empurrada por minha família, pelas pessoas que trabalhavam na prefeitura na área de educação. Para minha família, era um orgulho ter uma professora em casa. Além de ser uma profissão que naquela época era valorizada, eu teria o meu salário, eles diziam... e isso me incentivou também. E para a diretora da educação eu era a pessoa certa para assumir a Escolinha, pois não tinha possibilidade de enviar uma professora da cidade. A comunidade queria me ver lá, sem dúvida. Não só porque as crianças não podiam ficar sem estudar, mas muito mais porque eu fazia parte daquele bairro. Éramos no bairro aquela época uma só família, não havia estranhos... eu conhecia cada aluno desde o nascimento de cada um, conhecia suas famílias, seus problemas, suas vidas. Tinha essa facilidade. Afinal, nós nascemos e fomos criados lá também. Sempre fomos unidos, isso facilitou, o cuidar de cada aluno. E preconceitos, nossa, meu Deus! Enfrentei e sofri com tantos. A comunidade naquele tempo não separava vida particular de vida profissional, sofri muito... Eu acho que foi o maior desafio de outros que enfrentei. Tenho, por exemplo, o desafio de não ter material adequado para trabalhar, não ter merenda para os alunos, se queriam estudar tinham que comprar tudo, todo material. Se queriam comer na hora do recreio, tinham que levar merenda de casa. Se eu quisesse aplicar uma avaliação, tinha que ser feita à mão para as quatro séries, (imagina) de todas as matérias e enviar para prefeitura para serem mimeografadas, e devolver dias depois para serem aplicadas. Transporte não havia. Com o passar do tempo, houve mudanças na educação e com elas a necessidade de aperfeiçoar e até de adquirir o certificado de magistério. Acompanhei as mudanças, as melhorias na minha escola; veio transporte, colegas que puderam trabalhar comigo, mas os desafios continuaram. [...] Eles me levaram a muitas conquistas pessoais, eu aprendi a gostar de ser uma educadora, conquistei minha independência pessoal e financeira. Adquiri conhecimentos que me tornavam uma mulher mais decidida profissionalmente, uma mulher mais eu, mais lapidada, quero dizer (Entrevista - Mara, 2016).

A pequena instituição escolar passou por transformações, de modo que acompanhou todo o processo educacional do país. Alguns

alunos puderam dar continuidade aos estudos na cidade, outros, no entanto, continuaram suas vidas no próprio bairro formando novas famílias.

Foram 28 anos de luta, de mudanças e de conquistas. A Escolinha cheia de carteiras antigas, aquelas carteiras duplas, pisos de tijolos, fossa, pois não tinha banheiro, era uma fossa muito profunda, tínhamos muito medo dos alunos caírem e água a céu aberto, foi se transformando aos poucos em uma escola mais confortável. Vieram as carteiras modernas e a escola foi uniformizada, supervisionada por pedagogas e uma secretaria de educação mais participativa. Já tinha banheiros e água encanada, acompanhei essa transformação... Eu vi os alunos com a oportunidade de participação em eventos como: formatura, teatro, desfile de sete de setembro, de terem chances de continuar os estudos na cidade, porque não tinham... Então essa mudança toda eu acompanhei (Entrevista - Mara, 2016).

3.3. O momento da nucleação e seus efeitos na comunidade

Com o passar dos anos, o número de estudantes da Escolinha foi interpretado, pela secretaria municipal de educação, como reduzido, insuficiente e inviável para manter toda uma escola em pleno funcionamento. Desse modo, foi convocada uma reunião com os pais de alunos para que juntos determinassem o futuro da educação dos seus. Para isso, a secretária de educação propôs que os alunos fossem levados da Escolinha, a uma escola próxima, no mesmo bairro, a Escolona. Na nova escola, receberiam o mesmo tratamento educacional e desfrutariam de transporte escolar para se locomoverem. A servidora, a qual testemunhou esse episódio, conta a seriedade do momento:

A reunião foi tensa, pois os pais se preocupavam com a locomoção de seus filhos principalmente nos dias de chuva, outra preocupação era o público atendido pela escola que os recebia, apesar de serem bairros próximos, possuem suas singularidades, alunos de regiões mais distantes que carregavam a popular denominação de alunos mais arteiros e até agressivos. Existia preconceito (Fragmento de diário de campo - conversa com Dedé, 2016).

Perante a legislação, de modo a considerar o número reduzido de alunos, os pais cederam. E a Escolinha que foi construída sob a

união e a necessidade de uma população específica fechou suas portas. Estampou-se, significativamente, na fala dos moradores, o sentimento de perda à qual foram submetidos:

Com a mudança dos alunos para a Escolona, nossa, eu posso dizer que foi um desrespeito com a comunidade. Desfez praticamente o laço familiar que existia na Escolinha. Para mim foi à morte da Escolinha... eu senti muito! Trouxe benefícios para as crianças sem dúvidas, mas para mim foi... mataram a Escolinha... eu tinha raízes, eu tenho até hoje raízes lá... eu sinto uma tristeza imensa quando eu penso nisso. Mais triste ainda quando eu vejo no que transformaram a nossa escola... eu acho que ela devia estar lá, como lembrança da nossa infância... eu queria que ela continuasse! Se dependesse de mim ela estaria lá, hoje! Guardando um pouquinho de cada um de nós dentro dela... um pouquinho de mim, um pouquinho de cada pequenininho que passou por ela. O meu sentimento é de tristeza e de saudade (Entrevista - Mara, 2016).

Diante dos prós e dos contras, a decisão foi tomada, os alunos receberam transporte público e as estradas passaram por manutenção, uma das reivindicações dos pais. Entre os moradores, houve aqueles que apoiaram a ação principalmente quem pôde vivenciar o momento junto aos alunos.

Quando eles chegaram à nova escola, (da Escolinha para Escolona, assim diziam) percebi o quanto foram bem recebidos e o quanto a adaptação foi rápida, a mudança fez muito bem a eles, eu penso... pois viviam em um mundo pequeno... eram poucos alunos, duas professoras e eu! A nova escola tinha muitos alunos, e ao contrário do que pensavam os pais tinham ótimos alunos, educados, me chamavam de Tia, isso era bem legal. Ampliou a amizade e conhecimento dos alunos. Coisa que eles apenas viveriam quando fossem para a cidade concluir os estudos, daí o impacto seria maior, a mudança fez bem! (Fragmento de diário de campo - conversa com Marcos, 2016).

Após o processo de nucleação, a quebra de barreiras, vencidos os preconceitos e com o bom desenvolvimento escolar das crianças, a comunidade retomou o fôlego e o espaço recebeu uma nova construção.

A Escolinha foi fechada e isso abalou a comunidade, mas o espaço não deixou de ser frequentado pelos moradores locais, pois servia, e ainda hoje serve, de consultório para o médico

da ESF [Estratégia Saúde da Família] e o espaço que antes era da escola hoje fica a LBV [Legião da Boa Vontade], que é uma entidade brasileira de assistência social (Fragmento de diário de campo - conversa com Marcos, 2016).

A história das escolas contada em seus poucos documentos é preenchida por memórias de algumas pessoas, e muitas outras se perderam com o tempo. A Escolona atualmente conta com 63 alunos com turmas do pré ao quinto ano e funciona nos períodos matutino e vespertino. Conta com uma equipe de colaboradores formada por sete pessoas, entre estes, moradores do próprio bairro e atende alunos das comunidades do seu entorno.

As palavras da coordenadora local são de grande satisfação e entusiasmo tanto com sua equipe escolar, como também com os alunos atendidos e suas respectivas famílias. Traz em seu currículo alguns trabalhos realizados em outras escolas do campo, contudo, em suas palavras, evidencia a singularidade daquele local.

As famílias são muito participativas, elas contribuem tanto com a aprendizagem de seus filhos, como também, com espaço físico da escola, em sua manutenção, por exemplo, e na horta. Desse modo, facilita-se o processo de aprendizagem, sabe-se que os alunos têm suporte em casa e os pais são exigentes, isso é bom. Orientam-se, com frequência, as professoras para que o ensino seja de qualidade, pois não é por que está na roça que têm que ser coisas inferiores às da cidade, pelo contrário, os alunos tem muita facilidade para aprender e os que não têm, são bem assistidos. Infelizmente nota-se um diferencial em alguns alunos cujas mães começaram a trabalhar fora, isso preocupa, mas entende-se que é um processo natural, o fato das famílias do campo buscarem alternativas na cidade para complementarem suas rendas familiares. Apesar de ser um bairro de sitiantes, percebe-se que essa situação aumenta mais a cada ano (Fragmento de diário de campo - conversa com Camila, 2016).

O trabalho realizado pela escola nos dias atuais recebe o apoio de toda a comunidade escolar, mas, como diz a professora, moradora do bairro, todo ano existe uma tensão quanto à possibilidade do processo de nucleação, também dessa escola, para a zona urbana, e esta vir a se fechar.

Meu sentimento é de revolta, quando penso nisso, essas crianças não serão acolhidas como deveriam e serão tratadas de forma diferentes das demais. As crianças são muito imaturas para enfrentar uma jornada dessas, andar mais de 30 km todo dia, enfrentar o tempo que é sempre imprevisível, chuva, barro e ainda sofrer preconceito por morar no campo (Entrevista - Sarah, 2016).

Outros, no entanto, otimistas à situação atual de ensino na escola pensam em ações para que a equipe escolar não se modifique no próximo ano, como é caso da mãe de uma aluna do primeiro ano do ensino fundamental, que diz:

As professoras são muito boas, a coordenadora nos recebe muito bem e sempre busca atender nossos pedidos nas reuniões. Eu gosto muito de todas, são pessoas pelas quais sei que posso contar e que minha filha está em boas mãos. Os outros pais também gostam, estamos pensando em uma forma para que elas continuem conosco, um abaixo assinado talvez, não podemos perdê-las (fragmento de diário de campo - conversa com Babi, 2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As histórias com as quais se depararam os pesquisadores fizeram parte do processo de construção da educação sistemática no bairro e apontavam para anseios de uma comunidade que reconhecia a relevância de preservar as escolas locais, frutos da aspiração e do trabalho dos moradores que visavam uma educação de qualidade para as pessoas que ali residiam. Nas narrativas, embora houvesse argumentos favoráveis à nucleação, foi possível observar as preocupações com os impactos desses processos no esquecimento da cultura local, por meio da padronização do ensino e da primazia da cultura urbana. Dado que esta padronização não atendia à diversidade do campo e não contemplava suas especificidades. Pelo contrário, reforçava o modelo urbano de educação como referência e deslegitimava as singularidades emergentes dessas escolas sediadas no campo.

Somados a essas questões havia também desgastes e riscos envolvidos nas viagens para os grandes centros em ônibus escolares que, em muitas vezes, contribuía com a evasão escolar.

Desse modo, com esta pesquisa foi

possível prosseguir com as discussões deveras relevantes acerca das problemáticas envolvidas no processo de nucleação das escolas situadas em áreas rurais. As narrativas possibilitaram uma melhor compreensão dos efeitos decorrentes desses processos ao traçarem histórias de lutas e de desafios de escolas pertencentes a um bairro rural de Santa Rita do Sapucaí (MG). Neste cenário, as palavras de Tônico exemplificam bem a problemática discutida ao chamar a atenção para o fato de que é incompleto o processo de ensino em que o aluno estuda, mas não aprende aquilo que é próprio de sua casa, de sua cultura, de suas raízes.

REFERÊNCIAS

ARAGAKI, S. S.; LIMA, M. L. C.; PEREIRA, C. C. Q.; NASCIMENTO, V. L. V. Entrevistas: negociando sentidos e coproduzindo versões de realidade. IN: SPINK, M. J.; BRIGAGÃO, J. I. M.; NASCIMENTO, V. L. V.; CORDEIRO, M. P. (org.). **A produção de informação na pesquisa social: compartilhando ferramentas**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2014.

BATISTA, N. C. S; BERNARDES, J. & MENEGON, V. S. M. Conversas no cotidiano: um dedo de prosa na pesquisa. In: SPINK; BRIGAGÃO; NASCIMENTO; CORDEIRO (org.). **A produção de informação na pesquisa social: compartilhando ferramentas**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein, 2014.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br>>. Acesso em 13 abril 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013. 542 p.

BRASIL. CASA CIVIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 7352, de 04 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a política de educação

- do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2010/decreto-7352-4-novembro-2010-609343-publicacaooriginal-130614-pe.html>>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- CARDONA, M. G.; CORDEIRO, R. M.; BRASILINO, J. Observação no cotidiano: um modo de fazer pesquisa em psicologia social. IN: SPINK, M. J.; BRIGAGÃO, J. I. M.; NASCIMENTO, V. L. V.; CORDEIRO, M. P. (orgs.). **A produção de informação na pesquisa social: compartilhando ferramentas**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2014.
- GALINDO, G.; MARTINS, M.; RODRIGUES, R. V. Jogos de armar: narrativas como modo de articulação de múltiplas fontes no cotidiano da pesquisa. IN: SPINK, M. J.; BRIGAGÃO, J. I. M.; NASCIMENTO, V. L. V.; CORDEIRO, M.P. (org.). **A produção de informação na pesquisa social: compartilhando ferramentas**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2014.
- GONÇALVES, G. B. B. Nucleação das escolas rurais. In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2010. 1 CD ROM.
- LUNAS, A. C.; ROCHA, E. N. (orgs.). **Práticas pedagógicas e formação de educadores (as) do campo**. Brasília: Dupligráfica, 2009.
- MEDRADO, B.; SPINK, M. J.; MÉLLO, R. P. Diários como atuantes em nossas pesquisas: narrativas ficcionais implicadas. IN: SPINK, M. J.; BRIGAGÃO, J. I. M.; NASCIMENTO, V. L. V.; CORDEIRO, M. P. (orgs.). **A produção de informação na pesquisa social: compartilhando ferramentas**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2014.
- PAULA, H. V. C.; PESSÔA, V. L. S. De uma Escola no Campo para uma Escola do Campo: percursos e percalços. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 4, Special Issue 1, p. 400-423, jul./dez. 2013.
- SALCIDES, A. Políticas educacionais para o campo: problematizando processos de exclusão no sul do Brasil. **Anais do III Congresso Ibero Americano de Política e Administração da Educação**. Zaragoza, 2012.
- CROCCO, L. **Marketing: perspectivas e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2006. 184 p.

REGULAÇÃO DOS RISCOS DA NANOTECNOLOGIA COMO INOVAÇÃO: O SURGIMENTO DE UM QUADRO DE META-INOVAÇÃO?

Josemari Quevedo

Doutoranda em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Paraná

Email: josemari.quevedo@gmail.com

Noela Invernizzi

Doutora em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Paraná

E-mail: noela@ufpr.br

RESUMO

Este artigo propõe um diálogo entre as teorias dos sistemas de inovação e da ciência regulatória buscando respostas para os desafios da emergência da nanotecnologia na sociedade. Ressalta-se que o enfoque precautório sobre as questões ambientais, de saúde e segurança (questões ASS) enfatiza a necessidade de controlar os riscos mesmo em situação de incerteza da inovação. O trabalho enfoca a regulação institucional enquanto cerne da administração de riscos. Diante disto, avalia-se como a regulação de riscos contribui para o desenvolvimento de políticas de ciência, tecnologia e inovação atualizadas para a segurança do meio ambiente e saúde. Esta discussão parte de episódios precursores de erros na condução do desenvolvimento científico que fornecem lições para a regulação de riscos. Neste sentido, destacam-se os acidentes químicos dos anos 1970, o episódio contundente na credibilidade dos órgãos reguladores britânicos no caso da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), e os desastres nucleares de Chernobyl e Fukushima que provocaram pressões ao debate regulatório devido à negligência sistêmica.

Palavras-chave: Regulação. Nanotecnologia. Inovação.

ABSTRACT

This paper proposes a dialogue between theories of innovation systems and regulatory science, seeking answers to the challenges of the emergence of nanotechnology in society. It highlights the precautionary approach to environmental, health and safe issues (EHS issues) emphasizes the need to control risks even in situations of uncertainty of innovation. The paper focuses on institutional regulation as the core of risk management. In light of this, the work evaluates how risk regulation contributes to the development of up-to-date science, technology and innovation policies for the safety of the environment and health. This discussion starts from precursory episodes of mistakes in the conduct of scientific development that provide lessons for the risks regulation. In this regard, the chemical accidents of the 1970s, the blunt episode on the credibility of British regulators in the case of Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE), and the nuclear disasters of Chernobyl and Fukushima that have put pressure on the regulatory debate due to the systemic negligence that stands out.

Keywords: Regulation. Nanotechnology. Innovation.

RESUMEN

Este artículo propone un diálogo entre las teorías de los sistemas de innovación y de la ciencia reguladora buscando respuestas a los desafíos de la emergencia de la nanotecnología en la sociedad. Se resalta que el enfoque precautorio sobre las cuestiones ambientales, de salud y seguridad (cuestiones ASS) enfatiza la necesidad de controlar los riesgos incluso en situación de incertidumbre de la innovación. El trabajo se centra en la regulación institucional, mientras en la administración de riesgos. Por lo tanto, se evalúa cómo la regulación de riesgos contribuye al desarrollo de políticas de ciencia, tecnología e innovación actualizadas para la seguridad del medio ambiente y salud. Esta discusión parte de episodios precursores de errores en la conducción del desarrollo científico que proporcionan lecciones para la regulación de riesgos. En este sentido, se destacan los accidentes químicos de los años 1970, el episodio contundente en la credibilidad de los órganos reguladores británicos en el caso de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), y los desastres nucleares de Chernobyl y Fukushima que provocaron presiones al debate regulatorio debido a la negligencia sistémica.

Palabras-clave: Regulación. Nanotecnología. Innovación.

1. INTRODUÇÃO

A regulação de novas tecnologias carrega um problema paradoxal pela sua função de controle e prevenção de riscos. Por um lado, os agentes regulados, diante do trabalho dos reguladores, podem não recepcionar adequadamente as diretrizes, com empresas se negando a cumprir a regulação por receio do aumento de custos e novas obrigações diante de potenciais incertezas. Muitas vezes a regulação pode ser vista como um impeditivo para inovar, quando o processo regulatório não abarca satisfatoriamente o conhecimento de tecnologias de fronteira (BLIND, 2012), como é o caso dos produtos nanotecnológicos. Pelo problema da assimetria de informação na regulação, poderia se estipular regras *ex ante* que impedem avanços devido à incapacidade de regular desdobramentos imprevisíveis (BROUSSEAU; GLACHANT, 2012). Por outro lado, a lacuna regulatória em alguns setores mostra que há demanda da parte das empresas por regulação a fim de se fortalecerem no que tange à qualidade em mercados altamente competitivos em tecnologias emergentes.

Novos *players* de micro e pequenas empresas de nanotecnologia no Brasil, por exemplo, reclamam da falta de regulação por ser um problema para concorrer.¹ As políticas de ciência e tecnologia devem estar atentas a isto, especialmente por se tratarem de atividades que requerem controle e abordagem criteriosa. A falta de regulação pode representar uma barreira à entrada de produtos em mercados internacionais. A lacuna de regras claras que deem segurança para que as empresas realizem seus investimentos e os incorporem para tornar os produtos melhores em inovações incrementais ou radicais revela um gargalo regulatório. Tomamos emprestado ainda a metáfora apropriadamente utilizada pelo governo português ao lançar a sua plataforma de desenvolvimento responsável e sustentável da nanotecnologia e dos nanomateriais em confluên-

cia com o projeto europeu de regulação comum NANoREG, cujo encontro teve o slogan “legislar para competir”, demonstrando a opção pelo que poderia indicar uma face positiva da regulação.² O mercado global demonstra a voracidade capitalista das firmas, mas também a emergência de demandas por serviços e produtos socialmente adequados, com critérios ambientais e de qualidade para o consumo humano.

Para além do mercado, no aspecto científico há considerações a serem levadas em conta que concernem à legitimidade da ciência como impulsionadora de inovações. Episódios precursores de erros na condução do desenvolvimento científico de tecnologias fornecem lições importantes para a regulação. Os anos 1970 e 1980 apresentaram exemplos contundentes de prejuízos à saúde, ambiente e segurança por parte da indústria química e expuseram a problemática da regulação. A partir de então, passou-se a se focalizar publicamente os riscos associados à poluição crônica e aos acidentes ampliados como os de Flixborough (Inglaterra, 1974); Seveso (Itália, 1976); Bhopal (Índia, 1984) e (FREITAS *et al.*, 1997, p. 490).

Posteriormente, se destaca a importância da confiança pública na ciência e a transparência, considerando como episódio contundente na credibilidade da ciência, entre outros, o caso da vaca louca, quando as autoridades britânicas asseguraram que a doença não afetaria humanos e isto aconteceu atingindo em cheio a competência dos reguladores e fazendo um estrago considerável na autoridade reguladora (GEE, 2013; MARCHANT *et al.*, 2009). Além disso, é necessário nivelar o campo da regulação de forma equilibrada, evitando impor encargos restritivos para as novas tecnologias em casos desnecessários. Abordagens regulatórias adaptativas, desenhadas de forma precisa, mas que sejam flexíveis para acompanhar o ritmo rápido das evoluções tecnológicas também são fundamentais, bem como demarcar para que sejam consideradas

¹ Informação pesquisada em <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/05/1632954-cientistas-abrem-pequenas-empresas-investindo-em-nanotecnologia.shtml>. Consulta em 01 out. 2015.

² Informação pesquisada em: <http://www.conteudos.easysite.com.pt/files/189/ficheiros/Prog_Flyer_Nano_03_abril_2014..pdf> e <<http://www.ptonano.pt/>>. Consulta em 01 out. 2015.

preocupações sociais e morais em tecnologias com alto impacto na sociedade implementando sistemas de governança democráticos nestas questões sob o controle de interesses de grandes corporações; e a harmonização internacional da regulação a fim de evitar conflitos e ineficiência entre as abordagens de cada país para tratar as novas tecnologias (MARCHANT *et al.*, 2009).

As políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação (PCTI) tem o imperativo de evitar potenciais riscos para a saúde, o meio ambiente e trabalhadores (questões - *environmental, health and safety issues*). Neste sentido, as principais vias de regulação concernem o controle de efeitos de toxicidade (corpo), poluição (ambiente) e riscos ocupacionais (trabalho) em esquemas regulatórios que sejam seguros. Esses fatores estão relacionados a regulações sociais, que englobam regulações institucionais, embora a ausência de critérios possa impactar economicamente e estar sob a influência da regulação econômica.

Parte-se do panorama da hipótese de Porter (PORTER; VAN DER LINDE, 1995) de que a regulação pode resultar em estímulo para a inovação, por meio da regulação de conformidade implicando em mais incentivo do que custo no seu cumprimento. Teóricos de tradição econômica e baseados em estudos empíricos (ASHFORD *et al.*, 2011; BRUIJN *et al.*, 2005; BROUSSEAU *et al.*, 2012) detectaram que a regulação pode promover inovação e que o próprio fazer inovativo a partir da regulação cria sistemas inteiramente inovadores gerando, ao nosso entender, um quadro de meta-inovação. A regulação como inovação não precisa se aplicar apenas à questão ambiental *ex post*, mas também às questões de saúde e segurança como fatores relevantes desde o início da criação dos produtos e processos.

Assim, propõe-se um diálogo entre as teorias dos sistemas de inovação e da ciência regulatória, por sua especificidade enquanto ciência preditiva. Enfoca-se o aspecto prático das categorias que constituem a regulação institucional como administração de riscos. Esta abordagem destina consideração às regulações sociais.

Diante disto, este artigo, cuja metodologia é essencialmente bibliográfica, discute os conceitos de regulação, considerando os aspectos que podem contribuir para o desenvolvimento de políticas de ciência e tecnologia inovadoras para o meio ambiente, saúde e segurança. Destacam-se novas possibilidades de desenvolvimento da ciência e de processos mais responsáveis, considerando, no caso das tecnologias emergentes como a nanotecnologia, a ênfase na inovação segura e benéfica integrando as questões relacionadas ao meio ambiente, saúde e segurança (FONSECA, 2014).

2. A REGULAÇÃO COMO AVANÇO DOS SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Um sistema de inovação corresponde à performance sistemática de cadeias produtivas a partir da tecnologia e pode também se referir ao *modus operandi* de redes econômicas ou políticas no gerenciamento de inovações. É descrito como um “conceito institucional por excelência” (PETERS, 2006, p.18), envolvendo economias e sua relação com investimentos, instituições, importação de tecnologias, educação, treinamento, bem como a interação entre estes fatores. A hipótese de Porter (PORTER; VAN DER LINDE, 1995) defende que regulações podem trazer ganhos de competitividade quando articuladas de maneira que tenham reflexo nos custos a longo prazo. O autor discute um modelo regulatório flexível a partir da análise de uma série de casos empresariais voltados a ações ambientais. Alguns casos trouxeram ganhos significativos de inovação. Neste sentido, são delineados processos de usos dos recursos, controle de poluição, custos de toxicidade, políticas de reciclagem, opções sustentáveis na produção industrial, etc.

Desta maneira, pensar a regulação de novas tecnologias aliada aos sistemas de inovação pressupõe tratar de mudanças no *design* dos sistemas de inovação quando são necessárias atualizações, especialmente em se tratando de mudanças de contextos produtivos em determinados setores que implementam novas tecnologias de produção (EDQUIST, 2011). Esta mudança

promove efeitos tanto na regulação dentro de processos específicos do sistema de inovação como efeitos em todo o sistema de inovação de um setor. A estas mudanças entende-se como uma nova meta-inovação que surge através da regulação e considera, seguindo o entendimento de Etzkowitz (2005), a inserção de iniciativas democráticas de participação e de outras esferas institucionais no modelo da tríplice hélice da inovação formada por Estado, universidade e empresa. Por outro lado, Foladori *et al.* (2017, p. 112) enfatizam que a conceituação da inovação limitada aos três agentes chaves da tríplice hélice é problemática visto que “paulatinamente, outros atores sociais vem sendo incorporados de diversas formas às PCTIs, especialmente nos países europeus, Estados Unidos e alguns outros”. Assim, tais atores que muitas vezes têm papéis desempenhados por ONGs e sindicatos foram menosprezados nas teorizações sobre inovação, ficando com um papel marginalizado no enfoque das PCTIs.

É neste panorama que a discussão da inovação a partir da regulação interessa, ressaltando um viés com resultados de longo prazo, enfocando questões de risco e incerteza. No caso da nanotecnologia, os determinantes a serem considerados se referem ao meio ambiente, saúde, e segurança (questões ASS).

Como os impactos de curto prazo da regulação podem ser dispendiosos, sugere-se a aceleração da adoção regulatória - ou ao menos do controle de riscos - dentro da inovações e priorizando os benefícios indiretos. Neste sentido, arrazoa-se pelo desenvolvimento de uma cultura de inovação dentro de órgãos reguladores que promova o impacto positivo da inovação regulada. É interessante perceber que há lições não apenas para as empresas se adequarem, mas aos próprios órgãos reguladores, das quais destacam-se “incluir a inovação em avaliações *ex ante* e *ex post* do impacto regulador”, “integrar a regulação na investigação sobre sistemas de inovação”, considerando a responsabilidade do produto e serviços inovadores mais seguros, além de uma legislação de acordo com a proteção do emprego (BLIND, 2012 p.1). Um ganho epistêmico

se dá quando os processos de aprendizagem do sistema de inovação geram conhecimentos que podem ser aplicados em outras áreas da empresa (PETERS, 2006).

Estudos evidenciaram que regulações antes do produto chegar ao mercado tendem a suportar inovações, refletindo em maior pesquisa e desenvolvimento nos sistemas inovativos das indústrias. Regulações fim de linha processam “inovações adotivas”, no entanto atrasando a incorporação de tecnologias necessárias (BLIND, 2012, p. 12). A performance econômica das empresas, portanto, corresponde a essas transformações (PETERS, 2006).

Os testes requeridos pela regulação também podem promover inovação. Parcerias entre universidades, laboratórios industriais e laboratórios especializados tiveram como resultado indireto inovação na regulação institucional (IRWIN *et al.*, 1997, p. 22).

Colocando a regulação como princípio desde o início da concepção de uma produção tecnológica se pode evitar problemas de deslocamento.

A organização de testes também ilumina as relações evolutivas entre inovação e regulamentação. Como marcos regulatórios têm se desenvolvido tanto a nível nacional como internacional, estratégias reativas de testes de conformidade regulamentar no final do processo de inovação foram substituídos por estratégias mais antecipatórias de inserir integralmente testes no processo de inovação. A adaptação do processo de inovação de ter em conta futuros desenvolvimentos regulatórios reais e potenciais tem sido explicitamente orientada para a resolução dos problemas do passado de deslocamento entre inovação e regulação (IRWIN *et al.*, 1997, p. 26).

A inserção da regulação como inovação envolve novas organizações de trabalho, com equipes multidisciplinares, integrando cientistas, potenciais consumidores, cientistas sociais, sindicatos com outras áreas de uma empresa em compartilhamento de conhecimentos com vistas a processos integrados de impacto no sistema inovativo local. Assim, conforme postula Irwin *et al.* (1997, p. 27), se estabelece o entrelaçamento de processos de inovação. Neste sentido, a formação de recursos humanos, infraestrutura

e senso de responsabilidade social é fundamental para esta expansão.

3. A REGULAÇÃO ENQUANTO CIÊNCIA E A RELAÇÃO COM A INOVAÇÃO

As origens da regulação como campo de saberes e atuação científica se popularizou nos anos 1970 nos Estados Unidos com a criação da EPA (*Environmental Protection Agency*) após demanda social em função dos riscos. Segundo Moghissi *et al.* (2014, p. 156), o termo “agência reguladora” foi justamente cunhado neste período, com outra agência americana, a FDA (*Food and Drugs Administration*), implementando em sua missão o instituto de agência que trabalha com ciência regulatória. Embora a FDA tenha uma longa tradição evolutiva no controle de qualidade de produtos nos EUA, visto que suas raízes estão em 1901 quando então era o Bureau de Química do Estado, é também nos anos 1970 que delinea suas linhas de atividades nesta enseada.³ O caráter heterogêneo e interdisciplinar da regulação alia disciplinas como toxicologia, microbiologia, farmacologia, química, física, biologia, medicina e várias disciplinas, entre elas engenharia.

A definição pelo lado econômico da regulação a distingue a partir da interpretação genérica da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), segundo a qual “a regulação refere-se à aplicação das regras por autoridades públicas e organismos governamentais para influenciar a atividade do mercado e do comportamento dos agentes privados na economia”, visando a maximização do bem-estar coletivo e até mesmo atingindo alguns objetivos distributivos (BLIND, 2012, p. 6).

Fato basilar deste contexto é que, dada a escassez de tempo e de dados disponíveis, as agências podem tomar decisões a partir de dados científicos incompletos. Há abordagens diferenciadas no entendimento da ciência da regulação. Uma delas distingue a ciência reguladora como campo científico que cumpre com avaliação de

acordo com uma base científica desenvolvida em conformidade com os regulados (MOGHISSI *et al.*, 2014, p. 157). Outro grupo, mais problematizador, distingue a ciência regulatória da ciência acadêmica, impingindo à regulação características políticas segundo critérios e categorias de avaliação da produção do conhecimento científico. Sheila Jasanoff (1990), a principal representante desta linha, apresenta as etapas de avaliação para produção de conhecimento (preenchimento de lacunas de incerteza), síntese do conhecimento (combinação de informações para atender a regulação) e previsão (função preditiva da regulação). A cientista também trabalha a relação dos cientistas e das agências reguladoras e como essa interação impacta o processo regulatório. Outros teóricos atuam nesta distinção entre ciência regulatória e ciência normal destacando que a última é uma que busca ser exata, enquanto a primeira tem “implicações específicas e de políticas públicas ou com a agenda de política pública”, e que a ciência regulatória pode ser chamada de “ciência de avaliação”, formada pela “cultura científica e cultura política” (MOGHISSI *et al.*, 2014, p. 158).

O caráter preditivo da regulação é parte central da sua complexidade. Ao lidar com a incerteza, a regulação visa estabelecer parâmetros para a negociação em um contexto de falta de dados. As provas e informações sobre um setor a ser regulado nem sempre estão disponíveis apresentando problemas para a formulação de políticas. Ademais, nem sempre a ciência tem respostas prontas para apresentar (IRWIN *et al.*, 1997). Como resultado na balança, este quadro de incerteza desincentiva o investimento no desenvolvimento de inovações (BLIND, 1997, p. 16).

A saída para, além da ausência objetiva de dados, é a construção de conhecimento a partir da “relação entre compromissos sociais e práticas científicas” (IRWIN *et al.*, 1997, p. 20). Neste sentido, a transparência e a abertura da “caixa preta” da ciência são fundamentais (LATOURET, 1998). A regulação apresenta, portanto, uma via sociológica na proposição de princípios no ordenamento social e institucional para manejo do controle.

³ Informações pesquisadas em: <<http://www.fda.gov/AboutFDA/WhatWeDo/History/Origin/ucm124403.htm>>. Consulta em 01 out. 2015.

Tais estudos sociológicos têm retratado incertezas na regulação não apenas como incertezas tecnológicas que podem ser reduzidas por investigação mais aprofundada e discussão racional, mas também como resultado da mais profunda indeterminação estrutural subjacente e conflitos no processo de política resultantes das diferentes perspectivas, interesses e racionalidades de diferentes grupos envolvidos na regulação. A partir desta perspectiva, o contexto institucional e cultural da prática da ciência tem sido identificado como uma definição característica mais importante do que seus objetos de investigação (IRWIN *et al.*, 1997, p. 19).

Características referentes ao tempo do ponto de vista histórico, geografia, burocracia institucional, especialidades e condições políticas influenciam o quadro. Irwin *et al.* (1997, p. 18) citam, por exemplo, o enquadramento e harmonização da regulação nos sistemas nacionais. O caso da Europa é taxativo, visto o empenho político das instâncias para a regulação de acordo com a especificidade de cada Estado-Nação e com diferentes racionalidades, domínios e instrumentos cooperando em um espaço regional comum de políticas de inovação (MAGRO; WILSON, 2013). Neste espaço comum estão envolvidos acordos de adequação, a inserção de laboratórios que ofereçam serviços especializados e um número de áreas altamente qualificadas no que tange à eficácia de testes (IRWIN *et al.*, 1997, p. 18).

Vislumbrando estratégias de políticas públicas com o fim de não negligenciar questões de controle de riscos, são postas categorias de atividades regulatórias para o desenvolvimento das inovações, considerando a ação do governo e da indústria no processo. De acordo com este enfoque é necessário “estabelecer uma relação estreita entre as dimensões cognitivas destas categorias e os contextos sociais e institucionais” nos quais os processos são desenvolvidos (IRWIN *et al.*, 1997, p. 21). Assim, se estabelecem como categorias a pesquisa especulativa (pesquisa acadêmica básica com pertinência regulamentar em toxicidade ou perigo para o ambiente); o desenvolvimento e validação de testes regulamentares (prevendo rastreamentos específicos para perigos potenciais); os testes de conformidade reguladora (em colaboração com

serviços científicos); a resolução investigativa de problemas (verificação se os testes são falsos positivos ou se circunstâncias especiais sugerem que o resultado é irrelevante para a avaliação de riscos); e, por fim, a apresentação da regulação (compilação do processo de informação para a revisão regulatória e complementação da avaliação de risco); (IRWIN *et al.*, 1997)

Estudos relatados por Blind (2012, p. 16) destacam que as regulações flexíveis baseadas em incentivos tendem a ser mais aceitáveis e geram inovações incrementais. Por outro lado, regulações rigorosas são ambivalentes na inovação, mas provavelmente geram inovações radicais. Outro aspecto é que a regulação integrada à proteção ambiental, por exemplo, pode ser ambivalente, enquanto a regulação no fim do processo tecnológico tende a acarretar efeitos mais negativos em termos de ganhos inovadores. Esse é um princípio verificado na regulação concebida como “moderador da mudança tecnológica” visando o menor impacto negativo no meio ambiente, conforme Kemp segundo Blind (2012, p. 16).

Setores desregulados ou excessivamente autorregulados criam parâmetros diversos, impedindo a harmonização da produção, fazendo com que investimentos sejam adiados. As regulações flexíveis, por este viés, podem “promover a inovação através da margem de manobra de implementação para as empresas” com soluções de custo eficiente e comercialmente atraentes (BLIND, 2012, p. 25). Estipular adequações de precaução com as questões ASS requer tempo e interação efetiva entre os atores e pode compor uma perspectiva mais flexível e ampla do conceito de inovação. A regulação que favorece informação mais completa estará diminuindo incertezas contextuais e também promoverá a inovação, diminuindo a assimetria de informações no lado da regulação pró consumidor ou através do incentivo de soluções inovadoras no lado do produtor.

4. CONSIDERAÇÕES ASS NA REGULAÇÃO COMO INOVAÇÃO

Na tipologia regulatória, as regulações social e institucional são as que interferem nos contextos sócio-ambientais administrando os potenciais riscos de novas tecnologias para o meio ambiente, saúde e segurança. A regulação social se refere à proteção ambiental, à saúde e à segurança dos trabalhadores, ao produto e à segurança do consumidor. A regulação institucional estipula os parâmetros para contextos da governança e de legislação, sejam ao meio ambiente ou ao emprego (BLIND, 2012, p. 4).

Ashford e Hall (2011) propõem um sistema multipropósito das políticas de regulação para um estímulo revolucionário rumo às prerrogativas inovadoras de sustentabilidade nos questões ASS. Neste sentido, defendem interferências do governo de forma criativa e que permitam políticas de cootimização entre indústria e Estado, reforçando mutuamente objetivos sociais. Essa intervenção deve ser estrutural, a partir de mecanismos institucionais formais, como leis e regulamentos. Para que haja um panorama dinâmico, os autores destacam ainda a importância de inserir novos atores e discursos no cenário da inovação a fim de aumentar a colaboração entre soluções integradas. Dessa maneira, empresas muito afeitas a processos que causam inércia (*lock-in*) ou caminhos de dependência estarão mais propícias a arriscar e mudar.

No campo jurídico-administrativo, cabe ressaltar o papel da esfera estatal tendo como pano de fundo o caso brasileiro. A administração pública presta serviços de políticas públicas com um caráter mais de gestão de recursos e menos de produtora de normas administrativas (SUNDFELD; DOMINGOS, 2014, p.290). Por isso, o Estado deve estipular institucionalmente parâmetros para as instituições reguladoras, determinando como será cumprida toda a sistemática de regulação o que envolve a capacidade de pessoal, infraestrutura de trabalho e autonomia visando competência e eficiência da agência. Estes fatores impactam diretamente em como será feita a regulação ASS, tendo em conta que os aspectos sócio-ambientais são suscetíveis aos riscos de captura do regulado pelo regulador, uma vez que adequações são encaradas como custosas ou des-

necessárias. Frisa-se que as normas surgem por pressões de interesses (SUNFELD; ROSILHO, 2014, p. 37). O campo organizacional que tiver mais atores influenciando os contextos tenderá a sair com suas prerrogativas atendidas.

A FDA representa um ente fortalecido na regulação institucional, com histórico de instrumentos legais substanciadores de suas funções na vigilância sanitária. O *Food and Drug Act* de 1906 foi a primeira lei de proteção ao consumidor de medicamentos e alimentos no país, com o poder executivo de fiscalização preventiva na proteção à saúde. Já o *Federal Food, Drug and Cosmetic Act* de 1938 tinha entre suas atribuições o controle de cosméticos e dispositivos terapêuticos, requerimentos sobre novas drogas para comprovação de segurança antes de serem comercializadas. Esta lei inaugurou novo sistema de regulação de medicamentos, eliminando a necessidade de provar a intenção de fraude em casos de rótulos errados, estabelecendo padrões de identidade, qualidade e quantidade para alimentos, e autorizando a inspeção de fábricas, etc⁴. Percebe-se que a estruturação em base legal prévia se manteve no sistema de fiscalização, constituindo a tradição de regulação da FDA ao longo dos anos.

A regulação institucional traz inovação conectando o quadro jurídico a processos inovadores. Nos produtos, considera-se a eficiência jurídica na garantia da segurança e da saúde do consumidor, com efeitos econômicos sobre o desenvolvimento da indústria. Blind (2012, p. 16) discute os impactos da responsabilização neste escopo, definindo que se os encargos “são muito rigorosos, os inovadores não introduzem novos produtos e serviços no mercado, especialmente as inovações radicais, porque os riscos são altos” e há diminuição de receitas esperadas, com a tendência dos usuários de tais produtos buscarem esforços de auto-proteção, aumentando o risco de acidentes. Mas, por outro lado, sem responsabilidade do produto, a aceitação das novidades pode ser reduzida, o que impede o sucesso no mercado.

⁴ Informações históricas sobre a FDA. Disponível em: <<http://direitoevigilanciasanitaria.blogspot.com.br/2012/10/fda-breve-historico.html>>. Consulta em 20 jul. 2015.

Irwin *et al.* (1997, p. 20) salientam que a produção e apresentação de provas científicas podem ser afetadas pela filiação institucional. Isto reflete na política pública resultante do processo, bem como os públicos a que se dirige o resultado das avaliações da regulação - seja da indústria ou de consumo. A modelagem de interação entre o governo e a indústria influencia a regulação, especialmente com “efeito significativo sobre como os cientistas avaliam e interpretam provas”. Sobre isto, os autores explicam que:

As formas pelas quais os cientistas industriais podem decidir, por exemplo, qual evidência científica é significativa e que pode ser ignorada e como tal evidência deve ser interpretada, não é unicamente dependente de algum critério objetivo, mas está intimamente relacionada com o ambiente cultural institucional (IRWIN *et al.*, 1997, p. 20).

Tal processo é formulado a partir de etapas institucionais e implica em negociações. Definições governamentais agem em contexto de relações formais e informais, suscetível de disputa e lobbies. Outro paradoxo da regulação acontece nos termos de proteção ao trabalho. Segundo Blind (2012, p. 16), no aspecto econômico, por um lado “a legislação de proteção aumenta a segurança do emprego para os trabalhadores pela execução mais eficiente dos contratos de trabalho”, mas, por outro lado, aumenta os custos de ajustamento para as empresas, o que pode levar à falta de investimento em atividades que possam vir a necessitar de ajuste, incluindo inovações arriscadas. No entanto, os custos para avanços tecnológicos devem ser priorizados como investimentos. No caso de uma empresa de nanotecnologia que tem de investir em equipamentos de proteção individual específicos, não assumir tal custo pode implicar em grande perda de credibilidade na ocorrência de um acidente com trabalhadores. Os prejuízos monetários, inclusive, podem se tornar maiores e até incomensuráveis.

Segundo a hipótese de Porter, há impactos inovativos a longo prazo especialmente nas regulações flexíveis por incentivo (BLIND, 2012). Na regulação ambiental, evidências apontam para o imperativo das empresas desenvol-

verem tecnologias ambientais novas a partir da estipulação de barreiras de mercado temporárias pelo regulador. Neste sentido, se torna forçoso tanto para as empresas que já estão no mercado realizarem inovações incrementais, quanto para que novas entrantes no mercado sejam concebidas desde o início, gerando um movimento de inovação radical. Isto implica em um salto qualitativo no sistema inovativo de concepção de novos produtos pelas empresas a partir da criação de processos desde o início da cadeia produtiva.

No que tange ao emprego, podem se criar barreiras na medida em que apenas condições adequadas de trabalho seguro no manejo e exposição de químicos, por exemplo, sejam permitidos. Já os produtos devem ser aceitos entre o público consumidor a partir de critérios de qualidade que assegure segurança à saúde. Disto dependerá a difusão ou não, gerando incentivos de inovação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o contexto concorrencial das empresas que produzem a partir de tecnologias de fronteira, um quadro regulador à altura é imperativo na contemporaneidade. Diante disto, é necessário um critério de relevância para a administração regulatória que ressalte aspectos essenciais, principalmente as questões ASS. Concorda-se com a hipótese de Poter (POTER; VAN DER LINDE, 1995) tendo em vista as possibilidades postas pelo modelo de políticas multi-propósitos colocadas por Ashford e Hall (2011) com vias a trazer inovações radicais. O avanço dos interesses econômicos globais devem ser acompanhados por tecnologias sustentáveis e responsáveis, considerando a regulação como investimento para qualidade dos produtos. Diante disso, as análises de regulação devem ser integradas e não seletivas, a fim de gerarem processos que regulem produtos inovadores em processos que integrem sistemas de inovação evoluídos. É assim que a meta-inovação através da regulação emerge como possibilidade real para dar conta dos desafios contemporâneos da inovação.

Este quadro mais assertivo, a partir de

regulações institucionais que exijam normas adequadas poderia inclusive gerar novos parâmetros de competitividade entre as empresas. Se as pequenas e médias empresas estão demandando quadros regulatórios claros e estabelecidos, é certo que as grandes corporações têm condições de se adequarem e até mesmo inovarem em processos disruptivos, promovendo investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

É importante também deixar de lado o paradigma do curto prazo a fim de estruturar modelos de produção mais efetivos e dinâmicos, capazes de reagir ao *lock-in* visando panejamentos de longo prazo. Já para os reguladores, contar com a percepção de novos *stakeholders* é essencial, com o intuito de regular com vistas a suscitar concorrências justas e abertas a entrantes que já venham com inovações sustentáveis na concepção de seus produtos. Além disso, evidencia-se que a infraestrutura de regulação também é parte essencial para controlar com suas próprias informações áreas poderosas que devem ser reguladas. Sem dúvida, isto aumentará a cultura da inovação, pulverizando valores em cadeias produtivas setoriais e criando novas lógicas que colaborem com uma racionalidade reguladora sustentável e responsável na implementação de políticas mais justas.

REFERÊNCIAS

- ASHFORD, N.; HALL, R. The importance of regulation-induced innovation for sustainable development. *Sustainability*, 3, 2011. p. 270-292.
- BLIND, K. The impact of regulation on innovation. *Manchester Institute of Innovation Research*, jan., 2012.
- BROUSSEAU, E.; GLACHANT, J.M. Regulating networks in the “new economy”: organizing competition to share information and knowledge. In: BROUSSEAU, E.; MARZOUKI, M.; MÉADEL, C. (Eds.) **Governance, regulations and powers on the Internet**. Cambridge: U.P., 2012.
- BRUIJN, T.; NORBERG-BOHM, V. **Innovations in the environmental policy system: voluntary, collaborative and information-based policies in the United States and the Netherlands**. In: WEBER, M.; HEMMELSKAMP, J. (Eds.) **Towards environmental innovation systems**. London: Springer, 2005. p. 283- 300.
- EDQUIST, C. Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, n. 11, 2011. p. 1-29.
- ETZKOWITZ, Henry. Meta-Innovation: The Optimum Role fo the State in the Triple Helix. In: LENGWILER, M.; DAGMAR, Simon (Eds.) **New Governance Arrangements in Science Policy**. Discussion papers Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Bei der Präsidentin, Projektgruppe Wissenschaftspolitik. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10419/50767>>. Acesso em: 01 out. 2015.
- FOLADORI, Guillermo; INVERNIZZI Noela. El papel de las organizaciones civiles en la innovación: discusión a partir del caso de la nanotecnología. *Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba*, v. 1, n.28, maio/ago, 2017. p. 111-131
- FONSECA, Paulo. **Traduzindo o desenvolvimento responsável da nanotecnologia: reflexões sociotécnicas a partir de casos no Brasil e em Portugal**. 365f. Tese (Doutorado em Governança, Conhecimento e Inovação) - Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.
- FREITAS *et al.* **Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais**. Mangueiros, v. 3, nov. 1996 - Fevereiro 1997.
- GEE, David. More or less precaution? In: European Environment Agency (ed). **Late Lessons from Early Warnings 2: in Praise of Dissent**. Brussels: European Commission.
- IRWIN, Alan.; *et al.* **Regulatory Science: Towards a Sociological Framework**. *Futures*, v.

29, n.1., 1997. p. 17-31.

Iheiros Editores, 2014

JASANOFF, S. The political function of good science. In: JASANOFF, S. **The fifth branch: Science Advisers as Policymakers**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1990. p. 229-252.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Unesp, 1998

MAGRO, E.; WILSON, J. Complex innovation policy systems: towards an evaluation mix. **Research Policy**, n. 42, 2013. p. 1647-1656.

MARCHANT, G. *et al.* What does the history of technology regulation teach us about nano oversight? **Journal of la, Medicine & Ethics**, 2009. p. 724-731.

MOGHISSI, A. *et al.* Innovation in regulatory science: evolution of a new scientific discipline. **Technology and Innovation**, v. 16, 2014. p. 155-165

PETERS, S. National systems of innovation and path dependency. In: **National systems of innovation: creating high-technology industries**. New York: Palgrave, 2016. p. 15-36

PORTER, M.; VAN DER LINDE, C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, 1995.

SUNDFELD, C.; ROSILHO, A. Direito e políticas públicas: dois mundos? In: SUNFELD, C; ROSILHO, A. (orgs) **Direito da regulação e políticas públicas**. Sociedade Brasileira de Direito Público. São Paulo: Malheiros Editores, 2014

SUNDFELD, C.; DOMINGOS, L. Desafios do direito das políticas sociais em saúde e educação. In: SUNFELD, C; ROSILHO, A. (orgs) **Direito da regulação e políticas públicas**. Sociedade Brasileira de Direito Público. São Paulo: Ma-

ANÁLISE DO PRODUTO INTERNO BRUTO BRASILEIRO EM RELAÇÃO A ALGUMAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS NO PERÍODO DE 1997 A 2015

Verônica Rosa Tempesta

Especialista em Gestão e Planejamento de Tributos pela Fumesc

E-mail: veronicatempesta@hotmail.com

Franciane de Oliveira Alvarenga

Doutora em Ciências Contábeis pela UFRJ

Professora assistente da UFSJ

E-mail: franoalvarenga@gmail.com

Manoel Vítor de Souza Veloso

Doutor em Estatística pela Ufla

Professor adjunto da Unifal

E-mail: manoel.souza@unifal-mg.edu.br

Marçal Serafim Cândido

Doutorando em Controladoria e Finança pela USP

Professor adjunto da Unifal

E-mail: marcal.serafim@unifal-mg.edu.br

RESUMO

A medida de crescimento econômico dos países está atrelada àquilo que eles produzem de riqueza internamente, sendo que a soma de toda riqueza produzida é expressa no chamado Produto Interno Bruto (PIB). Dessa maneira, as variações no crescimento econômico dos países estão intimamente ligadas as variáveis macroeconômicas que determinam o PIB dos países. Analisar essas variações se faz necessário, pois visa agregar informação aos processos decisórios de direcionamento de políticas econômicas. Assim, o objetivo do presente artigo é identificar e analisar as variáveis que mais contribuem para o crescimento econômico brasileiro no período de 1997 a 2015. A abordagem empírica utilizada foi um Modelo de Regressão Linear Múltipla estimado via Método dos Mínimos Quadrados Ordinários para analisar as variáveis que melhor explicam a composição do PIB no período de 1997 a 2015. As evidências obtidas apresentaram que as variáveis que compõem o PIB, como o consumo, investimento, gastos do governo, exportações e importações apresentaram alta correlações. Concluiu-se que no período de analisado os fatores que mais influenciaram na variação do PIB foram: consumo de energia elétrica, importação de máquinas e equipamentos, ICMS, PIS, Cofins, exportação e importação.

Palavras-chave: Produto Interno Bruto (PIB). Consumo. Investimento. Gastos do Governo. Saldo da Balança Comercial.

ABSTRACT

The measure of economic growth in countries is tied to what they produce of wealth internally. The sum of all wealth produced is expressed in the so-called Gross Domestic Product (GDP). In this way, the variations in the economic growth of the countries are closely linked to the macroeconomic variables that determine the country's GDP. Analyzing these variations is necessary, since it aims to aggregate information to the decision-making processes for the direction of economic policies. Thus, the objective of this paper is to identify and analyze the variables that contributed most to Brazilian economic growth in the period from 1997 to 2015. The empirical approach used was a Multiple Linear Regression Model estimated through the Ordinary Least Squares Method to analyze the variables which better explain the composition of GDP in the period from 1997 to 2015. The evidence obtained showed that the variables that make up GDP, such as consumption, investment, government spending, exports and imports, showed high correlations. It was concluded that in the period analyzed, the factors that influenced the most in the variation of GDP were: electricity consumption, imports of machinery and equipment, ICMS, PIS, Cofins, exports and imports.

Keywords: Gross Domestic Product (GDP). Consumption. Investment. Government Expenditures. Result of the Commercial Balance.

RESUMEN

La medida de crecimiento económico de los países está ligada a lo que ellos producen de riqueza internamente, siendo que la suma de toda riqueza producida se expresa en el llamado Producto Interno Bruto (PIB). De esta manera, las variaciones en el crecimiento económico de los países están íntimamente ligadas a las variables macroeconómicas que determinan el PIB de los países. El análisis de estas variaciones se hace necesario, pues pretende agregar información a los procesos decisivos de direccionamiento de políticas económicas. Así, el objetivo del presente artículo es identificar y analizar las variables que más contribuyen al crecimiento económico brasileño en el período de 1997 a 2015. El abordaje empírico utilizado fue un Modelo de Regresión Lineal Múltiple estimado vía Método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios para analizar las variables que mejor explican la composición del PIB en el período de 1997 a 2015. Las evidencias obtenidas presentaron que las variables que componen el PIB, como el consumo, inversión, gastos del gobierno, exportaciones e importaciones presentaron altas correlaciones. Se concluyó que en el período de análisis los factores que más influenciaron en la variación del PIB fueron: consumo de energía eléctrica, importación de máquinas y equipos, ICMS, PIS, Cofins, exportación e importación.

Palabras-clave: Producto Interno Bruto (PIB). Consumo. Inversión. Gastos del Gobierno. Saldo de la balanza comercial.

1. INTRODUÇÃO

A medida de crescimento econômico dos países, tanto os desenvolvidos como os sub-desenvolvidos estão atrelados àquilo que eles produzem de riqueza internamente. A soma de toda riqueza produzida é expressa no chamado Produto Interno Bruto (PIB). Dessa maneira, as variações no crescimento econômico estão intimamente ligadas às variáveis macroeconômicas que determinam o PIB do país.

O tema é atual, haja vista as discussões desenvolvidas a respeito da importância que a melhoria da infraestrutura brasileira tem para a elevação da taxa de crescimento potencial do país (GADELHA; CIRQUEIRA, 2013). Uma investigação empírica, portanto, contribui com a literatura porque pesquisas sobre o tema em análise ainda são poucas para o caso brasileiro.

A determinação das variáveis macroeconômicas que mais contribuem para explicar o PIB do Brasil visa agregar informação aos processos decisivos de direcionamento de políticas econômicas e de expansão do sistema econômico, bem como para os processos decisivos de políticas macroeconômicas de estímulo ao consumo, ao investimento, ao nível de tributação e à balança comercial.

Assim, para contribuir com a compreensão das variáveis determinantes do crescimento econômico, este artigo tem como objetivo identificar as variáveis que mais contribuíram para o crescimento econômico brasileiro no período de

1997 a 2015, por meio de análise de regressão dos mínimos quadrados ordinários (MQO).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto (PIB) é uma medida da soma de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território nacional, num dado período de tempo. Seu cálculo leva em consideração somente a produção corrente, pois é uma medida de fluxo da produção por intervalo de tempo determinado (FROYEN, 2002). O produto bruto da economia pode ser obtido através de três formas distintas: pela ótica do produto, da renda e da despesa. Os livros de macroeconomia apresentam a função de uma economia aberta, pela ótica da despesa, sendo ele demonstrado na função 01.

$$\text{PIB} = C + I + G + (X - I) \quad (01)$$

O PIB é igual à soma do consumo (C), dos investimentos das empresas (I), dos gastos do governo (G) e das exportações (X) deduzidas das importações (M).

O crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) é a principal informação sobre o nível de atividade econômica, entre as variáveis com grande importância para os agentes econômicos, pois informações sobre o PIB subsidiam decisões de consumo, investimento, aplicações financeiras

e de política monetária. Embora também seja necessário um grande conjunto de informações sobre o estado da economia, para uma adequada condução da política monetária e para a destinação da renda nacional (CUSINATO; MINELLA; PÔRTO JUNIOR, 2010).

2.2. Consumo

O consumo é um componente fundamental na composição do PIB (GOMES, 2011). De acordo com Lopes e Vasconcelos (2009) o principal determinante do consumo é a renda, sendo que a relação entre essas variáveis é dada pela Propensão Marginal a Consumir (PMgC), onde as pessoas aumentam o consumo quando a renda aumenta, mas não necessariamente na mesma proporção.

Os resultados apresentados pela pesquisa de Gadelha e Cerqueira (2013) concluíram que a energia é um fator fundamental para a determinação do crescimento econômico nas economias modernas.

Desta forma, para a mensuração da variável consumo foi utilizado como proxy o consumo de energia elétrica. No entanto, na presente pesquisa utiliza-se somente o consumo de energia elétrica das indústrias porque no Brasil a indústria é a maior consumidora de energia elétrica, cerca de 46% do consumo, seguida pelo setor residencial, em torno de 22% (PASCHOAL FILHO, 2004).

Dentro deste panorama o setor elétrico brasileiro constituiu importante vetor de crescimento condicionado à expansão da demanda. Assim, os países em desenvolvimento necessitam continuar seu processo de crescimento, o que requer ampliações constantes na estrutura e uso crescente de energia (FIGUEIREDO FILHO, 2004). Este processo também é um indutor do crescimento econômico.

2.3. Investimento

O investimento tem duplo papel: além de representar um importante componente da demanda, aumentam a capacidade produtiva da

economia ao longo do tempo. Ao estimular os investimentos, o governo além de aumentar o grau de utilização da capacidade produtiva, eleva esta própria capacidade ao aumentar o estoque de capital da economia (LOPES; VASCONCELLOS, 2009).

A quantidade demanda de bens de investimento depende da taxa de juros, que mede o custo dos recursos utilizados para financiar o investimento. Para que um projeto seja lucrativo, o seu retorno econômico deve superar o custo (MANKIWI, 2008).

Por conta disso, utilizou-se a taxa Selic, pois ela identifica a taxa de juros que reflete a média de remuneração dos títulos federais negociados com os bancos. Ela é considerada a taxa básica porque é usada em operações entre bancos e, por isso, tem influência sobre os juros de toda a economia (MACHADO; PONTILI, 2008).

Além da Selic também foi utilizada a importação de máquinas e equipamentos como variável proxy do investimento, pois conforme Lopes e Vasconcelos (2009) alguns exemplos de investimento são: “compra de prédios por empresas ou a aquisição de máquinas e equipamentos, assim como a variação de estoques, seja de matérias-primas, de bens semielaborados ou mesmo de bens acabados” (LOPES, VASCONCELLOS, 2009, p. 353).

2.4. Gastos do governo

Os efeitos dos gastos públicos dependem de quanto é injetado ou retirado da economia, assim, “o governo tem o controle direto sobre o nível da tributação e dos gastos públicos. A manipulação dos tributos e dos gastos do governo para regular as atividades econômicas é conhecida como política fiscal” (RIANI, 2009, p.176).

Os gastos do governo equivalem aos tributos arrecadados menos as transferências realizadas, então, os gastos do governo são iguais aos tributos, ou seja, desde que os gastos ou despesas não superem a arrecadação tributária. Mas, se os gastos forem maiores do que a arrecadação tributária o governo incorre em um

déficit orçamentário, por outro lado, se os gastos forem menores do que a arrecadação tributária, o governo incorre em um superávit orçamentário (MANKIWI, 2008).

Assim, o governo pode financiar seus gastos correntes com base na carga tributária líquida, que representa o total de tributos arrecadados no país subtraídas as transferências governamentais: juros da dívida pública, subsídios e gastos com assistência e previdência social. (LOPES, VASCONCELLOS, 2009).

No presente trabalho foram utilizados na estimação do modelo os principais tributos que compõe em a carga tributária brasileira como variáveis *proxies* dos gastos do governo: receita total dos impostos federais, ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços); CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido); PIS/PASEP (Programa Integração Social) e Cofins (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social).

Os impostos federais são compostos principalmente por IR (Impostos de Renda); II (Imposto de Importação); IPI (Imposto sobre produtos industrializados), além de outros, os quais têm como característica não estar vinculados a uma contraprestação direta a quem o está pagando. Uma parcela da receita dos impostos federais é destinada, via transferência, para os governos estaduais e municipais (WERNECK, 2005).

O ICMS é um imposto estadual sobre operações, circulação de mercadorias e sobre a prestação de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação.

A CSLL é uma contribuição social instituída pela Lei 7.689 de 15 de dezembro de 1988, de competência da União, destinada à manutenção da previdência social (OLIVEIRA *et al.*, 2005).

PIS e Cofins são contribuições sociais, ou seja, de acordo com o art. 195 da Constituição Federal de 1988 destinam-se ao financiamento da seguridade social.

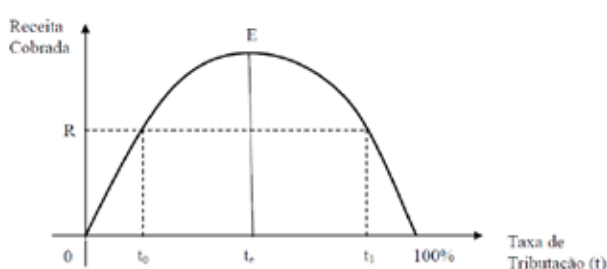
A contribuição para o PIS compreende três modalidades: sobre o faturamento das pessoas jurídicas de direito privado, e todas as pessoas a elas equiparadas; sobre a folha de

pagamento, onde contribuem as entidades sem fins lucrativos e sobre a importação. Já a Cofins existe nas modalidades sobre o faturamento e sobre importação.

Sem impostos e contribuições não há governo. A prática quanto à cobrança de tributos está correlacionada à gestão pública, uma vez que aquela se faz necessária para administrar a estrutura pública, bem como promover as atividades sociais.

Entretanto, há limites para os impostos. A questão é que, se por um lado, maiores tributos garantem mais recursos para o governo, por outro tendem a inibir o crescimento econômico, desestimulando o emprego, o investimento, o consumo e o produto (PAES, 2010). É neste contexto que se insere a Curva de Laffer, que expressa a relação ambígua existente entre aumentos de alíquotas e aumentos de receita tributária, relação esta representada no Gráfico I (GIAMBIAGI, 2008).

Gráfico I - Curva de Laffer.



Fonte: Giambiagi (2008, p.21).

Alguns princípios são apresentados à Curva de Laffer: com uma alíquota tributária nula, a receita obviamente é nula; e com uma alíquota de 100%, a receita também é nula, pois ninguém iria trabalhar para que o governo se apropriasse de toda a renda. Assim, há um nível de alíquota que maximize a receita. A partir desse ponto, no lado direito da curva, aumentos de alíquotas geram uma perda de receita, pois produzem uma evasão e/ou um desestímulo às atividades formais que superam o aumento da alíquota, gerando uma perda de receita (GIAMBIAGI, 2008).

2.5. Saldo da Balança Comercial

Outro aspecto relevante na análise do crescimento econômico diz respeito às exportações líquidas ou balança comercial, que é a diferença entre exportações e importações numa economia ou de um país (X-M). Desta forma, foram utilizados no presente trabalho os valores das exportações e importações do Brasil no período analisado, de 1997 a 2015.

Blanchard (2007) apresenta as importações como sendo iguais as compras de bens e serviços estrangeiros por agentes nacionais (consumidores, pelas empresas e pelo governo); e as exportações como as compras de bens e serviços do país por estrangeiros. Se as exportações excedem as importações, isso significa que o país tem um superávit comercial no período de análise; e se as importações excedem as exportações, o país tem um déficit comercial.

3. MATERIAL E MÉTODO

Para se atingir o objetivo proposto, o presente artigo utilizou-se da análise de regressão múltipla, a qual é mais receptiva à análise *ceteris paribus* (mantendo os demais fatores constantes), pois permite controlar fatores que afetam simultaneamente a variável dependente (WOOLDRIDGE, 2010).

O modelo analisa e identifica algumas variáveis que foram retiradas do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEADATA), no período compreendido de fevereiro de 1997 a outubro de 2015, pelo método de regressão de mínimos quadrados ordinários (MQO) utilizando o software R (R CORE TEAM, 2016), programa integrado para cálculos estatísticos e gráficos.

Mas, para aplicar o MQO é necessário

que os pressupostos de Gauss Markov sejam satisfeitos, produzindo o Melhor Estimador Linear Não-Viesado (MELNV), para que o modelo possa ser adequadamente utilizado. (WOOLDRIDGE, 2011; GUJARATI, 2008).

Neste sentido, é necessário realizar testes analíticos e de hipóteses que atestam a adequação do modelo. Se as hipóteses forem atendidas, o modelo está corretamente especificado. Em relação à análise residual dos dados foram realizados os testes de normalidade (Shapiro Wilk), de heterocedasticidade (Breush-Pagan), de independência (Durbin - Watson), pontos influentes e distância de *cook*, sendo que, sob hipótese H0 os resíduos possuem distribuição normal, são homocedáticos, e são independentes e sob hipótese; H1 os resíduos não possuem distribuição normal, são heterocedásticos e são dependentes.

As variáveis coletadas foram: consumo de energia elétrica das indústrias como *proxy* do consumo; taxa básica de juros (SELIC), importação de máquinas e equipamentos como *proxys* do investimento; receita dos impostos federais, ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido), PIS (Programa Integração Social) e Cofins (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) como *proxies* dos gastos do governo; exportações e importações.

A partir delas, foi testada a hipótese de comprovação da relação que pode ou não existir entre as variáveis e o PIB, sendo utilizada como variável dependente o PIB e como variáveis independentes as demais variáveis. A descrição das variáveis utilizadas está apresentada na Tabela I.

Tabela I: Descrição das variáveis macroeconômicas utilizadas

Variável dependente	Descrição da variável utilizada	Unidade
Produto Interno Bruto (PIB)	Mede a produção de bens e serviços finais fabricados dentro do país em um apurado espaço de tempo.	Milhões reais
Variáveis independentes	Descrição das variáveis utilizadas	Unidades
Consumo (CE)	Consumo de energia elétrica das indústrias.	Giga-watt-hora
SELIC (SELIC)	Taxa de juros real utilizada no Brasil.	%

Continua [...]

Variável dependente	Descrição da variável utilizada	Unidade
Investimento (MaqEq)	Importação de máquinas e equipamentos.	Milhões reais
Gastos do governo (G)	Supondo que o governo tenha um orçamento equilibrado, arrecadação tributária igual aos gastos do governo, utilizou-se os seguintes tributos: <ul style="list-style-type: none"> • Receita dos impostos federais (RF); • ICMS (ICMS); • PIS (PIS); • Cofins (Cofins); • CSLL (CSLL). 	Milhões reais
Exportações (X)	São as vendas nacionais para países estrangeiros.	Milhões reais
Importações (M)	São as compras nacionais de países estrangeiros.	Milhões reais

Fonte: Elaborado pelos autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em termos estatísticos as variáveis consumo de energia elétrica das indústrias, importação de máquinas e equipamentos, ICMS, PIS, Cofins, exportações e importações foram significativas ao nível alfa de 1% de significância, comprovadas pelo teste T emitido pelo software, tal resultado explicita que essas variáveis explicam individualmente a variação do PIB. A quali-

dade do ajuste foi bastante significativa: 96,78% (R^2). Esse resultado mostra que o modelo explica 96,78% da variabilidade do PIB brasileiro no período estudado. Assim foi estimado por MQO um modelo de semi-elasticidade para analisar o PIB. A inferência do modelo estimado, está representada na tabela II, no qual são mostradas as interpretações dos resultados para a estimação do Produto Interno Bruto brasileiro.

Tabela II: Interpretação do modelo estimado.

Variáveis	Variação	Impacto no PIB – Equação 1
CE	1	Aumenta 0,031%
SELIC	1	Diminui 0,86%
Log MaqEq	1%	Aumenta 0,07%
Log RF	1%	Aumenta 0,04%
Log ICMS	1%	Aumenta 0,57 %
Log PIS	1%	Aumenta 0,08%
Log Cofins	1%	Diminui 0,09%
Log CSLL	1%	Diminui 0,01%
Log X	1%	Aumenta 0,12%
Log M	1%	Diminui 0,06%

Nota: CE: consumo de energia elétrica; SELIC: taxa de juros utilizada no Brasil; MaqEq: logaritmo de Importação de máquinas e equipamentos; Dentro da variável gastos (G) - RF: logaritmo das receita dos impostos federais; ICMS: logaritmo Imposto sobre Circulação de Mercadorias; PIS: logaritmo Programa Interação Social; Cofins: logaritmo Contribuição para Financiamento da Seguridade Social; CSLL: logaritmo Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido. X: logaritmo Exportação; M: logaritmo Importação.

Fonte: Elaborada pelos autores

De acordo com a tabela II, o aumento de uma unidade do consumo de energia elétrica das indústrias medido em GWh (giga-watt-hora) provoca um impacto positivo no PIB do país de

0,03%. Tais resultados condizem com o resultado do estudo de Gadelha e Cerqueira (2013) em que o consumo de energia afeta o crescimento econômico, pois o uso da energia elétrica au-

menta como um resultado da renda elevada. Assim, o consumo de eletricidade pode induzir o crescimento econômico de um país através da produção industrial.

O aumento de uma unidade da Taxa de Juros SELIC impacta negativamente no PIB, na ordem de 0,86%. Dado que essa variável representa o custo da utilização do capital, tem-se algo condizente com a teoria econômica - quanto maior o custo do capital menor serão os investimentos: “um aumento nas taxas de juros induz os agentes a alocarem menos recursos em capital produtivo, reduzindo investimento e, assim, o produto futuro” (KANNEBLEY, 2002, p. 250).

Para um aumento de 1% da importação de máquinas e equipamentos impacta positivamente no PIB em 0,07%. Tal resultado indica que as indústrias estão produzindo em maior escala, pois estão importando mais máquinas e equipamentos, isto é apresentado na pesquisa de Carneiro (2010) no qual o “componente mais dinâmico do investimento foi aquele relativo a máquinas e equipamentos refletindo os aumentos de capacidade produtiva em setores com baixas indivisibilidades, dentre os quais a indústria”.

Em relação a receita líquida total dos impostos federais brasileiros o aumento de 1% da provoca um impacto positivo no PIB em 0,04%, assim os impostos federais compõem a variável gastos do governo na composição do PIB, de forma que ainda estão do lado esquerdo do ponto de maximização da da Curva de Laffer, ou seja, o aumento da alíquota aumenta a receita governamental.

Já o aumento de 1% do ICMS provoca um aumento no PIB de 0,57%. Esses dados mostram a influência de um imposto estadual no produto final do país, sendo que o ICMS tem sido o imposto que mais gera arrecadação no Brasil.

Isso é decorrente das desigualdades de renda, o qual levou ao uso de impostos indiretos como um instrumento redistributivo. Porém, a multiplicidades de objetivos atribuídas à tributação do valor agregado, resultou num sistema excessivamente complexo, além de ter sido executado de forma seletiva tanto em relação aos setores de atividade quanto no que se refere

ao tipo de produto taxado (SAMPAIA, 2004).

O aumento de 1% do PIS provoca um impacto positivo no PIB em 0,08% e a Cofins impacta negativamente na ordem de 0,09%. Assim, de acordo com a Teoria de Laffer o PIS está contribuindo para o aumento do PIB, pois a alíquota ainda se encontra no lado esquerdo da curva e a Cofins já passou do ponto ótimo da alíquota que deve ser cobrada, ou seja, a Cofins está do lado direito da curva e com o aumento da alíquota reduz a arrecadação do governo em vez de aumentar.

Em relação à CSLL o aumento de 1% da provoca um impacto negativo no PIB em 0,01%. Desta forma, a Contribuição Social corrobora com a teoria apresentada na Curva de Laffer, ou seja, o aumento da alíquota tributária destes não necessariamente irá aumentar a receita.

Já o aumento de 1% das importações provoca um impacto negativo no PIB do país em 0,06%. Já o aumento de 1% das exportações provoca um impacto positivo no PIB em 0,12%. Desta forma, o resultado da Balança de Pagamentos dependerá do nível de exportações e importações, sendo que exportar contribui para o crescimento econômico, pois há a entrada de moeda estrangeira no país e importar afeta negativamente, devido à saída de capital. Através das hipóteses de ajuste observadas na metodologia, os erros precisam ter distribuição normal com média centrada no zero e com variância constante.

Os testes analíticos de normalidade, heterocedasticidade e independência para comprovar cada uma das três hipóteses supracitadas foram feitos no software R. Por meio da interpretação dos dados do teste de normalidade de Shapiro-Wilk, pode-se não rejeitar a hipótese H_0 (de que os resíduos possuem distribuição normal) de acordo com o resultado apresentado de um P-valor de 0,2481 com uma área alfa de 1% de significância para o teste.

Os resultados para o teste de heterocedasticidade, de variância não constante em função de valores ajustados, foi um P-valor de 0,2453746, ou seja, a uma área alfa de 1% de significância, pode-se não rejeitar a hipótese H_0 (de os resíduos são homocedáticos).

Para o teste de Independência (Durbin - Watson) tem-se uma estatística p-valor de $1,299e-15$ (próximo a zero), onde o resultado rejeita-se a hipótese H_0 , ou seja, não são independentes. Esse resultado é condizente com o estudo, pois as variáveis são altamente correlacionadas, além de ter o problema de endogeneidade das variáveis.

Dessa maneira, a regressão estimada do PIB no período de 1997 a 2015 com séries de dados mensais, apresentou a maioria das variáveis independentes, significativas ao nível de 1% pelo teste t. Verifica-se também que o modelo de regressão é significativo e explica aproximadamente 96% (R^2) da variabilidade do PIB brasileiro e foi comprovado através de testes analíticos que as pressuposições iniciais, erros devem ter distribuição normal com média zero e variância constante não foram violadas.

Para o período analisado, o PIB sofreu influência positiva do consumo de energia elétrica, importação de máquinas e equipamentos, receita dos impostos federais, ICMS, PIS e exportações. Já as variáveis SELIC, Cofins, CSLL e importações apresentaram comportamentos negativos em relação ao PIB. Na presente pesquisa também foram feitos testes de adequação de modelos, sendo que estes resultaram na eliminação das variáveis SELIC, receita dos impostos federais e CSLL, novo modelo este que explicou 96,64% (R^2) da variabilidade do PIB brasileiro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, estudada a dinâmica do crescimento econômico brasileiro a partir da variável PIB, conclui-se que no período de 1997 a 2015 os fatores que mais influenciaram o crescimento econômico no foi de forma positiva do consumo de energia elétrica, importação de máquinas e equipamentos, receita dos impostos federais, ICMS, PIS e exportações. Já as variáveis SELIC, Cofins, CSLL e importações apresentaram comportamentos negativos em relação ao PIB.

Ressalta-se que as variações das variáveis consumo, investimento, gastos do governo,

exportações e importações contribuem para o PIB, mas o PIB também pode afetar estas variáveis. Desta forma, possivelmente tem-se problema de endogeneidade nos modelos apresentados. Com isto, uma possível sugestão para possíveis trabalhos futuros é analisar esta relação inversa do PIB com as variáveis que o compõe.

REFERÊNCIAS

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CARNEIRO, R. **O desenvolvimento brasileiro pós: crise financeira, oportunidades e riscos**. Observatório da Economia Global, n. 4, ago. 2010.

CUSINATO, R. T. MINELLA, A. PÔRTO JUNIOR, S. S. **Hiato do produto e PIB no Brasil: uma análise de dados em tempo real**. Banco Central do Brasil. Trabalhos para discussão, Brasília, n. 203, abr. 2010. p. 1-66.

FIGUEIREDO FILHO, D. *et. al.* **O que fazer e o que não fazer com a regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)**. Revista Política Hoje, v. 20, n. 1, 2011.

FROYEN, R. T. **Macroeconomia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GADELHA, S. R. B. CERQUEIRA, R. M. G. **Consumo de eletricidade e crescimento econômico no Brasil, 1952-2010: Uma Análise de Causalidade**. Tesouro Nacional, 2013.

GIAMBIAGI, Fabio. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2008.

GOMES, F. A. R. **Evolução do consumo no Brasil: da teoria à evidência empírica**. Economia & Tecnologia, ano 07, v. 2, jul./set. 2011.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. Tata McGraw-Hill Education, 2008.

- KANNEBLEY JUNIOR, S. Desempenho exportador brasileiro recente e taxa de câmbio real: uma análise setorial. **Revista Brasileira de Economia**. 56.3 (2002): p. 429-456.
- LOPES, L. M. VASCONCELLOS, A. S. **Manual de macroeconomia**: nível básico e nível intermediário. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MACHADO, E. F. PONTILI, R. M. PIB, taxa SELIC e sua influência sobre os investimentos em formação de capital fixo na economia brasileira. **VII Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas Campus de Cascavel**: Investindo na bolsa e na sua carreira, Cascavel, jun. 2008.
- MANKIWI, G. N. **Macroeconomia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- OLIVEIRA, L. M. CHIERENGO, R. PEREZ JÚNIOR, J. H. GOMES, M. B. **Manual da contabilidade tributária**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- PAES, N. L. A Curva de Laffer e o imposto sobre produtos industrializados: evidências setoriais. **Cad. Fin. Pública**, Brasília, n. 10, dez. 2010. p. 5-22
- PASCHOAL. FILHO, H. P. PIB e consumo de energia: uma nova relação. **Com Ciência**: Revista eletrônica de jornalismo eletrônica. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2004/12/03.shtml>>. Acesso em: 27 abr. 2016.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2016. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>. Acesso em: 15 mar.2016.
- RIANI, F. **Economia do setor público**: Uma abordagem Introdutória. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC: 2009.
- SAMPAIO, Maria da Conceição. **Tributação do consumo no Brasil**: aspectos teóricos e aplicados, 2004.
- WERNECK, R. L. F. Federalismo fiscal e política de estabilização no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, abr./jun., 2005.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey. **Introdução a econometria**: uma abordagem moderna. Cengage Learning, 2011.

USO DE MODELOS NO ENSINO DO DNA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO

Luciana Aparecida de Pontes

Mestra em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Itajubá

E-mail: luciana@fai-mg.br.

Pollyanna Marcondes Freitas Leite

Mestra em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Itajubá

E-mail: annalypo@yahoo.com.br.

RESUMO

O presente artigo apresenta maneiras de tratar o ensino do DNA no conteúdo de Biologia do Ensino Médio. O foco é a utilização de modelos pedagógicos que facilitam a aplicação e a compreensão do conteúdo pelos alunos. O trabalho consistiu num estudo sobre "Genética", que subsidiou o planejamento e confecção da proposta de projeto com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola privado na cidade de Itajubá em Minas Gerais. O objetivo geral é facilitar a aplicação do conceito sobre DNA utilizando para isso modelos como o proposto por Watson e Crick, e desenvolvimento com os alunos de outros que sejam relevantes e eficientes para os processos de ensino e aprendizagem de Biologia Molecular. Como resultado, observou-se que houve melhor compreensão e visualização modelar do DNA, a qual é uma temática abstrata na visão da maioria dos alunos. No decorrer e ao final dos trabalhos, percebemos que é possível a utilização de modelos para o ensino do tema DNA no Ensino Médio, pois trata-se de atividades de baixo custo, fácil implementação e aproveitamento extremamente significativo para os alunos.

Palavras-chave: Educação. DNA. Modelos. Biologia Molecular. Ensino Médio.

ABSTRACT

This work aims to show the teaching of the DNA content in biology at high school. The focus is the use of templates to facilitate the application of content and enable better understanding of the students . The work consisted of a study on " Genetics " that supported the planning and preparation of the project proposal with a group of first year high school students in a private school in the city of Itajubá , Minas Gerais . The overall goal is to facilitate the implementation of the concept of using DNA for this model as proposed by Watson and Crick , and development with other students the models that are relevant and efficient for the teaching and learning of Molecular Biology . As a result , it was observed that there was a better understanding of student modeling and visualization of DNA , which is an abstract theme, in the view of most students . During and at the end of the work it was realized that the use of models for teaching about DNA in the secondary level is possible because it is low cost, easy to implement and that was extremely meaningful to the students activities.

Keywords: Education. DNA. Models. Molecular Biology. School.

RESUMEN

El presente artículo presenta las técnicas de tratamiento del ADN no contenido de Biología do Enseñanza Media. El foco es una aplicación de modelos pedagógicos que facilitan una aplicación y una comprensión del contenido por alumnos. El trabajo consistió en un estudio sobre "Genética", que subsidia el planeamiento y confección de la propuesta de proyecto para una turma del primer y segundo ciclo del Enseñanza Media de una escuela de enseñanza privada del municipio de Itajubá, Minas Gerais. El objetivo general es facilitar la aplicación del concepto sobre el uso de los modelos para la elaboración de modelos para el diseño y la evaluación de la biotecnología. Como resultado, observamos que hay mejor comprensión y evaluación del modelo de ADN, una visión cualitativa y temática de la visión de la mayoría de los alumnos. No sometido a los trabajos finales, percibe que es posible utilizar los modelos para el aprendizaje del tema ADN no Ensino Intermedio, para las actividades de bajo costo, la implementación fácil y el aprovechamiento muy significativo para los alumnos.

Palabras-clave: Educación; ADN; Modelos; Biología Molecular; Enseñanza Media.

1. INTRODUÇÃO

A Biologia Molecular é uma Ciência considerada moderna, levando-se em conta que o melhor modelo explicativo para a dupla-hélice do DNA foi publicado pela Revista *Nature*, em abril de 1953, pelo biólogo James Dewey Watson e pelo físico Francis Harry Compton Crick. Outros cientistas de diferentes áreas, direta ou indiretamente, também contribuíram para o sucesso dessa descoberta, como demonstra Oliveira *et al* (2004), ao retratar a história da Biologia molecular que tem seu maior avanço a partir deste fato.

De acordo com Fávaro *et al* (2003), nas últimas décadas, houve um grande avanço na área de Ciências Biológicas para a Engenharia Genética e Biologia Molecular, que possibilitou o domínio de técnicas como clonagem, transgenia, testes de paternidade, sequenciamento de genomas. Sugeriu-se então que esta seria, em potencial, a principal ciência do século XXI.

O tema DNA desperta grande interesse nas pessoas em geral, principalmente quando pensa-se nas inúmeras possibilidades de avanços que a ciência pode proporcionar para a melhoria da saúde. Por se tratar de um assunto que explica a origem das características dos seres vivos, a Biologia Molecular recebe atenção de cientistas ao redor do mundo, com isso não é incomum lermos ou assistirmos reportagens que mostram as descobertas da ciência nesse campo do trabalho científico, como o sucesso nos estudos das terapias gênicas, clonagem terapêutica, produtos transgênicos, entre outros.

Estudos realizados na Europa demonstraram que muitos estudantes com idade entre 13 e 18 anos apresentam ideias confusas a respeito do DNA e temas na área de genética. (LEWIS, LEACH, & WOOD-ROBINSON, 2000 *apud* FERREIRA e JUSTI, 2008). No Brasil não ocorre de maneira diferente. Segundo Ferreira e Justi (2008), há estudos na área que demonstram que há incompreensão dos alunos em relação ao ensino de Biologia Molecular, inclusive quando o assunto é DNA.

Esse fato sugere que a maneira como o tema tem sido tratado nas escolas talvez não

esteja provocando uma aprendizagem significativa. Sendo assim, cabe às escolas mudanças no modo de ensinar o DNA na disciplina de Biologia Molecular, fazendo-se necessário uma maior aproximação desse tema com as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a fim de mostrar a função dos modelos construídos pela Ciência em torno da molécula de DNA e como estes podem contribuir para o seu entendimento deste tema. Os modelos estão presentes nas relações cotidianas, conhecê-los significa ampliar as possibilidades de compreensão e participação efetiva do estudante no mundo das Ciências.

De posse desses conhecimentos, é possível ao aluno relacioná-los às tecnologias de clonagem, engenharia genética e outras ligadas à manipulação do DNA, proceder à análise desses fazerem humanos identificando aspectos éticos, morais, políticos e econômicos envolvidos na produção científica e tecnológica, bem como na sua utilização; o aluno se transporta de um cenário meramente científico para um contexto em que estão envolvidos vários aspectos da vida humana. (BRASIL, 2006, p.19).

Para Camargo *et al* (2007), um obstáculo para o ensino de Biologia Molecular reside no fato de que alguns professores, por não lecionarem com frequência o assunto, ou não terem tido contato com a Biologia Molecular em sua formação, não demonstram muito conhecimento sobre o tema, fato vivenciado por estas professoras que relatam sua experiência. Com isso, nós, assim como muitos outros professores, além de estudarmos sobre o assunto, buscamos na literatura referências para subsidiar nossas aulas e, desta forma, transformá-la atrativamente para que cumpramos os objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais descrito anteriormente.

Entretanto, segundo Novak (2002), ensina-se muito, mas aprende-se pouco. Ou seja, muito conhecimento é lançado no ensino médio, principalmente em função do exame vestibular, mas pouco é, de fato, compreendido.

Esse fator expõe o distanciamento entre as descobertas científicas e a ciência empregada nas salas de aula, pois são visíveis nos livros didáticos e apostilas sobre assuntos relacionados

ao DNA e seus impactos na sociedade, mas o que nem sempre é visível, é o interesse do aluno por este assunto, quando comparado ao entusiasmo demonstrado pelas pesquisas científicas divulgadas nos meios de comunicação, assim como ocorre com outros assuntos relacionados às ciências.

Desta maneira, dentre as necessidades formativas, apontadas por professores de biologia, em formação inicial e contínua, está à proposição de recursos didáticos visando facilitar o processo de ensino e aprendizagem (SARMIERI e JUSTINA, 2004).

A experiência que é relatada neste trabalho apresenta uma proposta para contribuição ao trabalho do professor, demonstrando metodologias e ferramentas que podem auxiliá-lo em sua prática acerca do tema DNA, que algumas vezes parece controverso por suas peculiaridades.

2. MODELOS REPRESENTACIONAIS

Para fortalecer as explicações de determinados conceitos das ciências naturais e assim proporcionar a compreensão dos alunos e melhorar a qualidade do ensino, os professores fazem uso de modelos pedagógicos como maquetes, esquemas, gráficos, etc., conforme Astolfi e Develay (2011).

Acreditando que, pelo fato de os processos de ensino e aprendizagem não serem uniformes, o uso de modelos no ensino de ciências pode potencializar o processo de ensino. Para Giordan e Vecchi (1996), os modelos representam a construção de uma estrutura que pode ser utilizada como referência analógica, que permite materializar uma ideia ou um conceito, tornando-os assimiláveis.

É importante que os modelos não sirvam apenas para elucidar alguns conceitos, mas também permitam elaborações, previsões e que possam ser usados em situações diversas, mostrando-se como ferramenta de aprendizagem, mas que não são reais.

Os modelos surgem de atos criativos e carregam consigo as características de colaborar para a apreensão e compreensão da realidade.

Portanto, o processo de modelização pode representar meios de transformação dos conteúdos de ensino, quando proporcionam atividades transformadoras do real imediato para o real almejado pela ciência, canalizando o domínio do conhecimento científico, a teorização geral e o empirismo tão característico da curiosidade humana (PIETROCOLA, 1999).

Os modelos oferecem uma forma de conceber o realismo científico sem, no entanto, identificá-lo com as formas mais ingênuas que acabam por propor as teorias científicas como imagens refletidas da realidade, conforme Bunge (1974).

Quando tratamos de um assunto como a Biologia Molecular, que ainda é muito novo e possui em sua concepção a participação de cientistas de diversas áreas, precisamos estabelecer quais são os principais pontos a serem estudados, a fim de possibilitar uma aprendizagem mais articulada e significativa para os alunos.

A molécula de DNA de Watson e Crick apresenta-se como um dos modelos mais utilizados no ensino da biologia. A estrutura tridimensional da molécula trata-se de uma ferramenta de ensino de grande importância, pois deu origem à Biologia Molecular.

Para tornar o ensino do DNA lúdico, os professores o apresentam, utilizando diversas metodologias como jogos de trilhas, pescando nucleotídeos, extração do DNA de morango, confecção de DNA de jujuba, dobraduras do DNA, dentre outros que podem ser encontrados mediante pesquisas em artigos acadêmicos ou *websites*. Ou seja, além do modelo produzido pela ciência, professores e alunos também criam seus próprios modelos, agregando características pessoais e promovendo, talvez de maneira mais significativa, o aprendizado sobre esse tema da Biologia Molecular.

Paz *et al* (2006) acrescenta que no campo educacional a utilização de modelos mais simples é aceitável, desde que seus objetivos sejam facilitar a compreensão, ou seja, que esses não se tornem modelos que se sujeitem à fundamentação teórica não relevante. E, para Krasilchick (2004), os modelos didáticos são um dos recursos mais

utilizados em aulas de biologia, para mostrar objetos em três dimensões.

Nas diversas situações didáticas se faz necessário que os modelos pedagógicos sejam apresentados para os alunos como representações construtivas, conscientemente reduzidas e calculáveis, e não como a realidade diretamente interpretada (Astolfi e Develay, 2011, p. 96).

Utilizar o modelo de DNA no ensino de biologia requer a necessidade de se fazer relações entre os conhecimentos científicos que possibilitaram a elaboração do modelo para que a aprendizagem dos alunos ocorra, nas devidas proporções, pela reconstrução do pensamento do cientista. (ANDRADE e CALDEIRA, 2009, p. 139-165).

Apresentamos aqui um relato de experiência que pretende demonstrar as impressões de duas professoras de Biologia sobre o uso de modelos no ensino do DNA em uma turma do primeiro ano no Ensino Médio de uma escola privada na cidade de Itajubá em Minas Gerais. Para isso, descrevemos todas as etapas e características do trabalho executado.

3. RELATO DE EXPERIÊNCIA

No primeiro ano do Ensino Médio, na disciplina de Biologia é comum trabalharmos Citologia, que direciona ao estudo da Biologia Molecular e conseqüentemente ao DNA.

Para iniciarmos nosso trabalho, primeiramente ministramos aulas expositivas sobre o conteúdo. E, foi dessa forma que o estudo sobre o tema teve início. A escolha da escola privada em Itajubá se deu porque uma das autoras trabalha como professora e, desta forma, tornou-se possível a aplicação de técnicas e a avaliação do trabalho, pelo contato direto com os alunos.

O trabalho foi desenvolvido com um grupo de 14 alunos de uma turma de 30 alunos do primeiro ano do ensino médio, pois esta fora dividida para o desenvolvimento da 'Feira do Conhecimento' que é o maior projeto que acontece nesta escola.

O projeto é desenvolvido durante todos os bimestres do ano letivo, sendo que no quarto bimestre ocorre a apresentação dos trabalhos à

sociedade. Os professores foram divididos em pares ou trios, conforme o número de alunos que devem acompanhar sua equipe, que foi previamente separada pela coordenação e direção do colégio. Juntos, direcionaram os alunos a realizarem as pesquisas, corrigindo-as e, posteriormente, os auxiliam na confecção e montagem dos trabalhos que seriam expostos para a apreciação da comunidade.

Após o recebimento da lista com o nome dos alunos que fazem parte do grupo a ser coordenado, os professores marcaram uma reunião inicial para o direcionamento da pesquisa que se deu nos dois primeiros bimestres do ano letivo. As reuniões quase sempre ocorreram fora dos horários das aulas, no contra turno dos alunos, para que não perdessem o conteúdo ministrado nas aulas regulares, no contra turno dos alunos para que não perdessem o conteúdo ministrados nas aulas regulares, devido ao cronograma a ser cumprido e para que dessa forma os pudessem se dedicar ao projeto concomitantemente.

No primeiro bimestre, foram realizadas as pesquisas bibliográficas sobre o subtema. E, especial, o tema da "Feira do Conhecimento 2013" foi "Matemática: Modelando a vida". O subtema da equipe o qual o estudo relata foi: "A modelagem matemática na genética". As pesquisas foram feitas de modo direcionado, sempre com a orientação e acompanhamento dos professores. Para que os alunos familiarizassem com o assunto, o primeiro direcionamento de pesquisa foi: o que é genética e como se deu seu desenvolvimento ao longo da história?

Os alunos fizeram pesquisas em *websites* e livros didáticos que são os materiais que eles mais facilmente têm acesso. Posteriormente, houve a apresentação do primeiro relatório de pesquisa, foi entregue aos alunos do grupo o artigo "O DNA: uma sinopse histórica" publicado por Oliveira *et al* na Revista Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular. Eles fizeram uma leitura individual em casa e tiveram um prazo para apresentar a leitura deste artigo à professora responsável acompanhada por um professor parceiro nesse projeto da escola. A organização do grupo para a apresentação foi

feita pelos próprios alunos que dividiram o artigo em tópicos e cada um apresentou uma parte de forma oral (expositiva).

Após a primeira avaliação feita pelos professores, na qual vários aspectos foram discutidos, como a postura na apresentação expositiva e como fariam à próxima, houve um debate sobre o tema. Neste, os alunos lembraram que já haviam estudado o tema em sala de aula, mas sem conseguir relatar o que de fato estudaram. Citaram termos comuns, mas sem significado real para eles, segundo o que foi possível observar.

Paralelamente, nas aulas regulares, o conteúdo 'Citologia' estava sendo trabalhado. Nas reuniões para discussão do subtema, partiu-se do pressuposto que para descobrir quais modelos matemáticos se aplicavam à Genética, primeiramente os alunos deveriam saber sobre esse ramo da Biologia.

Desta forma, a cada exposição de um novo assunto os alunos eram questionados e levados a refletir sobre como compreender melhor o que estavam estudando. A atividade que mais chamou-lhes a atenção foi a confecção do modelo tridimensional feito pelos cientistas James Dewey Watson e Francis Crick, que representava as ilustrações materiais coletados por eles.

Com o intuito de promover o aprendizado com significado para os alunos, foram desenvolvidas atividades práticas sobre o DNA.

Para introdução do conteúdo, fez-se, inicialmente, a extração do DNA das frutas, começando pelo morango, baseados em um trabalho desenvolvido na Universidade Estadual de Campinas-Unicamp. Os alunos foram divididos em equipes e cada uma se responsabilizou pela maioria dos materiais: morango, sal (cloreto de sódio) e detergente transparente. O restante dos materiais utilizados foi oferecido pela escola (potes, água, entre outros).

Em uma folha com as orientações e seguindo o passo a passo do experimento, as equipes foram cumprindo as etapas até que o DNA do morango se revelou como uma estrutura esbranquiçada, em forma de fio, sobrenadante à solução que prepararam. A reação dos alunos, percebidas pelos professores, foi de decepção

com um sutil ar de curiosidade. Perguntas como '- Isso é o DNA?!', surgiram e então, concluiu-se que a atividade em si, não havia conquistado os alunos.

Seguindo a ideia de construção do conhecimento para que apreendessem o conteúdo e não apenas o decorassem, os alunos desenvolveram outra atividade lúdica: a construção do DNA com balas de goma (jujubas). A atividade foi desenvolvida logo em seguida à extração do DNA do morango e os alunos foram orientados a selecionar quatro cores de balas, aos pares, e juntamente com a professora orientadora, eles foram colocando as balas num pedaço de arame formando duas estruturas que formariam pares ao final. Desta forma, ao término da atividade, os alunos perceberam que as balas representavam os pares de bases nitrogenadas e que os arames com as balas eram as fitas do DNA que juntas formavam a dupla fita do DNA e que poderiam ser torcidas formando a dupla hélice. Percebeu-se que, ao final desta atividade, os alunos compreenderam melhor o significado de 'bases nitrogenadas' na formação do DNA.

Já no segundo bimestre, as pesquisas foram aprimoradas, para que no terceiro pudessem propor o que, e como construir para apresentar seu tema à comunidade.

Sendo assim, os alunos pesquisam na internet e discutiram entre si, como poderiam representar seu DNA. Vários modelos foram criados utilizando-se de papéis para desenhos, moldes e programas no computador para representações de modelos. Porém, após pesquisas e discussões, os alunos decidiram que se construíssem um modelo de DNA utilizando balões de festa conseguiriam o resultado que almejavam: explicar aos visitantes o que é o DNA (Figura 01):

Figura 01 - Modelo tridimensional do DNA construído com balões de festa



Fonte: Próprio autor

Entretanto, apesar do modelo feito com balões, os alunos sentiram a necessidade de representar a dupla fita do DNA e também mostrar os pares de bases nitrogenadas. Para tal, construiu-se um painel de 3 metros de altura por 5 metros de largura, feito de tecido (TNT) branco com letras moldadas em E.V.A. colorido simbolizando os pares de bases nitrogenadas de um trecho do DNA (Figura 2):

Figura 02 - Modelo de um trecho de DNA feito no painel de 3 metros de altura por 5 metros de largura



Fonte: Próprio autor

Porém, além dessa forma de representar o DNA, os alunos quiseram mostrar que também aprenderam sobre a replicação da DNA. Assim, construíram um caminho no chão feito com moldes retirados da Internet, utilizando para a confecção papel *colorset* de cores variadas e papel adesivo transparente para fixar os moldes no chão (Figura 03):

Figura 03 - Modelo da dupla fita de DNA replicada formando um caminho no chão



Fonte: Próprio autor

Para a demonstração do artigo lido, de forma criativa, os alunos na sequência em que é colocado neste artigo. Eles utilizaram papéis impressos colados em papel cartão cortados em círculos e penduraram com fios de nylon de maneira alternada, seguindo uma dupla fita de DNA confeccionada com fitas de cetim. Ao longo da linha do tempo, também fizeram moldes de DNA com papel, moldes representando as bases nitrogenadas (Figura 4):

Figura 04 - Modelo de DNA formando uma linha do tempo



Fonte: Próprio autor

Além de todos os modelos criados pelos alunos para representarem o DNA em suas apresentações na “Feira do Conhecimento”, eles também realizaram o mesmo experimento de extração do DNA do morango com os visitantes. Entretanto, para aprimorar o trabalho, realizaram, além da fruta, com banana, kiwi e saliva humana, promovendo sua visualização no microscópio óptico (Figura 05):

Figura 05 - Extração do DNA das frutas e sua visualização no microscópio óptico



Fonte: Próprio autor

Os alunos obtiveram sucesso em suas apresentações. Para a montagem da sala, foram necessários dois dias, num final de semana. E, a apresentação da “Feira do Conhecimento” ocorreu durante dois dias, seguidos à montagem da feira. Os alunos ficaram em escalas com grupos formadas por quatro alunos em turnos de 2 horas cada, sempre na companhia dos professores que permaneceram o dia todo com os alunos para dar-lhes apoio e suporte caso tivessem alguma dificuldade ou problema durante a apresentação dos trabalhos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se que quando se utiliza de recursos variados como a construção de modelos para representar um assunto, o aprendizado acontece de maneira mais significativa e produtiva. Todos os alunos apresentaram o trabalho de maneira clara, consistente e sem dificuldades, mostrando que o aprendizado de fato ocorreu e isso pôde ser verificado nas explicações feitas à comunidade visitante da “Feira de conhecimento”. Todos ficaram satisfeitos com o resultado, mostrando que a aplicação de técnicas variadas pode favorecer o aprendizado garantindo o acesso do aluno ao mundo científico.

REFERÊNCIAS

- ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M.; FONSECA, M.S.S. **A didática das ciências**. Papirus, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio - Parte III)**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 15 out. 2013.
- BUNGE, M. **Teoria e realidade**. 1.ed. São Paulo: Perspectiva, 1974. 243p.
- CAMARGO, S.S; MALACHIAS, M. E. I; AMABIS, J. M. O Ensino de Biologia Molecular em Faculdades e Escolas Médias de São Paulo. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, 2007.
- ANDRADE, M.A.B.S.; CALDEIRA, A.M. O modelo de DNA e a Biologia Molecular: inserção histórica para o Ensino de Biologia. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, n. 1, p. 139-165, 2009.
- FÁVARO, R. D.; DINIZ, R. E. S.; MAIA, I. G.; DOMINGUES, D. S. Engenharia Genética e Biologia Molecular: possibilidades e limites do trabalho do professor de biologia do Ensino Médio. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Em Ciências, 2003, São Paulo. **Anais do IV ENPEC**.
- FERREIRA, P.F.M.; JUSTI, R.S. A abordagem do DNA nos livros de biologia e química do ensino médio: Uma análise crítica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 1, p. 35-48, 2008.
- GIORDAN, A; VECCHI, G. **Do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. Porto Alegre: Artemed, 1996.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 197p. 2004.
- JUSTINA, L. A D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 11, n. 1, p. 35-40, 2013.
- NOVAK, J. D. Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. **Science Education**, v. 86, n. 4, p. 548-571, 2002.
- OLIVEIRA, T. H. G.; SANTOS, N. F. S.; BELTRAMINI, L. M. B. O DNA: uma sinopse histórica. **Revista Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular**, São Carlos, n.1, 2004.
- PAZ, A. M. *et al.* Modelos e modelizações no

ensino: um estudo da cadeia alimentar. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 2, p. 133-1146, 2009.

PIETROCOLA. M. Construção e Realidade: o Realismo de Mário Bunge e o Ensino de Ciências Através de Modelos. **Revista Investigações em Ciências**, v. 4 (3), p. 213-227, 1999.

SARMIERI, V.S, JUSTINA, L.A. Fatores inibidores da atividade pedagógica. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, 12. Curitiba, 2004.

APRENDIZAGEM NAS ORGANIZAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO

Bernadete Oliveira Sidney Viana Dias

Doutorado em Administração pela Universidade Federal de São
João Del - Rei

E-mail: bernadete@ufsj.edu.br

Antônio Del Maestro Filho

Doutorado em Administração pela Universidade Federal de Minas
Gerais

E-mail: profmaestro@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo compreender e analisar a aprendizagem nas organizações, as interações entre membros de uma comunidade em um arranjo produtivo local. A aprendizagem nas organizações é analisada em seu conjunto, observando as circunstâncias em que a vida produtiva dos homens se desenvolve, afetando o seu estado social, a partir de interações sociais, históricas e culturais que transformam os sujeitos passivos em sujeitos ativos de seu próprio desenvolvimento, e conseqüentemente, participam do desenvolvimento social, em uma dimensão coletiva, sem desconsiderar a sua cognição e a capacidade criativa de interpretar e representar o mundo e não somente responder a ele. Foi realizado um estudo de caso, consistindo em uma pesquisa interpretativa na cidade de Santa Rita do Sapucaí. Foram realizadas entrevistas com representantes de instituições de ensino e gestores de organizações, observação não participante em feiras e processos produtivos, visitas técnicas, pesquisas em vídeos institucionais, documental, pesquisa em páginas da internet, conversas informais com a população e diário de campo, com o registro das observações e percepções do pesquisador. O estudo sugere que as transformações na cidade de Santa Rita do Sapucaí possibilitaram o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem, quase de forma natural. Em um ambiente de cooperação e competição, as empresas pioneiras na produção de eletroeletrônicos, o poder público e as instituições educacionais assumiram o papel de desenvolvimento, de capacitação, de qualificação e de treinamento técnico.

Palavras-chave: Aprendizagem. Aprendizagem organizacional. Conhecimento.

ABSTRACT

This work was carried out in order to understand and analyze the interactions between members of a community at a local productive arrangement for identifying the local factors that influence the learning processes, specifically in the production of new products. Learning in organizations is analyzed as a whole, noting the circumstances in which the productive life of men develops and how this affects their social status from social, historical and cultural interactions that transform passive subjects into active subjects of their own development. Thus, they can consequently participate in the social development, in a collective dimension, without disregarding their cognition and creative ability to interpret and represent the world and not only respond to it. To achieve this goal and answer the formulated question, a case study was performed, a descriptive and interpretative research in the city of Santa Rita do Sapucaí. Interviews were conducted with representatives of educational institutions and managers of organizations, non-participant observation at fairs and production processes, technical visits, research in institutional videos, research on internet pages as well as informal conversations with the population and a Field Diary, recording observations and perceptions of the researcher. The study suggests that the changes in the city of Santa Rita do Sapucaí enabled the development of a learning community, almost naturally. In a cooperation and competition environment, the pioneers in the production of electronics, the government and educational institutions took on the role of development, training, qualification and technical training of people.

Key words: Learning. Organizational learning. Knowledge.

RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo comprender y analizar el aprendizaje en las organizaciones, las interacciones entre miembros de una comunidad en un arreglo produtivo local. El aprendizaje en las organizaciones es analizado en su

conjunto, observando las circunstancias en que la vida productiva de los hombres se desarrolla, afectando su estado social, a partir de interacciones sociales, históricas y culturales que transforman a los sujetos pasivos en sujetos activos de su propio desarrollo y, por consiguiente, participan en el desarrollo social, en una dimensión colectiva, sin desconsiderar su cognición y la capacidad creativa de interpretar y representar al mundo y no sólo responder a él. Se realizó un estudio de caso, consistente en una investigación interpretativa en la ciudad de Santa Rita do Sapucaí. Se realizaron entrevistas con representantes de instituciones de enseñanza y gestores de organizaciones, observación no participante en ferias y procesos productivos, visitas técnicas, investigaciones en videos institucionales, documental, investigación en páginas de internet, conversaciones informales con la población y diario de campo, con el registro de las observaciones y percepciones del investigador. El estudio sugiere que las transformaciones en la ciudad de Santa Rita del Sapucaí posibilita el desarrollo de una comunidad de aprendizaje, casi de forma natural. En un ambiente de cooperación y competencia, las empresas pioneras en la producción de electroelectrónicos, el poder público y las instituciones educativas asumieron el papel de desarrollo, de capacitación, de calificación y de entrenamiento técnico.

Palabras-clave: Aprendizaje. Aprendizaje organizacional. Conocimiento.

1. INTRODUÇÃO

Aprender sozinho, aprender com o outro, aprender socialmente. Aprender por necessidade ou aprender para desenvolvimento. Pozo (2002) diz que nunca houve tantas pessoas aprendendo tantas coisas ao mesmo tempo como em nossa sociedade atual. Esse autor diz que a sociedade pode ser vista como uma sociedade de aprendizagem, com demandas crescentes de conhecimento, exigindo que mais pessoas aprendam cada vez mais coisas, de maneiras diferenciadas, em uma nova cultura de aprendizagem, cognitiva ou social.

Essa sociedade de aprendizagem reflete as modificações econômicas, políticas, tecnológicas e culturais acontecidas ao longo do último século, criando um novo paradigma na organização do trabalho, transformando a estrutura e as relações sociais, impulsionando a implantação de novos processos e práticas nas organizações.

Dentro do contexto dessa nova sociedade, a construção do sujeito passa pela sua educação e seu conhecimento, que definem e identificam as organizações em que atuam. As suas experiências o diferenciam e possibilitam reflexão e conhecimento, transformando-o e alterando as relações interpessoais da vida coletiva. A aprendizagem, como um processo complexo e social, permite ao homem moderno atingir níveis educacionais mais altos, ou seja, criar conhecimento continuamente, reconstruir experiências e difundi-las progressivamente. A prática, por sua vez, permite a construção de significados e dá

sentido às ações dos sujeitos no mundo social.

A literatura sobre aprendizagem nas organizações apresenta-se com um intrincado emaranhado de conceitos contraditórios e ideias divergentes. O crescente interesse pelo assunto, traduzido grande número de publicações, faz com que seja quase assustador tentar revisar o tema, uma vez que não há consenso sobre o que é e como ocorre (ANTONELLO e GODOY, 2010). Alguns estudiosos veem a aprendizagem de modo similar à aprendizagem individual e argumentam que as organizações aprendem da mesma maneira que os indivíduos; ou seja, a organização possui um sistema cognitivo análogo ao sistema nervoso humano, por meio do qual ela aprende. Para outros, são os indivíduos que aprendem, e esse aprendizado compartilhado é a aprendizagem organizacional. Ainda para outros, a aprendizagem é influenciada pelo social, pela estrutura e pela cultura (BITENCOURT e AZEVEDO, 2006). Para outros, ainda, é um tema complexo, ambíguo e permeado de oximoros (WEICK, 1991; CROSSAN e GUATTO, 1995) parecendo haver mais revisões do que conteúdo a revisar (WEICK e WESTLEY, 1996).

Sendo a aprendizagem organizacional uma metáfora derivada da aprendizagem individual e partindo do pressuposto que as organizações aprendem por meio dos indivíduos que as compõem, as teorias de aprendizagem individual são cruciais para entender a aprendizagem organizacional. Acredita-se que as organizações são compostas de indivíduos e que podem aprender independente de um indivíduo específico, mas

não independentes de todos os indivíduos (KIM, 1993).

Porém, o foco das teorias da aprendizagem pode ser deslocado do indivíduo para o coletivo, privilegiando a dinâmica do espaço e tempo influenciando a construção do conhecimento (KIRKPATRICK, 2000; EASTERBY, 2013), dentro de uma perspectiva social, tendo como fundamento a teoria da aprendizagem situada. E o ponto de partida de uma perspectiva social é a habilidade de indivíduos de aprender, com base em suas experiências, e aprender com outros em ambientes de trabalho (EASTERBY-SMITH e ARAUJO, 2001).

Os processos de aprendizagem ocorrem por meio de intensas interações em contextos espaciais específicos. As práticas desenvolvem-se em um contexto histórico e social que dá estrutura e significado ao que fazer (WENGER, 1998). O ambiente físico, os locais e espaços de trabalho estruturam um sistema, capaz de sustentar esses processos de aprendizagem, na medida em que mediatiza a proximidade não apenas geográfica, mas cultural e institucional entre os indivíduos e organizações.

O fenômeno em questão - a aprendizagem - interessa quando analisado em seu conjunto na sociedade, quando se observam as circunstâncias - espaço e tempo - em que a vida dos homens se desenvolve, afetando o seu estado social, a partir de interações sociais, históricas e culturais que transformam os sujeitos passivos em sujeitos ativos de seu próprio desenvolvimento e, conseqüentemente, participam do desenvolvimento social, em uma dimensão coletiva, sem desconsiderar a sua cognição e capacidade criativa de interpretar e representar o mundo, e não apenas de responder a ele.

O objetivo desse trabalho é compreender e analisar a aprendizagem nas organizações, as interações entre membros de uma comunidade em um arranjo produtivo local. É um estudo de caso, uma investigação com abordagem qualitativa, na cidade de Santa Rita do Sapucaí, localizada em Minas Gerais.

Para atingir esse objetivo, foram realizadas entrevistas com representantes de ins-

tuições de ensino e gestores de organizações, observação não participante em feiras e processos produtivos, visitas técnicas, pesquisas em vídeos institucionais, documental, pesquisa em páginas da internet, além de conversas informais com a população e diário de campo, com o registro das observações e percepções do pesquisador.

Espera-se contribuir para o debate e o conhecimento sobre o tema, aproximando-se dos objetivos da abordagem subjetivista e interpretativista, ou seja, a compreensão do mundo social e dos seus fenômenos a partir da experiência do sujeito, valorizando o ponto de vista dos atores diretamente envolvidos no processo social (BURREL e MORGAN, 1979).

Esse artigo segue a seguinte estrutura: inicialmente é feita uma revisão sobre teorias da aprendizagem e aprendizagem organizacional, apresentando o desenvolvimento dos conceitos e proposições teóricas. Em seguida, descreve-se o método utilizado e a análise dos resultados obtidos. Ao final, são apresentadas as considerações finais.

2. TEORIAS DA APRENDIZAGEM

Para Moreira (1999) uma teoria da aprendizagem é uma construção humana cujo objetivo é sistematizar a área de conhecimento chamada “aprendizagem”. Representa a visão de um autor sobre o tema, com suas variáveis dependentes e intervenientes, buscando explicar o que é e como funciona. Esse autor explica que três filosofias estão subjacentes às teorias da aprendizagem: comportamentalismo, cognitivismo e humanismo. Segundo ele, o comportamentalismo é uma postura filosófica que se ocupa de comportamentos observáveis e mensuráveis do sujeito; ou seja, de respostas que ele dá a estímulos externos. Inclui respostas que podem ser observadas e relacionadas com eventos que as precedem (estímulos) e as sucedem (consequências). Busca estabelecer relações funcionais, ou leis, entre estímulos e consequências (boas ou más). Para esse autor, a aprendizagem cognitiva é a que focaliza a cognição (o conhecimento) e a humanista vê o sujeito primordialmente como pessoa, como

um todo, como integração e inseparabilidade de pensamentos, sentimentos e ações.

Para DeFillippi e Ornstein (2003), o campo da psicologia é dedicado à compreensão do comportamento humano, dos processos mentais e da forma como a interação entre eles é impactada pela fisiologia individual e pelo ambiente externo. Sendo os seres humanos complexos, muitos tipos diferentes de explicações de comportamento têm sido oferecidos. Essas explicações vêm em forma de teorias, modelos e estruturas, que podem ser categorizados de acordo com suas hipóteses e explicações.

Parente (2003) esclarece que a aprendizagem se refere a um processo de endogeneização das mudanças pelos sujeitos, resultando na introdução de alterações necessariamente no nível cognitivo e, eventualmente, no nível comportamental. A aprendizagem individual é condição necessária, ainda que não suficiente, para a aprendizagem coletiva e organizacional. Esses dois últimos níveis de aprendizagem implicam que os saberes sejam transferidos e generalizados, para além dos sujeitos individuais, a outros sujeitos que fazem parte do mesmo coletivo de trabalho (aprendizagem coletiva). Para o que se designa o processo de *aprendizagem organizacional* os indivíduos transferem conhecimento para toda a organização.

3. APRENDIZAGEM NAS ORGANIZAÇÕES

O conhecimento e a aprendizagem nas organizações têm atraído a atenção de pesquisadores acadêmicos, consultores e gestores das organizações. Os acadêmicos, com foco nas análises, críticas e processos, buscam desenvolver pesquisas a partir de perspectivas disciplinares diversas, cada um com uma visão ontológica distinta e, conseqüentemente, uma compreensão diferente da sua dinâmica e problemática (Easterby-Smith, 1997). Os consultores, assim como os profissionais e gestores de organizações, apresentam trabalhos mais orientados para a ação e voltados para a criação de um tipo ideal, uma organização em que a aprendizagem é maximizada.

Desde os anos 1970, as publicações sobre aprendizagem nas organizações apresentam revisões conceituais, mapeamento de publicações e agendas futuras, algumas prescritivas e outras analíticas, que identificam, descrevem e classificam as contribuições desenvolvidas desde o aparecimento da expressão aprendizagem organizacional até os dias de hoje.

Para Nicolini, D. *et al.* (2003), as pesquisas e a intervenção nas organizações por acadêmicos e profissionais têm a noção de que aprendizagem e conhecimento são fenômenos sociais e culturais. Para esses autores, nas últimas três décadas cresceu o número de autores que enfatizam a centralidade e estratégica importância do conhecimento e aprendizagem nas organizações pós-industriais. O resultado do aumento do interesse no conhecimento e aprendizagem organizacional não pode ser atribuído aos processos mentais dos membros da organização; deve ser visto como uma forma de conhecimento social, ou seja, como saber em ação, situado no contexto sócio-histórico-cultural, que surge incorporado em uma variedade de formas e meios de comunicação.

Esses autores apresentam alguns grupos de acadêmicos que utilizaram diferentes concepções sobre a aprendizagem organizacional, com base em contribuições de diversos campos do conhecimento, tais como biologia, psicologia, cibernética ou educação, e as aplicam nos estudos organizacionais e de gestão, transferidos de uma forma acrítica para estudos organizacionais e de gestão:

- **Primeiro grupo** - concebe o conhecimento como uma codificação de experiências em algumas formas da estrutura cognitiva ou padrão de comportamento. Os conceitos de cognição humana e comportamento são utilizados para explicar o fenômeno de aprendizagem organizacional.
- **Segundo grupo** - contextualiza o conhecimento como uma substância imaterial e atemporal, podendo, portanto, ser tomado fora do contexto, gravado, classificado e distribuído.
- **Outro grupo** - orienta-se por meio da economia e finanças. De acordo com esta perspec-

tiva, conhecimento é um ativo invisível, um capital intelectual que pode ser quantificável, estimado, acumulado e trocado como um produto de alto valor ou, ainda, o conhecimento é reduzido a dados e informações, que podem ser armazenados, recuperados e processados por modernas tecnologias de informação e comunicação.

Por um lado, nessa perspectiva, os autores explicam que o principal defeito de todas as três abordagens identificadas é que elas tendem a traduzir acriticamente na organização as concepções de campos de conhecimento que têm prevalecido por séculos na cultura ocidental, mas que os filósofos e cientistas sociais das últimas duas gerações descartam e fazem críticas diversas. Como consequência, muitas das discussões nas organizações são realizadas com inaceitável nível de simplificação e superficialidade. A conceituação de conhecimento como um objeto em vez de um processo - ou seja, como uma substância mental localizada principalmente em mentes individuais e manifestada em textos escritos, representações e comportamentos rotineiros - é erroneamente restritiva. Esses autores propõem uma perspectiva baseada em práticas a partir da influência de quatro abordagens: interpretativa cultural, comunidades de prática, teoria da atividade cultural-histórica e sociológica e ator-rede.

E outro lado, a aprendizagem em organizações depende de atividades de caráter informal, da natureza e da complexidade dos problemas que o indivíduo tem de enfrentar no seu desempenho (LOPES, 2009) afastado de qualquer decisão de formação formal devidamente planejada.

No mesmo sentido, Popper e Lipshitz (1998) dizem que há aprendizagem em organizações e aprendizagem por organizações. Aprendizagem em organizações ocorre no nível individual, enquanto aprendizagem por organizações ocorre no coletivo e está nos processos organizacionais, que permitem o processamento da informação, a criação de conhecimento ou mesmo assimilar um conjunto relacionado de informações, habilidades e sentimentos.

Outros autores como Nonaka e Takeu-

chi (1997) desenvolveram um modelo que relaciona o processo de inovação aos conhecimentos tácitos e explícitos existentes em uma organização. As “empresas criadoras de conhecimento” seriam, pois, aquelas que criam, sistematicamente, novos conhecimentos, disseminam-nos pela organização inteira e, rapidamente, os incorporam a novas tecnologias e produtos por meio de uma espiral de conhecimento baseada no comprometimento pessoal e em vários processos de conversão entre o conhecimento implícito e o explícito, envolvendo desde o indivíduo até o grupo, a organização e o ambiente.

Assim, este trabalho tem como objetivo compreender e descrever a aprendizagem organizacional em um contexto específico, de acordo com a visão de processos e práticas.

4. METODOLOGIA

A pesquisa aqui realizada trata-se de um estudo de caso. Para Stake (1994) o estudo de caso não é uma escolha metodológica, mas a escolha de um objeto a ser estudado. Segundo Yin (2001, p.21), “o estudo de caso é uma estratégia comum de pesquisa na psicologia, sociologia, na ciência política, na administração, no trabalho social e no planejamento”, que busca responder ao “como” e “porque”. Para esse autor, um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo, em seu contexto da vida real. Segundo Yin (2001), a pesquisa multicaso é caracterizada pelo maior foco na compreensão e na comparação qualitativa dos fenômenos e proporciona uma maior abrangência dos resultados, não se limitando às informações de uma só organização.

Ao escolher o caso o investigador estabelece um fio condutor lógico e racional que guiará todo o processo de coleta de dados (CRESWELL, 2007). Godoi *et al* (2006) explica que o estudo de caso pode ser descritivo, interpretativo ou avaliativo. Nesta investigação foi utilizado o estudo de caso descritivo.

O objetivo é um o estudo de caso sobre a aprendizagem nas organizações na cidade de Santa Rita do Sapucaí. A luz da teoria, foram

realizadas a coleta de dados em duas fases:

- a) Na fase I:** foram realizadas pesquisas documentais, pesquisa em páginas da internet e conversas informais com a população, sendo registrado as observações e percepções iniciais no diário de campo;
- b) Na fase II:** foram realizadas observação não participante em feiras e processos produtivos, visitas técnicas e entrevistas semiestruturadas com representantes de instituições de ensino e gestores de organizações.

Assim, tem-se o seguinte esquema:

- O conjunto das unidades de análise individual, complementado por sindicatos e associações;
- As instituições locais (escolas, prefeituras e incubadoras) complementam as unidades de análise;
- O conjunto dessas unidades de análise formaram o caso a ser investigado.

Os entrevistados foram selecionados por acessibilidade: gestores das organizações, representantes de instituições de ensino (professores e gestores), sócios e diretores de empresas, ex-alunos das escolas, ex-secretários municipais. O número de entrevistas foi delimitado pelo critério de ponto de saturação, ou seja, realizadas as entrevistas, até que os dados obtidos permitissem um análise dos significados conforme o objetivo proposto e ocorresse a reincidência de conteúdos emergentes nos discursos apresentados. As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas.

5. CONTEXTO ORGANIZACIONAL E CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

A cidade de Santa Rita do Sapucaí localiza-se na mesorregião do sul e sudoeste do estado de Minas Gerais. Compreende uma área de 353 quilômetros quadrados, distante 420 quilômetros de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, 220 quilômetros de São Paulo e 380 quilômetros do Rio de Janeiro, com altitude de 821 metros e população de 37.754 habitantes (IBGE, 2013).

Atividades agropecuárias e indústrias são a base de sua economia. Mais de mil produto-

res rurais de leite e café compõem a Cooperativa Regional Agropecuária de Santa Rita do Sapucaí Ltda (CooperRita), que se encontra em 31º lugar entre as cinquenta maiores cooperativas do estado de Minas Gerais.

Santa Rita do Sapucaí é uma típica cidade do interior de Minas Gerais: as pessoas são tranquilas, o trânsito é calmo, a igreja encontra-se na praça e uma banda toca no coreto aos domingos. É também uma cidade religiosa: desde o mês de março diversas festas são promovidas, como a Barraca das Nações, bailes, bingos, leilões beneficentes e barracas tradicionais para celebrar a Festa de Santa Rita de Cássia, padroeira da cidade, no mês de maio.

Nesta cidade tem-se observado desde a década de 1950 uma gradativa transição de uma economia rural, voltada para o agronegócio, para uma economia industrial, com o desenvolvimento de ações que culminaram em um arranjo produtivo local, apoiado por ações governamentais.

Os processos de aprendizagem nas organizações na cidade de Santa Rita do Sapucaí vão além do ambiente interno das empresas. Desde os anos 1980 vem sendo desenvolvidas ações coletivas de aprendizagem, apoiadas pelas escolas e instituições governamentais. Baseando-se nas definições de Antonello (2009) para aprendizagem situada, informal e incidental pode-se interpretar que no espaço pesquisado a aprendizagem ocorre de forma situada e informal. Os entrevistados demonstraram que aprenderam ao longo do tempo, interagindo com outros atores e criando uma comunidade de prática com o objetivo de desenvolvimento local e regional do APL.

O perfil de trabalhador para esse segmento foi sendo moldado para o trabalho e as necessidades dos empresários do setor. Um dos grandes problemas era a qualificação de trabalhadores para o trabalho nas indústrias. Foram promovidos pelas empresas e pela prefeitura treinamentos de qualificação e desenvolvimento de competências.

Kilpatrick, Barrett, & Jones (2002) defendem que para o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem deve existir quatro princípios: objetivos, interesses ou localização

geográfica em comum ou partilhados; colaboração, parceria e aprendizagem; respeito pela diversidade e potencial e resultados maximizados.

As incubadoras e as empresas maiores proporcionam a criação de novos empreendimentos. Embora as escolas promovam a capacitação e o treinamento, a participação das empresas não é efetiva, ou seja, algumas vezes não são preenchidas as vagas oferecidas e as parcerias escolas-empresas-instituições governamentais ainda não estão plenamente satisfatórias.

Neste sentido, percebe-se um paradoxo presente no ambiente das organizações. Em Santa Rita do Sapucaí convivem realidades diferentes e complementares. O Vale da Eletrônica também é o vale dos cafés e do leite. E neste vale agropecuário as mudanças são lentas e não acompanham o desenvolvimento do Vale da eletrônica. A produção é tradicional, assim como as relações entre os produtores. Se no Vale da eletrônica o conhecimento é estimulado, formalizado e explícito, entre os produtores rurais prevalece o conhecimento tácito. A aprendizagem não é explicitada. É uma sociedade que oferece cooperação e competição, integração coletiva de ações e ações individuais.

6. APRENDIZAGEM NAS ORGANIZAÇÕES: REFLEXÕES

Os resultados encontrados possibilitam algumas reflexões sobre o tema. As transformações na cidade de Santa Rita do Sapucaí possibilitaram o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem, quase de forma natural. Em um ambiente paradoxal de cooperação e competição, as empresas pioneiras na produção de eletroeletrônicos, o poder público e as instituições educacionais assumiram o papel de desenvolvimento, de capacitação, de qualificação e de treinamento técnico. Constituíram uma parceria colaborativa que integrou participação e desenvolvimento econômico e social. A cidade deixou de ser um lugar onde as pessoas vivem e trabalham e passou a ser um espaço onde as pessoas vivem, trabalham e aprendem. Os espaços de incubação de empresas produzem um processo de aprendizagem cons-

tante, em que sujeitos interagem e relacionam-se com outros sujeitos em um processo contínuo de interação. Assim, o processo de aprendizagem é essencialmente social, histórico e cultural. A ênfase é nas relações sociais e é na interação com os outros que o processo de aprendizagem se concretiza, no qual cada indivíduo constrói o conhecimento partindo de suas experiências com objetos no espaço e no tempo.

Aprender é inovar, pensar, refletir e atuar, criar espaços, tempos e possibilidades. A aprendizagem contínua de novas formas de atuação, assim como o desenvolvimento constante de mobilização de recursos, possibilita a regulação de novas práticas profissionais em resposta a demandas e experiências organizacionais, para atingir melhores resultados, no processo de aquisição e disseminação de conhecimento, alinhando objetivos organizacionais e pessoais.

Os conhecimentos, as habilidades e as atitudes constituem-se em requisitos para que a organização tenha a sua competência. A aprendizagem nos espaços organizacionais e interorganizacionais alavanca os processos de mudança. As competências associadas ao desenvolvimento de conhecimento, habilidades e atitudes demandam capacitação e se traduzem na capacidade de desenvolver práticas de trabalho. Por sua vez, as práticas educacionais permitem o desenvolvimento de habilidades individuais de mobilização e articulação, com autonomia, de seus recursos subjetivos, bem como os atributos constituídos ao longo de sua vida. O ambiente das organizações influencia o contexto social, que reflete sobre os indivíduos e suas alternativas de desenvolvimento pessoal:

As interações permitem pensar um sujeito em constante construção e transformação que conquista e atribui novos sentidos, significados e olhares para a vida em sociedade e para os acordos grupais, sendo a aprendizagem individual que permite o desenvolvimento cognitivo e comportamental enquanto um processo de construção do conhecimento individual, visando ao desenvolvimento coletivo e organizacional.

As ações do Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do

Vale da Eletrônica (Sindvel) - Missões Técnicas, Comerciais, feiras e eventos setoriais, Projeto Setorial Integrado de Eletroeletrônica da Agência Brasileira de Exportações (APEX); os programas implantados no Arranjo Produtivo Local (APL) de Eletroeletrônica, Programa de Apoio à Melhoria da Competitividade e o Projeto Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação do Vale da Eletrônica (Nagivale); além de ações do governo do Estado, e das parcerias com as escolas, suprem as necessidades de empresas quanto a qualificação, capacitação e desenvolvimento de conhecimento.

Os processos de aprendizagem são complexos tanto no nível individual quanto no coletivo. O aprender técnico é estimulado para desenvolvimento de tecnologias, produtos e inovação. Nas empresas há uma reduzida utilização de estratégias de treinamento e educação formal. Nestes locais, as práticas são favoráveis a produção do conhecimento no próprio ambiente de trabalho, estimulando uma cultura que valoriza a aprendizagem, com a utilização de instrumentos que criam oportunidades, transformando a empresa em um permanente laboratório de produção de conhecimentos.

Neste mesmo sentido, os espaços físicos dos condomínios de empresa e das incubadoras traduzem um espaço de interação e conhecimento. A proximidade entre empresas e empresários permite um compartilhamento de informações e cooperação.

7. CONCLUSÕES

Este trabalho configura-se como interpretativista, por abordar a aprendizagem como situada em práticas sociais (EASTERBY-SMITH *et al.*, 1991) e como uma construção social da realidade (BERGER e LUCKMANN, 1967). A pesquisa foi estruturada em dois eixos centrais: (1) a trajetória da construção do espaço de produção e desenvolvimento de um arranjo produtivo local; e (2) análise dos processos de aprendizagem que resultaram em novos produtos e organizações.

Para tanto, articulou-se as dimensões individual e coletiva para a geração e difusão do

conhecimento, por meio das práticas sociais e organizacionais, de treinamento, desenvolvimento e a sua gestão, assim como a articulação entre aprendizagem individual, aprendizagem organizacional e contexto, constituindo um sistema de interdependência em aprendizagem, onde cada dimensão influencia e é influenciada pelo outro.

Neste ambiente ou contexto social, ações coletivas e propulsoras de desenvolvimento do arranjo produtivo permitem a aprendizagem incidental, com a criação de novas empresas e de novos produtos, criando e difundindo novos conhecimentos. Inovações, invenções, métodos, técnicas são desenvolvidos dentro e fora das empresas.

Os conhecimentos, habilidades e atitudes constituem-se requisitos para que a organização tenha a sua vantagem competitiva. Já a aprendizagem coletiva e organizacional estimula os processos de mudança. E as competências associadas ao desenvolvimento de conhecimento, habilidades e atitudes demandam capacitação e se traduzem na capacidade de mobilizar recursos em práticas de trabalho. Por sua vez, as práticas traduzem a busca de melhor desempenho e produzem um processo de aprendizagem individual e coletivo, em que as pessoas interagem e relacionam-se com outras pessoas em um processo contínuo de interação.

As práticas educacionais formais permitem o desenvolvimento de habilidades individuais de mobilização e articulação, com autonomia, de seus recursos subjetivos, bem como os atributos constituídos ao longo de sua vida. O ambiente informal das organizações influencia o contexto social, que reflete sobre os indivíduos e suas alternativas de desenvolvimento pessoal.

As interações permitem pensar um sujeito em constante construção e transformação que conquista e atribui novos sentidos, significados e olhares para a vida em sociedade e para os acordos grupais, sendo a aprendizagem individual que permite o desenvolvimento cognitivo e comportamental enquanto um processo de construção do conhecimento individual, visando ao desenvolvimento coletivo e organizacional.

As respostas às questões iniciais indi-

cam que o processo de aprendizagem ocorre em decorrência de interações entre as pessoas, não apenas em programas formais de treinamento e desenvolvimento, mas também em um contexto sócio histórico e cultural que possibilita ao indivíduo adquirir novas formas de pensar e agir e, dessa forma apropria-se (ou constrói) novos conhecimentos e relações de aprendizagem.

Verificou-se que, nesse caso, a aprendizagem ocorre como um processo individual, organizacional e coletivo, um fenômeno complexo que apresenta diversos níveis de análise e não pode ser investigado desconsiderando o ambiente social como fator que influencia os resultados das ações formais de aprendizagem.

A construção do conhecimento depende da relação entre o processo de aprendizagem e o sujeito, entre o ensinado e o aprendido, entre a organização formal de aprendizagem e as relações informais, além das interações e relações sociais estabelecidas. O conhecimento é construído a partir de experiências e ações, buscando resolver problemas e incorporar conceitos em situações do cotidiano,

Assim, as ações coletivas das escolas, poder público, sindicatos e comunidade impulsionaram o desenvolvimento local e a inovação, com a criação de conhecimento que resultou em novos empreendimentos, novas empresas e produtos.

REFERÊNCIAS

- ANTONELLO, C. S. GODOY, A. S. Uma Agenda Brasileira Para Estudos em Aprendizagem Organizacional. **RAE**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo: FGV, v. 49, n.3, Jul/set. 2009. p. 266-281.
- BERGER, P.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997.
- BITENCOURT, C.; AZEVEDO, D. O Futuro da Aprendizagem Organizacional: Possibilidades e Desafios. **RAE**. Edição Especial Minas Gerais, v. 46, 2006. p. 110-112.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo e quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CROSSAN, M. M.; Guatto, T. **The evolution of organizational learning**. Western Business School The University of Western Ontario, Canadá, 1995.
- DEFILLIPPI, R.; ORNSTEIN, S. Psychological Perspectives Underlying Theories of Organizational Learning. In: EASTERBY-SMITH, M.; MARJONE, A. Lyles (Org.). **Blackwell Publishing Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management**. The Blackwell. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2003. p. 19 - 38.
- EASTERBY-SMITH, M.; ARAÚJO, L. Aprendizagem organizacional: oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAÚJO, L. (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 15-38.
- EASTERBY-SMITH, M. Disciplines of organizational learning: contributions and critiques. **Humans Relations**, v. 50. n. 9, 1997. p. 1085-1113.
- GODOI, C. K.; BANDEIRA-de-MELO, R.; BARBOSA da SILVA, A. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- KIM, D. The Link Between Individual and Organizational Learning. **Sloan Management Review**, 1993. p. 37-50
- KILPATRICK, S., BARRETT, M., & JONES, T.. Defining Learning Communities. 2003. MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.
- NICOLINI, D.; GHERARDI, S.; YANOW, D. (ed.). **Knowing In Organizations: a practice-**

-based approach. New York: M.E. Sharpe, 2003.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PARENTE, C. **Construção social das competências profissionais**: dois estudos de caso em empresas multinacionais do setor da metalomecânica. 2003. Tese (Doutorado em Sociologia) - Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, 2003.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres**. Porto Alegre: Artmed, 2002

Plano de Desenvolvimento do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, 2010.

POPPER, M.; LIPSHITZ, R. Organizational learning mechanisms a structural and cultural approach to organizational learning. **The Journal of Applied Behavioral Science**, v. 34, n. 2, 1998. p. 161-179.

STAKE, R.E. **Handbook of Qualitative Research**. Londres: Sage, 1994.

WEICK, K. The nontraditional quality of organization learning. **Organization Science**, Providence, v. 2, n. 1, 1991. p. 116-124.

WEICK, K. e WESTLEY, F. Organizational learning: affirm and oxymoron. In: Clegg, S., Hardy, C. & Nord, W. R. (org.). **Handbook of Organizational Studies**. Londres: Sage, 1996. p. 440-458.

WENGER, E. **Communities of practice**: Learning, Meaning and Identity. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998.

YIN, R. **Case study research**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.2001.

SUPERVISÃO ESCOLAR E PROFESSOR: POR UM ENSINO DE QUALIDADE

Geovânia Pereira dos Reis Mota

Pós-graduando em Inspeção Escolar e Supervisão Escolar pela Faveni

Mestre em Ensino de Ciências pela Unifei

E-mail: geo_prm@yahoo.com.br

Gabriela Belini Gontijo

Pós-graduanda em Gestão Educacional pela Unifei

Mestre em Ensino de Ciências pela Unifei

E-mail: gbelini@msn.com

RESUMO

Uma das atribuições da supervisão escolar é estimular a escola para que cumpra com a sua função social de socialização e construção do conhecimento, assegurando um ensino de qualidade com desenvolvimento de ações pedagógicas coerentes que atuem na formação de alunos mais críticos e pensantes. O supervisor tem o encargo de atuar em parceria com a escola, principalmente os professores, prezando pela educação formativa do aluno de maneira cooperativa. Este trabalho tem como objetivo analisar as atribuições do cargo de supervisor escolar. Procuramos abordar a importância da presença do supervisor pedagógico no contexto escolar favorecendo para uma efetiva aprendizagem. Buscamos conhecer e compreender as funções da supervisão, podemos dizer então, que um dos papéis do supervisor é orientar o educador na mediação da aprendizagem para com o aluno. Um dos pontos que cabe destaque na parceria professor e supervisor é quanto ao preparo para atender uma clientela tão diversificada. O supervisor pode orientar o professor, por exemplo, na escolha de ferramentas, atitudes e metodologias, para alcançar a aprendizagem efetiva dos alunos, pois somos todos diferentes.

Palavras-chaves: Supervisão. Parceria. Professor.

RESUMEN

Una de las atribuciones de la supervisión escolar es estimular la escuela para que cumpla con su función social de socialización y construcción del conocimiento, asegurando una enseñanza de calidad con el desarrollo de acciones pedagógicas coherentes que actúen en la formación de alumnos más críticos y pensantes. El supervisor tiene el encargo de actuar en asociación de la escuela, principalmente profesores, previendo por la educación formativa del alumno de manera cooperativa. Este trabajo tiene como objetivo analizar las atribuciones del cargo de supervisor escolar. Se busca abordar la importancia de la presencia del supervisor pedagógico en el contexto escolar favoreciendo para un eficaz aprendizaje. Buscamos conocer y comprender las funciones de la supervisión, podemos decir entonces que uno de los papeles del supervisor es orientar al educador en la mediación del aprendizaje hacia el alumno. Uno de los puntos que cabe destacar en la asociación profesor y supervisor es en cuanto a la preparación para atender a una clientela tan diversificada. El supervisor puede orientar al profesor, por ejemplo, en la elección de herramientas, actitudes y metodologías, para alcanzar el aprendizaje efectivo de los alumnos, pues somos todos diferentes.

Palabras-claves: Supervisión. Asociación. Profesor.

ABSTRACT

One of the functions of school supervision is to stimulate the school to fulfill its social function of socialization and knowledge construction, ensuring a quality education with the development of coherent pedagogical actions that act in the formation of more critical and thinking students. The supervisor has the responsibility of acting in partnership with the school, mainly with teachers, giving priority to the formative education of the student in a cooperative way. This work aims to analyze the attributions of the position of school supervisor. It aims to address the importance of the presence of the pedagogical supervisor in the school context favoring an effective learning. Besides, to understand the functions of supervision, it can be said that one of the roles of the supervisor is to guide the educator in the mediation of learning towards the student. One of the points that stands out in the teacher and supervisor partnership is the preparation to meet such a diverse clientele. The supervisor can guide the teacher, for example, in the choice of tools,

attitudes and methodologies, to achieve the effective learning of the students, since each one is different.

Keywords: Supervision. Partnership. Teacher.

1. INTRODUÇÃO

A vida está ligada a diversas formas de educação, a escola não é único lugar, existe nos mais diversos locais como em pequenas sociedades tribais; camponesas e culturas sem estado, em formação, ou consolidado entre e sobre as pessoas (BRANDÃO, 1995). Ou seja, da família à comunidade, a educação existe difusa em todos os mundos sociais. Caro e Guzzo (2004) distinguem a educação fazendo referência àquele que educa, ao agente e à instituição onde se situa o processo educativos em informal, formal e não formal.

A educação informal ocorre espontaneamente no dia-a-dia por meio de conversas e vivências familiares, com amigos, colegas, no bairro, ou seja, interações com grupos sociais, os quais são carregados de valores e culturas herdadas historicamente e que através dessas interações são repassados de um para outro. A educação formal se caracteriza por ser um ensino estruturado, com regras, normas e currículo. Ocorre em instituições como escolas e universidades, onde o aluno deve seguir um programa pré-determinado, ou seja, num ensino formalizado com métodos embutidos. É uma educação que requer tempo pois direciona a obtenção de títulos. Já a educação não formal desenvolve-se de acordo com os desejos do indivíduo, num clima especialmente concebido para se tornar agradável. Ocorre fora da esfera escolar. A aprendizagem não formal desenvolve-se assim, de acordo com os desejos do indivíduo, num clima especialmente concebido para se tornar agradável.

Sob o olhar do conceito mais global de educação, as instituições escolares vêm sendo pressionadas a repensar seu papel diante das novas realidades sociais políticas, econômicas, culturais e geográficas. Há uma necessidade de considerar a educação como espaço para que o homem interaja, compreenda, participe, intervenha, conheça e assim, possa colaborar

positivamente para as transformações necessárias à uma sociedade humana e igualitária. A escola precisa ser repensada, pois já não responde às necessidades dos sujeitos.

Com isso, percebemos uma premência de revisar o papel do supervisor da escola. Organizar e gerir a escola para que direcione suas estratégias educacionais objetivando uma reflexão-ação individual e coletiva, pelo exercício da criticidade; onde expectativas, sonhos e aspirações se façam presentes pautando a constante busca de um fim maior: a significação das ações, dos sujeitos e da escola que queremos. Segundo Libâneo (2001, p.84):

À medida que se considera uma organização como uma unidade social formada por grupos humanos intencionalmente constituídos, ganharam importância as interações entre as pessoas e com o contexto social mais amplo, implicando aí os aspectos culturais.

Neste contexto a escola tem parte da responsabilidade na conquista da cidadania, e para tal é primordial se estruturar considerando a história, as diversidades e os sentimentos da comunidade. Os conhecimentos são importantes no momento em que instrumentalizam o indivíduo para a vida, conforme Libâneo (2003, p. 295), a escola e seu modo de se organizar constituem um ambiente educativo, isto é, um espaço de formação e de aprendizagem construídos por seus componentes.

A participação do supervisor frente a essa visão, proporciona um melhor conhecimento dos objetivos e das metas, de sua estrutura organizacional e de sua dinâmica, de suas relações com a comunidade, assegurando um clima de trabalho favorável com maior aproximação entre professores, alunos e pais. Este novo perfil de supervisor está sendo gestado por meio da emergência da participação comprometida dos profissionais da educação visando uma educação de qualidade.

Uma das atribuições da supervisão es-

colar é estimular a escola para que cumpra com a sua função social de construção do conhecimento, assegurando o ensino de qualidade com desenvolvimento de ações pedagógicas coerentes que atuem na formação de alunos mais críticos e pensantes. De acordo com Carvalho e Ferreira (2010), para um efetivo trabalho a formação pedagógica e filosófica do supervisor precisa ser sólida, para poder dar um sentido preciso e profissional à ação da escola. A liderança deve estar presente na supervisão pedagógica, afim de buscar sempre o progresso e o sucesso de todos que fazem parte de sua equipe. Precisa ter a consciência de que sua equipe é constituída por alunos, professores e demais funcionários internos da instituição, e que os mesmos precisam ser orientados. Nas palavras de Heidrich (2009):

Ser formador é oferecer a teoria e as condições para aprimorar a prática. É reunir opiniões e concepções da equipe em torno de um projeto pedagógico. É fazer com que os professores consigam ver além dos hábitos e conceitos adquiridos com a experiência e a formação inicial, por meio da sistematização do que ocorre em sala de aula (HEIDRICH, 2009).

Conforme discutimos anteriormente, o supervisor precisa ser parceiro da escola e principalmente dos professores. Deve estar atento à maneira como acontece o processo de ensino-aprendizagem e de forma cooperativa corrigir os erros. Alves e Duarte (2012) apontam que o essencial é que se tenha uma postura profissional, modificando erros e dificuldades em um cenário de aprendizagem. Nesse sentido os autores acreditam que o supervisor escolar de forma constante, deve auxiliar professores e alunos, com intuito de diagnosticar as conquistas e as dificuldades dos alunos no seu cotidiano. O supervisor também é um gestor de situações escolares cotidianas.

Maldonado (2003) ressalta ser fundamental o real engajamento e interesse de todos os professores para que o trabalho do supervisor tenha sentido. O ambiente de trabalho, as prioridades de ação, o relacionamento supervisor-professores, supervisor-alunos, supervisor-comunidade, dentre outros aspectos essenciais

da vida escolar, dependem, demasiadamente, da forma como atuam nas suas posições. Nesse contexto torna-se importante a presença da supervisão escolar como um agente de consultoria, procurando, através de uma gestão integrada relacionar a prática da atuação dos professores com a realidade dos estudantes. O supervisor é professor, ele vivencia experiências em sala de aula, está sempre interagindo com os alunos, ensina e aprende, na trajetória de ser professor/supervisor, torna-se, ao mesmo tempo, um observador do cotidiano escolar.

Podemos dizer então, que um dos papéis do supervisor é orientar o educador na mediação da aprendizagem para com o aluno. Nessa parceria professor supervisor cabe destacar o atendimento a uma clientela tão diversificada. O supervisor pode orientar o professor, por exemplo, na escolha de ferramentas, atitudes e metodologias, para alcançar a aprendizagem efetiva dos alunos, pois somos todos diferentes.

No caderno “Saberes e práticas de inclusão: recomendações para a construção de escolas inclusivas (2006), explicita a importância do apoio pedagógico a docentes, pois supervisor e docente podem estabelecer uma parceria valiosa em prol da educação. Tostes (2013) ainda ressalta que as horas de encontro é conhecido nas escolas estaduais de Minas Gerais, como módulo. Segundo o autor, nem mesmo vários anos de experiência no magistério prescindem das trocas de experiências e sugestões entre colegas que podem ser incorporadas em curto espaço de tempo à prática pedagógica. De acordo com MEC, o supervisor comprometido com sua prática estará sempre a serviço de uma boa educação, auxiliando e orientando os profissionais de educação, como dar apoio ao aproveitamento de experiências comuns, criação de centros de documentação e criar acesso às fontes; serviços educacionais especializados; estratégias pedagógicas inovadoras; promoção de reflexões sobre temas correlacionados com educação; estudos orientados às tomadas de decisão e ações futuras (MEC, 2006). Portanto, o supervisor orchestra o processo pelo qual se orienta a escola como um todo, para a consecução de suas finalidades,

zelando pelo desenvolvimento contínuo da comunidade escolar.

Borssoi (2008) destaca que o trabalho pedagógico precisa ser desenvolvido coletivamente, afinal todos os professores precisam saber o que acontece na escola. De acordo com a autora, a parceria entre professor e coordenador pedagógico só tende a efetivar um trabalho de qualidade. Vale apontar a presença relevante do supervisor como parceiro político-pedagógico, viabilizando anseios coletivos do corpo docente e discente, subsidiando projetos e trabalhos, direcionando para que se concretizem. Este trabalho tem como objetivo analisar as atribuições do cargo de supervisor escolar.

2. O SUPERVISOR E O PLANEJAMENTO

Para Fusari (1990),

Na medida em que se concebe o planejamento como um meio para facilitar e viabilizar a democratização do ensino, o seu conceito necessita ser revisto, reconsiderado e redirecionado. Na prática docente atual, o planejamento tem-se reduzido à atividade em que o professor preenche e entrega à secretaria da escola um formulário. Este é previamente padronizado e diagramado em colunas, onde o docente redige os seus "objetivos gerais", "objetivos específicos", "conteúdos", "estratégias" e "avaliação" (1990, p.45).

De acordo com o autor, planejamento é um processo de reflexão. E ressalta, “não é qualquer tipo de reflexão que se pretende e sim algo articulado, crítico e rigoroso”. É preciso repensar sempre nossas ações diante do cotidiano da sala de aula. Refletir sobre as necessidades do corpo discente.

Dutra (2012) fala que, a preparação do homem para construção do seu bem viver deve ser um objetivo comum, entre todos os setores da escola. Nesse sentido, essa visão transformadora de planejamento protege a ideia de um trabalho coletivo dentro da escola, fundamentalmente uma consciência crítica por parte da gestão e coordenação da escola que devem estar envolvidos em todo o processo educacional. A autora destaca, de com Vasconcellos (2006), “que o coordenador pedagógico para enfrentar desafios cotidianos

necessita utilizar-se de três dimensões básicas de sua formação: “conceitual, procedimental e atitudinal”. Na atitudinal há um envolvimento valores, interesses, sentimentos e convicções. É preciso um bom relacionamento entre o coordenador pedagógico e o professor, afim de motivar a docência levando a acreditar no seu trabalho. A procedimental viabiliza ao supervisor solucionar os problemas encontrados na realidade escolar. Teoria e prática devem caminhar juntas, levando dinâmica constante de ação-reflexão da teoria na prática. Na conceitual a supervisão precisa conhecer e discernir, buscando entender a realidade que o professor encontra em seu relacionamento com o aluno, oferecendo condições para que o professor descubra a melhor forma de ajudar o seu aluno a aprender. Ela conclui que “o supervisor precisa ao mesmo tempo construir conceitos e desconstruir outros instalados na mente e na prática de muitos professores e esse pode ser um dos maiores desafios a se enfrentar. O coordenador media e participa da reflexão que encaminha às mudanças conceituais sobre qualquer questão dentro da escola” (DUTRA, 2012, p. 3).

Construir um bom planejamento exige também estudo de documentos e normas legais que orientam procedimentos e estratégias metodológicas que subsidiam a prática pedagógica. No dicionário encontramos vários significados para a palavra planejar que pode ser aplicado como por exemplo nos afazeres domésticos, na organização de uma empresa ou instituição bancária bem como na escola. No ambiente escolar, planejar é necessário pois envolve prazos de bimestres, calendário escolar e elaboração de aulas e atividades, entre outras.

Planejar é um momento importante e imprescindível, no início do ano letivo, pois permite que os membros da escola reflitam sobre: a avaliação das ações do ano anterior, ponderando as que tiveram impacto positivo nas aprendizagens dos alunos. É necessário seriedade e dinamismo ao preparar o planejamento/plano de aula. Para Menegolla (2005, p. 27), “o planejamento não pode estar limitado por uma visão individualista, que procure conformar o ser humano a um sistema de restritas visões, sem que

as suas necessidades básicas sejam satisfeitas”

Fica claro a importância da presença do supervisor pedagógico no planejamento escolar do professor, pois sua parceria é essencial para um bom resultado na aquisição de conhecimentos pelos alunos. Assim a construção do planejamento /plano de aula deve contemplar as necessidades e os avanços já alcançados pelos alunos e a necessidade de intervenção pedagógica, observação dos descritores, entre outros. A resultante dessa parceria visa o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem, bem como a consolidação da função social da escola em formar alunos mais críticos e pensantes.

3. O SUPERVISOR E O RELACIONAMENTO ESCOLAR

Acreditamos que um bom relacionamento dentro da escola só pode conduzir a uma aprendizagem escolar. De acordo com Freschi e Freschi (2013) o relacionamento escolar refleti no rendimento dos profissionais e para que o trabalho seja prazeroso o bom relacionamento entre o grupo de trabalho, com a direção, funcionários e com os alunos é essencial. Os autores completam dizendo que “se alguma dessas relações não estiver equilibrada, faltará motivação e o trabalho ficará prejudicado”. Precisamos estar cientes que atitudes no dia a dia como cumprimentos, cordialidade e a troca de informações melhoram as relações interpessoais e que o respeito é fundamental.

Nas palavras dos autores,

Quando os professores e supervisores de uma escola relacionam-se bem, há grandes chances de se alcançar uma estrutura forte e funcional nesse meio. É necessário que haja um bom entendimento entre toda a equipe da escola, pois existindo comunicação e respeito tudo funciona melhor: as normas são discutidas, as sugestões dadas pelos colegas são levadas em consideração e todos tentam usar uma mesma linguagem com seus alunos, o que faz com que eles não se sintam perdidos. O sucesso de uma relação satisfatória implica em trabalhar com “espírito de equipe”, exigindo esforço conjunto das pessoas, favorecendo a motivação, cooperação e colaboração entre o grupo, como objetivo de melhorar o processo pelo qual elas trabalham juntas (FRÉSCI e FRESCHI, 2013, p.3).

Verifica-se que o supervisor escolar é um profissional que conduz os diferentes setores da escola que cuidam diretamente com o ensino e a aprendizagem, e com as relações com os pais dos alunos. Ao avaliar a atuação dos profissionais das escolas, a supervisão pedagógica se posiciona de forma essencial no envolvimento no contexto escolar, postura facilitadora do meio escolar, contribuindo para efetivar práticas escolares, promovendo interação com toda comunidade escolar. O supervisor escolar deve ser o encarregado de promover a interação entre teoria e prática, entre pensamento e ação.

Conforme Azevedo, Nogueira e Rodrigues (2012) a atuação do supervisor escolar, é reconhecida como uma ponte para o professor na prática, potencializando e conectando efetivamente com o contexto escolar, aonde vem se ajustando aos desafios para os novos profissionais da educação. Nesse contexto de reflexões a formação do professor acontece, induzida pela atuação de parceria entre a supervisão e docente que favorece a solução de problemas, obstáculos e dificuldades que permeiam o meio escolar. Os autores afirmam que, “o coordenador pedagógico deve identificar as necessidades dos professores e com eles encontrar soluções que priorizem um trabalho educacional de qualidade”.

O anseio de um bom trabalho escolar tem favorecido o relacionamento de professores e supervisores, aproximando os para buscarem juntos resolver problemas do cotidiano escolar. A junção do supervisor de forma efetiva na educação tem contribuído com a aprendizagem escolar. Vale ressaltar que “a educação, e a supervisão dentro dela, é uma aventura intelectual, que requer engenhosidade e iniciativa, para que os problemas diários sejam enfrentados, ou seja, a rotina e as atividades desenvolvidas pelo Supervisor Escolar exigem muita habilidade, planejamento e cooperação para atender toda a adversidade e a demanda sem prejuízo aos educandos” (MALEWSCHIK 2016).

Alves e Duarte (2012) ressaltam, que a supervisão deve ser investigadora e orientadora, caminhando junto com os docentes no ato das suas tarefas. Dentro desse dimensionamento, a

presença da supervisão escolar faz se necessário na (re) construção diária da aprendizagem, gerenciando ações escolares e estimulando a aquisição de conhecimentos tanto por parte do corpo docente como discente, com intuito de alcançar efetivos resultados na aprendizagem. “O fundamental nesse contexto é assumir uma postura profissional capaz de transformar os erros e as dificuldades em situações de aprendizagem, para que todos possam acertar juntos e alcançar os objetivos propostos” (ALVES; DUARTE, 2012). Essa postura da nova supervisão escolar também é esperada pela sociedade, pois os grupos sociais esperam que as transformações sociais sejam iniciadas a partir das salas de aula.

A sociedade em geral, os sistemas de ensino, as escolas e a práxis pedagógica dos educadores necessitam de uma transformação para o urgente resgate da qualidade das relações humanas e com a natureza, do mundo do trabalho e das condições sociais, bem como para buscar a realização de um ensino com qualidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola é o espaço onde ocorre a aprendizagem do saber socialmente estabelecido proporcionando desenvolvimento de todos os envolvidos. A influência da realidade social de nosso país no contexto escolar, nos faz refletir sobre algumas atribuições do supervisor no quadro social atual, pois a escola precisa de ações transformadoras e o supervisor tem participação importante na reconstrução de uma escola com identidade própria.

O trabalho do supervisor passa a ser criar mecanismos de participação e comprometimento de todos nas decisões escolares, ou seja, será o maestro no que tange a gestão escolar. É um educador comprometido com a transformação social, refletindo sobre práticas educacionais.

Sabe-se que algumas ações devem ser praticadas pelos supervisores, especialmente no diz respeito ao acompanhamento do trabalho desenvolvido por seus professores, ficar presente, quando necessário, na sala de aula, observar e comentar as observações com os mesmos, de pre-

ferência, discutir juntos os planos de melhorias para cada sala de aula, em busca de um melhor desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem.

É importante que a supervisão se utilize da Psicologia e da Sociologia ao lidar com o corpo docente, procurar nas ciências as respostas para possíveis problemas além de valorizar a experiência dos educadores mais antigos, incentivar a reflexão das dificuldades encontradas nas salas de aula.

A ação do Supervisor permite uma confiança maior do professor no seu desempenho em consonância com a proposta da escola. Sabemos que a sociedade exige um cidadão capaz, pronto a enfrentar desafios, procurando ser sujeito de sua própria história e a escola deve auxiliar na formação do aluno.

Alarcão (2003, p.66) coloca sobre o Supervisor que em primeiro lugar na compreensão dos fenômenos educativos e das potencialidades dos professores [...] ou dito de outra forma: pelo que é e pelo que faz, pelo que diz e pelo que sabe.

Nessa perspectiva e apoiado na LDB, o que se pretende hoje é dimensionar tanto o conceito quanto a função do Supervisor, visto que este, observa o organismo escolar, ele “provoca” a discussão e a negociação de ideias, direciona a reflexão e aprendizagem em grupo e organiza o pensamento de forma coletivo. Isso quer dizer que supervisionar significa interagir no sentido de auxiliar na construção coletiva da escola, fazendo valer uma gestão democrática de ensino.

Os pontos aqui abordados demonstram o Supervisor Pedagógico reformulado, com olhar de gestor educacional, regendo toda uma comunidade escolar para uma atuação mais transformadora, para além dos muros da escola.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. (Org.). **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. 33. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995. (Coleção Primeiros

Passos)

CARO, S. M. P.; GUZZO, R. S. L. **Educação social e psicologia**. Campinas: Alínea, 2004.

ALVES, A. M. L. S.; DUARTE, E. A. F. G. Supervisor escolar: missão, exercício, desafios e perspectivas. **Pergaminho**, UNIPAM, Patos de Minas (3):1-22, 2012.

AZEVEDO, J. B.; NOGUEIRA, L. A.; RODRIGUES, T. C. O coordenador pedagógico: suas reais funções no contexto escolar. **Revista Científica Perspectivas**. Humanas sociais & aplicadas [on line] v. 2. n. 4, 2012.

BORSSOI, B. L. O coordenador pedagógico frente aos desafios escolares. XX Semana de Pedagogia, 2008, Cascavel. **I Simpósio Nacional de Educação**. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/5/Artigo%2015.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

DIAS, E. S. **A participação do supervisor escolar frente à gestão democrática para uma educação de qualidade: desafios atuais**. Universidade Federal de Santa Catarina. Gestão Educacional, 2005. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/handle/1/1522>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

FRESCHI, E. M.; FRESCHI, M. Relações interpessoais: A construção do espaço artesanal no ambiente escolar. **Revista de Educação do IDEAU**, v.8, n.18, dez. 2013. Disponível em: https://www.idea.com.br/getulio/restrito/uplad/revistasartigos/20_1.pdf. Acesso em: jun. 2017.

FUSARI, J. C. O Planejamento do Trabalho Pedagógico: algumas Indagações e Tentativas de Respostas. **Centro de referência em educação**. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/dir_a.php?t=014>. Acesso em: jun. de 2017.

LIBÂNIO, J.C. **Educação escolar: políticas,**

estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

MALDONADO, M. B. **O professor e o supervisor pedagógico: solidão ou solidariedade?** 2003. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

MENEGOLLA, M.; SANT' ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** Currículo - Área - Aula. Petrópolis: Vozes, 2005. (Coleção Escola em debate)

MEC. Ministério da Educação e Cultura. **Saberes e práticas de inclusão**. Recomendações para a construção de escolas inclusivas. Brasília, 2006.

MOTA, G. P. R., BELINI, G. Facebook no Ensino: Transpondo Barreiras da Educação Formal. **Revista Científica da FAI**, Santa Rita do Sapucaí, v.14, n.1, 2014. p.15- 21.

OLIVEIRA, R. P.; ARAÚJO, G. C. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 28, 2005. p. 5-23.

TOSTES, S. C. Interações supervisor-professor: diálogos de proteção da face. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, vol.13, n.1, 2013. p.197-218.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA CIENTÍFICA DA FAI

PERFIL: a Revista Científica da FAI é um periódico técnico-científico de publicação anual que veicula artigos de pesquisadores, professores, estudantes de pós-graduação e profissionais das áreas de administração, tecnologia e educação, vinculados ou não a FAI. Os registros da revista

MISSÃO: divulgar o conhecimento científico nas áreas de gestão, tecnologia e educação através da publicação de contribuições.

NORMAS EDITORIAIS:

1. A Revista Científica da FAI publicará artigos em português, com resumos em português, inglês e espanhol (sugestão). Também publicará comunicações de pesquisas; resenhas e registros.

2. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Revista Científica da FAI. Nenhuma parte das publicações poderá ser reproduzida sem permissão prévia do Conselho Editorial, ou sem contar com o crédito de referência, de acordo, com as leis de direitos autorais vigentes no Brasil.

3. A aceitação do trabalho para publicação implica na transferência de direitos do autor para a Revista Científica da FAI, sendo assegurada a mais ampla divulgação da informação.

4. A Revista Científica da FAI se reserva o direito de efetuar nos originais alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores.

5. Junto ao artigo o autor encaminhará declaração no sentido de aceitação das regras da Revista Científica da FAI e da qual fará constar não ter apresentado o trabalho, na íntegra, em nenhum outro veículo de informação, bem como a autorização ou declaração de direitos cedidos por terceiros caso transcreva figuras, tabelas ou textos transcritos ou traduzidos, com mais de 200 vocábulos, editado por outros autores.

6. O conteúdo dos trabalhos é de exclusiva responsabilidade de seus autores.

7. Em cada exemplar da Revista Científica da FAI constarão as normas para apresentação de trabalho.

8. Os originais encaminhados à Revista Científica da FAI podem ser incorporados às seguintes seções:

8.1 Artigos: compreende textos que contenham relatos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões de literatura.

8.2 Comunicações de pesquisas: reúnem informações sobre projetos e pesquisas em andamento ou recém-concluídas (dissertações, teses e outros documentos).

8.3 Resenhas: configuram-se como apreciação e análise crítica e interpretativa de obras recém-lançadas, cabendo ao resenhista toda a liberdade de julgamento.

8.4 Registro: informações sobre eventos.

DIRETRIZES: os originais para a seleção deverão ser enviados por e-mail: revistadafai@fai-mg.br. Após análise do artigo pelo (s) avaliador (es), o mesmo será encaminhado para o autor fazer as correções necessárias.

Formatação da página: folha A4. Margens: esquerda, direita, superior e inferior de 2cm.

Título e subtítulo: título do artigo e do capítulo (caixa alta) e subtítulos e seções numeradas (caixa baixa), fonte Times New Roman, tamanho 12, em negrito, alinhados à esquerda e sem numeração. Devem ser separados com espaçamento de 1,5 entre linhas.

Autores: nome (s) do (s) autor (es), qualificação mais alta do autor, vinculação profissional e e-mail, em fonte Times New Roman, tamanho 10, alinhados à direita.

Resumo: fonte Times New Roman, tamanho 10, justificado com espaçamento simples. Os artigos deverão ser acompanhados de resumos constituído de parágrafo único em português, com cerca de 150 a 250 palavras; três palavras-chave separadas por ponto e finalizadas por ponto, com alinhamento à esquerda. O resumo em inglês (abstract), com cerca de 150 a 250 palavras; três palavras-chave (keywords) e espanhol (palabra-clave) separadas por ponto e finalizadas por ponto, alinhamento à esquerda.

Corpo do trabalho: fonte Times New Roman, tamanho 12, justificado, com espaçamento de 1,5 entre linhas. Texto formatado em 2 colunas.

Extensão dos artigos: 5 a 12 laudas; comunicações 4 laudas e resenhas 4 laudas.

Referências e citações: as referências devem ser digitadas com fonte Times New Roman, tamanho 12, alinhadas à esquerda, com espaçamento simples entre as linhas e separadas entre si por um espaço em branco. Devem ser apresentadas em ordem alfabética e conter todos os dados necessários à sua identificação, conforme as normas brasileiras

NBR 6023:2002 e para as citações, deverão seguir a NBR 10520:2002 utilizando o sistema autor/data.

Notas: devem digitadas com fonte Times New Roman, tamanho 10 e apresentadas ao final do texto numeradas sequencialmente.

Ilustrações: devem apresentar títulos em fonte Times New Roman, tamanho 10. A identificação aparece na parte superior precedida da palavra designativa (diagramas, gráficos, fotografias, quadros, figuras, entre outros), seguida de seu número de ocorrência no texto (algarismos arábicos), travessão e o respectivo título. A indicação da fonte aparece na parte inferior mesmo que seja de produção do próprio autor. Apenas serão aceitas as imagens nos formatos TIFF (*Tagged-Image File Format*) ou JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) e com resolução mínima de 300 DPI (Dots Per Inch). As imagens também devem ser enviadas em arquivo à parte.

Tabelas: fonte Times New Roman, tamanho 10. A identificação aparece na parte superior precedida da palavra designativa (tabela), seguida de seu número de ocorrência no texto (algarismos arábicos), travessão e o respectivo título. A indicação da fonte aparece na parte inferior mesmo que seja de produção do próprio autor.

Recomendações: recomenda-se que se observem as seguintes normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):

NRB 5892:1989 - Norma para datar;

NBR 6022:2003 - Artigo em publicação periódica impressa;

NBR 6023:2002 - Referências;

NBR 6024:2012 - Numeração progressiva das seções de um documento escrito;

NBR 6028:2003 - Resumo;

NBR 10520:2002 - Citações em documentos.

Procedimento complementar: em folhas anexas ao corpo de texto deve constar o nome do autor, instituições a que está ligado, cargo que ocupa, sua última qualificação de formação acadêmica, endereço, e-mail e telefone para contato.

AVALIAÇÃO

1. Para publicação o artigo deverá ter a aprovação de pelo menos dois avaliadores, os quais emitirão parecer às cegas DBR (*Double Blind Review*), isto é, sem conhecimento do (s) nome (s) do (s) autor (es) ou da (s) instituições a que está (ão) vinculados (s). Somente o editor saberá o nome dos avaliadores.

2. Os artigos poderão ser aceitos sem restrições, com pequenas mudanças, com grandes alterações, ou rejeitados. Quando as alterações forem poucas e tratarem de aspectos formais, ou ainda com vistas apenas de manutenção da homogeneidade e da qualidade da publicação, a redação fará as mudanças necessárias, respeitando o estilo e a opinião do (s) autor (es). Nos casos de grandes alterações o autor se encarregará da reformulação do texto.

3. Poderão ser aceitos artigos acadêmicos de pós-graduação e de profissionais graduados que sejam de interesse para as áreas de gestão, tecnologia e educação.

4. Os avaliadores terão prazo máximo de 30 (trinta) dias para emissão de seus pareceres, cujas cópias anônimas serão enviadas aos seus autores.

5. De cada trabalho publicado serão enviados 3 exemplares da publicação ao (s) seu (s) autor (es).