

CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO E PROCESSOS DE INOVAÇÃO NAS INDÚSTRIAS DE BAIXA TECNOLOGIA: uma análise da cadeia têxtil da região de Americana / SP

Fabio Tardivo dos Santos¹
Carlos Henrique Menezes Garcia²

RESUMO

Busca-se por meio deste trabalho elencar alguns fundamentos que permite criar conhecimento por meio dos processos de aprendizagem organizacional e, com isso, sugerir meios de inovar para as indústrias do setor têxtil da região de Americana/SP. Para tanto, o presente trabalho de pesquisa consiste na realização de um levantamento dos requisitos existentes e necessários. O primeiro capítulo será destinado a definir, através de revisão bibliográfica, conceitos teóricos de inovação e dos processos que possam gerar conhecimento nas empresas, em geral, e nas chamadas *low-techs*, em particular, os quais podem surgir muitas das vezes através de atitudes e atividades desenvolvidas na própria empresa. No segundo capítulo, pretende-se definir, segundo a literatura, o que é uma *low-tech* e descrever de que modo cada um dos conceitos descritos e tratados no primeiro capítulo pode ser direcionado para o benefício das indústrias têxteis, levando em consideração que existem certas particularidades inerentes a este tipo de atividade econômica. O terceiro capítulo será direcionado para a análise das organizações industriais que, de algum modo, participam da cadeia têxtil. O objetivo dessa etapa do trabalho consiste em encontrar e quantificar os processos organizacionais que estão facilitando ou dificultando a criação do conhecimento e as atividades inovativas presentes nessas empresas.

Palavras-chave: Conhecimento. Inovação. Empresas *low-techs*. Cadeia Têxtil.

ABSTRACT

In this paper the main subject is to work through a few types of processes that can create knowledge through organizational learning processes and promote innovation in industries of the textile sector in Americana - SP and its region. Thus, the present work is to carry out a survey of existing and necessary requirements. The first chapter is intended to be identified through literature review, theoretical concepts of innovation and processes that generates knowledge in business in general and the so-called low-techs, which may come more often through attitudes and activities developed at the own company. In the second chapter, the main intention is to define, according to the literature, what is a low-tech and describe how each one of the concepts described and discussed in the first chapter might be directed to the benefit of the textile industries, considering that there are certain characteristics inherent in this type of economic activity. The third chapter will be directed to the analysis of industrial organizations, which, somehow are involved in the textile chain. The purpose of this stage of the paper is to find and quantify the organizational processes that are making it easier or harder the creation of knowledge and innovative activities in those companies.

Keywords: Knowledge. Innovation. Low-techs companies. Textile Chain.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o termo inovação está extremamente relacionado à tecnologia e à capacidade que as indústrias têm em realizar Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) dividiu em quatro grupos as indústrias do setor de transformação, esses são chamados de indústrias de “alta tecnologia”, de “tecnologia média alta”, de “tecnologia média baixa” e de “baixa tecnologia”. Essa divisão se dá de acordo com a intensidade tecnológica de cada uma, ou seja, na capacidade que essas possuem em promover P&D, dessa forma, a indústria de baixa tecnologia não faz parte de muitas discussões que envolvem os assuntos de inovação e de mudança econômica. Porém, tratar de inovação dentro de uma organização não se refere apenas às inovações tecnológicas, novos processos têm-se mostrado necessários para promover o conhecimento e o aprendizado organizacional.

Autores como Alice Lam e Hirsch-Kreinsen afirmam que o montante das despesas em P&D faz-se importante para o processo da inovação, mas não é o fator chave. A inovação deve ser olhada de maneira mais abrangente, não deve ser vista a partir do setor e sim, a partir da empresa, pois qualquer empresa pode ser

¹ Tecnólogo em Gestão Empresarial (Fatec Americana). E-mail:

² Professor do Instituto Tecnológico de São Paulo – Boituva. E-mail:

criadora de conhecimento e é capaz de inovar, independente do setor produtivo em que se encontra. As indústrias de baixa tecnologia têm se mostrado muito importantes do ponto de vista da criação de emprego e muito competitivas no mercado global. O processo de inovação dessas indústrias pode se dar de diversas formas e apresentam certas particularidades em relação à inovação das indústrias high-tech e, na maioria das vezes, esse processo depende da própria empresa. Ou seja, o modo como essas empresas são geridas e lidam com diversos fatores nos dias atuais é fundamental para o desenvolvimento e criação de conhecimento e inovação.

A empresa deve, por exemplo, promover processos de aprendizagem que gerem conhecimento e experiência necessária para a realização de determinadas atividades, mas não é tudo, deve haver meios que incentive os empregados em suas rotinas de trabalho, pois, dessa forma, haverá um melhor envolvimento desses com a organização e, assim, um favorecimento para que ocorra algum tipo de inovação. A satisfação do empregado deve sempre ser levada em conta para o desenvolvimento de ações inovadoras e a participação desses em relação aos assuntos da empresa, por exemplo, pode ser um dos fatores que traz benefícios organizacionais. Ou seja, apenas oferecer o conhecimento aos seus funcionários não é o suficiente para que esses possam se tornar realmente colaboradores na literalidade de palavra, também deve haver programas de recompensa e meios que assegurem uma carreira profissional.

Em indústrias de baixa tecnologia, tem-se encontrado diferentes formas organizacionais, se identifica organizações que se encaixam em um formato mais burocrático e outras em que são identificadas ações democráticas. Os tipos de conhecimento e a diversificação de habilidades nessas empresas determinam como é o formato organizacional de cada uma.

Algumas dessas empresas incentivam a busca de conhecimento externo através de investimento educacional dado aos trabalhadores, outras buscam a aprendizagem no próprio ambiente de trabalho através de treinamentos, criando, assim, novos parâmetros de inovações, sejam essas inovações tecnológicas ou organizacionais.

Abordando as *low-techs* pelo aspecto econômico, tem-se observado que as indústrias têxteis da região de Americana, nos últimos anos, têm entrado em declínio devido à abertura econômica ao comércio exterior.

Nesse contexto, o presente trabalho visa apresentar maneiras de promover a aprendizagem e gerar conhecimento permitindo que a empresa se beneficie no atual mercado econômico e consiga criar diferentes processos de inovação, pois, como indicado por Lastres e Albagli (1999), os gestores devem entender que investir apenas em acesso às novas tecnologias, em sistemas de informação e em sistemas de comunicação avançada não é o suficiente para o sucesso da organização.

Identificar os pontos-chaves para as condições que criam conhecimento, compreender os benefícios que a aprendizagem trará para a organização e demonstrar quais atitudes devem ser tomadas e desenvolvidas pelas *low-techs* são os objetivos específicos desse trabalho.

Processos de inovação geram inseguranças e, muitas vezes, resistência por parte daqueles que estão envolvidos, mas esses podem expandir os limites de conhecimento já existente e, assim, criar bases para tomadas de decisões, solução de problemas, aumento na qualidade e aumento produtivo.

Com o intuito de identificar se as inovações ora aqui apresentadas ocorrem nas indústrias têxteis da região de Americana/SP, foi aplicado um questionário³ com 57 trabalhadores do setor têxtil, esse é parte do projeto de iniciação científica "Gestão, aprendizado e inovação na indústria têxtil de Americana: um estudo sobre as condições para a criação do conhecimento" realizado na Fatec de Americana durante o ano de 2015 e tem como base o projeto *Measuring the Dynamics of Organizations and Work* - Medindo a Dinâmica das Organizações e do Trabalho (*MEADOW*), um projeto europeu que reúne 14 pesquisas sobre as mudanças organizacionais e seus impactos sociais e econômicos na sociedade do conhecimento, entre eles o aumento da produtividade e inovação.

O interesse do *MEADOW* é relacionar como as condições e as mudanças intra-organizacionais afetam o desempenho econômico da empresa. O projeto analisa as formas de gerência, as estruturas organizacionais e a organização do trabalho, os sistemas de motivação e recompensa, as competências exigidas, utilizadas, treinamento de funcionários, autonomia, participação em decisões, entre outras.

Foram analisados trabalhadores que atuam há dois anos ou mais no setor, considerando empresas de diversos tamanhos e seus diversos departamentos, já que os processos inovativos devem ser vistos a partir da empresa como um todo.

Essa pesquisa busca demonstrar as formas com que diversos processos influenciam a criação do conhecimento e geram condições propícias para as organizações poderem inovar. Para tal, juntamente com pesquisas bibliográficas, serão realizadas análises e dessa forma, serão conceituados os aspectos centrais que caracterizam e determinam os modos de como a gestão, a organização do trabalho capacitado e a aprendizagem

³ Ver apêndice 1.

podem fazer parte do ambiente organizacional, buscando verificar as relações existentes nesse ambiente e analisar os aspectos que a literatura reivindica ser indispensável nessas organizações.

O método de pesquisa utilizado para a obtenção dessas informações se enquadra em um formato de pesquisa *Survey*, onde se busca compreender o que, o porquê, como, quanto e quando determinados fatores ocorrem para gerar conhecimento e inovação nesse tipo de indústria. Esse método de pesquisa auxilia a obtenção de dados quantitativos relacionados aos processos de inovação.

O presente trabalho conta com uma divisão em três capítulos: o primeiro tem como objetivo definir conceitos que possam promover a aprendizagem, gerar conhecimento nas empresas e conseqüentemente, gerar processos inovativos. O segundo capítulo será direcionado às *low-techs*, onde será descrito como essas podem fazer uso dos processos citados no primeiro capítulo e, finalmente, no terceiro e último capítulo, será realizada uma análise dos diversos processos que facilitam ou dificultam as *low-techs* serem empresas inovadoras.

2 INOVAÇÃO

Schumpeter (1912 apud ZAWISLAK *et al*, 2013, p.5) relaciona inovação à mudança e essa, por sua vez, pode ser caracterizada pela aquisição de novos produtos e tecnologia, criação de novos processos, novo sistema organizacional e nova fonte de materiais. Dosi (1982, apud ZAWISLAK *et al*, 2013, p.5) relaciona o termo mudança às melhorias de rotina, e tais mudanças acontecem enquanto a empresa está em busca de soluções para melhorar a sua eficiência.

Dessa forma, pode-se entender que o termo inovação contempla várias possibilidades de mudanças no ambiente organizacional e independe do segmento econômico em que a indústria está inserida. Tanto as indústrias consideradas maduras⁴ como as indústrias que se encontram em ambientes de constantes mudanças tecnológicas podem realizar processos que promovem a inovação. Ou seja, esses processos ocorrem não pelo setor em que a indústria está inserida, mas sim pela individual constatação, avaliação e implementação de atividades operacionais que promovem um aperfeiçoamento de processos, de produtos ou organizacional.

Smith (2002) aponta que a inovação se baseia no aprendizado, e este não implica necessariamente no descobrimento de uma nova técnica ou na criação de uma nova ferramenta, o aprendizado pode se basear em atividades que adaptem formas de conhecimento já existente. ZAWISLAK *et al* (2013) complementam que a firma pode se manter no mercado mudando sua tecnologia, sua forma de gerenciamento e a maneira como se relaciona com os clientes. Os autores também defendem que a inovação deve acontecer em diferentes indústrias, inclusive as que têm baixo nível de intensidade tecnológica, as chamadas *low-techs*, como será demonstrado no capítulo 2.

Schumpeter (1934, apud CASTELACCI *et al*, 2005, p.2) aponta que "a principal função de empresários em empresas privadas é combinar os recursos existentes a apresentar novos usos e novas combinações, ou seja, inovações"; enquanto Castelacci *et al* (2005) alegam que a inovação depende fortemente do conhecimento dos indivíduos participantes.

O conhecimento dos indivíduos não é estático, mas dinâmico, cumulativo, evoluindo ao longo do tempo. O conhecimento muda como resultado da criatividade, mais comumente novos conhecimentos e inovações são produtos de interações intra e inter organizacional. Em outras palavras, a inovação é um esforço coletivo. (CASTELACCI *et al*, 2005: 5).

1.1 Inovação de processos, produtos e serviços

As inovações de processos operacionais consistem em mudanças no processo de produção de um produto ou da maneira de como determinado serviço é oferecido. Esse tipo de inovação, não necessariamente causa alteração no produto final ou na qualidade do serviço, mas normalmente traz benefícios como aumento de produtividade e novas maneiras de produção que promova a redução de custos.

As inovações de processos podem ocorrer em diversas áreas dentro de uma indústria. Podem acontecer em processos que estão ligados diretamente ao produto ou processos que fazem parte da gestão da empresa, como exemplo pode-se citar uma empresa que passa a ter uma produção automatizada em substituição a uma produção manual.

De acordo com Soares *et al* (2006), as indústrias podem recorrer a esse tipo de inovação para redesenhar os processos de negócio e assim poder reduzir os custos; apresentar e otimizar os mecanismos de informação existentes para aumentar a qualidade e reduzir os riscos; melhorar a satisfação do cliente e do empregado; desenvolver as estratégias de mercado (marketing); adquirir e manter clientes (vendas); prover confiabilidade e integridade (operações/manutenção); entregar produtos e serviços (operações); calcular e coletar receitas (contabilidade); redesenhar os processos de negócio da organização para criar uma organização mais

⁴ A caracterização de empresas maduras será apresentada na seção 2.1.

participativa e menos desigual; melhorar a performance operacional e reestruturar os processos de trabalho para melhorar a performance organizacional em termos de velocidade de atendimento e qualidade de serviços.

A inovação de processos é um veículo fundamental para a implementação de estratégias de redução de custo, aumento da velocidade e satisfação do cliente, tornando-se importante fonte de vantagem competitiva para as organizações (SOARES *et al*, 2006: 52).

Quanto às inovações de produtos, são aquelas que, como o nome indica, busca o desenvolvimento e melhoria de determinado produto. Esse tipo de inovação é mais facilmente identificado pelo consumidor, já que podem ocorrer melhorias de design, layout, qualidade e, até mesmo, mudança da forma de utilização. Um exemplo de inovação de produtos no setor têxtil pode ser dado à evolução da nanotecnologia, a qual permitiu o desenvolvimento de tecidos impermeáveis à água ou óleo, tecidos que não amarrutam, tecidos antibactericidas e antifúngicas e tecidos que permitem uma secagem de forma muito rápida. Como exemplo de empresa que busca a inovação de produtos pode-se citar a Santista do Brasil. De acordo com o portal EMPREFOUR⁵ (2015), os novos produtos confirmam a posição de liderança em inovação e desenvolvimento de tecnologia da Santista, que dispõe do maior Centro de Pesquisa Têxtil do Brasil.

No site da empresa⁶, pode-se identificar uma gama de tecidos que foram desenvolvidos através de pesquisas e estão disponíveis no mercado. Um exemplo é a linha **Proteção Antimosquito**. Esse produto mantém os mosquitos afastados, evitando o contato com o tecido, porém, caso ocorra o contato, o princípio ativo tem efeito paralisante contra o inseto. Outro exemplo é a linha **Nanocomfort**, que com nanotecnologia, alia alta tecnologia e inovação agregando ao tecido propriedades funcionais como: absorção e secagem rápida da transpiração, resistência e alta durabilidade. Pode-se também aplicar propriedades antimicrobianas nesse tipo de tecido.

Para Monteiro (2008), a inovação de produtos está ligada à utilização de novas tecnologias e a P&D, além de haver uma relação direta com o comportamento do consumidor, o que determina o ciclo de vida do produto. A autora menciona que “as organizações precisam destas inovações tecnológicas para crescer e aumentar sua carteira de clientes e dessa forma, tornarem-se mais competitivas”.

Desenvolver produtos mais rapidamente, com eficiência, menores custos e adequados às necessidades de clientes confere à organização vantagens competitivas importantes através de um conjunto de atividades que começa na percepção de uma necessidade de mercado e termina com a produção e venda de um produto que satisfaça essa necessidade. (SENHORAS *et al*, 2007, p.11).

Para Senhoras *et al* (2007), a inovação de produtos pode ser caracterizada em três fases:

- **Inicial ou Fluída:** onde o produto está sendo inserido no mercado e existe uma mudança de paradigma social, assim como uma incerteza de assimilação pelo consumidor. Nessa fase pode haver muitas experiências e adaptações no projeto e busca-se captar a preferência dos consumidores. Quando o produto se consolida, é chamado de “projeto dominante”.

- **Transitória:** é quando o produto passa a ser nomeado como “projeto dominante”, nessa fase o produto sofre alguns processos de inovação incremental⁷. Busca-se uma produção acelerada e redução no preço.

- **Madura ou Específica:** é a fase em que há um amadurecimento nos processos de produção. Nessa fase, as inovações ocorrem com menor frequência e dá-se mais atenção aos custos, volume e na capacidade de produção.

Já as inovações em serviços, são aquelas que criam valor ao produto e proporcionam benefícios ao cliente. Esse tipo de inovação é intangível e se caracteriza quando surge uma mudança de como o serviço é oferecido, como uma melhoria no serviço de distribuição e entrega ao cliente, por exemplo, onde esse deixa de ser terceirizado e passa a ser controlado pela própria empresa. Nesse caso, a empresa passa a ter um maior controle de prazos e na qualidade da entrega do produto, podendo assim garantir a satisfação do consumidor, mas pode passar a ter maiores custos com manutenção e documentação de caminhão, contratação e salários de motorista por exemplo.

De acordo com Vargas (2006), inovações de serviços passaram a ser pautadas após o declínio do modelo de produção “fordista”, a qual dominou as indústrias do século XX. O autor menciona que “tal qual no caso de um bem, a produção de serviços envolve a entrega de valor ao cliente, subsequente a um determinado processo produtivo” e, dessa forma, entende-se que o cliente se tornou coprodutor nas indústrias, já que a prestação de serviço, de alguma forma é direcionada a um tipo de consumidor ou pode estar associada a um produto tangível.

Vale reforçar que o conceito de inovação é bem amplo e não se pode limitá-lo a essas formas aqui apresentadas (inovação de processos, inovação de produtos e inovação de serviços). Essas inovações se mostram

⁵ EMPREFOUR Indústria e Comércio de Uniformes. <<http://www.emprefour.com.br/novidades01.asp>>. Acesso em 28/04/2015.

⁶ Santista do Brasil. <<http://www.santistaworksolution.com.br/acabamentos-especiais>>. Acesso em 28/04/2015.

⁷ Esse tipo de inovação será mais bem tratada no capítulo seguinte.

importantes para as indústrias obterem sucesso e se posicionar melhor no mercado em que está inserida, mas como será tratado a seguir, as indústrias possuem outras formas de promover inovação.

1.2 Inovação através da aprendizagem organizacional e da criação do conhecimento

Castellacci *et al* (2005) citam que as diferentes formas de inovação são frutos de evoluções ocorridas em diferentes períodos históricos e em diferentes países.

Os autores citam, como exemplo de inovação baseada em aprendizagem e criação de conhecimento, a revolução industrial britânica ocorrida no século XIX, a qual os artesãos passavam suas habilidades para a próxima geração.

No âmbito das indústrias e do mercado atual, Chiavenato (2000) menciona que para as organizações serem bem sucedidas, precisam motivar os envolvidos a aprender e a aplicar seus conhecimentos para resolver problemas e buscar processos inovativos. Ou seja, a organização precisa ter um processo integrado destinado a criar, organizar, disseminar e intensificar o conhecimento para melhorar seu desempenho.

De acordo com Lastres e Cassiolato (2003), “o modo como o ser humano aprende, pesquisa, produz, trabalha, consome, se diverte e exerce a cidadania” é alterado frequentemente. Desta maneira as indústrias são obrigadas a estarem atentas e buscar novas práticas de produção, comercialização, cooperação e valorização do trabalhador. É nesse ambiente rotativo e dinâmico que surge a necessidade de criar formas de gerar conhecimento e promover o aprendizado.

Com o surgimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) observa-se a aceleração do processo de geração e codificação de conhecimentos⁸ utilizados pelas indústrias. Por outro lado as interações e trocas de experiências no ambiente organizacional é fundamental para a criação do conhecimento tácito⁹.

Segundo Lastres e Albagli (1999) “o acesso a informações/conhecimento codificado não é suficiente para que um indivíduo, empresa, país ou região se adapte às condições técnicas e de evolução do mercado”. As autoras ressaltam ainda que alguns conhecimentos “são enraizados socialmente, em instituições específicas e em seus ambientes locais, permanecendo difíceis (senão impossíveis) de serem transferidos”.

De acordo com Lastres e Ferraz (1999), “inovações organizacionais referem-se à introdução de novos meios de organizar empresas, fornecedores, produção e comercialização de bens e serviços”.

A informação e o conhecimento passaram a se constituir os recursos básicos do crescimento econômico tais recursos não são esgotáveis, o consumo dos mesmos não os destrói e seu descarte geralmente não deixa vestígios físicos. (LASTRES & FERRAZ, 1999, p.38).

Lastres e Ferraz (1999) mencionam que as indústrias podem “promover processos que estimulem o aprendizado”, dessa forma, haverá uma capacitação constante e uma acumulação contínua de conhecimento. Os autores mencionam que “o conhecimento é visto como o recurso mais estratégico e o aprendizado, como o processo mais importante” dentro da indústria.

Talvez mais grave ainda do que não possuir fontes de acesso a informações, seja não dispor de capacidade de aprendizado e conhecimentos suficientes para fazer uso das mesmas. (LASTRES & FERRAZ, 1999: 50/51).

O processo de aprendizagem gera uma combinação de experiências e idealização de conceitos que provoca uma diferenciação entre as indústrias a qual muitas das vezes promove uma vantagem competitiva. Esses processos se caracterizam por certas particularidades da organização e dificilmente podem ser reproduzidos por outras, ou seja, a forma como o conhecimento é gerado e a forma como os envolvidos aprendem fazem parte da cultura organizacional.

Tipos de conhecimento

Alice Lam (1998) elenca diferentes tipos de conhecimento que interagem entre si e combinam-se para atingir fins produtivos coletivos. Segundo ela, os conhecimentos em uma organização podem ser classificados em quatro tipos e esses, por sua vez, geram quatro modelos organizacionais contrastantes que dependem do tipo de conhecimento dominante em cada empresa.

De acordo com a autora, os tipos de conhecimentos encontrados nas organizações podem ser classificados como *Embrained knowledge*, *Embodied knowledge*, *Embedded Knowledge* e *Encoded knowledge*.

• **Embrained Knowledge:** esse tipo de conhecimento está relacionado ao conhecimento explícito de um indivíduo. Pode ser uma habilidade conceitual ou uma habilidade cognitiva, um conhecimento abstrato ou um

⁸ Nonaka e Takeuchi (1997) descrevem o conhecimento codificado ou explícito aquele que pode ser escrito em linguagem formal e sistemática. O conhecimento é transformado em informações para ser transferido a outros que poderão lê-las e entendê-las.

⁹ De acordo com Fialho *et al* (2006), o conhecimento tácito ou implícito por sua vez é aquele baseado na experiência e obtido através da prática e que não pode ser facilmente codificado ou transferido em linguagem formal. É aquele baseado nas habilidades dos indivíduos, como, por exemplo, andar de bicicleta, aprender um esporte ou uma dança.

conhecimento teórico. Esse tipo de conhecimento é adquirido principalmente através da educação formal e formação, o indivíduo aprende estudando ou treinando.

- **Embodied Knowledge:** se refere ao conhecimento tácito de um indivíduo. É uma habilidade adquirida através da experiência, onde se aprende fazendo. O *embodied knowledge* é o oposto do *embrained knowledge*, uma vez que se o segundo modelo se refere ao conhecimento teórico, o primeiro refere-se ao conhecimento vindo da experiência prática.
- **Embedded Knowledge:** é a forma coletiva de conhecimento tácito (um grupo ou equipe). Normalmente é encontrado em equipes complexas, e não se consegue transferi-lo para outra equipe com facilidade. Esse tipo de conhecimento facilita as relações sociais.
- **Encoded Knowledge:** refere-se ao conhecimento explícito de um grupo ou de uma equipe. É o conhecimento que foi codificado e armazenado em esquemas, receitas, regras e procedimentos escritos. É um conhecimento público e normalmente pode ser acessível por todos da organização ou de determinado setor.

Quadro 1: Tipos de Conhecimento propostos por Alice Lam

	Individual	Coletivo
Conhecimento Explícito	<i>Embrained knowledge</i>	<i>Encoded knowledge</i>
Conhecimento Tácito	<i>Embodied knowledge</i>	<i>Embedded Knowledge</i>

Fonte: Alice Lam (1998)

1.3 Modelos de organização do trabalho

Como descrito na seção anterior, de acordo com Alice Lam (1998) o tipo de conhecimento dominante na organização gera quatro modelos organizacionais que são contrastantes. Esses são chamados de *Professional Bureaucracy*, *Machine Bureaucracy*, *Operating Adhocracy* e *J-form Organization*. A autora afirma que mesmo que haja combinações de diferentes tipos de conhecimentos, sempre haverá um tipo de conhecimento dominante e é esse que configura o formato organizacional.

- **Professional Bureaucracy:** o termo *Professional Bureaucracy* refere-se a uma organização que tem sua capacidade de gerar conhecimento a partir do *embrained knowledge*. Ou seja, é uma organização onde prevalece o conhecimento explícito individual. Normalmente, esse tipo de organização é uma organização burocrática, onde há um alto grau de autonomia dos profissionais e existe uma coordenação realizada por normas que pré determinam o que deve ser feito. Nesse modelo, a estrutura é hierárquica e resistente a inovações, já que os profissionais não trabalham de forma cooperativa e se aperfeiçoam individualmente.
- **Machine Bureaucracy:** esse termo é designado a uma organização que depende do *encoded knowledge*. Normalmente essa característica é encontrada em indústrias de produção em massa, onde há uma padronização de processos, divisão de trabalho e supervisão rigorosa. A base de conhecimento é parcial, incompleta e empobrecida. O processo de aprendizado é extremamente lento e é dado através de supervisão constante. Esse tipo de estrutura sabe lidar com problemas rotineiros, mas é incapaz de lidar com mudanças.

Peter Busch (2008) demonstra como exemplo de *Machine Bureaucracy*:

“Um bom exemplo de tais empresas seriam as subcontratadas na indústria automotiva, tais como amortecedores Monroe. Essas organizações dependem fortemente do *encoded knowledge*, ou seja, formas coletivas explícitas de conhecimento. O papel do conhecimento tácito é minimizado e o conhecimento é formalizado rapidamente, pois a máquina burocrática procura minimizar e controlar o conhecimento tácito. Ela opera em uma ‘empobrecida’ base de conhecimento” (BUSCH, 2008: 104).

- **Operating Adhocracy:** são as organizações em que o conhecimento tácito individual se destaca. Essa estrutura possui um conhecimento individualista, mas colaborativo. O processo de aprendizagem baseia-se nas diversas experiências e *know-how* de diferentes especialistas.

As soluções de problemas tendem a serem bastantes criativas devido à quantidade de pensamentos divergentes disponíveis.

A organização depende da habilidade prática e da competência do indivíduo. Ela é capaz de utilizar e gerar conhecimento, mas não consegue acumulá-lo, já que quem o possui pode não fazer mais parte da organização a qualquer momento.

• **J-form Organization:** refere-se a uma organização que tem o conhecimento dominante derivado do *embedded knowledge*, ou seja, um conhecimento que está embutido nas rotinas operacionais, relações de equipes e cultura organizacional.

Nesse formato, há uma flexibilização hierárquica onde os envolvidos compartilham os mesmos valores e entendimentos, normalmente não há um controlador, pois trabalham em um formato de integração e possuem a liberdade de mudar a forma de como realizam determinadas tarefas.

As experiências de trabalho compartilhado e em equipe permitem à organização gerar, difundir e acumular novos conhecimentos tácitos que, por sua vez, são difundidos amplamente por toda a organização.

Esse formato organizacional tem uma capacidade única de gerar inovação continuamente, mas não de forma radical.

Peter Busch (2008) relata um exemplo de um formato organizacional *J-form*:

“Um bom exemplo seria a Companhia Toyota no Japão, essa é uma grande empresa típica japonesa, com uma estrutura de gestão forte, que incorpora na mentalidade dos japoneses os princípios de inovação e os princípios de trabalho em equipe”. (BUSCH, 2008, p.104).

Vale ressaltar que esses formatos independem do setor em que a empresa está inserida e esses são extremamente influenciados pela forma de gestão que a empresa possui.

Enquanto algumas empresas se encontram em um meio de controle mais formal e burocrático, outras trabalham de forma descentralizada e possuem controles informais. Ou seja, é através do seu modelo de gestão que surgem as facilidades ou dificuldades de lidar com os tipos de conhecimentos existentes, assim como a criação e retenção de conhecimento que propicia uma melhor forma de organizar o trabalho e, conseqüentemente, gerar uma maior satisfação e participação dos envolvidos.

Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) mencionam que há vários tipos de organização do trabalho e essa depende de diversos fatores, como a complexidade dos produtos, tipos de máquinas e automação em uso, política de pessoal, a situação do mercado, os requisitos de qualidade e exigências dos clientes.

Os autores evidenciam que, em alguns casos, várias formas de organização de trabalho estão em uso dentro de uma empresa, mas há três padrões que se destacam, o chamado “Taylorismo Tradicional”, o “Semi-Taylorismo” e o “Não Taylorista”.

O padrão “Taylorismo Tradicional” se refere às indústrias que possuem alto grau de divisão do trabalho, são fortemente especializadas na força de trabalho e contam com níveis hierárquicos sofisticados. Nesse tipo de organização, as funções de concepção, planejamento, orientação e regulamentação são realizadas em escritórios, enquanto a função de produção é feita por tarefas repetitivas que exigem pouca qualificação e poucas habilidades dos trabalhadores. Destaca-se como exemplo, o funcionamento e manutenção de máquinas, a inserção de materiais em linhas automatizadas e as tarefas de montagem padronizadas.

Já o padrão chamado de “Semi-Taylorismo”, se refere às organizações onde a distância das relações entre o planejamento e a produção é reduzida e a comunicação se mostra mais flexível. Nesse caso, a administração influencia alguns processos de decisão, porém algumas responsabilidades são designadas diretamente aos trabalhadores da área de produção. Como exemplo pode-se citar o planejamento da seqüência do trabalho e o controle de prazos para a realização de serviços, onde os próprios trabalhadores resolvem como agir ou podem consultar seus supervisores em caso de eventuais necessidades.

Segundo Hirsch-Kreinsen *et al* (2010), no modelo Semi-Taylorista, a divisão do trabalho individual não é controlada e a contratação de pessoal depende estritamente das necessidades do serviço. Os trabalhadores adquirem a habilidade de desenvolver diversas funções simples, pois precisam circular em diversos postos de trabalho.

No padrão “Não Taylorista”, os trabalhadores de “chão de fábrica” assumem maiores responsabilidades e o posto de trabalho conta com maior diversificação de habilidades. Os indivíduos e os grupos possuem responsabilidade direta pelos processos de produção e suas necessidades, como manutenção das máquinas e equipamentos. Nesse tipo de organização, é comum encontrar grupos com qualificações diferentes e homogêneas, com alto nível de habilidade.

Dessa forma, pode-se relacionar os padrões de organização de trabalho propostos por Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) com os modelos organizacionais indicados por Alice Lam (1998):

Quadro 2: Modelos de Organização do Trabalho

	Organizações burocráticas e supervisão rigorosa	Organizações flexíveis e trabalho compartilhado
Alice Lam (1998)	<i>Professional Bureaucracy e Machine Bureaucracy</i>	<i>Operating Adhocracy e J-form Organization</i>
Hirsch-Kreinsen et al (2010)	Taylorismo Tradicional	Semi-Taylorismo e Não Taylorismo

Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

Dentre esses modelos, o que mais se destaca é o modelo *J-form* proposto por Alice Lam (1998), a qual se combina com o modelo “Semi-Taylorismo” proposto por Hirsch-Kreinsen et al (2010). Sendo assim, esses modelos são os mais alinhados e os que mais influenciam os processos de aprendizagem e de geração do conhecimento nas indústrias, independente do setor que essa esteja.

J-Form: o caminho para o processo de aprendizagem e criação do conhecimento

Alice Lam (1998) destaca esse modelo de organização como uma comunidade que possui uma base ampla de educação igualitária¹⁰, trabalhos amplamente definidos e processos de carreira ininterruptos.

A fonte de aprendizagem e de inovação (que ocorre de forma contínua e incremental) baseia-se na exploração do conhecimento existente nas relações de equipes.

A autora menciona que, nesse modelo, a administração tende a ocorrer de maneira integrada e não de forma de controle, pois há uma coordenação horizontal e mútua devido aos valores compartilhados e entendimento comum incorporado, ou seja, não é um único agente que possui a base de conhecimento e o controle da hierarquia, e sim uma equipe, com membros de diferentes funções e de diferentes departamentos que trabalham juntos nas resoluções de problemas e criam experiências de trabalhos compartilhados, gerando, assim, uma base descentralizada e cooperativa que facilita a transmissão e acumulação de conhecimento tácito.

O conhecimento tácito é distribuído por toda a organização, pois há uma rotação de tarefas pelo trabalhador em diversos postos de trabalho e, conseqüentemente, uma integração entre os diversos departamentos da empresa, fazendo com que a divulgação e expansão do conhecimento sejam de responsabilidade de toda a organização e não de um único indivíduo.

A organização *J-form* é uma organização adaptativa e inovadora. É marcada por uma tremenda capacidade de gerar, difundir e acumular conhecimento tácito continuamente através do “aprender fazendo”¹¹ e da interação. Novos conhecimentos são gerados através da fusão, síntese e combinação da base de conhecimentos existentes. Ela tem uma capacidade única de gerar inovação continuamente e de forma incremental, porém dificilmente inova de forma radical. (LAM, 1998, p.19).

A maneira como a *J-form* lida com o “aprender fazendo” não descarta a educação formal¹², mas se combina com ela e é esse um dos principais fatores de uma maior criação de conhecimento e cooperação de trabalho em equipe.

Parte do conhecimento e as habilidades necessárias podem ser desenvolvidas fora da empresa ou dentro dela a educação formal e a formação desempenha um importante papel na geração de competência profissional e, portanto, exerce uma direta influência sobre a base de conhecimentos e capacidades de aprendizagem das empresas. (LAM, 1998, p.24-25).

Além de promover a educação formal, a organização pode “enxertar” novos tipos de conhecimento através de recrutamento externo e, dessa forma, transformar e renovar sua base de conhecimento, ou seja, a organização passa a possuir conhecimentos que até então não possuía.

Porém, há empresas que preferem promover as habilidades de forma interna, através de treinamentos específicos. Nesses casos, a educação formal serve apenas como uma “porta de entrada” e as competências relacionadas com o trabalho são desenvolvidas dentro da própria empresa. Sendo assim,

¹⁰ Educação igualitária é o oposto de uma educação elitista. Esse tipo de educação busca fontes de gerar conhecimentos de forma ampla e generalizada, permitindo assim, uma organização mais descentralizada, um aprendizado interativo e uma maior utilização de conhecimento tácito.

¹¹ *Learning-by-doing*. O termo é designado ao desenvolvimento de habilidades que, para realizar determinadas tarefas, se aprende fazendo, ou seja, muitas das vezes pode ser dispensável a busca de conhecimentos vindos de outras fontes.

¹² Educação formal é a educação adquirida através de estudos. Sendo esses adquiridos por graduações, especializações, cursos técnicos, entre outros.

“A progressão para posições de nível superior é atingida através da acumulação de uma vasta gama de aptidões e experiência organizacional. O conhecimento formal desempenha apenas um papel limitado na definição de critérios de competência e de entrada para cargos de chefia.” (LAM, 1998, p.27).

A autora salienta que, de maneira geral, compreende-se que esse tipo de organização “estreita a integração dos indivíduos por meio da socialização intensiva” (p: 32) e tem “sua capacidade a partir do conhecimento coletivo e valores compartilhados” (p: 32). Dessa forma, “há uma acumulação de conhecimento tácito que permitem inovações incrementais de produtos e inovação de processos pré-estabelecidos” (p: 32 a 33).

Política de pessoal

Em relação à política interna, Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) relatam que sua boa aplicação, muitas vezes, depende da mão de obra de trabalhadores qualificados, embora muitas indústrias não a possuem. Os padrões de política de pessoal nem sempre estão relacionados aos modelos de organização de trabalho, normalmente esses padrões se referem a um curto período de tempo que ocorre durante a realização de alguns processos internos.

Os autores salientam que, em certas organizações, a mudança na política de pessoal é equivocadamente dispensada. Ou seja, as organizações que possuem mercado bem definido com produtos já estabelecidos e produção muita das vezes padronizadas, buscam meios de direcionar os processos de inovação aos seus clientes e produtos, enquanto por outro lado, outras empresas buscam criar grupos de resolução de problemas e melhoria contínua a fim de explorar o conhecimento de seu pessoal e suas habilidades de forma mais abrangente.

Dessa forma, os autores identificam três modelos de política de pessoal que auxiliam na identificação de como as empresas lidam com processos que envolvem o ambiente interno:

- **Arranjo não sistemático:** empresas que se enquadram nesse formato são aquelas que possuem processos de rotina, produção padronizada, pouca variação nos produtos e inovações tecnológicas e organizacionais se mostram desnecessárias.

Nessas empresas o conhecimento dos processos de produção é principalmente de domínio de engenheiros especialistas, mestres artesãos (capatazes) e trabalhadores qualificados. Engenheiros especialistas vêm de uma variedade de formações acadêmicas, incluindo químicos, engenheiros elétricos e mecânicos, bem como especialistas do setor têxtil, papel ou madeira. (HIRSCH-KREINSEN *et al*, 2010: 8).

Nesse tipo de empresa, normalmente o conhecimento individual do trabalhador não importa, já que esses são bastante intercambiáveis e o trabalho temporário é habitualmente utilizado, pois as tarefas práticas são realizadas com um processo de aprendizado que exige pouca familiarização (normalmente são repetitivos) e não se exige altos níveis de estudo.

- **Formação interna periódica do trabalho:** Esse termo é designado às empresas que possuem uma política de pessoal que depende fortemente de treinamento interno. Nesse formato os trabalhadores são familiarizados com suas tarefas específicas e, conseqüentemente, auxiliam o nível de qualificação da produção e a capacitação profissional.

- **Política de pessoal avançada:** É caracterizada por empresas que procuram contratar mão de obra qualificada.

Não tanto por causa de suas qualificações como tal, mas por causa de sua atitude profissional para o trabalho. A mão de obra qualificada é considerada mais cooperativa, confiável e leal e, assim, esses trabalhadores são menos propensos a causar problemas disciplinares ou conflitos. (HIRSCH-KREINSEN *et al*, 2010, p.9).

Nesses casos, existe uma participação dos trabalhadores no apoio das decisões de trabalho, nas estratégias em longo prazo, na modificação da organização do trabalho e das tecnologias de processos. Esse modelo é encontrado em um pequeno número de empresas.

2 LOW-TECHS - INDÚSTRIA TÊXTIL

2.1 O que é uma Low-Tech?

Antes de demonstrar os processos de inovação que podem ocorrer em empresas de baixa tecnologia, vale, aqui, conceituar o termo *low-tech*¹³.

Primeiramente, *low-tech* não possui relação com micro e pequenas empresas, essas são definidas pelo seu faturamento bruto anual e pela quantidade de funcionários que possui¹⁴.

¹³ Low-tech quer dizer baixa tecnologia em inglês.

¹⁴ Fonte: SEBRAE. < <http://www.sebraesp.com.br/index.php/234-uncategorised/institucional/pesquisas-sobre-micro-e-pequenas-empresas-paulistas/micro-e-pequenas-empresas-em-numeros>>. Acesso em 07/05/15.

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), *low-techs* são empresas que não direcionam ou direcionam muito pouco de suas receitas em P&D e essas não fazem parte de muitas discussões que envolvem os assuntos de inovação. Porém, de acordo com a literatura, utilizar os gastos em P&D como único indicador de processos inovativos é uma forma de ignorar que a aprendizagem e a criação de conhecimento promovem mudanças no ambiente organizacional, independente do setor em que a empresa está inserida.

Smith (2002) ressalta que o conhecimento que é relevante para uma indústria deve ser distribuído pelos outros setores. Dessa forma, uma indústria com poucos investimentos em P&D pode se tornar uma importante usuária de conhecimentos provenientes de outros setores.

De acordo com Hirsch-Kreinsen *et al* (2010), indústrias de baixa tecnologia são consideradas empresas maduras. Ou seja, são aquelas que possuem as seguintes características:

- **1º:** Passaram por uma evolução que resultou no surgimento de padrões reconhecidos, métodos e conhecimentos relacionados aos produtos e processos, ou seja, caracterizam-se por tecnologias e regimes de produções estabelecidas.
- **2º:** Não possuem investimentos em P&D ou direciona muito pouco de suas receitas para essa finalidade.
- **3º:** Normalmente, nessas indústrias, prevalecem os processos de inovação incremental. Inovações radicais de produtos e/ou de processos podem até ocorrer, mas é incomum.

Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) ainda ressaltam que as indústrias que se encaixam nesse perfil, em 2005, geravam 60% dos empregos totais disponíveis das indústrias transformadoras na UE, e entre essas, estão as empresas do setor têxtil e vestuário.

Alguns estudos estão considerando que as indústrias do setor têxtil estão em decadência e que essas atingiram seu grau de maturidade há muito tempo. Porém, outros estudos mostram que o setor têxtil possui a capacidade de gerar conhecimentos e, de alguma forma, criam condições de crescimento e inovação.

A indústria têxtil é uma das indústrias mais globalizadas do mundo. É um gerador de empregos que se tornou essencial para muitos países, representa 6% da produção mundial e 14% do emprego no mundo das indústrias transformadoras. De acordo com dados fornecidos pela EURATEX, a indústria têxtil e do vestuário representa o maior setor industrial na União Europeia, uma vez que emprega 2,1 milhões de trabalhadores em cerca de 114 mil empresas. O setor têxtil é a terceira maior indústria do volume de emprego na União Europeia e o segundo maior da Espanha. (CETEMMSA, FUNDACIÓ PRIVADA. p.4).

Entretanto, esse crescimento não acontece no Brasil. Isso se dá em função da abertura do mercado brasileiro à competição internacional.

Costa e Rocha (2009) relatam que, a partir da década de 90, o setor têxtil no Brasil está tendendo a inovar com aquisições de máquinas e equipamentos. Nos últimos anos, a importação desses vem se intensificando, pois praticamente não há mais produção nacional de máquinas para a cadeia.

Atualmente, o setor têxtil está sendo considerado como referência das empresas de baixa tecnologia e, muitas das vezes, pode se beneficiar com as inovações vindas dos setores de alta tecnologia. Um exemplo é a inovação dos produtos, processos químicos e o desenvolvimento das TICs.

Como exemplos, podem-se destacar empresas do setor têxtil, como Benetton e Zara, que utilizaram as TIC para reestruturar os processos de produção e dar nova dinâmica à indústria do vestuário. (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p.394-395).

O setor têxtil foi líder na primeira revolução industrial e é referência da indústria moderna. Entretanto, ao longo do tempo, o setor teve que se atualizar e se transformar por meio dos avanços em outras áreas. "É um setor tradicional em termos históricos, mas não em tecnologia" (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p.394).

2.2 Inovações peculiares nas *Low-Techs* e suas particularidades

Qualquer empresa é capaz de inovar, não importa seu nível tecnológico. Porém, as indústrias de baixa tecnologia possuem certas particularidades de inovação. Nessas, o processo de inovação pode ser visto como um processo interno ou como um processo externo.

Costa, Monteiro Filha e Guidolin (2011) relatam que as indústrias de baixa tecnologia tendem a inovar com estratégias empresariais, já que normalmente estão em mercados bem estabelecidos e bastante competitivos, enquanto as indústrias de alta tecnologia tendem a ter os processos de inovação voltados ao investimento em tecnologia e em P&D.

Low-Techs e a inovação de processos, produtos e serviços

Outra estratégia adotada por indústrias de baixa tecnologia é a inovação através da diferenciação de produtos. Essa forma de promover inovação se destaca como promissora, já que é menos sujeita a flutuações de preços e a ameaça de concorrentes.

A categorização das firmas parte do conceito de que a inovação é uma estratégia que possibilita às empresas auferir maiores ganhos, particularmente, se ocorrer diferenciação de produto que possibilite a obtenção de preço-prêmio pela empresa. (GONÇALVES *et al*, 2012, p.269).

Na literatura, alguns autores sugerem quatro formas que podem ser utilizadas pelas empresas para promover a inovação através da diferenciação de produtos: **inovação arquitetural**, **inovação incremental**, **inovação radical**¹⁵ e **inovação modular**¹⁶. Entre essas, nas indústrias de baixa tecnologia, o modelo incremental e o modelo arquitetural são encontrados com mais frequência.

Inovações incrementais são aprimoramentos nos produtos por meio da melhoria de componentes individuais sem mudanças significativas no projeto como um todo. Além disso, geralmente não é necessário promover mudanças nas rotinas organizacionais das empresas. (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p.408).

Sandven *et al* (2005) destacam que as inovações incrementais têm a tendência de ocorrer em longo prazo e, segundo Henderson e Clark (1990), a inovação incremental pode ser utilizada como um recurso que refina e/ou estende um projeto já existente.

Um exemplo de inovação incremental no setor têxtil é mencionado por Costa e Rocha (2009) que destacam o caso das empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos que conseguem aumentar a velocidade de produção e acrescentar o uso da tecnologia da informação como o CAD¹⁷ e o CAM¹⁸. Juntas, essas ferramentas permitem projetar um componente qualquer na tela do computador e transmitir a informação por meio de interfaces de comunicação entre o computador e um sistema de fabricação, permitindo uma produção automatizada.

Quanto ao segundo modelo de inovação de diferenciação de produtos encontrado nas *low-techs*, é destacado que:

Inovação arquitetural é a recombinação dos componentes existentes de modo a obter um novo *design* de produto, uma nova técnica ou uma nova estrutura do processo de produção. Em geral, o caminho de desenvolvimento tecnológico não é abandonado, mas com frequência é necessária flexibilidade em relação à reorganização das rotinas organizacionais. (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p.408).

KLEMENT e YU (2009) nomeiam esse tipo de inovação como recombinitiva:

“Inovação recombinitiva, também chamada inovação arquitetural, é a inovação através de uma nova combinação das características finais ou técnicas, derivada de um estoque do conhecimento da organização.” (KLEMENT & YU, 2009, p.109).

De acordo com Henderson e Clark (1990), uma organização que deseja realizar esse tipo de inovação deve promover um aprendizado constante e eficaz com os envolvidos, dado que é improvável que ela ocorra naturalmente. Inovação Arquitetural ocorre de maneira mais eficiente em organizações de baixa tecnologia que possuem habilidades diversificadas e tem uma estratégia de inovação voltada à competição. Desse modo, essas empresas conseguem se aproximar de empresas que dominam o mercado.

Os autores mencionam que a distinção entre os tipos de inovações é uma questão de grau, ou seja, depende como o processo de inovação interfere no produto, tanto em sua aparência quanto em sua funcionalidade e não necessariamente há uma forma específica de inovação de produtos nas indústrias, mas há um tipo de inovação predominante entre os modelos citados.

Definimos inovações de produto, aquelas que alteram o modo como os componentes deste estão ligados entre si, deixando os conceitos de design de núcleo (e, portanto, o conhecimento básico subjacente aos componentes) intocado, como a inovação "arquitetônica". (HENDERSON & CLARK, 1990, p.10).

¹⁵ Inovação Radical: Em geral, são as inovações resultantes de P&D; é a criação de novos produtos e de novos processos; é a exploração de um novo mercado e/ou aproveitamento de novas oportunidades de investimento.

¹⁶ Inovação Modular: Incentiva a busca de conhecimento para lidar com novos componentes tecnológicos; insere novos componentes nos produtos, sem alterar seu design.

¹⁷ CAD: Computer-aided design, ou desenho auxiliado por computador.

¹⁸ CAM: Computer-aided manufacturing, refere-se a todo e qualquer processo de fabricação controlado por computador.

Costa, Monteiro Filha e Guidolin (2011) destacam que as empresas de baixa tecnologia podem usar três estratégias de inovação tendo como base a inovação incremental e a inovação arquitetural: **estratégia passo a passo**¹⁹, **estratégia orientada ao cliente** e **estratégia de especialização em processos**, sendo que a indústria têxtil se identifica mais com a estratégia orientada ao cliente.

Utilizando a estratégia orientada ao cliente, as autoras relatam que as indústrias do setor têxtil podem buscar melhorias funcionais e técnicas nos produtos, dando uma rápida resposta às mudanças de desejo dos consumidores. Pode-se citar como exemplo uma indústria que procura desenvolver um novo tipo de tecido para diversificar sua produção.

Pode-se entender a estratégia orientada ao cliente como um exemplo de inovação arquitetural, pois é baseada no rearranjo de componentes e unidades para fornecer novos produtos, que não apenas atendem a necessidades específicas de clientes, mas também abrem novos segmentos de mercado. (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p.410).

No que se refere à **estratégia em especialização em processos**, as autoras mencionam que esse tipo de estratégia busca um contínuo aprimoramento dos processos organizacionais e técnicos com intenção de simplificá-los e, dessa forma, promover uma redução de custos, melhores níveis de precisão e melhoria na qualidade dos produtos. Segundo as autoras, essa estratégia não deve ser relacionada apenas à produção automatizada de alta tecnologia, ela pode ser compreendida em processos simples e, dessa forma, buscar um constante aperfeiçoamento organizacional e técnico.

A estratégia em especialização em processos é constituída tanto pela otimização técnica e organizacional dos processos de produção existentes quanto pela sua reestruturação na base das tecnologias existentes, ou seja, tem características de inovações incrementais e arquiteturas. (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p.410).

As inovações de serviços nas indústrias de baixa tecnologia estão relacionadas à **estratégia orientada ao cliente**.

Costa, Monteiro Filha e Guidolin (2011) alegam que:

“O lançamento de um serviço relativamente simples e acessível pode atender às necessidades dos consumidores que tinham restrições ao uso do que estava disponível no mercado ou não encontravam nada que os atendesse. Pode também facilitar o acesso dos consumidores ao que já existe, em vez de apresentar uma nova solução que possa requerer mudanças de comportamento ou cultura.” (COSTA, MONTEIRO FILHA & GUIDOLIN, 2011, p. 389).

Esse tipo de inovação pode gerar, por sua vez, inovações disruptivas²⁰. Ou seja, pode criar novos mercados ou reformular mercados existentes.

Como relatado, as indústrias de baixa tecnologia possuem certas particularidades de inovação em relação às indústrias de alta tecnologia, normalmente são usadas inovações estratégicas, inovações de produto e inovações nos formatos organizacionais, enquanto as indústrias de alta tecnologia buscam inovações tecnológicas em P&D.

De acordo com Castellacci *et al* (2005), nas últimas décadas do século XX, o surgimento de novas tecnologias como o microchip, software, bioengenharia e nanotecnologia levaram as indústrias a uma nova fase de inovação e investigação. Foi enfatizada a importância da tecnologia da informação e comunicação (TIC), realizada a melhoria de produtos de alta tecnologia e esse processo fez com que os estudos de inovação tomassem rumos diferentes, criando um padrão de inovação tecnológica e levando a uma falta de atenção aos padrões tradicionais e, esses, são importantes para a economia dos países, sejam esses desenvolvidos ou não.

Em resumo, as inovações em serviços e processos nas *low-techs* influenciam na capacidade de operações, no processo de automação e na modernização de equipamentos e máquinas. Essas mudanças podem promover a redução do tempo de produção, redução de resíduos, redução de mão de obra, diminuição do tempo de entrega e reduções de custos.

Para tal, deve-se promover constantemente o desenvolvimento de produtos, criação de novos processos, implementação de programas de qualidade, exploração de novos mercados e novas estratégias direcionadas aos clientes.

¹⁹ A estratégia passo a passo trata do desenvolvimento contínuo dos componentes individuais dos produtos, é mais utilizado por indústrias que possuem mercado relativamente estável. Normalmente é aplicado em produtos bem estabelecidos e padronizados.

²⁰ Inovações disruptivas trazem custo menor e facilidades de uso de produtos que já existem no mercado para novos consumidores.

Low-Techs e a inovação através da aprendizagem organizacional e da criação do conhecimento

Outra estratégia de inovação que pode ser adotada por indústrias de baixa tecnologia é a utilização de recursos que influenciam a aprendizagem organizacional.

Alice Lam (1998) indica que a aprendizagem organizacional tem forte influência de promover inovação nas *low-techs*, e essa aprendizagem depende do tipo de conhecimento encontrado em cada uma delas, ou seja, a forma com que o conhecimento é acumulado na indústria possibilita o processo de inovação.

A autora sugere que:

“O que as empresas podem fazer, em particular, a sua capacidade de aprendizagem e inovação está intimamente relacionada à forma como o seu conhecimento é constituído, utilizados e gerados. Todas as organizações têm uma mistura de diferentes tipos de conhecimento.” (LAM, 1998, p.11).

A autora cita que para alcançar a inovação através da criação do conhecimento, necessita-se considerar duas fontes importantes, independente do setor produtivo em que a indústria esteja. As empresas podem gerar conhecimento internamente através da colaboração entre colegas, treinamentos e trabalho em equipe ou externamente, imitando e adotando processos inovativos de outras indústrias ou promovendo a busca do conhecimento formal.

Cohen e Levinthal (1990) mencionam que fontes externas de conhecimento também são importantes no processo de inovação na empresa, uma vez que:

“A maior parte das inovações é o resultado de apropriações e desenvolvimento de ideias já existentes mais do que de invenções, ideias totalmente novas, propriamente ditas.” (COHEN & LEVINTHAL, 1990, p.128).

Dessa forma, pode-se compreender que a habilidade de uma empresa em explorar o conhecimento externo é um importante quesito para garantir a inovação e essa habilidade depende da base de conhecimento existente na empresa.

Walsh e Ungson (1991) citam que a capacidade dos envolvidos em lidar com o processo de inovação e apoiar as atividades empresariais, devem ser desenvolvidas no interior de cada empresa. Ou seja, cabe à empresa criar um contexto propício e facilitador desse processo que podem ser expressos através de rotinas, normas, regras e da cultura organizacional.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), não há como uma empresa criar conhecimento sem indivíduos, pois são esses os únicos capazes de criá-lo. O conhecimento está presente nos cérebros e habilidades dos funcionários. A criação de conhecimento organizacional pode ser definida, portanto, como um processo de distribuição e compartilhamento desse conhecimento individual.

De acordo com Fialho *et al* (2006), o conhecimento é gerado através do conjunto de informações²¹, que quando contextualizadas, refletidas e assimiladas a outros conhecimentos, e internalizadas pelo indivíduo, se tornam parte do ambiente organizacional.

As indústrias de baixa tecnologia devem lidar com o conhecimento e com o processo de aprendizagem para ampliar sua capacidade absorptiva, e assim, aumentar a abrangência da sua base de conhecimentos. A capacidade absorptiva da empresa é mais do que a soma da capacidade absorptiva dos indivíduos que fazem parte dela, pois ela não se refere somente à aquisição de informações, mas também a forma como essas informações são exploradas.

O processo de criação de conhecimento não deve ser visto apenas da habilidade que a empresa tem em interagir com o ambiente externo, mas também de como o conhecimento é transferido dentro da empresa, ou seja, de como a empresa cria processos internos de aprendizagem organizacional.

Para criar novos conhecimentos imitando e adotando processos inovativos de outras indústrias, a empresa deve possuir recursos que permitam a interpretação correta desses processos. Ou seja, para se tornar uma empresa inovadora é necessário que as empresas não somente adquiram e processem informações externas a fim de se adaptarem ao meio no quais estão inseridas, mas gerem conhecimento interno ou promovam conhecimento formal para poder, assim, criar uma base de recursos que permita a interpretação e implementação dos processos a serem adotados.

²¹ “Informação pode ser definida como um conjunto de dados organizados e estruturados que quando associado a um contexto passa a ter um significado”. FIALHO *et al* (2006). Trata-se então de uma mensagem, e como tal, só terá significado se seu receptor puder compreendê-la.

Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) avaliaram empresas maduras de diversos setores da UE com interesse de identificar fatores que influenciam ou dificultam processos de inovação e criação do conhecimento. Dessa forma, certos processos podem ser vistos a partir da empresa, e não do setor. Segundo os autores, em empresas de baixa tecnologia se identifica uma forma heterogênea de organização, ou seja, não existe um padrão de organização que se destaca, porém Nonaka e Takeuchi (1997) indicam alguns caminhos que podem ser tomados, o **conceito da autonomia** e a **variedade de requisitos**.

Os autores afirmam que, ao dar mais autonomia a seus funcionários, a empresa cria situações e resultados positivos inesperados, desenvolvendo oportunidades para a criação de novos conhecimentos, novas formas de pensar e agir. Quanto às variedades de requisitos, que estão relacionadas à diversidade interna de uma organização, podem ser alcançadas através do rodízio de funcionários. Dessa forma, esses são incentivados a adquirir conhecimentos e habilidades multifuncionais. Essa abordagem se encaixa como o modelo *J-form Organization* proposto por Alice Lam (1998), onde a autora menciona que o conhecimento tácito é distribuído por toda a organização, pois há uma rotação de tarefas pelo trabalhador em diversos postos de trabalho e, conseqüentemente, uma integração entre os diversos departamentos da empresa, fazendo com que a divulgação e expansão do conhecimento sejam de responsabilidade de toda a organização.

Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) descrevem que, além das formas de inovação já aqui vistas, as *low-techs* podem inovar através da organização do trabalho e através da política interna.

Low-Techs e suas políticas de pessoal

Em indústrias têxteis, é comum encontrar processos de aprendizagem através do “aprender fazendo”, o que se encaixa no formato de Arranjo não Sistemático. Essas empresas costumam desenvolver uma formação interna de trabalho, onde há uma transferência de conhecimento dos mais velhos para os mais jovens.

Hirsch-Kreinsen *et al* (2010) ressaltam que o conhecimento específico das atividades de produção, muitas das vezes, só pode ser adquirido através de um trabalho de longo prazo para a empresa e isso justifica a transferência de conhecimento dos mais velhos para os recrutas. Esse tipo de aprendizado produz pouca documentação formal e cria um vínculo entre os principiantes e a empresa, já que seus perfis específicos de qualificação ou habilidade nem sempre é interessante para outras empresas ou outros setores.

Nonaka e Takeuchi (1997) sugerem um modelo de processo gerencial que colabora com a criação do conhecimento, intermedeia e equilibra as expectativas e os objetivos da alta gerência com a realidade do negócio, o **middle-up-down**.

Neste modelo de gerência, o papel central é o do gerente de nível médio. É ele o principal difusor do conhecimento, compartilhando conhecimentos tanto com a alta gerência quanto com os funcionários da linha de frente. Aos gerentes cabem transformar a “visão da alta gerência em conceitos concretos que os funcionários da linha de frente possam compreender e implementar” (NONAKA E TAKEUCHI, 1997, p.147). Os autores mencionam que “para esse modelo de gerência funcionar de forma eficaz, precisa-se também de uma estrutura organizacional que apoie o processo gerencial” (p.185).

De acordo com Hirsch-Kreinsen (2008), o modo como a empresa lida com o conhecimento de seus funcionários influencia o processo de inovação na mesma. Dessa forma, compreende-se que a política interna pode facilitar ou dificultar os processos de aprendizagem e de criação do conhecimento no ambiente organizacional.

O autor argumenta que o processo de inovação pode surgir de diferentes portadores de conhecimento, tais como engenheiros, técnicos, mestres artesãos e trabalhadores qualificados. “Esses processos de inovação podem surgir também de departamentos especializados como gerência, controle da qualidade e desenvolvimento de produtos e serviços” (p.15).

De acordo com o autor, a participação do pessoal em processos de produção e logística, por exemplo, cria novas técnicas e novas direções para os gestores da empresa. A resolução de problemas e o funcionamento eficiente de alguns processos podem depender fortemente da qualificação, da motivação e da vontade de vencer dos trabalhadores que atuam no chão de fábrica.

Como já mencionado anteriormente, para alcançar a inovação através da criação do conhecimento, necessita-se considerar duas fontes importantes, o conhecimento interno (experiências, competências e habilidades) que pode ser promovido através de treinamentos, colaboração entre colegas e trabalho em equipe ou o conhecimento externo que pode ser promovido através do conhecimento formal ou imitando e adotando processos inovativos de outras indústrias.

Hirsch-Kreinsen (2008) destaca que, para lidar com o conhecimento externo, as empresas devem possuir uma capacidade de absorção. Segundo o autor, essa capacidade de absorção de conhecimento externo, além de

gerar uma integração do conhecimento já existente, cria possibilidades de desenvolvimento de novos produtos e processos.

O autor menciona que “as práticas de organização interna, sem dúvida, tem uma participação vital na inovação, essas em muitos casos, procedem no contexto dos processos operativos” (p.17).

Entre todas as maneiras de inovar descritas no presente trabalho, a seção seguinte terá como objetivo analisar se as indústrias do setor têxtil da região de Americana/SP possuem processos que influenciam, de alguma forma, na capacidade de aprendizagem e de criação de conhecimento, assim como inovação de processos, serviços e produtos, pois:

“O argumento principal é que o termo *low-tech* é enganoso uma vez que as empresas de baixa tecnologia possuem uma maneira específica de inovar e são elementos centrais nos processos de inovação industrial em geral.” (HIRSCH-KREINSEN, 2008, p.18).

3 CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO VOLTADO PARA A INOVAÇÃO: análise de um segmento low-tech

O questionário aplicado aos trabalhadores tem como objetivo quantificar os processos que favorecem a inovação nas indústrias *Low-Techs*, para tal, foram escolhidas indústrias de baixa tecnologia que fazem parte da cadeia têxtil da região de Americana/SP. Sendo assim, foram analisados fatores que permitem avaliar se há aprendizagem organizacional e qual o grau de conhecimento (experiências, competências e habilidades) que a empresa busca em seu ambiente organizacional; se há trabalho em equipe com uma liderança; se há autonomia dos funcionários; se a empresa permite uma cooperação organizacional; se há inovações no trabalho e quais os impactos gerados por elas; se a empresa permite a participação de seus funcionários em relação às mudanças que estão sendo desenvolvidas e os benefícios, incentivos e recompensas que são oferecidos para os funcionários.

3.1 Aprendizagem e criação de conhecimento

Há várias formas de aprendizagem no ambiente organizacional e cada uma dessas gera um tipo de conhecimento dominante na organização²². A empresa que incentiva uma aprendizagem autônoma, por exemplo, onde o empregado aprende com as próprias atividades para as quais é designado a fazer ou através de formulários e manuais, é uma organização que se enquadra no modelo *Professional Bureaucracy*, onde o conhecimento dominante é o *Embrained Knowledge*.

Já uma organização que busca promover a aprendizagem através de relações de trabalho, é uma organização que promove o conhecimento chamado de *Embedded Knowledge*, que como já demonstrado, é a forma coletiva de conhecimento tácito (de um grupo ou equipe) a qual facilita as relações sociais e gera uma organização que se enquadra no modelo *J-form*.

A maioria dos entrevistados (74%) alegou que aprendem alguma coisa nova com em seu ambiente de trabalho, sendo que essa aprendizagem ocorre com uma frequência diária ou pelo menos uma vez por semana e apenas 7% alegaram que o trabalho nunca permite algum tipo de aprendizagem, como pode ser observado no gráfico 1.

Gráfico 1: Aprendizagem organizacional

²² Como proposto por Alice Lam (1998): *Embrained Knowledge, Embodied Knowledge, Embedded Knowledge e Encoded Knowledge*.



Fonte: Pesquisa de campo do projeto da Iniciação Científica (2015)

Entre as formas de aprendizagem identificadas, se destaca a colaboração entre colegas de trabalho. Como demonstrado no gráfico 2, a maioria dos entrevistados indicou que esse tipo de colaboração frequentemente gera algum aprendizado no ambiente organizacional e ocorre pelo menos uma vez por semana.

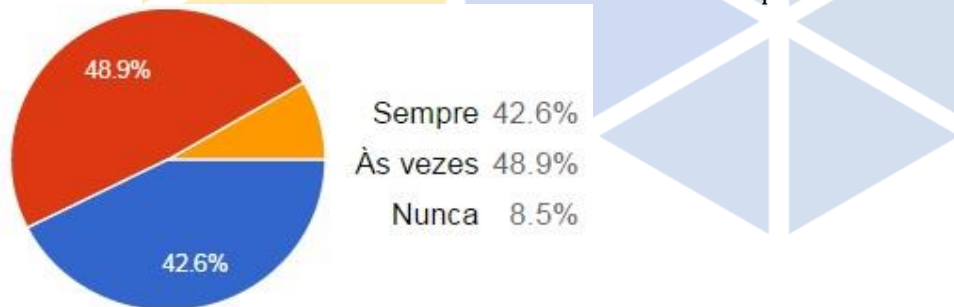
Gráfico 2: Aprendizagem colaborativa



Fonte: Pesquisa de campo do projeto da Iniciação Científica (2015).

O gráfico 3 demonstra que os gerentes e supervisores também procuram ajudar e cooperar com as tarefas, a minoria dos entrevistados relataram que nunca receberam algum tipo de ajuda vinda de seus superiores.

Gráfico 3: Nível de assistência dos superiores



Fonte: Pesquisa de campo do projeto da Iniciação Científica (2015)

Cabe lembrar que não é suficiente as empresas dar acesso às informações (conhecimento codificado vindos de fonte interna ou externa) para seus funcionários para que ocorra algum tipo de mudança. A empresa deve dar as ferramentas (conhecimentos) necessárias para que esses possam ser interpretados e essas também podem vir de fontes internas (aprendizagem através da colaboração entre colegas, trabalho em equipe e treinamentos) ou externas (através do conhecimento formal). Dessa forma, haverá uma capacitação constante, já que como citado anteriormente “o conhecimento é visto como o recurso mais estratégico e o aprendizado, como o processo mais importante” dentro da indústria.

Como apontado por Smith (2002), uma organização que tem a inovação baseada no aprendizado pode se basear em atividades que adaptem formas de conhecimento já existente e, como demonstrado por Alice Lam (1998), uma organização *J-form* não descarta o conhecimento formal.

Dessa maneira, foi avaliado o nível de conhecimento formal dentro das *low-techs* que permita uma eficiente realização das tarefas. Um quarto dos pesquisados avaliaram o ensino de nível superior fundamental para o desenvolvimento das competências e metade alegou que pelo menos o nível técnico deve constar no currículo dos trabalhadores.

Quando perguntados se os níveis de ensino acima citados são suficientes para a realização do trabalho de maneira satisfatória, 94% responderam de modo positivo.

Para identificar qual a fonte (externa ou interna) de conhecimento que predomina nas indústrias *low-techs*, os entrevistados foram questionados sobre qual a forma de aprendizagem que mais se sobressai.

Em relação ao treinamento (um dos principais recursos para gerar conhecimento de forma interna), 61% dos trabalhadores entrevistados apontaram que receberam algum tipo nos dois últimos anos de serviço, sendo que o principal objetivo desses treinamentos é prepará-los para lidar com mais de um trabalho que requer habilidades diferentes. Ou seja, como característica de uma *J-form*, cria-se uma base para que haja uma rotação em postos de trabalhos e, conseqüentemente, uma distribuição do conhecimento tácito por toda a organização e um incentivo para que haja uma integração entre os diversos departamentos da empresa, fazendo com que a divulgação e expansão do conhecimento sejam de responsabilidade de toda a organização.

Dentre os que receberam treinamento, 82% apontaram que esses ocorreram no próprio ambiente da empresa e durante o horário de trabalho.

Da mesma forma que a colaboração entre colegas de trabalho influencia a aprendizagem organizacional, pode-se também destacar o treinamento e o trabalho em equipe. Esse segundo se destaca como uma importante ferramenta para difundir o conhecimento já existente na organização.

3.2 Características organizacionais e pessoais

O resultado da pesquisa apontou que três quartos dos trabalhadores trabalham em alguma equipe e essa é formada apenas com trabalhadores da própria empresa, sendo que 95% desses afirmaram que os membros dessa equipe, influenciam de forma direta para que se alcancem os objetivos que foram previamente propostos.

Pode-se entender por esses dados, pelo trabalho colaborativo e pelos treinamentos, que a maioria das empresas tem buscado, em primeiro lugar, fontes internas de recursos que incentivam a aprendizagem organizacional.

Um ponto negativo para o processo de inovação organizacional é quando se trata de liderança: 93% dos entrevistados indicaram que essa ocorre de forma centralizada, ou seja, as equipes são lideradas por um único líder sendo esse o gerente ou supervisor. Nesse caso o líder é responsável pelo controle da qualidade do trabalho como um todo.

O nível de autonomia concedido aos funcionários das *low-techs* também se mostrou como um ponto negativo. Como indicado por Hirsch-Kreinsen *et al* (2010), ao dar mais autonomia a seus funcionários, a empresa cria situações e resultados positivos inesperados, desenvolvendo oportunidades para a criação de novos conhecimentos, novas formas de pensar e agir.

Dessa forma, foram avaliados diversos modos que a empresa pode promover a autonomia dos funcionários, entre esses, o conteúdo e a seqüência das tarefas, a velocidade de trabalho (produção), a quantidade de horas extras e a possibilidade de escolha da quantidade de horas de trabalho.

Em relação ao conteúdo, ou seja, o tipo de serviço a ser desenvolvido, 70% dos entrevistados afirmou que dificilmente lhes é concedido uma possibilidade de escolha. Mesmo que haja uma rotatividade em postos de trabalho, trabalho em equipe e ajuda dos colegas, as tarefas são designadas por seus supervisores ou gerentes e normalmente não há uma flexibilização.

Em relação à velocidade do trabalho, seqüência das tarefas e a quantidade de horas trabalhadas (assim como horário de entrada e de saída), a mesma quantidade de entrevistados respondeu que a não lhes é dado um direito de escolha.

Os entrevistados que responderam que possuem alguma autonomia na empresa (30%), normalmente são os proprietários da empresa, faz parte da diretoria, são terceirizados (autônomos) ou são estagiários. Dessa forma, pode-se concluir que o grau de autonomia nas indústrias *low-techs* é baixo.

Outro fator avaliado como característica organizacional é a participação dos funcionários com assuntos ligados à empresa. Essa pode gerar satisfação aos funcionários e, conseqüentemente, um melhor ambiente de trabalho.

De acordo com a pesquisa, há um equilíbrio na participação regular dos funcionários para pensar sobre as melhorias que podem ser feitas pela empresa, assim como na participação em decisões e negociações relacionadas às mudanças. Metade dos entrevistados indicou que se reúnem regularmente para propor ideias inovadoras ou apresentar soluções de problemas. Mesmo que a decisão final não dependa muito deles, a maioria (93%)

reconheceram que antes dos processos inovativos serem implementados na organização, foram informados por seus superiores.

Como relatado anteriormente, Hirsch-Kreinsen (2008) afirma que a participação do pessoal na organização cria novas técnicas e novas direções para os gestores da empresa. Ou seja, além de ser uma ferramenta que gera motivação, a participação dos funcionários se mostra fundamental para uma organização que pretende inovar através da aprendizagem e da criação de conhecimento.

Em relação às experiências adquiridas no próprio ambiente de trabalho, se identificou que metade dos trabalhadores acha que essa é adquirida no decorrer do primeiro ano de atividade na função e um quarto acredita que essa é adquirida até o terceiro ano de trabalho. Dessa forma, observa-se que muitas dessas experiências envolvem conhecimentos que não são fáceis de serem absorvidos, ou seja, o tipo de conhecimento obtido através das experiências pode ser caracterizado como conhecimento tácito.

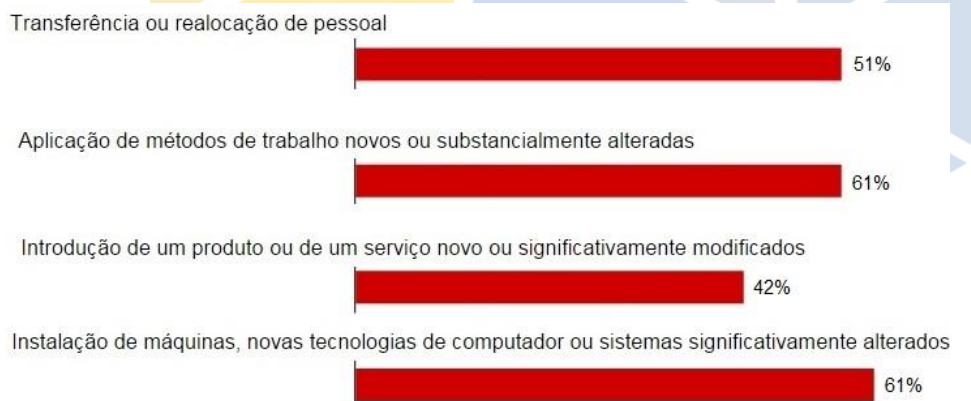
A maioria (95%) se acham preparados para realizar tarefas mais complexas do que aquelas que exercem atualmente. Essa percepção pode ser resultado, como demonstrado anteriormente, dos treinamentos recebidos durante o tempo de serviço, onde a maioria dos trabalhadores entrevistados apontou que receberam algum tipo de treinamento da empresa nos dois últimos anos de serviço, sendo que o principal objetivo desses foi prepará-los para lidar com mais de um trabalho que requer habilidades diferentes.

Como indicado por Alice Lam (1998), muitas empresas preferem promover as habilidades e competências de forma interna, através de treinamentos específicos. A educação formal muitas vezes serve apenas como uma “porta de entrada” para o emprego ou para cargos de chefia. Ou seja, o investimento em treinamento gera valores compartilhados e conhecimentos tácitos coletivos, que é a base para uma organização *J-form*.

3.3 Inovação e seus impactos

Como um dos principais pontos apresentados pelo presente trabalho, os processos inovativos podem ser proporcionados de diversas maneiras e esses dependem fortemente do conhecimento existente na empresa. Entre os trabalhadores pesquisados, aproximadamente três quartos responderam de forma positiva se houve algum tipo de inovação significativa nos últimos dois anos no ambiente de trabalho. Ou seja, as *low-techs*, mesmo que de forma limitada, conseguem promover alguns tipos de processos que geram inovação. O gráfico 4 demonstra as inovações mais identificadas. Nessa alternativa foi dada a opção de marcar mais de uma alternativa.

Gráfico 4: Inovações Identificadas nas Indústrias Têxteis da Região de Americana/SP



Fonte: Pesquisa de campo do projeto da Iniciação Científica (2015)

Como se pode visualizar no gráfico 4, metade das empresas pesquisadas conseguem ou procuram promover processos inovativos e esses, segundo a maioria dos trabalhadores, criam impactos positivos para o trabalho e consequentemente, para a organização.

A opção “Transferência ou relocação de pessoal” permite avaliar se existe, no ambiente interno, uma política interna que permita facilitar os processos de aprendizagem e de distribuição do conhecimento já existente no ambiente organizacional. Essa transferência e relocação estão relacionadas com a rotatividade em postos de trabalho, a qual facilita que o conhecimento tácito seja distribuído por toda a organização, e assim haja uma

interação entre os departamentos da empresa. Como já mencionado, dentro de uma empresa, há diferentes portadores de conhecimento, tais como engenheiros, técnicos, mestres artesãos e trabalhadores qualificados.

A opção “Aplicação de métodos de trabalhos novos ou substancialmente alteradas” permite avaliar se há inovações de processos que como já demonstrado, promovem redução de custos, melhoria dos níveis de precisão e melhoria na qualidade dos produtos, a qual possibilita um constante aperfeiçoamento organizacional e técnico.

A terceira opção das alternativas foi desenvolvida para identificar o nível de inovação de produtos e de serviços que estão relacionadas com a **estratégia orientada ao cliente** elencada por Costa, Monteiro Filha e Guidolin (2011). Foi constatado que essa estratégia nem sempre é utilizada pelas *low-techs* da região de Americana/SP, mas essa pode se tornar uma ferramenta que permite a indústria alcançar maiores lucros e obter vantagens competitivas no mercado, pois as indústrias do setor têxtil podem utilizar de melhorias funcionais e técnicas nos produtos, para atender os desejos dos consumidores.

Assim como as outras opções, a quarta alternativa demonstra que a modernização de equipamentos, máquinas e sistemas que possam influenciar na capacidade de operações e no processo de automação, permitindo, assim, uma redução no tempo de produção, redução de resíduos, redução de mão de obra, redução de custos e diminuição do tempo de entrega, também ocorre de maneira moderada nas *low-techs* ora pesquisadas.

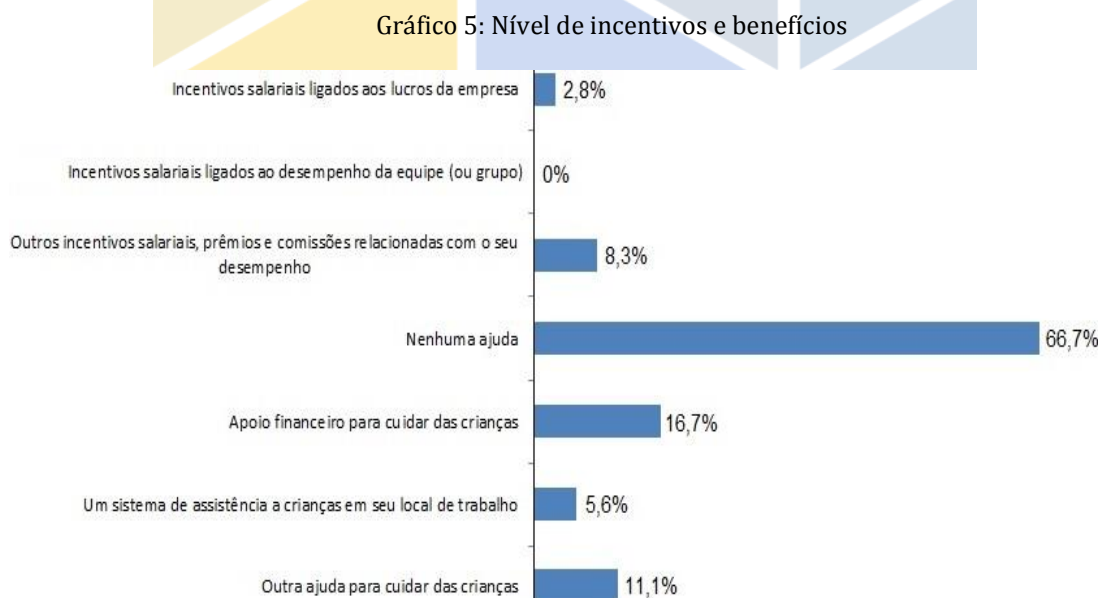
3.4 Benefícios e incentivos

Como descrito na seção anterior, se identificou que algumas empresas *low-techs* da região de Americana/SP não inovam de forma intensiva. Algumas das justificativas para que processos inovativos ocorram com maior frequência já foram apresentadas anteriormente, as empresas precisam possuir uma liderança descentralizada e assim, aumentar o nível de autonomia dos funcionários, permitir uma maior participação dos funcionários, gerar processos de aprendizagem e criar conhecimento.

Assim como essas características, os incentivos dados aos funcionários também se fazem necessários para que os processos inovativos aconteçam com maior frequência nessas empresas.

Dessa forma, os trabalhadores entrevistados foram questionados se há programas e benefícios que os incentivam no emprego.

Assim como a participação e autonomia dos funcionários, foi identificado que os incentivos possuem baixo nível nas *low-techs*. Ou seja, existem limitações para essas empresas promoverem inovação. A seguir, no gráfico 5, pode-se visualizar o nível das questões relacionadas aos incentivos e benefícios fornecidos aos trabalhadores.



Fonte: Pesquisa de campo do projeto da Iniciação Científica (2015).

Como se pode observar, os incentivos são baixos para alguns trabalhadores do setor têxtil, há uma necessidade de planejamento e de reavaliação de fatores que possam incentivar e gerar uma satisfação no ambiente de trabalho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho discutiu a importância dos processos inovativos nas chamadas indústrias de baixa tecnologia. Mais especificamente, o objetivo foi identificar se as empresas desse segmento econômico desenvolvem políticas de inovação baseadas na criação do conhecimento por meio da aprendizagem.

Para isso, foi escolhido um dos segmentos que, segundo a OCDE, se identifica como *low-tech*, o setor têxtil. Com intuito de desmistificar a classificação da OCDE, no qual está pressuposta a ideia de que esse segmento de indústria não possui capacidade de inovar por não possuir programas de P&D, foram analisadas outras maneiras de inovação que podem ocorrer nessas indústrias.

Com a seleção e leitura de referencial teórico voltado ao assunto, identificou-se que inovações nem sempre estão relacionadas aos investimentos e avanços tecnológicos. Autores como Alice Lam e Hirsch-Kreinsen, por exemplo, defendem que alguns tipos de processos inovativos dependem unicamente da empresa, e não do setor em que essa está inserida.

Esses processos são desenvolvidos no próprio ambiente organizacional e podem ser limitados ao ambiente interno ou ter interação com o ambiente externo. Com isso, tais mudanças podem gerar impactos positivos para a organização como um todo.

Interagindo com o ambiente externo, por exemplo, as *low-techs* podem inovar através da orientação voltada ao cliente e com a busca do conhecimento formal. Internamente, podem desenvolver programas que permitam a aprendizagem organizacional constante. Ou seja, para que o conhecimento tácito seja distribuído pela organização, a empresa pode promover participação, autonomia dos funcionários, além de procurar desenvolver uma liderança descentralizada.

Uma das formas internas que se destaca para criar condições de inovar é a criação do conhecimento dentro da organização. Essa pode ocorrer através do *learning-by-doing*, no qual há um incentivo para que haja uma aprendizagem através do trabalho em equipe e da colaboração entre colegas. Dessa forma, há uma intensa geração, difusão e acúmulo de conhecimento tácito.

A geração interna de conhecimento pode ser promovida também através de treinamentos oferecidos pela empresa. Com o uso dessa ferramenta, busca-se (e assim foi identificado) o desenvolvimento de diferentes habilidades para que assim ocorra uma rotação em diversos postos de trabalho, ou seja, o treinamento cria uma base para o trabalho em equipe e colaborativo.

A aprendizagem e a criação de conhecimento são bases para que haja mudanças organizacionais e seus impactos podem ser sociais e econômicos. Porém, para que haja inovação, a empresa deve procurar também possuir programas de incentivo aos funcionários.

Identificou-se, assim, que enquanto algumas variáveis se harmonizam com o modelo *J-form* (ou com o modelo Semi-Taylorista), outras vão no sentido oposto. Ou seja, nem todas as características de uma organização *J-form* são encontradas nas empresas *low-techs*.

Algumas dessas variáveis se fazem necessárias para que haja condições de inovar. Ou seja, o sucesso dos processos inovativos nessas organizações dependem da implementação de alguns processos. No apêndice 2, é demonstrado de forma resumida, os processos que ocorrem e os que faltam para as *low-techs* poderem ser uma organização *J-form*.

5 REFERÊNCIAS

BUSCH, P. *Tacit knowledge in organizational learning*. Igi Global. New York: Hershey, 2008.

CASTELLACCI, F. et al. *Advances and challenges in innovation studies*. *Journal of Economic Issues*, v. 39, n. 1, p. 91-121, 2005. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4228115?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 24/06/2015.

CETEMMSA, FUNDACIÓ PRIVADA. *Impact of electronic commerce on the textile industry*. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/ieconomy/2543123.pdf>>. Acesso em: 26/02/2015.

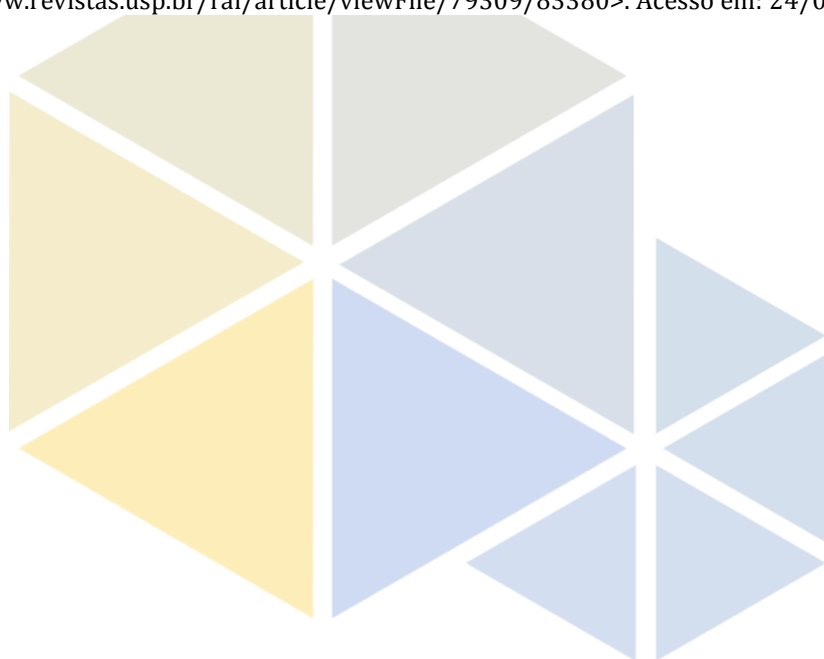
CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. *Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation*. *Administrative science quarterly*, 1990.

COSTA, A. C. R.; MONTEIRO FILHA, D. C.; GUIDOLIN, S. M.; Inovação nos setores de baixa e média tecnologia. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 33, mar. 2011, p. 379-420, 2011.

- COSTA, A. C. R.; ROCHA, E. R. P. Panorama da cadeia produtiva têxtil e de confecções e a questão da inovação. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 159-202, 2009.
- FIALHO, F. A. P. **Gestão do conhecimento e aprendizagem**: as estratégias competitivas da sociedade pós-industrial. Florianópolis: *Visual Books*, 2006.
- GONÇALVES, E. *et al.* **Padrões de acumulação de conhecimento e inovação tecnológica no complexo têxtil - vestuário brasileiro**. documentos técnico-científicos, Fortaleza, v. 43, n. 2, p. 267-287, 2012. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1303>. Acesso em: 24/06/2015.
- HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. *Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms*. **Administrative science quarterly**, New York, p. 9-30, 1990. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2393549?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em 24/06/2015.
- HIRSCH-KREINSEN, H. "Low-technology": a forgotten sector in innovation policy. **Journal of technology management & innovation**, Santiago, v. 3, n. 3, p. 11-20, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242008000100002&script=sci_arttext&tlng=e>. Acesso em: 24/06/2015.
- HIRSCH-KREINSEN, H. *et al.* **Low-skill industrial work**, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/3222>>. Acesso em 24/06/2015.
- KLEMENT, C. F. F.; YU, A. S. O. Influências da tecnologia para a inovação em serviços. **Revista de Administração da UFSM**, Cascavel, v. 1, n. 1, p. 101-115, 2009. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reaufsm/article/viewArticle/576>>. Acesso em: 24/06/2015.
- LAM, A. *Tacit knowledge, organizational learning and innovation a societal perspective*. **DRUID Working Paper**, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies, Canterbury, n.98-22, 1998. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/aal/abbswp/98-22.html>>. Acesso em: 24/06/2015.
- LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. **Revista Parcerias Estratégicas**, n.17, p. 05-29, setembro, 2003. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewArticle/238>. Acesso em 24/06/2015.
- LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. **Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado**: informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27-57.
- MONTEIRO, D. W. Inovação de produtos: um estudo de caso sobre o serviço de videoconferência em telefonia celular. **Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, Santos, p. 78-102, 2008. Disponível em: <<http://www.unisantos.br/mestrado/gestao/egesta/artigos/147.pdf>>. Acesso em: 24/06/2015.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- SANDVEN, T.; SMITH, K. H.; KALOUDIS, A. **Structural change, growth and innovation: the roles of medium and low-tech industries, 1980-2000**. 2005. Disponível em: <<http://eprints.utas.edu.au/1424/>>. Acesso em: 24/06/2015.
- SANTISTA DO BRASIL. **Indústria e comércio de tecidos**. 2015. Disponível em: <<http://www.santistaworksolution.com.br/acabamentos-especiais>>. Acesso em 28/04/2015.
- SEBRAE: **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. 2015. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br/index.php/234-uncategorised/institucional/pesquisas-sobre-micro-e-pequenas-empresas-paulistas/micro-e-pequenas-empresas-em-numeros>>. Acesso em 07/05/15.
- SENHORAS, E. M.; TAKEUCHI, K. P.; TAKEUCHI, K. P. **Gestão da inovação no desenvolvimento de novos produtos**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, v. 4, 2007. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Eloi_Sen>

- horas/publication/228839727_Gesto_da_Inovao_no_Desenvolvimento_de_Novos_Produtos/links/09e41511ff8cb
c79de000000.pdf>. Acesso em 24/06/2015.
- SMITH, K. *What is the 'knowledge economy'?: knowledge intensity and distributed knowledge bases*. **INTECH Discussion Paper Series**, Hampshire, 2002-6. 2002. Disponível em: <<http://eprints.utas.edu.au/1235/>>. Acesso em: 24/06/2015.
- SOARES, D. *et al.* Inovação de processos: um estudo comparativo sobre sua implementação. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 2, n. 04, p. 51-62, 2006. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/revista/revista2006/pdf/vol2nr4/vol2nr4art5.pdf>>. Acesso em: 24/06/2015.
- VARGAS, E. R. **A dinâmica da inovação em serviços: o caso dos serviços hospitalares no Brasil e na França**. 2006. 282f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/11377>>. Acesso em 24/06/2015.
- WALSH, J. P.; UNGSON, G. R. *Organizational memory*. **Academy of management review**, New York, v. 16, n. 1, p. 57-91, 1991. Disponível em: <<http://amr.aom.org/content/16/1/57.short>>. Acesso em: 24/06/2015.
- ZAWISLAK, P. A. *et al.* *Types of innovation in low-technology firms of emerging markets: an empirical study in brazilian industry*. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 212-231, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/viewFile/79309/83380>>. Acesso em: 24/06/2015.



APÊNDICES

Apêndice 01: Questionário Aplicado no Setor Têxtil

DADOS:

01) Qual é sua ocupação?

RESPOSTA LIVRE

02) Que tipo de trabalho você faz a maior parte do tempo neste emprego?

RESPOSTA LIVRE

APRENDIZAGEM E CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

03) Com que frequência o seu trabalho permite que você aprenda coisas novas?

1. Todos os dias
2. Pelo menos uma vez por semana
3. Pelo menos uma vez por mês
4. Menos de uma vez por mês
5. Nunca

04) Com que frequência o seu trabalho implica em você ajudar os seus colegas de trabalho para aprender coisas novas?

1. Todos os dias
2. Pelo menos uma vez por semana
3. Pelo menos uma vez por mês
4. Menos de uma vez por mês
5. Nunca

05) Você recebe assistência de seu supervisor ou gerente?

1. Sempre
2. Às vezes
3. Nunca

06) Se alguém hoje se candidatasse para ficar na sua posição na empresa, qual seria o mínimo de nível de ensino que seria necessário para essa pessoa poder obter este trabalho?

1. Fundamental
2. Médio
3. Técnico
4. Superior

07) Você acha que esse nível de ensino é necessário para realizar o seu trabalho de forma satisfatória?

1. Sim
2. Não, um menor nível de educação seria suficiente

08) Qual o nível de educação ou formação mais elevado que você alcançou?

1. Fundamental
2. Médio
3. Técnico
4. Tecnológico
5. Superior

TREINAMENTO:

09) Nos últimos dois anos, você recebeu algum tipo de treinamento?

1. Sim

2. Não

10) Você foi treinado por seu atual empregador para realizar mais de um trabalho que requer habilidades diferentes?

1. Sim

2. Não

11) Nos últimos dois anos, você recebeu qualquer um dos seguintes tipos de formação ou educação em conexão com seu trabalho atual? Sejam esses pagos por você ou pela empresa?

1. Você recebeu treinamento durante o qual você interrompeu o seu trabalho habitual

2. Você recebeu treinamento no trabalho durante o seu trabalho normal

3. Você foi treinado pelo correio ou na Internet

4. Você treinou/estudou por conta própria usando um manual, um vídeo ou computador

5. Você seguiu aulas noturnas

6. Você seguiu um tipo diferente de treinamento

TRABALHO EM EQUIPE:

12) No desempenho das suas tarefas, você trabalha em equipe (ou em grupo)?

1. Sim

2. Não

13) De onde são os membros que compõem a sua equipe ou grupo?

1. Apenas da sua empresa [organização]

2. Somente de outras empresas [organizações]

3. Ambos

14) Em sua opinião, os membros da equipe influenciam as metas de trabalho da equipe?

1. Sim

2. Não

LIDERANÇA:

15) Esta equipe tem um líder?

1. Sim

2. Não

16) No geral, de todas as tarefas que você tem que realizar, quem controla a qualidade do seu trabalho?

1. Você mesmo

2. Seu gerente

3. A equipe em que você trabalha mais frequentemente

4. Uma pessoa de outro departamento ou serviço

5. Os clientes ou usuários

AUTONOMIA:

17) Em seu trabalho, você é livre para escolher ou mudar o conteúdo de suas tarefas de trabalho?

1. Nunca

2. Às vezes

3. Quase sempre

4. Sempre

18) Você é livre para escolher ou mudar a velocidade com que você trabalha na empresa?

1. Nunca

2. Às vezes

3. Quase sempre

4. Sempre

19) Você é livre para escolher ou mudar a ordem em que você realiza as suas tarefas na empresa?

1. Nunca

2. Às vezes

3. Quase sempre

4. Sempre

20) Você pode escolher o horário do início e do final do seu dia de trabalho (da sua jornada de trabalho)?

1. Sim

2. Não

PARTICIPAÇÃO

21) Você está envolvido com um grupo de funcionários que se reúnem regularmente para pensar sobre as melhorias que poderiam ser feitas na empresa?

1. Sim
2. Não

22) Você já foi pessoalmente envolvido na negociação/decisão relacionada às mudanças?

1. Sim
2. Não

23) Você foi pessoalmente informado antes que alguma mudança ocorresse?

1. Sim
2. Não

EXPERIÊNCIA E HABILIDADES PESSOAIS

24) Para fazer o seu trabalho na empresa, o quanto de experiência seria necessário?

1. Menos de um mês
2. Um mês a um ano
3. Um ano até três anos
4. Três anos até cinco anos
5. Cinco anos ou mais

25) Você acha que tem as habilidades para realizar tarefas mais exigentes do que aquelas que você executa hoje no seu atual emprego?

1. Sim
2. Não

INOVAÇÃO

26) No seu trabalho, nos últimos dois anos, aconteceu alguma mudança significativa?

1. Sim
2. Não

27) Assinale quais tipos de alterações aconteceram no seu trabalho nos últimos dois anos:

1. Instalação de máquinas, novas tecnologias de computador ou sistemas significativamente alterados
2. Transferência ou realocação de pessoal
3. Aplicação de métodos de trabalho novos ou substancialmente alterados
4. Introdução de um produto ou de um serviço novo ou significativamente modificados
5. Não houve nenhuma alteração

IMPACTO DAS INOVAÇÕES

28) Será que uma ou mais destas mudanças têm um impacto significativo nas funções que você exerce?

1. Sim
2. Não

29) Em geral, o que você acha das consequências dessas mudanças?

1. Positivas
2. Negativas
3. Nem positivas nem negativas

BENEFÍCIOS E RECOMPENSAS

30) Você trabalhou horas extras nos últimos 12 meses?

1. Sim
2. Não

31) Você recebeu uma compensação pelas horas extras trabalhadas?

1. Sim
2. Em parte
3. Não

32) Seu empregador fornece:

1. Incentivos salariais ligados ao lucro da empresa

2. Incentivos salariais ligados ao desempenho da equipe (ou grupo)
3. Outros incentivos salariais, prêmios e comissões relacionadas com o seu desempenho
4. Nenhuma ajuda
5. Apoio financeiro para cuidar das crianças
6. Um sistema de assistência a crianças em seu local de trabalho
7. Outra ajuda para cuidar das crianças

33) Em geral, como é realizado o pagamento do seu salário?

1. Um salário-base fixo
2. Pagamento por peça
3. Outros incentivos salariais, prêmios e comissões relacionadas com o seu desempenho
4. Incentivos salariais ligados ao desempenho da equipe (ou grupo) que trabalhar
5. Incentivos salariais ligados aos lucros da empresa

Apêndice 02: J-form X Low-Techs

	J-FORM	LOW-TECHS
Criação do conhecimento a partir de fontes externas	SIM	SIM, (MODERADAMENTE ATRAVÉS DO CONHECIMENTO FORMAL)
Criação do conhecimento a partir de fontes internas	SIM	SIM, (ATRAVÉS DE COLABORAÇÃO ENTRE COLEGAS, TREINAMENTOS E TRABALHO EM EQUIPE)
Aprendizagem organizacional	SIM	SIM
Aprendizagem que depende das relações de trabalho	SIM	SIM, (COLABORAÇÃO ENTRE COLEGAS)
Trabalho em equipe	SIM	SIM
Liderança centralizada	NÃO	SIM
Permite a autonomia dos funcionários	SIM	NÃO
Permite a participação dos funcionários	SIM	NÃO (OS FUNCIONÁRIOS PARTICIPAM DE FORMA MODERADA, MAS NÃO PODEM TOMAR DECISÃO)
Promove benefícios e incentivos	SIM	NÃO
Criam inovações com frequência	SIM	DE FORMA MODERADA