

A CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA COMO FERRAMENTA PARA O AUMENTO DA COMPETITIVIDADE ORGANIZACIONAL NO SETOR AUTOMOTIVO¹

Alexandre Rodizio Bento²
Tatiana Souto Maior de Oliveira³

Resumo

A busca pela vantagem competitiva por meio da descoberta de informações relevantes para o negócio - inteligência empresarial- vem sendo um dos pontos principais da gestão de empresas da atualidade, como as do setor automotivo. Nesse ínterim o uso do conceito de convergência tecnológica nas organizações tem demonstrado grandes possibilidades na geração dessas informações. O estudo a seguir pretende, por meio da análise do conceito de convergência aplicado na manufatura do setor automotivo, comprovar a teoria de que é possível agregar-se valor, por meio de informações extraídas de áreas operacionais das organizações aumentando a vantagem competitiva em tempo real. Os resultados potencializou a descoberta de conhecimentos diferenciados dos processos operacionais estudados, permitindo benefícios tangíveis como aumento da eficiência operacional e agilidade na tomada de decisão.

Palavras-chaves: Convergência tecnológica; Competitividade organizacional; Setor automotivo.

CONVERGENCE TECHNOLOGY AS TOOL FOR INCREASING THE COMPETITIVENESS IN THE AUTOMOTIVE SECTOR ORGANIZATIONAL

Abstract

The search for competitive advantage through the discovery of information relevant to the business - business intelligence-has been a major focus of management companies today such as the automotive sector. Meanwhile the use of the concept of technological convergence in organizations has shown great potential in generating such information. The following study aims, through the analysis of the convergence concept applied in automotive manufacturing, proving the theory that it is possible to add value through information extracted from operational areas of organizations increasing competitive advantage in real-time . The results increased the knowledge discovery differentiated operational processes studied, allowing tangible benefits such as increased operational efficiency and agility in decision making.

Key words: Technological convergence; Competitiveness organizational; Automotive sector.

¹ *Contribuição técnica ao 68º Congresso Anual da ABM - Internacional, 30 de julho a 2 de agosto de 2013, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

² *Processamento de Dados. Mestre em Desenvolvimento de Tecnologia. Profa. Faculdades Santa Cruz, Curitiba, PR, Brasil.*

³ *Comunicação social. Mestre em Gestão Urbana, Profa. Faculdades Santa Cruz, Curitiba, PR, Brasil.*

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1960 percebe-se um processo de internacionalização econômica que tem como base a evolução tecnológica e com esta a integração dos diversos padrões existentes em nossa sociedade.

Do ponto de vista econômico a convergência tecnológica torna-se, peça fundamental na sobrevivência das empresas, como as do setor automotivo.⁽¹⁾ Trata-se do desenvolvimento de estratégias organizacionais que permitam o aproveitamento dos recursos existentes na busca de geração de valor agregado permitindo às organizações um melhor relacionamento com o mercado e conseqüentemente maior competitividade.

Nesse cenário, este trabalho teve como objetivo a identificação dos benefícios gerados pela implementação de soluções de convergência tecnológicas na competitividade organizacional no setor automotivo. Para tal foi realizado um aprofundamento teórico e um estudo de caso que permitiu a identificação dos benefícios gerados na prática.

Como resultado tem-se que é possível o uso do conceito de convergência tecnológica, o que desmistifica a complexidade prática desse processo sinalizada por alguns autores. Permitiu a identificação dos benefícios diretos e indiretos gerados pela implementação da solução de convergência, como agilidade operacional, otimização de processos, geração de valor, redução de custos entre outros que vão de encontro às necessidades competitivas das organizações.

1.1 Convergência Tecnológica

A busca por uma integração entre as diversas áreas de conhecimento não é algo novo, há muito tempo, estudiosos já buscavam uma maneira de quebrar o pensamento, particionando em busca de novas conexões que permitissem a descoberta e o aproveitamento daquilo que já havia sido criado.

No âmbito empresarial esta abordagem se caracteriza pelo aproveitamento dos investimentos já realizados nas diversas áreas da organização como forma de atender as novas demandas, otimizando-se os recursos existentes e possibilitando a criação de um maior valor agregado às organizações.

Nesse contexto, a convergência tecnológica pode ser entendida como o processo de integração das várias tecnologias existentes dentro de uma organização de forma a proporcionar um melhor aproveitamento dos recursos tecnológicos existentes na mesma.

De acordo com Lind⁽²⁾ inicialmente o termo convergência foi utilizado com relação a todos os aspectos relacionado a revolução da tecnologia de informação e a área de telecomunicações. Estes estão relacionando aplicações, computadores e novas tecnologias que possibilitavam a geração de novos modelos de negócio.

O autor acrescenta ainda que a convergência tecnológica sob este aspecto permeia todos os tipos de integrações possíveis no mercado com o envolvimento direto ou indireto da tecnologia.

A convergência em si é um processo amplo que não deve estar diretamente relacionado à área de tecnologia, mas sim uma relação de compatibilização entre plataformas tecnológicas, produção em massa e consumo. Ou seja, o processo de convergência engloba uma rede de atores distintos que acabam gerando externalidades mercadológicas, sociais e tecnológicas.⁽³⁾

Destaca-se que esse processo tem como base um conjunto de conhecimentos práticos que são relacionados a problemas e dispositivos concretos, bem como teóricos de conhecimento, métodos, procedimentos, experiências de sucesso e insucesso se também, é claro, dispositivos físicos e equipamentos.⁽⁴⁾

Deste modo a convergência tecnológica deve ser entendida como um processo maior que traz como consequência uma série de externalidades positivas e negativas do ponto de vista econômico.

Especificamente com relação à área de tecnologia das organizações, a convergência analisa a combinação de dois fatores: a melhoria tecnológica em si, como novos processadores, novos computadores e a adoção de protocolos e padrões que permitam a integração entre o antigo e o novo.

Em relação específica a dimensão tecnológica da convergência deve-se entender com a integração entre os mais diversos aparatos tecnológicos, *hardwares*, *softwares*, protocolos, plataformas entre outros que possibilitem o aproveitamento do que já existe de tecnologia.

Arruda Filho e Dholakia⁽⁵⁾ dizem respeito à integração entre diferentes serviços ou a convergência entre diferentes rotas, como a comunicação de redes de comunicação fixa e móvel que envolve dois ou mais provedores diferentes. Estas integrações podem contribuir de forma progressiva para a melhoria da competitividade da organização.

Pode-se ilustrar a convergência a partir da Figura 1 onde percebe-se que do ponto de vista tecnológica a convergência integra várias áreas técnicas permitindo que se aproveite a potencialidade de todas elas gerando uma série de melhorias do ponto de vista de resultados ao usuário final da tecnologia em si.

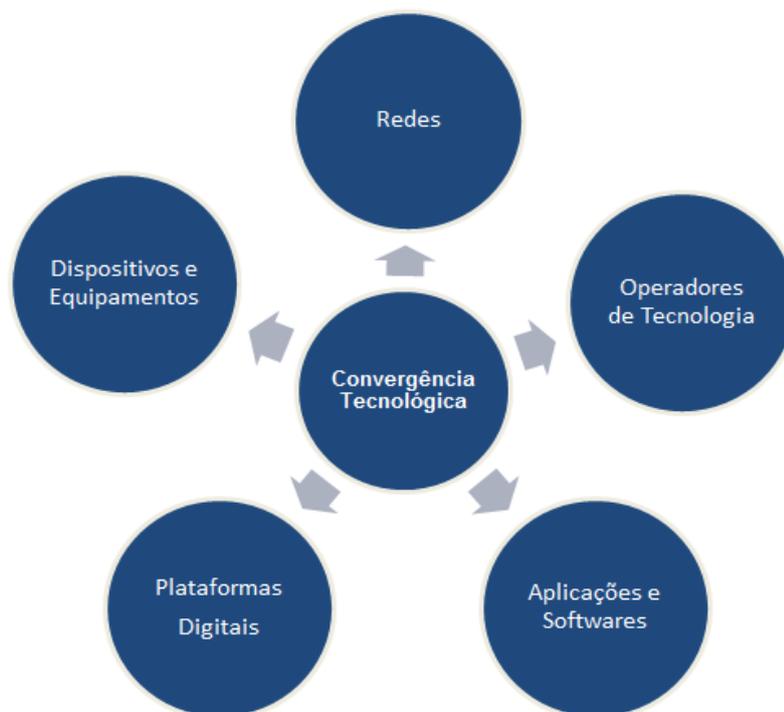


Figura 1. Convergência tecnológica.

Nesse ínterim percebe-se que a convergência tecnológica em sua dimensão técnica permite aceleração do processo de convergência como um todo, já os avanços da área técnica *hardware*, microprocessadores, interfaces, desenvolvimento de

softwares tem facilitado o processo de integração de forma que todas essas tecnologias facilitem a vida do usuário.⁽⁶⁾

Outro ponto importante nesse fato é que a convergência vem se tornando realidade, a partir da disponibilidade de redes de alta potência e do aumento da fabricação dos dispositivos avançados, permitindo a criação e consumo de novos serviços.⁽⁷⁾

Nesse cenário, tanto organizacionalmente como numa abordagem mercadológica a comunicação simples unilateral assíncrona, já não é suficiente. Demanda-se cada vez mais uma agilidade informacional que é possibilitada por meio da convergência de várias tecnologias e uso de novos dispositivos, sobretudo os móveis.

Assim a convergência é em realidade a integração total dos legados tecnológicos da organização e das novas tendências na área de tecnologia. Nada mais é que integrar plataformas consideradas obsoletas como mainframes (computador de grande porte) e linguagem de programação antiga (linguagens de máquinas) com as novidades do mundo móvel, por exemplo, com seus *tablets* e smartphones. É sobretudo a integração desses mundos.

A convergência pode ser percebida nas organizações por meio de digitalizações de processos e mudanças nas rotinas de produção; na transformação das tarefas a partir da portabilidade destas aos outros meios; do uso de novas formas de difusão das informações, do uso de conteúdos multimídia e linguagens universais de programação como o XML, e da proliferação de múltiplos receptores digitais.

Sob este aspecto pode-se dizer que a convergência pode assumir dois recortes distintos convergência digital ou industrial. A primeira diz respeito ao processo de digitalização das informações em bits e segunda se refere à consequência da convergência digital que permite a confluência e fusão de processo e atividades internas e externas às organizações.⁽⁸⁾

1.2 Competitividade Organizacional

O processo de mundialização econômica iniciado em meados da década de 1970, tem como consequência direta a internacionalização das empresas de modo direto ou indireto, ou seja, agora cada empresa deve considerar em sua análise estratégica os possíveis competidores de todo o globo. Não há mais como limitar a produzir produtos por meio de processos arcaicos, nem simplesmente basear nos modelos dos competidores.

No atual contexto a competitividade deve ser entendida como o conjunto de competências tecnológicas diferenciadas, de ativos complementares e de rotinas que trazem um processo inovativo gerando diferenciais à organização.⁽⁹⁾

É, portanto, um processo de aprendizagem cumulativo, onde a partir do aproveitamento das capacidades internas existentes na organização é possível a criação e reconfiguração de seus recursos de forma a adaptar-se ao mercado de forma vantajosa.⁽¹⁰⁾

A vantagem competitiva é um processo de criação de valor, que possibilita o aproveitamento dos recursos internos de uma organização mais o conhecimento obtido com a experiência organizacional entre diversas unidades sociais, para a criação de uma distinção, que permite a empresa uma diferenciação no mercado.⁽¹¹⁾

Até pouco tempo acreditava-se que a competitividade organizacional estava baseada principalmente nas questões financeiras como custos e preços, entretanto atualmente é consenso que a competitividade está estruturada a partir do processo de inovação, onde a evolução tecnológica é peça fundamental.

Nesse contexto a inovação é entendida como uma estratégia organizacional permite um ganho competitivo às organizações por meio do aumento de produtividade, *market share*, e consequente rentabilidade.⁽¹²⁾

Assim a competitividade das organizações está cada vez mais atrelada ao processo de reinvenção processual interna como estratégia de melhor aproveitamento das oportunidades mercadológicas.

1.3 A Convergência Tecnológica e a Competitividade Organizacional

Com base no crescente processo de convergência tecnológica e da importância desde para a diferenciação das organizações é cada vez mais importante que as empresas criem processos endógenos que possibilitem a intervenção competitiva no mercado.

As inovações tecnológicas nas organizações perpassam atualmente pela possibilidade do aproveitamento dos diversos conhecimento e recursos tecnológicos acumulados pela organização durante sua existência.

O desenvolvimento de novas possibilidades técnicas vem moldando o ambiente competitivo e funcionam como estratégias para enfrentamento das adversidades mercadológicas existentes. As empresas estão cada vez mais desenvolvendo estas técnicas com intuito principal de atender as oportunidades ofertadas pelo mercado.⁽¹³⁾

Segundo Salaverría⁽¹⁴⁾ a integração de tecnologias tem a capacidade de criar novos produtos por meio do aproveitamento de sistemas e plataformas integradas, que permitem agilidade no processo de troca de informações e proporciona maiores circulações e fluidez das mesmas.

Nesse contexto a convergência tecnológica é entendida como processo de integração de diferentes tecnologias que permite a organização aproveitar os investimentos realizados em tecnologia e potencializar alternativas exclusivas, já que parte dos recursos internos da própria organização e a experiência acumulada por esta.

De acordo com Frontini⁽¹⁵⁾ a convergência digital possibilita a inovação de produtos, serviços que se sobrepõem gerando um processo de competição diferenciado. As empresas que a utilizam podem obter maiores fatias do mercado, ou seja, se manter a frente de seus concorrentes.

Assim a convergência tecnológica pode ser entendida aqui como uma inovação incremental que gera primeiramente o aproveitamento e a otimização de recursos, e assume também um caráter de inovação substancial, onde além de ganhos operacionais a empresa obtêm vantagens efetivas como o acesso das informações para a tomada de decisão.

2 MÉTODO E MATERIAIS

Na busca de comprovação da relação entre a convergência tecnológica e a competitividade foi realizado um estudo de caso, das melhorias geradas pela implementação de um projeto de convergência tecnológica em uma empresa do setor automotivo que fornece peças para montadoras nacionais e multinacionais.

A empresa estuda está sediada no sul do Brasil no estado do Paraná, e atua com fundição, forjaria e usinagem de componentes automotivos. No quadro funcional conta com aproximadamente 3000 funcionários, duas linhas de fundição, duas prensas para forjamento e 600 centros de usinagem que são divididos em várias

células produtivas. Todas as produções de peças são para veículos leves (automóveis) e pesados (utilitários, caminhões e tratores).

Por atuar como fornecedora de grandes montadores espalhadas pelo mundo, a empresa se obriga a respeitar contratos e normas de qualidade, específicas do setor automotivo. Sendo auditada periodicamente pelas normas do padrão ISO e também pelas normas exclusivas de cada montadora. A aprovação nas auditorias realizadas é fundamental para continuar a fornecer componentes automotivos, Além de constar em contrato como cláusula obrigatória, caso a empresa seja reprovada em uma das normas exigidas pela montadora o contrato é rescindido no mesmo momento.

A Figura 2 apresenta o fluxo do processo com as tecnologias convergentes que foram utilizadas para esta implementação, bem como o relacionamento das tecnologias.

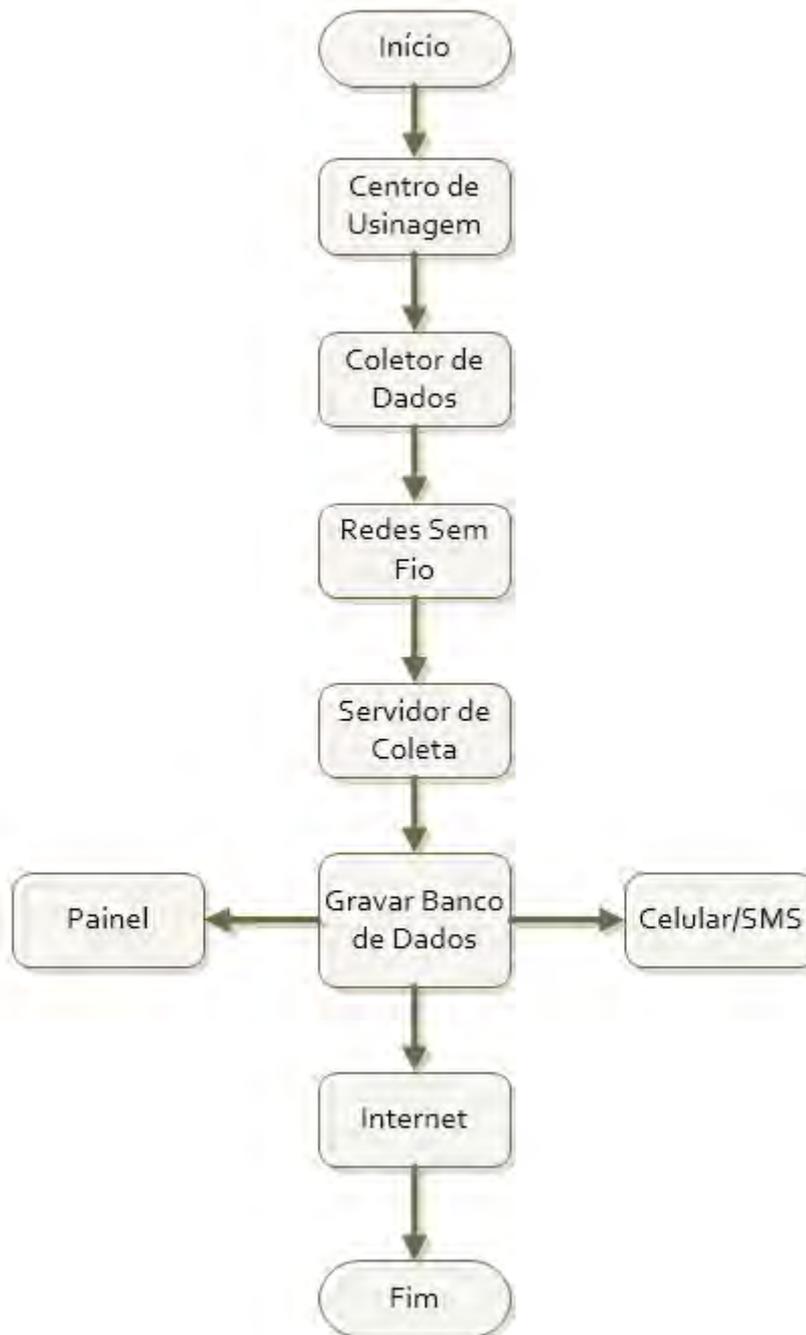


Figura 2. Implementação da tecnologia convergente.

A Figura 2 demonstra a implementação da tecnologia convergente em um ambiente de manufatura no setor automotivo. O centro de usinagem (equipamento industrial) utilizado para usinar e furar as peças tem como controle central um controlador lógico programável (CLP) que transmite por meio de código todos os eventos de produção, parada de máquina, falha e outros, que estão ocorrendo no momento que a peça esta sendo produzida. Neste CLP é conectado um coletor de dados que utiliza rede sem fio para enviar todos os eventos que ocorrem no centro de usinagem de forma automática para um servidor de coleta que processa os dados para serem gravados em banco de dados. Estes dados gravados podem ser disponibilizados em forma de painel informativo que estão espalhados pela fabrica. Outra opção é receber as informações de produção ou parada da máquina por mensagem de texto, ou seja, SMS. A internet pode ser outro recurso que está ao alcance de todos os responsáveis pela produção, esta funcionalidade apresenta as informações em gráficos e relatórios em tempo real de produção para tomada de decisão de forma ágil.

A Figura 3 apresenta as tecnologias convergentes que foram utilizadas para melhorar a competitividade organizacional no ambiente de manufatura no setor automotivo.

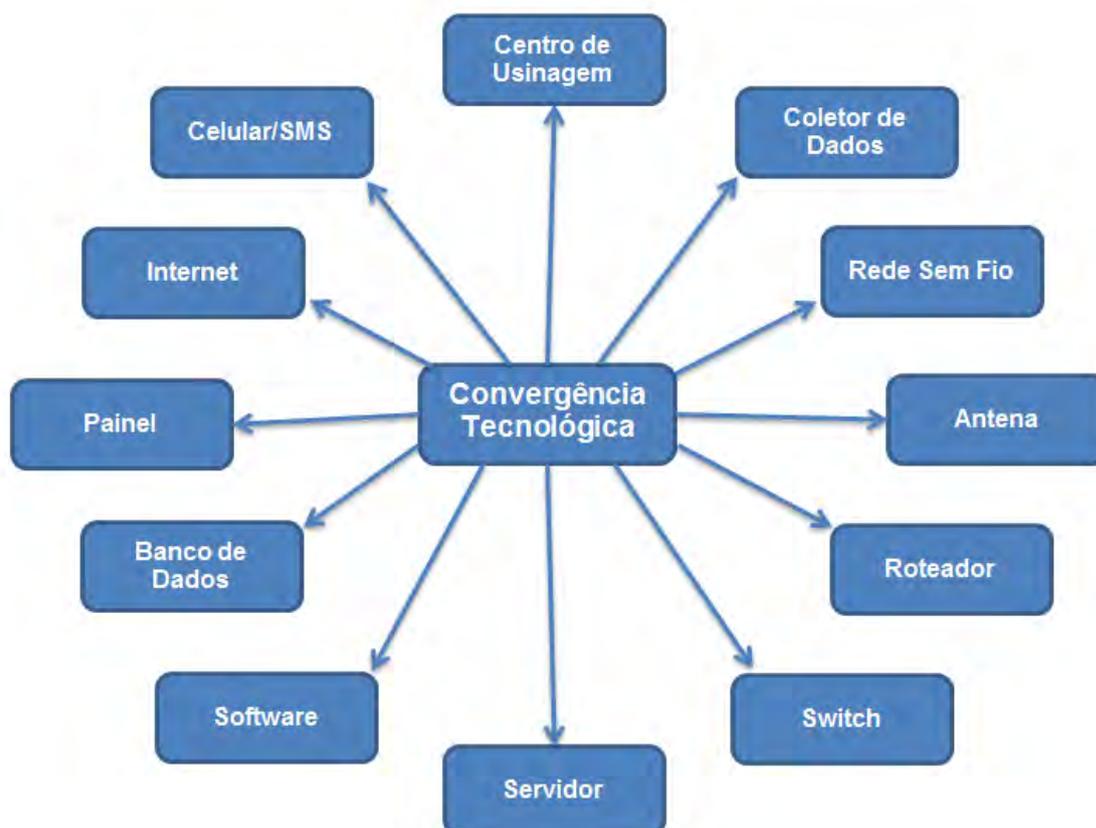


Figura 3. Tecnologias convergentes utilizadas.

As tecnologias que foram inseridas no ambiente de manufatura são de diversas naturezas tecnológicas como software, hardware, infraestrutura e industrial. Estas múltiplas tecnologias relacionadas contribuem para a convergência tecnológica e avanço no desenvolvimento de outras para continuar o processo de inovação e se manter no mercado globalizado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para apresentar os dados obtidos com a implementação da tecnologia convergente no ambiente de manufatura é demonstrado na Figura 4 sobre os diversos aspectos relacionados ao uso da tecnologia.

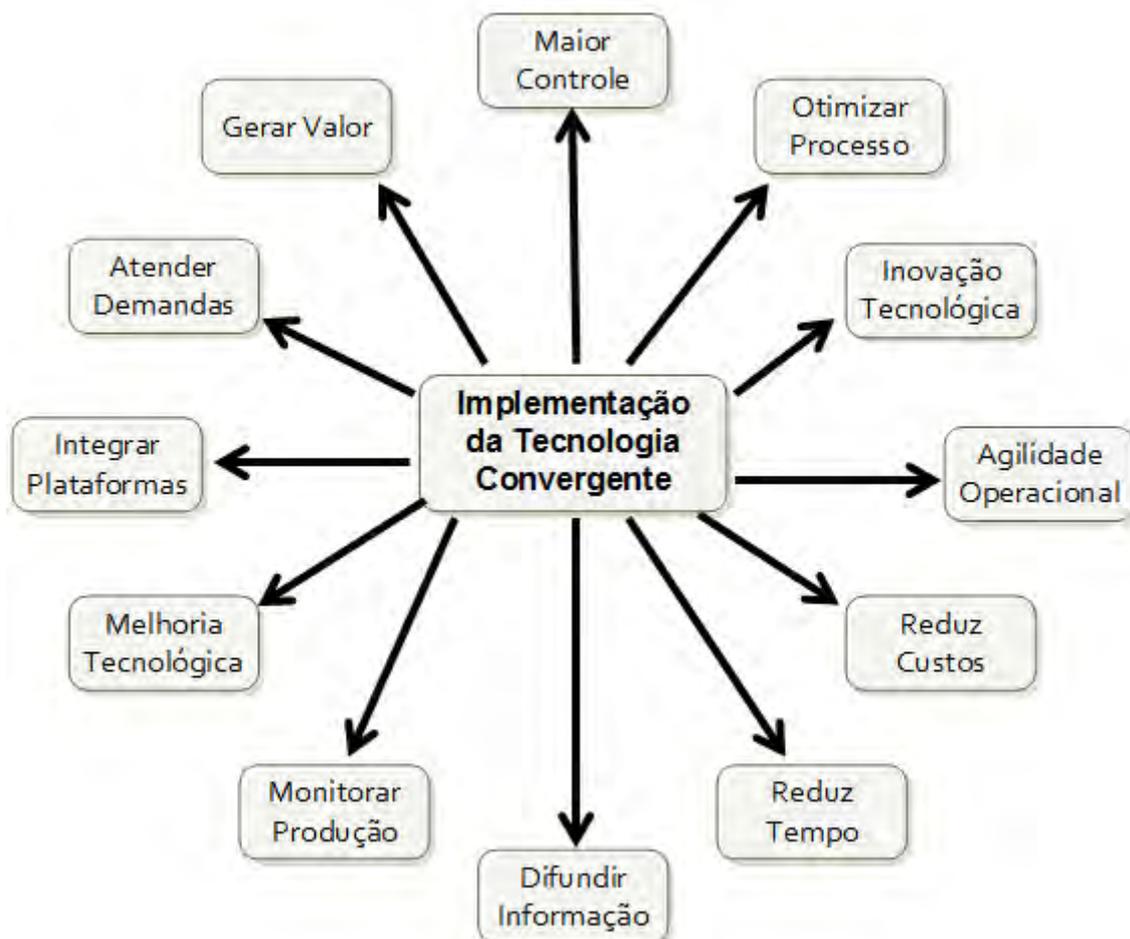


Figura 4. Benefícios da tecnologia convergente.

A Figura 4 apresenta os benefícios da tecnologia convergente se bem aplicada pode contribuir para o aumento da competitividade organizacional sobre vários aspectos analisados.

A tecnologia convergente traz inovação tecnológica à organização que a utiliza, esta permite atender as demandas do mercado globalizado e se manter no mesmo frente aos concorrentes do setor. A inovação contínua da tecnologia está relacionada à melhoria dos processos de produção no ambiente de manufatura que permite aumentar a produtividade das peças fabricadas com qualidade assegurada aos clientes.

A integração de múltiplas plataformas de sistemas operacionais com vários softwares e hardwares relacionados estão convergindo de forma orquestrada para alavancar a competitividade no setor automotivo com custos cada vez mais reduzidos em menor tempo por peça produzida. Estas plataformas permitem agilizar e até mesmo minimizar os processos operacionais, onde a interferência humana ainda é utilizada na linha de produção.

A disseminação da informação em tempo real é um dos principais pontos fortes da convergência tecnológica aplicada no setor automotivo. Além disso, monitora os eventos, seja de produção ou parada dos equipamentos onde esta tecnologia está empregada. Todos estes fatores citados interagem para obter maior controle das atividades produtivas e ainda permite implantar a tecnologia de forma progressiva, ou seja, sempre com alguma melhoria na mesma, gerando maior valor para a organização.

Desta forma, a convergência tecnológica bem aplicada e usada pode contribuir para facilitar o desenvolvimento das atividades de produção. A utilização de várias tecnologias está se tornando obrigatória para se manter no mercado, onde a concorrência é acirrada.

Com todos os aspectos e vantagens citados com base na implementação da tecnologia convergente, permite mostrar que esta tecnologia pode ser um diferencial para a competitividade organizacional no setor automotivo se bem empregada. Os aspectos analisados da convergência tecnológica são significativamente melhor curto, médio e longo prazo, o que permite sugerir que sua implantação seja difundida para outras linhas produtivas.

4 CONCLUSÕES

Assim a convergência tecnológica mostra-se como uma opção viável para as organizações que buscam iniciar o processo de inovação e com isso aumentar sua vantagem competitiva.

Cada vez mais é por meio do aproveitamento dos recursos internos que as empresas alcançam uma diferenciação, sendo que esta acaba sendo exclusiva, pois tem como base o repertório interno da empresa, assumindo assim um caráter duradouro.

Por meio do aprofundamento teórico e análise prática realizada, percebe-se que a aplicação do conceito de convergência na área produtiva do setor automotivo permite otimizar os processos internos, ou seja, criar um processo de inovação incremental que vai de encontro com as teorias da competitividade atuais.

A implementação de tecnologias convergentes permitiu a empresa estudada aumentar sua capacidade e assertividade produtiva, bem como aproveitar todos os recursos existentes na organização.

Assim o investimento em convergência tecnológica mostra-se como uma opção custo benefício extremamente viável às organizações que buscam melhorar seus resultados e ganhar competitividade no mercado global.

REFERÊNCIAS

- 1 COSTA, R.M.; HEINKIN H. "Estratégias Competitivas e Desempenho da Indústria Automobilística no Brasil". Anais do XL Encontro Nacional de Economia promovido pela ANPEC. Pernambuco, 2012.
- 2 LIND, J. "Convergence: History of term Usage and Lessons for Firm Strategists". In Proceedings of 15th Biennial ITS Conference. Berlin, 2004.
- 3 MUELLER, M. "Digital Convergence and its Consequences". Journal of the European Institute for Communication and Culture Javnost - The Public. Vol.6. pp. 11-28. Slovenia, 1999.
- 4 DOSI, G. "Mudança Técnica e Transformação Industrial: A Teoria e uma Aplicação à Indústria dos Semicondutores". Campinas: Ed Unicamp, 2006.

- 5 ARRUDA FILHO, E.J.M.; DHOLAKIA, R.R. "Uso de convergência tecnológica sem regulamentação apropriada: VOIP e competitividade". Revista Ciência da Informação. Vol. 38, n. 1, pp. 45-56. Brasília, 2009.
- 6 AMORIM, D.E.; SHIMA, W.T. "Convergência Tecnológica e a Formação de Novos Tipos de Alianças Estratégicas: uma análise do desenvolvimento dos Personal Digital Assistant (PDAs)". Revista Brasileira de Inovação, v. 5, n. 2, p. 273-313, São Paulo, 2006.
- 7 GARCÍA, R.U. "Redes, Dispositivos y Aplicaciones: La Simbiosis y Economía de la Convergencia". Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación Razón y Palabra. Vol. 7. Mexico, 2011.
- 8 SCOLARI, C.A. "Alrededor de la(s) Convergencia(s)1: Conversaciones Teóricas, Divergencias Conceptuales y transformaciones en el ecosistema de médios". Revista Signo y pensamiento de la Pontificia Universidad Javeriana. Vol. XXVIII, Num. 54, pp. 44-55. Colombia, 2009.
- 9 CAMPOS, A.C.; PAULA, N.M. "Novas Formas de Organização Industrial e o Conceito de Firma: uma Abordagem Neo-Schumpeteriana". Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 31-56, maio 2005.
- 10 PELAEZ, V.; MELO, M.F.; HOFMANN, R.; AQUINO, D. "Fundamentos e Microfundamentos da Capacidade Dinâmica da Firma". Revista Brasileira de Inovação, v. 7, p. 101-125, Rio de Janeiro, 2008.
- 11 ITO, N.C.; GIMENEZ, F.A.P. "Uma Conversa entre Porter e VBR: Framework do Valor da Transação da Vantagem Competitiva". Revista Organizações em Contexto (Online), v. 7, p. 29-56, São Paulo, 2011.
- 12 BRUSONI, S.; CEFIS, E.; ORSENIGO, L. "Innovate or die? : a critical review of the literature on innovation and performance". Centro di Ricerca sui Processi di Innovazione e Internazionalizzazione (CESPRI). Università Commerciale Luigi Bocconi. WP n.179. Milano, 2006.
- 13 MUNCK, L.; SOUZA, R.B. "Responsabilidade Social Empresarial e Sustentabilidade Organizacional: a Hierarquização de Caminhos Estratégicos para o Desenvolvimento Sustentável". Revista Brasileira de Estratégia (REBRAE). Vol. 2, n. 2, p. 185-202. Curitiba, 2009.
- 14 SALAVERRÍA, R. "Convergencia de los Medios. Revista Latino Americana de Comunicación CHASQUI, Marzo, número 081. Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para a América Latina, Quito, Ecuador, pp. 32-39, 2003.
- 15 FRONTINI, M.A.B. "Convergência Digital e a Telefonía Móvel: Implicações à Gestão Estratégica e à Inovação". 2008. 248p. Tese Doutorado - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia da Produção, São Paulo, 2008.