



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CEPPAD - MBA EM GESTÃO DA QUALIDADE

MÁRCIO AURÉLIO VILAS BOAS

**COMO AS INFORMAÇÕES ORIUNDAS DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA
QUALIDADE – SGQ PODEM SER DISPONIBILIZADAS EM UM SISTEMA
INTEGRADO DE GESTÃO – ERP?**

**CURITIBA
2014**

MÁRCIO AURÉLIO VILAS BOAS

**COMO AS INFORMAÇÕES ORIUNDAS DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA
QUALIDADE – SGQ PODEM SER DISPONIBILIZADAS EM UM SISTEMA
INTEGRADO DE GESTÃO – ERP?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do Departamento de Administração da Universidade Federal do Paraná, como exigência parcial para obtenção do título MBA em Gestão da Qualidade.

Orientador: Prof. Dr. Edelvino Razzolini Filho

**CURITIBA
2014**

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido na área de gestão da qualidade para verificar como uma pequena empresa pode criar soluções de tecnologia da informação e comunicação para melhorar a gestão de seus processos e produtos. Teve como referência uma empresa industrial do ramo eletroeletrônico e evidenciou os mecanismos utilizados por esta para criar um sistema ERP customizado, dedicado as suas necessidades específicas, perante a dificuldade de encontrar no mercado uma solução que lhe atendesse plenamente. Para tanto foram abordados os conceitos teóricos envolvendo o tema, com posterior identificação das etapas já realizadas pela empresa e possíveis benefícios do projeto para o monitoramento eficaz de sua rotina produtiva.

Palavras-chave: gestão da qualidade, tecnologia da informação, ERP.

ABSTRACT

This work was developed in quality management area to see how a small business can create information and communication technology solutions to improve the management of its processes and products. Had to refer an industrial company in the electronics sector and highlighted the mechanisms used by this to create a customized ERP system, dedicated to their specific needs, given the difficulty of finding a solution on the market that met fully. Therefore, we addressed the theoretical concepts related with this issue, with subsequent identification of the steps already taken by the company and possible benefits of the project for the effective monitoring of their production routines.

Keywords: quality management, information technology, ERP.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 PROBLEMÁTICA/PROBLEMATIZAÇÃO	7
2.1 OBJETIVOS.....	7
2.1.1 OBJETIVO GERAL	7
2.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	7
2.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	8
3 REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 GESTÃO DA QUALIDADE	9
3.2 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	9
3.3 APLICAÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NUM RAMO DE NEGÓCIO.....	10
3.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	11
3.5 TIPOS DE SOFTWARE	11
3.6 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL - ERP	12
3.7 LÓGICA MODULAR PARA SOFWARES ERP	12
3.8 MÓDULOS ERP PARA SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	14
3.8 MODELAGEM DE SISTEMAS	15
4 METODOLOGIA (ESTUDO DO CASO)	16
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	16
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	18
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
7 REFERÊNCIAS	21
8 ANEXOS	23

1 INTRODUÇÃO

Presente com intensidade no Brasil desde os anos 1990, os sistemas de informação gerencial são cada vez mais necessários às organizações de todos os portes. Os avanços tecnológicos e a complexidade dos mercados acirrada pela competitividade global requerem das empresas mecanismos que tornem a gestão da organização mais moderna e eficiente (TOLEDO *apud*, SOUZA E ZWICKER, 2008). Nesse sentido, segundo O'Brian (2004), os sistemas e tecnologias da informação se tornaram um componente vital ao sucesso de empresas e organizações e para obter a esperada vantagem competitiva é tão importante compreendê-las quanto qualquer outra área funcional nos negócios. Completando esse contexto, o entendimento da teoria de *sistemas*¹ de Bertalanffy, Lacombe (2003) e Caiçara Júnior (2008, pg. 58), para explicar as interações da empresa ao seu ambiente, deixam claro que tanto interna quanto externamente as empresas possuem relações que definem sua cultura, sua produtividade e seus resultados.

As relações internas entre os departamentos de uma organização são, não apenas necessárias, mas um caminho natural de troca de informações e serviços entre si. Para o atendimento de um cliente, por exemplo, vários setores são dirigidos pela administração geral, que depende da atuação correta de cada área, informando necessidades, níveis de produção e padrão de qualidade de seus serviços, entre outros. Dentro de todos esses departamentos é possível a aplicação de técnicas de controle, por meio da utilização da tecnologia computacional através de sistemas integrados de gestão que facilitem o trabalho de planejamento, controle e apuração de resultados, gerais ou departamentais, como nível de vendas, compras, financeiro, investimento em recursos humanos, gestão da qualidade etc.

¹ conjunto de elementos interdependentes que interagem com objetivos comuns formando um todo.

2 PROBLEMÁTICA/PROBLEMATIZAÇÃO

Um problema a ser considerado no dia-a-dia das organizações é que para a realização desta tarefa de controle de indicadores e troca de informações entre seus gestores, as empresas lançam mão de consideráveis investimentos em *softwares*, que possam agilizar e garantir com a maior confiabilidade possível o processamento de dados, a fim de criar informações relevantes ao desempenho organizacional. Portanto é fundamental que esses *softwares* tenham capacidade de cruzar informações entre várias áreas e emitir relatórios claros e precisos.

Para a realização deste trabalho ficou estabelecido como problema de pesquisa, o seguinte: **como as informações oriundas de um Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ podem ser disponibilizadas em um sistema integrado de Gestão – ERP?**

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho acadêmico é demonstrar como as informações oriundas de um Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ podem ser disponibilizadas em um sistema integrado de Gestão – ERP.

2.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Como objetivos específicos espera-se que essa pesquisa permita:

- a) Descrever como uma pequena empresa pode criar soluções computacionais que auxiliem a gestão da qualidade de suas atividades;
- b) Demonstrar que os sistemas integrados de Gestão –ERP- podem ser otimizados permitindo maior capacidade de análise e controle dos resultados das organizações, com foco exclusivo em sua área de atuação.

2.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Nessa primeira seção se apresenta uma introdução ao assunto pesquisado. Na segunda seção se encontra a problematização, os objetivos do trabalho, a motivação para sua realização e a estrutura utilizada para o mesmo.

Na terceira seção se apresenta a revisão de literatura contendo a visão de diversos autores sobre o tema. Na quarta seção se apresenta a metodologia pela qual a pesquisa foi desenvolvida, de acordo com as normas acadêmicas. Na quinta seção se apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos contendo explicações acerca das observações e das entrevistas realizadas e, na última seção se apresentam as considerações finais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 GESTÃO DA QUALIDADE

Os primeiros estudos e aplicações sobre qualidade surgiram no Japão nos anos de 1950, sendo os americanos Deming e Juran os principais responsáveis pelo movimento. De lá para cá, os japoneses Ishikawa e Tagushi e os também americanos Crosby e Feigenbaum impulsionaram sobremaneira a aplicação dos conceitos de qualidade em empresas de todos os tipos. Nesse período a evolução do pensamento da qualidade passou da inspeção ao controle estatístico e deste à garantia da qualidade, e depois a gestão estratégica da qualidade, entendimento que ainda se faz presente atualmente. Hoje a qualidade passou a fazer parte do jargão das organizações, sendo relacionada principalmente com o atendimento as necessidades e anseios dos clientes (ISNARD, 2010).

No Brasil, o prêmio nacional da qualidade - PNQ 2010 – de acordo com Isnard (2010) foi avaliado segundo os seguintes critérios:

- a) pensamento sistêmico;
- b) aprendizado organizacional;
- c) cultura de inovação;
- d) liderança e constância de propósito;
- e) orientação por processos e informações;
- f) visão de futuro;
- g) geração de valor;
- h) valorização das pessoas;
- conhecimento sobre o cliente e o mercado;
- j) desenvolvimento de parcerias;
- k) responsabilidade social.

Para Paladini (2011), hoje não gasta tempo discutindo o porquê de produzir qualidade, mas como fazê-lo, e destaca que é preciso investir em métodos, estratégias, ferramentas e mecanismos de gerenciamento de qualidade associadas às ações e aos resultados do processo produtivo.

3.2 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Os sistemas de gestão da qualidade têm como objetivo principal, padronizar as atividades que influem na qualidade final dos produtos ou serviços fornecidos pela empresa, através da formalização do gerenciamento dos processos e documentação das atividades.

A implantação do sistema de gestão da qualidade disponibiliza ferramentas como procedimentos, fluxogramas e especificações que permitem à empresa obter melhorias contínuas através da análise crítica da direção, controle das não-conformidades e das reclamações de clientes, incluindo-se ainda auditorias internas e a aplicação de ações corretivas e preventivas (ESPANÃ, 2013).

Os sistemas de gestão da qualidade podem ser certificados ou não. A certificação está relacionada com as auditorias externas de empresas independentes especializadas e que tem como objetivo verificar a capacidade da organização em cumprir com requisitos de processo que garantam a entrega dos requisitos solicitados pelo cliente. Dentre os principais sistemas de gestão destacam-se os da série ISO – ISO 9001 e ISO 14001, gestão da qualidade e gestão ambiental respectivamente.

3.3 APLICAÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NUM RAMO DE NEGÓCIO

Durante o processo de implantação de um sistema de gestão da qualidade se busca a elevação do nível de qualidade de gestão das empresas, estimulando-se, assim, a melhoria contínua e apoiando as empresas na luta pela sobrevivência, já que a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade não é mais vantagem competitiva. Segundo Rissatto (2009) a implantação na indústria é uma etapa trabalhosa que deve incluir as seguintes etapas:

- a) Comprometimento da alta administração;
- b) Seleção e designação formal de um coordenador;
- c) Formação do Comitê de coordenação;
- d) Treinamento;
- e) Elaboração e divulgação da política da qualidade;
- f) Palestra sobre qualidade para todos os funcionários;

- g) Divulgação constante do assunto qualidade;
- h) Estudo de cada um dos requisitos da norma e realização do diagnóstico da organização em relação ao requisito;
- i) Plano de trabalho para implantação de cada requisito;
- j) Formação de grupos de trabalho com a participação dos funcionários para elaborar as instruções de trabalho;
- h) Elaboração do manual da qualidade;
- l) Treinamento dos funcionários na documentação da qualidade;
- m) Formação dos auditores internos da qualidade;
- n) Realização das auditorias internas;
- o) Implantação das ações corretivas para as não-conformidades;
- p) Realização da auditoria de certificação.

Os objetivos que as empresas participantes pretendem atingir com a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade, de acordo com a ISO 9001, são, entre outros: a entrada em novos mercados, ou manutenção dos existentes, melhoria da imagem e credibilidade, maior competitividade com redução dos custos operacionais, maior satisfação dos clientes, redução do nível de produtos e/ou serviços defeituosos, reduzindo reprocessamentos, reparos e retrabalhos, maior lucro (RISSATO, 2009).

3.4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

De acordo com Resende e Abreu (2008), na visão de gestão da tecnologia da informação e conhecimento, *TICs* são recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação e comunicação, podendo ser entendida também como qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados e ou informações de forma sistêmica ou esporádica. Nesse entendimento os componentes da tecnologia da informação são: o *hardware* e seus periféricos, o *software* e seus recursos, os sistemas de telecomunicação e a gestão de dados e informações.

3.5 TIPOS DE SOFTWARE

Segundo Fedeli (2010), *software* é todo e qualquer programa processado por um computador para executar tarefas e instruções que resulte em

armazenamento, impressão, transmissão ou amostra de informações e representa a interface entre o *hardware* e o usuário. De acordo com Pressman (2009), os *softwares* podem ser classificados em sete categorias: software de sistemas, de aplicação, científico e de engenharia, embutido, para linhas de produtos, para aplicações web e para inteligência artificial. Já Parhami (2007) afirma que os softwares podem ser classificados em dois tipos principais: de aplicação, que resolvem problemas específicos dos usuários, e de sistema, que são programas que interpretam instruções escritas em vários sistemas de notação e aqueles que possuem funções de gerenciamento, habilitação ou coordenação para outros programas.

3.6 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL - ERP

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2012), *Enterprise Resource Planning* – ERP – é um sistema com a pretensão de suportar informações para a tomada de decisão gerencial de um empreendimento, e em uma tradução livre ERP significa Planejamento de Necessidade da Corporação. Ele é uma evolução do sistema MRP e MRPII, que são sistemas de planejamento de materiais e manufatura respectivamente.

3.7 LÓGICA MODULAR PARA SOFWARES ERP

O ERP é composto de módulos integrados entre si, e nas várias opções disponíveis no mercado, em geral, podem se agrupados em três grandes grupos, segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2012):

- 1) Módulos relacionados a operações: Previsões/ análise vendas; Lista de materiais;
 - a) Programação–mestre de produção; Planejamento detalhado de materiais;
 - b) Planejamento detalhado de capacidade; Compras;
 - c) Controle de fabricação;
 - d) Controle de estoques;
 - e) Engenharia;
 - f) Distribuição física;

- g) Gerenciamento de transporte;
- h) Gerenciamento de transportes;
- i) Apoio à produção repetitiva;
- j) Apoio à gestão de produção em processos;
- k) Apoio à programação com capacidade finita de produção discreta;
- l) Configuração de produtos.

2) Módulos relacionados à gestão financeira/ contábil/ fiscal:

- a) Contabilidade geral;
- b) Custos;
- c) Contas a pagar;
- d) Faturamento;
- e) Recebimento fiscal;
- f) Contabilidade fiscal;
- g) Gestão de caixa;
- h) Gestão de ativos;
- i) Gestão de pedidos;
- j) Definição e gestão de processos de negócio;

3) Módulos relacionados à gestão de recursos humanos:

- a) Pessoal;
- b) Folha de pagamentos.

O autor ainda lembra, em concordância com Caiçara Junior (2008) que não é possível afirmar que as empresas que dispõem de todos os módulos citados acima os utilizem frequentemente, pois geralmente é preciso fazer adaptações do software à realidade de cada organização.

Para Bertaglia (2009), alguns sistemas de ERP são destinados a segmentos específicos de indústria, enquanto outros oferecem o produto verticalizado por indústria, sendo que os mais modernos permitem que se utilizem as melhores práticas de processo para um determinado segmento. O autor afirma ainda que a implantação de qualquer ERP apresenta custos elevados e bastante tempo de

adaptação. Os custos geralmente dependem das funcionalidades - módulos – implantadas, do número de usuários, do nível de complexidade da empresa, dos sistemas existentes, do grau de adequação do softwares para atender à demanda da empresa, dos equipamentos necessários, treinamentos necessários e disponibilização de pessoal para participar do projeto. Ou seja, escolher o ERP para um organização é uma decisão difícil, que deve ser guiada pelo custo-benefício associado. É possível à empresa, a aquisição somente dos módulos mais importantes para solução imediata de seus problemas. Essa escolha de pacotes ou módulos permite a empresa escolher o quanto quer investir e em que investir (CAIÇARA JÚNIOR, 2008).

3.8 MÓDULOS ERP PARA SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Em relação específica à gestão da qualidade, verifica-se no mercado que vários softwares ERP possuem módulos para gerenciamento desta, porém, quase sempre com foco em acompanhamento de processos relativos às normas ISO (9001, 14001 e 18001) para indústrias de todos os segmentos. Geralmente nestes pacotes o que se busca é a facilitação do controle de documentos para fins de auditoria, que não necessariamente traz melhorias dos processos de fabricação e conseqüentemente de seus níveis de qualidade no produto final para os clientes.

Como exemplo de ERP com módulo específico para gestão da qualidade há várias opções disponíveis no mercado. Conforme pesquisa no sitio de alguns fabricantes os principais recursos de seus software são:

- a) Catalogar documentos internos da qualidade;
- b) Controlar revisões dos documentos;
- c) Enviar email aos departamentos avisando de uma nova revisão do documento;
- d) Criar lista de pergunta a ser utilizado numa auditoria;
- e) Registrar as respostas destas perguntas da auditoria gerando possível não conformidade;
- f) Controlar as não conformidades com acompanhamento de seus status informando as ações corretivas ou preventivas e verificando a eficácia da ação tomada;

- g) Controlar seus fornecedores avaliando conforme critério próprio de qualidade;
- h) Criar treinamentos internos e externos com lista de presença e controle de ocorrência do curso;
- i) Visualização da matriz de treinamento controlando os treinamentos de seus funcionários;
- j) Agiliza a avaliação de fornecedores através de critérios configuráveis com base em prazo de entrega, condições de pagamento, valores, quantidades entregues ou ainda outros indicadores de qualidade;
- k) Gestão de inspeção de materiais através de regimes de inspeção, planos de amostragem e configuração ajustável das características de avaliação;
- l) Controle sobre registros de ocorrências de não conformidades além de solicitações de ações individuais com geração de plano de ação para acompanhamento das providências necessárias.

Assim, a procura da empresa por uma solução customizada justifica-se, pois as funcionalidades disponíveis no mercado não são capazes de atender suas necessidades de controle de qualidade, quando fora do contexto de auditorias.

3.8 MODELAGEM DE SISTEMAS

Para Pressman (2006), o desenvolvimento de um software começa com uma série de tarefas de modelagem que levam à especificação completa dos requisitos e à representação abrangente do projeto para o software. Esse modelo de análise deve atingir três objetivos principais: (1) descrever o que o cliente exige; (2) estabelecer a base para a criação de um projeto de software; e (3) definir um conjunto de requisitos que possam ser validados quando o software for construído.

4 METODOLOGIA (ESTUDO DO CASO)

A estrutura utilizada para esse trabalho acadêmico foi baseada na metodologia descritiva de estudo de caso, com característica qualitativa. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas não estruturadas e observações de campo. Esta pesquisa contém fundamentação teórica e posterior análise e discussão de resultados, emitindo ao final conclusões pertinentes, que se acredita, podem ser úteis para empresas na mesma situação.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Evolutec Indústria e Comércio Ltda., que é uma pequena empresa montadora de placas eletrônicas situada na cidade de Campo Mourão – PR. Fundada em 2006, surgiu da incubadora de empresas da Fundação Educere de Campo Mourão e conta atualmente com 39 colaboradores, sendo 13 destes na área administrativa e o restante na produção. É certificada ISO 9001:2008 desde 2009 pela BSI Brasil.

Em visita *in loco* foram levantadas algumas demandas específicas do segmento de produção de placas e equipamentos eletroeletrônicos. Com relação aos principais problemas de qualidade foram destacadas as seguintes necessidades de informações e de controle de fabricação, que podem ser comuns a outras empresas do ramo:

- a) Quantidade de componentes com defeito, por placa produzida;
- b) Tipos e quantidades de montagens erradas, por placa;
- c) Número de peças produzidas, ao dia;
- d) Número de pessoas na produção, ao dia;
- e) Número de recebimentos de material errado, por lote;
- f) Número de horas-máquina de trabalho, ao dia, no setor de montagem SMD – *Surface Mountage Device*;
- g) Horas produzidas *versus* horas retrabalho;
- h) Placas em retrabalho *versus* placas sucateadas;
- i) Número de não conformidades internas e externas.

j) Mensuração financeira dos itens anteriores;

Estes indicadores, em sua maioria, são controlados em planilhas individuais dentro da empresa, o que torna a tarefa, entre outras coisas, demorada e desgastante, além de passíveis de erro humano. Ao mesmo tempo, falta a integração dessas informações ao atual sistema ERP, tornando difícil a ligação de eventuais processos de produção e controle da qualidade com as demais tarefas já disponíveis no sistema, logo se faz necessário à empresa a adequação de seu ERP para receber e cruzar essas informações.

Num esforço para solucionar esse problema a Evolutec busca desenvolver um ERP próprio, que inclua funcionalidades para gestão da qualidade dedicado às suas demandas específicas de manufatura eletrônica, e conta com um profissional de tecnologia da informação dentro de seu quadro de colaboradores, orientado à fabricação dessa solução. Constatou-se nas entrevistas, que o sistema utilizado pela empresa é o Empresário 3 - modelo de ERP WEB, desenvolvido e mantido pela empresa Intellecta. A tentativa da Evolutec de personalizar o ERP de seu fornecedor não teve êxito, por falta de acordo entre as partes, sobre a liberação das funcionalidades do banco de dados do sistema.

Para a criação dessa solução a linguagem de programação utilizada pela Evolutec é o *Java* e está sendo desenvolvido há quatro meses com previsão de término para o final de 2016. Portanto é um projeto de dois anos de duração, sendo colocado em funcionamento conforme o término de cada etapa.

Conforme pode ser visualizado em anexo, as informações da produção foram dispostas num fluxograma, que norteiam a criação da primeira etapa do software, sendo o lançamento de dados relativos à produção, desde o recebimento de matéria-prima até a expedição do produto acabado. Após a introdução desses controles, o objetivo, segundo a diretoria da empresa, é num primeiro momento, estabelecer no software parâmetros de mensuração financeira destes problemas de qualidade, a fim de auxiliar a tomada de decisões, e a seguir, promover a integração dessa ferramenta ao software ao restante do ERP da organização.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Durante a pesquisa observou-se que a empresa procura eliminar as lacunas deixadas pelo monitoramento manual da sua gestão da qualidade através de software específico desenvolvido internamente. Assim ela busca uma solução própria por não encontrar no mercado um produto capaz de atender suas necessidades. Apesar da empresa não apresentar, segundo sua diretoria, grandes problemas de qualidade em sua produção, acredita-se que a utilização dessa ferramenta integrada poderia trazer os seguintes benefícios:

- a) Facilitar o lançamento de dados para emissão de relatórios referentes aos níveis de produção e qualidade;
- b) Reduzir o tempo gasto com análise de informações da gestão da qualidade, no que tange aos níveis de eficiência da produção ;A possibilidade de que relatórios on line do Sistema de Gestão da Qualidade traga mais confiabilidade na entrega de seus pedidos aos clientes;
- c) O cruzamento de dados com ERP reduza o tempo gasto com análise e comparativos de rentabilidade versus retrabalhos;
- d) A redução do número de reuniões e deslocamento dos gestores administrativos e de produção entre os setores da empresa;
- e) Aperfeiçoar a comunicação entre os departamentos da organização a respeito do andamento das ordens de produção;
- f) Servir de parâmetros para o acompanhamento de produtividade no ERP;
- g) Eliminar ou reduzir a necessidade de planilhas eletrônicas.

Na prática, verificou-se que a Evolutec já está construindo os primeiros módulos do software e que apesar de perceberem-se possíveis benefícios futuros em outras funcionalidades, por enquanto a solução encontra-se na fase de cadastramento de toda matéria-prima com seus atributos. Entre estes atributos as principais características são: o nome, descrição técnica, quantidade e valor unitário e total. Depois de concluído o módulo inicial, os principais relatórios emitidos para controle de qualidade da organização, segundo sua diretoria, serão:

- a) Número de recebimentos de material não conforme, por lote, no departamento de compras;

- b) Produtos da empresa afetados pelas não conformidades, com seus respectivos prazos de entrega inicial e posterior, após solicitação de compras ou realocação de ordens de produção no almoxarifado, levando em conta a possibilidade de utilizar, numa situação de urgência, componentes destinados a outras ordens de produção;
- c) Quantidade de erros no setor de inserção, causados por não conformidades na separação da matéria-prima, ou falha humana na montagem das placas;
- d) Tipos e quantidades de montagens erradas, por placa;
- e) Número de peças fabricadas versus número de pessoas - na produção ao dia - por meio de cronoanálise;
- f) Gráficos das informações descritas acima.

Na etapa final do projeto a intenção é que haja a criação das interdependências financeiras entre os indicadores de produção e qualidade com demais áreas de gestão da empresa, a exemplificar: compras, contabilidade, recursos humanos, engenharia, vendas etc.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das evidências levantadas durante a pesquisa, verifica-se que a iniciativa da Evolutec de superar seus gargalos de controle de qualidade conta com uma equipe dedicada e capacitada para tal. Mesmo que, no momento, não haja dados técnicos capazes de comprovar a eficácia do sistema, a criação do ERP próprio já demonstra que é possível às pequenas empresas investir suas energias em soluções customizadas que eventualmente o mercado não consegue suprir.

Para disponibilizar suas informações no ERP desenvolvido, a empresa não encontrará a dificuldade em acessar o banco de dados do mesmo, por ser um sistema de sua propriedade, tendo acesso a todo conteúdo programado.

Especificamente ao módulo de gestão da qualidade, além de cadastrar a matéria-prima, a empresa deverá cadastrar os tipos de não conformidades características de seus processos, pois na gestão da qualidade monitorada pelo software, ao detectar algum problema em qualquer etapa da produção o usuário deverá efetuar o lançamento dessa informação no sistema, onde um responsável fará a análise do mesmo e poderá tomar as ações preventivas e/ou corretivas.

Ocorrendo a oportunidade de continuidade da pesquisa, numa próxima etapa a empresa poderia monitorar o controle de qualidade perante as não conformidades levantadas através do sistema, e verificar se o mesmo está cumprindo o objetivo ao qual foi proposto, e até fazendo as modificações que se acharem necessárias, pois é comum um novo produto passar por adequações ao ser colocado em funcionamento pelos usuários.

Importante também mencionar que ao se colocar o ERP em funcionamento, todos os possíveis usuários devem passar por treinamento e adaptação, podendo inclusive contribuir para o aprimoramento do software.

7 REFERÊNCIAS

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2ª ed. rev. e atual. - São Paulo: Saraiva, 2009.

CAIÇARA JÚNIOR, Cícero. **Sistemas integrados de Gestão – ERP: uma abordagem gerencial**. 3. Ed. ver. e atual. Curitiba: Ibpex, 2008.

CORRÊA, Henrique Luiz.; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRPII / ERP - conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão**. 5. ed. – 6. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

DELISOFTSISTEMAS. **Erp-web/gestão da qualidade**. Disponível em <<http://www.delsoftsistemas.com.br/erp-web/gestao-de-qualidade/>> Acesso em 05/11/2014.

ESPANÃ, Renato N. **Sistemas de garantia da qualidade**. Curitiba: 2013. (Apostila do curso MBA em gestão da qualidade da Universidade Federal do Paraná).

FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. **Introdução à ciência da computação**. 2. Ed. atual. São Paulo, Cengage Learning, 2011.

LACOMBE Francisco; HEILBORN, Gilberto. **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2003.

O'BRIEN, James A.; **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de computadores: de microcomputadores a supercomputadores**. São Paulo, MacGraw-Hill, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6 ed. São Paulo, MacGraw-Hill, 2006.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RISSATTO, Ilson Luiz. **Implantação Coletiva de Sistema de Qualidade ISO 9001**. Disponível em <http://revistaeletronica.sp.senai.br/index.php/seer/article/view/100/71> Acesso em 06/12/2014.

TOLEDO, Crislei. **Sistemas de gestão integrada (ERP)**. Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/sistemas-de-gestao-integrada-erp/13308/> Acesso em 02/11/2014.

PWI. **Erp módulos.asp**. Disponível em http://www.pwi.com.br/erp_modulos.asp > Acesso em 05/11/2014.

8 ANEXOS

