

UNIVERSIDADE FEEVALE

CAROLINA DA SILVA LOPES

ANÁLISE CAUSAL BASEADA NA APLICAÇÃO DE KANBAN E  
KAIZEN: ESTUDO DE CASO EM EQUIPES DE SOFTWARE

Novo Hamburgo

2012

CAROLINA DA SILVA LOPES

ANÁLISE CAUSAL BASEADA NA APLICAÇÃO DE KANBAN E  
KAIZEN: ESTUDO DE CASO EM EQUIPES DE SOFTWARE

Trabalho de Conclusão de Curso  
Sistemas de Informação como requisito  
parcial à obtenção do grau de Bacharel  
em Sistemas de Informação pela  
Universidade Feevale

Orientador: Me. Adriana Neves dos Reis

Novo Hamburgo

2012

**CAROLINA DA SILVA LOPES**

Trabalho de Conclusão do Curso com título **Análise Causal Baseada Na Aplicação De Kanban e Kaizen: Estudo De Caso Em Equipes De Software**, submetido ao corpo docente da Universidade Feevale, como requisito necessário para obtenção do Grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado por:

---

Orientadora: Professora Me. Adriana Neves dos Reis

---

Professor Eduardo Pretz

---

Professor Roberto Scheid

Novo Hamburgo

Dezembro, 2012

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desse trabalho de conclusão, em especial:

Aos meus pais, pois sem eles nada seria possível.

A minha irmã, meu namorado e amigos que me apoiaram nos momentos mais difíceis.

Aos professores que contribuíram para minha formação, em especial a Prof. Me. Adriana que disponibilizou seu tempo e conhecimentos para me orientar.

## RESUMO

A melhoria contínua é alcançada por meio de um processo gradual de aprendizagem organizacional e para ser efetiva precisa ser administrada como um processo estratégico com foco no longo prazo. É um processo de inovação incremental que envolve toda a organização, e que utiliza uma medição de desempenho, pois auxilia na detecção do que está acontecendo na organização, as razões para a atual situação e quais ações corretivas podem ser tomadas. Percebida a necessidade de identificar qual a capacidade suportada pelas equipes de implantação para que a entrega seja feita com qualidade, este estudo acompanhou a implantação das metodologias *Kanban* e *Kaizen* nas equipes. O processo de avaliação atual foi estudado e proposto um novo modelo. Para a construção do modelo foram analisadas as metodologias, e o impacto sobre os indicadores utilizados pela organização para a medição do desempenho das equipes. Para a verificação da aderência do modelo proposto, por sua vez, realizou-se a partir da implantação do mesmo, seguido de uma análise dos pontos positivos identificados. A análise permitiu constatar que aplicação do conjunto de métodos e ferramentas propostas aumentou o desempenho das equipes, sendo que no primeiro mês de aplicação o índice de qualidade cresceu 15%, se comparado ao mês anterior.

Palavras-chave: Avaliação, Melhoria contínua, *Kanban*, *Kaizen*, Processo Estratégico.

## **ABSTRACT**

Continuous improvement is achieved through a gradual process of organizational learning, and to be effective must be managed as a strategic process focused on the long term. It is a process of incremental innovation that involves the entire organization, and uses a measurement of performance because assists in detection of what is happening in the organization, the reasons for the current situation and what corrective actions can be taken. Realized the need to identify the capacity supported by deployment teams, to the delivery be made with quality. This study followed implementation of methodologies Kanban and Kaizen in teams. The current evaluation process was studied and proposed a new model. To construct the model we analyzed the methodologies, and the impact on the indicators used by the organization to measure the performance of the teams. To validate the proposed model, in turn, has been validated through the implementation of the same, followed by an analysis of the strengths identified. The analysis helped to confirm that the application set of methods and tools proposed increased the performance of the teams, and in the first month of application quality index increased 15% compared to the previous month.

**Keywords:** Evaluation, Continuous Improvement, Kanban, Kaizen, Strategic Process.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Medição de Desempenho com Foco na Melhoria Contínua.....	14
Figura 2 - O processo de melhoria da qualidade .....	16
Figura 3 - PDCA – Método de Controle de Processos .....	17
Figura 4 - A3 – Exemplo de PDCA incluído no modelo .....	19
Figura 5 - Fluxo típico de um modelo A3 .....	20
Figura 6 - Modelo de Diagrama de Causa e Efeito .....	21
Figura 7 - Processos dos Círculos de Qualidade .....	24
Figura 8 - Exemplo do sistema Pull System no Kanban .....	26
Figura 9 - Ilustração de um sinalizador visual Kanban .....	26
Figura 10 - Ilustração de um Scrum e um Kanban .....	27
Figura 11 - As etapas de um sistema de medição.....	30
Figura 12 - Fluxo Simples EDI .....	33
Figura 13 – Diagrama Espinha de Peixe - Exemplo de Utilização .....	41
Figura 14 – Kanbanery exemplo Projetos .....	45
Figura 15 - Kanbanery Exemplo Tarefas .....	45

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráficos 1 - Gráficos de Produtividade e Qualidade.....	39
Gráficos 2 - Gráfico Produtividade x Qualidade (A3) .....	42
Gráficos 3 - Gráfico Produtividade x Qualidade (WIP).....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B2B	Business to Business
CCQ	Círculos de Controle de Qualidade
CSV	Comma-separated values
CTQ	Controle Total da Qualidade
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resources Planning
JMA	Japan Management Association
SLA	Service-level Agreement
TOC	Theory of Constraints
VAN	Value Added Network
WIP	Work-in-Progress
ZD	Zero Defeitos

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Conceitos básicos .....	13
1.2 Qualidade.....	15
1.2.1 Ciclo PDCA ( <i>Plan, Do, Check, Act</i> ).....	16
1.3 Metodologia A3.....	17
1.4 Diagrama Espinha de Peixe.....	21
1.5 Metodologia <i>Kaizen</i> .....	23
1.6 Metodologia <i>Kanban</i> .....	24
1.7 WIP (Working-in-progress).....	27
1.8 Análise dos Métodos <i>Kanban</i> e Diagrama Espinha de Peixe.....	28
<b>2 INDICADORES DE DESEMPENHO .....</b>	<b>29</b>
2.1 Conceitos básicos .....	29
2.2 Indicadores .....	29
2.3 Para que Medir?.....	31
<b>3 ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>32</b>
3.1 Histórico .....	32
3.2 Metodologia utilizada para desenvolvimento do Modelo .....	33
<b>4 MODELO ATUAL DE DESEMPENHO.....</b>	<b>35</b>
4.1 Indicadores de Desempenho.....	35
4.2 <i>Kaizen</i> 36	
4.3 <i>Kanban</i> 37	
<b>5 PROPOSTA DE UM NOVO MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO .....</b>	<b>39</b>
5.1 Metodologias sugeridas para novo modelo .....	40
<b>6 RESULTADO OBTIDO COM O NOVO MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO .....</b>	<b>41</b>
6.1 Implantação do Modelo A3 .....	41
6.2 Implantação do WIP.....	43
6.3 Implantação do <i>Kanban Online</i> .....	44
<b>7 ANÁLISE DO MODELO .....</b>	<b>46</b>
7.1 Pontos de melhoria identificados para novo modelo.....	46
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE A – MODELO A3 PROCESSO DE MELHORIA DE QUALIDADE .....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE B – MODELO A3 PROCESSO DE MELHORIA DE REDUÇÃO DE ATIVIDADES NOCIVAS .....</b>	<b>53</b>

## INTRODUÇÃO

As organizações estão cada vez mais utilizando o conceito de melhoria contínua em seu planejamento estratégico visto que, existe a necessidade de os processos permanecerem em constante mudança e refinamento, ou seja, continuamente melhorados.

Este processo precisa ser administrado com foco no longo prazo por estar diretamente envolvido com a aprendizagem organizacional, auxiliando no entendimento e no desenvolvimento da melhoria contínua (ATTADIA; MARTINS, 2003 apud BESSANT et al., 2001).

Para Chiavenato (2002) a melhoria contínua deriva do *Kaizen*, que segue o pensamento do melhoramento contínuo, onde toda a organização se propõe a realizar as tarefas um pouco melhor a cada dia, melhorias que podem ser pequenas, desde que contínuas, constantes e incrementais.

Sendo assim, como ponto de partida, o *Kaizen* busca a identificação do problema. A identificação é realizada através de indicadores, gráficos, tabelas ou reclamações, para que assim, seja iniciado um processo de investigação da causa raiz, levantando-se quais ações/razões que levaram a situação atual. Neste momento faz-se necessária a análise de todas as variáveis possíveis para que seja iniciado o processo de busca das melhorias desejadas, a fim de alcançarem-se os objetivos da organização (COSTA, 2008).

Existem diversos métodos que podem ser utilizados visando os processos de melhoria, entretanto deve-se levar em conta o nível de maturidade da organização (ARAÚJO; RENTES, 2006).

A problemática apresentada como estudo deste trabalho caracteriza-se pela busca de ferramentas/métodos que possam auxiliar a organização na identificação de causas que possam auxiliar no aumento dos indicadores das equipes visando a melhora do desempenho, principalmente nos aspectos que tangem a qualidade do processo, baseados na implantação de *Kanban* e *Kaizen*, ou seja, a aplicação de *Kanban* e *Kaizen* auxiliam na melhora do aumento dos indicadores, resultando em melhor desempenho?. A fim de atingir seu objetivo, este trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Analisar métodos de avaliação de desempenho existentes;
- Identificar pontos de melhoria no processo atual;

- Elaborar uma proposta de modelo de avaliação de desempenho;
- Implantar o modelo de avaliação de desempenho proposto;
- Analisar as vantagens e desvantagens após implantação do modelo sugerido de avaliação de desempenho.

Mediante o exposto, o trabalho em questão consiste em uma pesquisa exploratória, com finalidade de proporcionar mais informações sobre assunto, a fim de auxiliar na elaboração de hipóteses e fixação dos objetivos apresentados.

## 1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Toda a medição exerce efeito sobre o que ou quem está sendo medido, portanto ela pode ser utilizada de várias formas, sejam elas, medidas individuais ou conjunto de medidas, sendo parte da melhoria contínua a medição induz os membros da organização a atuarem em prol do alcance dos objetivos sendo eles individuais ou de nível organizacional (MARTINS, 2008).

### 1.1 Conceitos básicos

A aplicação da melhoria contínua em serviços de informação precisa assegurar que as formas de avaliação forneceram as garantias de que a qualidade será efetivamente realizada, e também que serão identificadas oportunidades de melhoria.

Esta modalidade de busca da qualidade preocupa-se em definir uma sistemática de padrões, identificação e monitoramento de problemas, e procura de meios de melhoria, ou seja, buscar o aperfeiçoamento de processos e atividades pela definição de medidas de desempenho ou formulação de padrões ou diretrizes para avaliação de serviços.

Para que se obtenham dados mensuráveis, convém utilizar indicadores de desempenho e negociar metas a serem atingidas. Vergueiro (2002, p.82) menciona que em ambientes organizacionais de qualquer tamanho, é passível de aplicação um ciclo de garantia da qualidade com os seguintes passos básicos:

- Selecionar o assunto para revisão, limitando o foco aos aspectos cruciais do serviço;
- Estabelecer padrões mensuráveis – envolve a seleção de padrões de desempenho baseados em objetivos atingíveis, que possam ser mensurados por sua efetividade na provisão de serviços de qualidade;
- Avaliar os serviços existentes utilizando os padrões – identificam-se os vários componentes dos serviços, que são comparados com os objetivos;
- Identificar problemas – suas causas podem incluir falhas de conhecimento ou habilidades da equipe, [...] ou procedimentos, impedimentos ambientais, bem como falhas ou falta de materiais e equipamentos;
- Implementar soluções – depois de identificar os problemas, deve-se propor soluções para corrigir a deficiência; é importante envolver a equipe em todas as

fases do ciclo, para implementar as soluções com maior probabilidade de sucesso;

- Reavaliar os serviços – um programa de garantia de qualidade bem sucedido é uma atividade permanente e tem seus critérios periodicamente reavaliados.

A realização do ciclo dependerá dos mecanismos que serão utilizados para a obtenção dos dados, portanto, é importante salientar que a coleta dos dados deve ser realizada da melhor forma possível, ou seja, deve-se ter a correta definição do que será coletado, evitando coleta de dados irrelevantes ou não essenciais para a execução do processo.

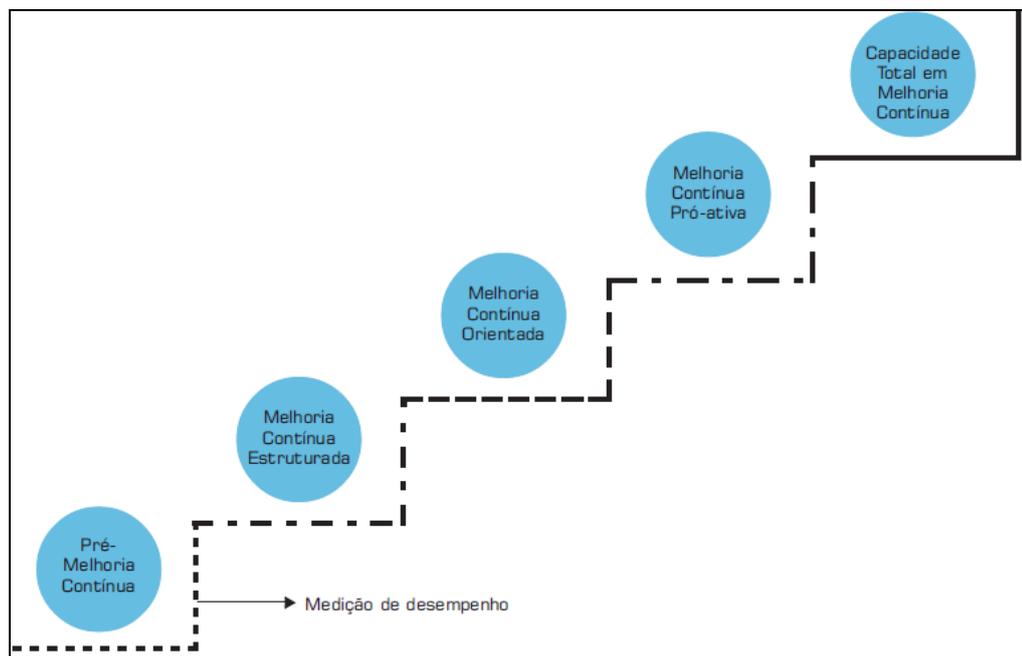


Figura 1 - Medição de Desempenho com Foco na Melhoria Contínua

Fonte: Attadia; Martins (2003, p.39)

A Figura 1 ilustra os estágios da melhoria, onde no primeiro estágio de pré-melhoria contínua, o objetivo é solidificação da cultura de melhoria na organização, atuando nos problemas específicos e de fácil resolução para desenvolver a participação das pessoas. A medição de desempenho deve atuar em medidas individuais por meio de medidas de monitoramento em atividades específicas e tendo como característica o fácil entendimento e utilização por qualquer membro da organização.

No estágio de melhoria contínua estruturada, o principal objetivo é implementação da filosofia de melhoria em todos os processos organizacionais. A medição de desempenho deve ser utilizada como um conjunto de medidas voltado para o controle das atividades e dos resultados dos processos.

O estágio de melhoria contínua orientada tem como objetivo a criação do foco estratégico para a melhoria contínua com o estabelecimento de metas para cada área. A medição de desempenho deve atuar como um sistema em todos os níveis hierárquicos, sendo sua finalidade a execução das melhorias. Neste ponto é adotado um modelo de medição de desempenho.

O estágio de melhoria contínua proativa parte de uma visão integrada dos objetivos de melhoria organizacionais desdobrados na estratégia de negócio, tendo como meta o alcance das rupturas no desempenho, sendo assim o sistema deve integrar todos os processos e áreas organizacionais.

No estágio final, a capacidade total de melhoria contínua, o foco é o desenvolvimento de novas competências tendo como base o aprendizado organizacional.

## 1.2 Qualidade

Chiavenato (2001, p.487), descreve a qualidade como uma abordagem incremental, que seguem um processo composto das seguintes etapas, que podem ser vistas na Figura 2 a seguir:

- Escolher uma área de melhoria, como redução da percentagem de defeitos.
- Definir a equipe de trabalho que irá tratar da melhoria. A melhoria contínua e a qualidade total enfatizam o trabalho em equipe. São técnicas participativas para mobilizar as pessoas na derrubada de barreiras à qualidade.
- Identificar os *Benchmarks*. *Benchmark* significa um padrão de excelência que deve ser identificado, conhecido e, copiado e ultrapassado. O *benchmark* pode ser interno ou externo. O *benchmark* serve como guia de referência.
- Analisar o método atual. A equipe de melhoria analisa o método atual de trabalho para comparar e verificar como ele pode ser melhorado para alcançar ou ultrapassar o *benchmark* focalizado.
- Estudo piloto da melhoria. A equipe desenvolve um esquema piloto para solucionar o problema e melhorar a qualidade e testa a sua relação de custo benefício.

- Implementar as melhorias. A equipe propõe a melhoria e a direção assegura sua implementação. A melhoria fortalece a competitividade da organização e aumenta a motivação das pessoas envolvidas no processo incremental.

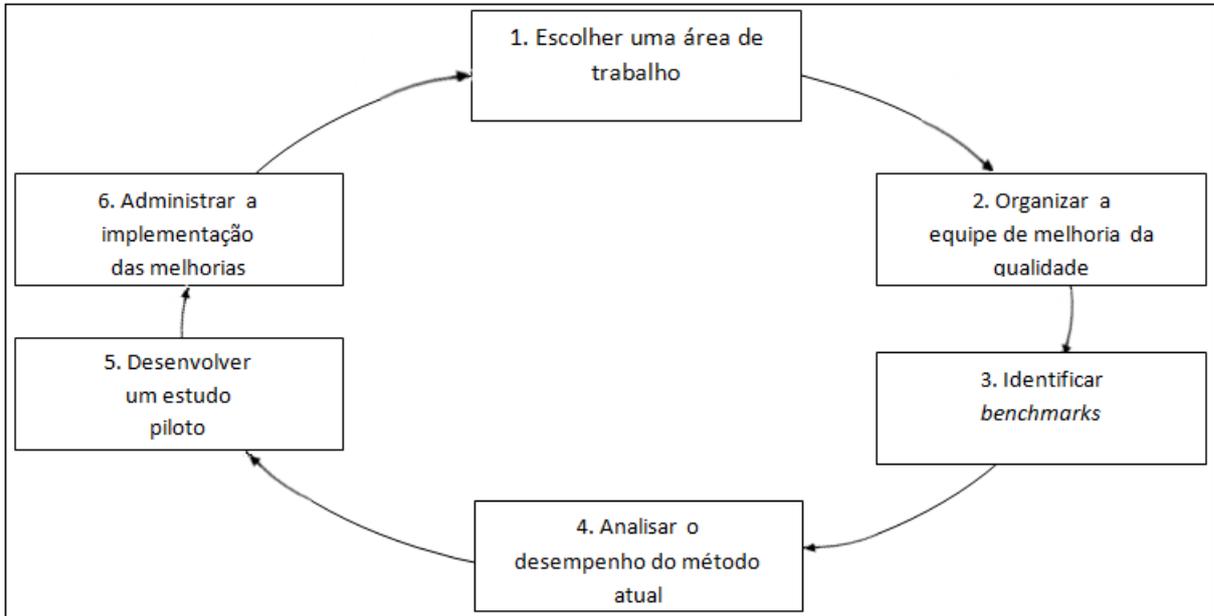


Figura 2 - O processo de melhoria da qualidade

Fonte: Chiavenato (2001, p. 488)

### 1.2.1 Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*)

O PDCA baseia-se no controle de processos (REZENDE, 2005). O ciclo inicia-se pelo planejamento, seguido da execução das ações planejadas e conferência do que foi realizado para verificar se o que foi feito está de acordo, tomando-se ações para eliminação dos defeitos (DAYCHOUM, 2007). O uso de cada etapa pode ser definido da seguinte forma, conforme Rezende (2005, p.92):

- **Plan** (Planejar): Definir o que quer planejar; o que será feito; estabelecer metas e definir os métodos que permitirão atingir as metas propostas.

Em sistemas ou software pode ser entendido como planejamento de software e projeto lógico.

- **Do** (Executar): Tomar iniciativa; educar; treinar; implementar; e executar o planejado conforme as metas e métodos definidos.

Em sistema ou software pode ser entendido como programação.

- **Check** (verificar): Verificar os resultados que estão sendo obtidos; verificar continuamente os trabalhos para que sejam executados conforme planejado.

Em sistemas ou software pode ser entendido como testar e avaliar a qualidade.

- **Action** (Agir): Fazer correções de rotas se for necessário; tomar ações corretivas ou de melhoria, caso tenha sido constatada na fase anterior a necessidade de corrigir ou melhorar processos.

Em sistemas ou software pode ser entendido como disponibilização e atendimento ao cliente.

O PDCA permite que as pessoas assumam responsabilidades, pensem e desejem o desconhecido, proporciona a vontade de aprender novos conhecimentos (WECKER, 2007, p.24 apud CAMPOS, 2002). A Figura 3 representa o ciclo, onde observar-se cada etapa.

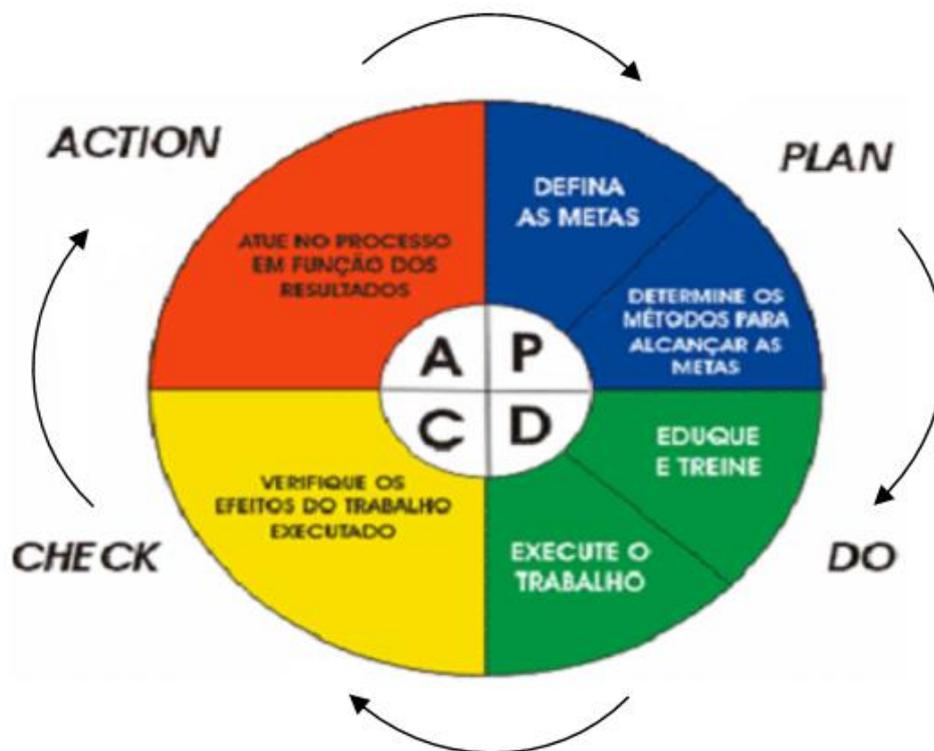


Figura 3 - PDCA – Método de Controle de Processos

Fonte: Wecker (2007, apud CAMPOS, 1996, p.266)

### 1.3 Metodologia A3

Para a Toyota o Modelo A3 trata-se de um conjunto de práticas de gestão que conduzem ao aprendizado organizacional. O modelo utiliza-se de métodos solução de problemas, ajudando as pessoas a aprenderem a aprender (YKIMURA, 2009).

O relatório A3 funciona como uma ferramenta que estabelece uma estrutura para a implementação do ciclo PDCA, levando a uma melhor compreensão do problema. Sua finalidade é promover a comunicação, o consenso, a resolução de problemas e alcance dos objetivos (OLIVEIRA et. al, 2010 apud SOBEK; SMALLEY, 2010). Portanto este modelo pode ser dividido em sete elementos que auxiliam na obtenção de seu real objetivo para a organização:

- Processo de raciocínio lógico: a estrutura do A3 é representada por relatórios, sendo uma mistura da execução do PDCA com metodologia de investigação científica. Se bem utilizados promovem o raciocínio lógico nos processos, atacando os detalhes importantes, levando em consideração os efeitos da implementação, antecipando obstáculos e incorporando contingências;
- Objetividade: as representações mentais da realidade podem ser percebidas de diferentes formas por cada pessoa, e cada pessoa tende a acreditar que a sua é a correta. O Modelo A3 concilia as diferentes ideias, pois múltiplas perspectivas costumam ser mais objetivas, sendo a objetividade o componente central do pensamento A3;
- Resultados e processos: atingir as metas sem cuidados torna-se inaceitável, pois os fins não justificam os meios, sendo igualmente ineficaz seguir o processo e não atingir as metas. Tanto os resultados como os processos são importantes, ambos são necessários e críticos para o desenvolvimento da organização;
- Síntese, destilação e visualização: os relatórios A3 são breves de forma proposital. Essa brevidade faz com que diversas fontes de informações integrem um retrato coerente da situação e da ação futura recomendada;
- Alinhamento: envolve uma comunicação tridimensional: horizontal (através da organização), vertical (em toda a sua hierarquia) e em profundidade (para frente e para trás no tempo);
- Coerência interna e consistência externa: o segredo da elaboração do A3 é seguir uma sequência lógica de uma seção a outra, promovendo a coerência interna da abordagem;
- Ponto de vista sistêmico: antes de se envolver em qualquer ação específica, o indivíduo deve desenvolver uma compreensão sobre o propósito da ação que esta

sendo tomada, como esta ação estará auxiliando a avançar nas metas e necessidades da organização, e como ele se encaixa neste contexto.

Sempre deve ser evitada a solução de problemas que ocasionarão um problema em outra parte da organização. A solução deve ter um contexto suficientemente amplo para promover o bem de toda a organização.

Segundo Oliveira et. al, (2010 apud SOBEK; SMALLEY, 2010), o fluxo do modelo A3 segue os princípios de solução de problemas do PDCA, sendo que o lado esquerdo do modelo geralmente é utilizado para a parte Planejar do PDCA enquanto o lado direito reflete a parte mais ativa do PDCA, ou seja, o Executar, Verificar e Agir, conforme pode ser observado abaixo:

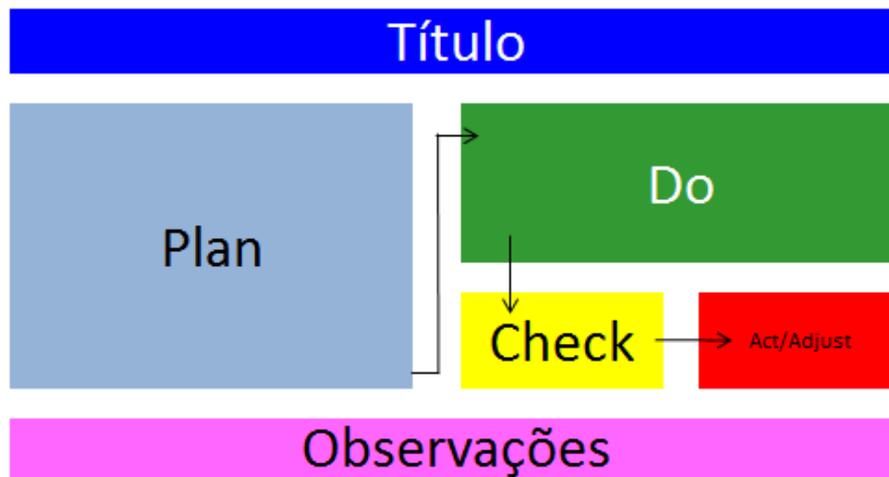


Figura 4 - A3 – Exemplo de PDCA incluído no modelo  
Fonte: Salvada ([2010], p. 2).

A Figura 4 ilustra como o PDCA se comporta dentro do modelo A3, o ciclo deve ser totalmente incluído no modelo para completa compreensão do problema.

Dentro do relatório deve ser documentada a forma como realmente o trabalho é feito, recriando o processo. O A3 permite que as pessoas envolvidas possam contribuir para a solução problema em vez de apenas trabalhar em volta dele. A seguir um exemplo do fluxo geral de funcionamento do Modelo A3, que se lê de cima para baixo.

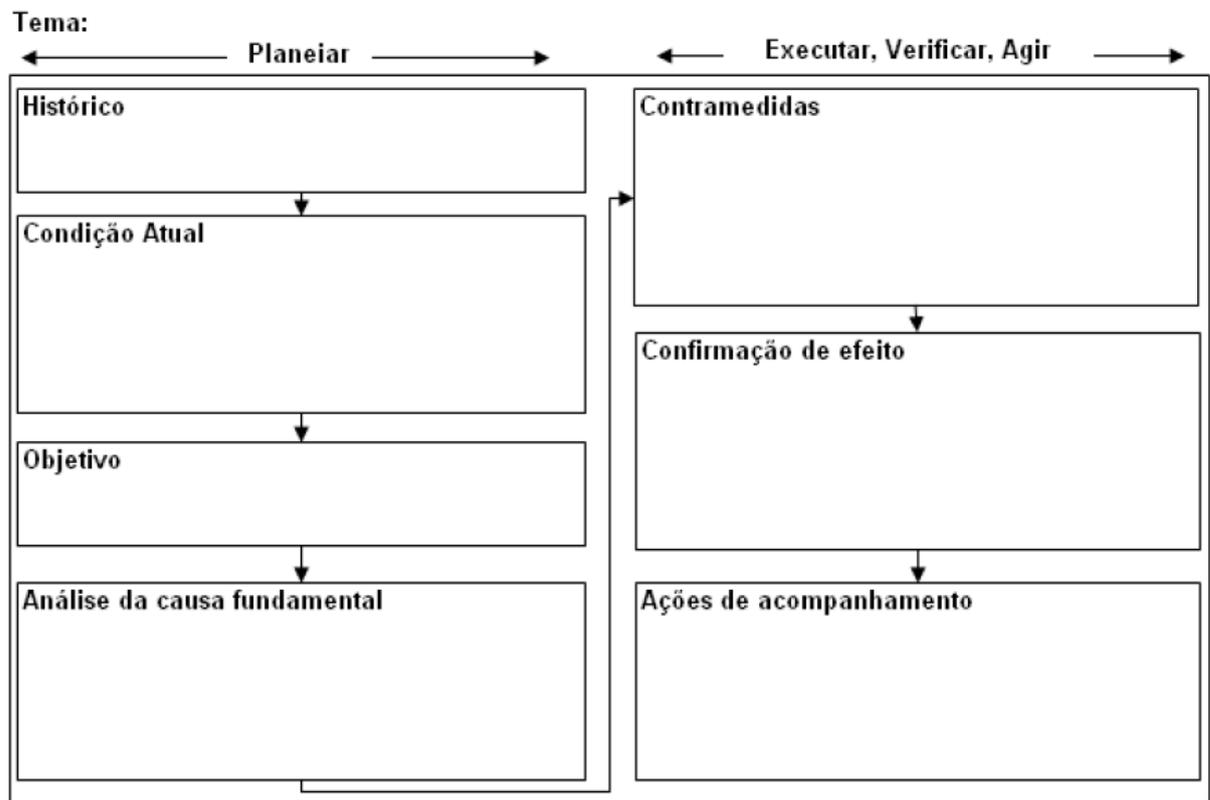


Figura 5 - Fluxo típico de um modelo A3

Fonte: Oliveira et. Al, (2010 *apud* SOBEK; SMALLEY, 2010, p. 7).

Abaixo a descrição das seções do Modelo A3, evidenciando seus pontos importantes:

- Tema: qual o objetivo a ser alcançado, o que se pretende com o modelo;
- Histórico: apresentação do contexto geral do problema, onde são fornecidas as informações necessárias evidenciando como o assunto se alinha com as metas da empresa e também a inclusão de dados históricos ou quaisquer informações que possam auxiliar na compreensão do problema;
- Condição atual: apresentação de um resumo do estado atual, destacando os principais fatores e identificação do real problema do estado atual resumindo as informações relevantes;
- Objetivo: estabelecimento de uma meta ou estado pretendido para a situação, definindo como será a mensuração de desempenho e quando possível um padrão quantificável para comparação de resultados;
- Análise da causa fundamental: identificação da causa fundamental do problema separando sintomas e opiniões da causa e efeito determinando quais ferramentas

são mais úteis para a compreensão da causa raiz, como por exemplo, os Cinco Porquês, Diagrama Espinha de Peixe;

- **Contramedidas:** identificação de quem implementará as ações de contramedida esclarecendo o que será feito, o prazo de conclusão de cada ação e ordem de implementação;
- **Confirmação de efeito:** determinação de métodos para identificar a eficácia das ações usando a mesma forma de mensuração de desempenho escolhida na seção de Objetivos, verificando a eficácia total das ações planejando quais dados serão coletados;
- **Ações de acompanhamento:** identificação de processos semelhantes que poderiam se beneficiar com as ações de melhoria e verificar se há outros processos que também deveriam ter conhecimento dessas informações.

O ponto mais importante neste modelo é o processo de comunicação, pois ele integra os processos de solução de problemas e tomada de decisões. Ele também permite que as informações mais críticas sejam compartilhadas para obtenção de uma avaliação do processo, como meio de se chegar a um consenso.

#### 1.4 Diagrama Espinha de Peixe

O Diagrama Espinha de Peixe serve para que se tenha uma visão maior do problema, obtendo a participação da equipe no alcance de conhecimentos relevantes, “além de orientar e focalizar as discussões, difundir o conhecimento e obter consenso do grupo sobre as oportunidades de melhoria” (CHAMON, 2008, p.64 apud BRAZ, 2002).

A seguir exemplo de Diagrama de Causa e Efeito.

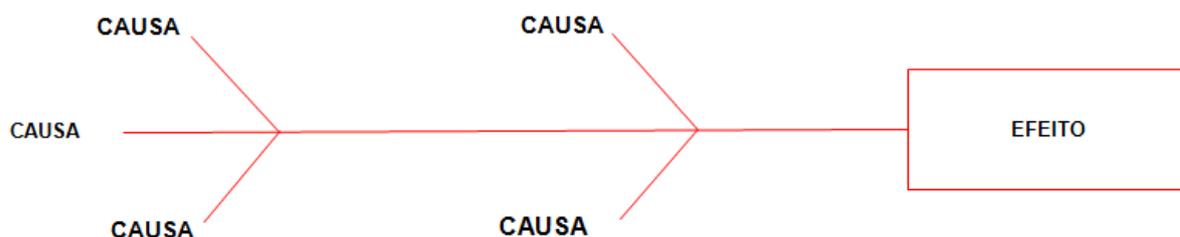


Figura 6 - Modelo de Diagrama de Causa e Efeito

Fonte: Davis; Chase (2001, p.2), adaptado pelo autor.

O Diagrama Espinha de Peixe é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a um efeito, divididos geralmente em seis grupos de fatores (LOURENÇO, 2012, p. 21 apud Marshall et. al., 2008):

- Máquina: inclui todos os aspectos relativos às máquinas, equipamentos e instalações, que podem afetar o efeito do processo;
- Método: inclui todos os procedimentos, rotinas e técnicas utilizadas que podem interferir no processo e, conseqüentemente, no seu resultado;
- Matéria-prima: inclui todos os aspectos relativos a materiais [...], que podem interferir no processo e, conseqüentemente, no seu resultado;
- Mão de obra: inclui todos os aspectos relativos ao pessoal que, no processo, podem influenciar o efeito desejado;
- Medida: inclui a adequação e confiança nas medidas que afetam o processo como aferição e calibração dos instrumentos de medição;
- Meio ambiente: inclui as condições ou aspectos ambientais que podem afetar o processo [...], neste caso estamos nos referindo ao ambiente de trabalho.

O Diagrama Espinha de Peixe apresenta como pontos fortes (POSSI, 2006, p.37):

- Serve como ferramenta de direcionadores;
- Serve como ferramenta de comunicação;
- Estabelece a relação entre o efeito e suas causas e;
- Possibilitam um detalhamento das causas.

E os seguintes pontos fracos:

- Não apresenta os eventuais relacionamentos entre as diferentes causas e;
- Não focaliza necessariamente as causas que devem efetivamente ser atacadas.

Para sanar essas falhas é aconselhada a utilização da Árvore da Realidade atual, da Teoria das Restrições, que busca demonstrar as relações de efeito-causa-efeito existentes (LUSTOSA; MEQUISTA, 2008).

## 1.5 Metodologia *Kaizen*

O *Kaizen* é uma metodologia estruturada e sistêmica que visa assegurar que os processos da organização possam satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes de forma contínua, é a melhoria de um fluxo ou processo, com a finalidade de agregar mais valor (ARAUJO, 2006) e é dividido em dois níveis:

***Kaizen de fluxo***: ou de sistema, que enfoca no fluxo de valor, dirigido ao gerenciamento;

***Kaizen de processo***: que enfoca em processos individuais, dirigido às equipes de trabalho e líderes de equipe.

Ainda existindo o Evento *Kaizen*, que pode ser entendido como um time dedicado apenas para a implantação do método, em uma área específica e em um curto período de tempo.

Seu enfoque é o desenvolvimento de sistemáticas que garantam a manutenção e aperfeiçoamento das soluções, ou seja, “desenvolver sistemas que sejam capazes de aprender, adaptar e inovar” (WECKER, 2007 p.24 apud HONDA; VIVEIRO, 1993).

Ele inicia com um problema, ou com o reconhecimento de que existe um problema, se não existem problemas não há potencial de melhoramento, sendo o conceito de problema qualquer fato que cause um inconveniente as pessoas do processo ou aos consumidores finais (IMAI, 1988).

Sendo o *Kaizen* uma maneira de pensar e agir ele é baseado em 10 princípios (CHIAVENATO, 2001, p.485):

1. Promover aprimoramentos contínuos.
2. Dar ênfase aos clientes.
3. Reconhecer os problemas abertamente.
4. Promover a discussão aberta e franca.
5. Criar e incentivar equipes de trabalho.
6. Gerenciar projetos por meio de equipes multifuncionais.
7. Incentivar o relacionamento entre pessoas.
8. Desenvolver a autodisciplina.

9. Comunicar e informar a todas as pessoas.
10. Treinar intensamente e capacitar todas as pessoas.

Percebe-se que o *Kaizen* é um método que dá importância para o trabalho em equipe através do comprometimento de seus integrantes, todo e qualquer assunto é de responsabilidade de todos, fazendo-se necessário que as pessoas envolvidas sejam incentivadas e capacitadas para pensar crítica e construtivamente.

O estado de melhoria contínua *Kaizen* pode ser representado pelo ciclo PDCA (Planejar - Executar - Verificar – Agir).

A sua aplicação na organização faz com que se assumam os valores *Kaizen* (melhoria contínua) como parte da política de qualidade incorporando-os no dia a dia para melhoria do desempenho dos processos, promovida pela eliminação dos problemas identificados. Basicamente segue o seguinte roteiro, conforme a Figura 7:

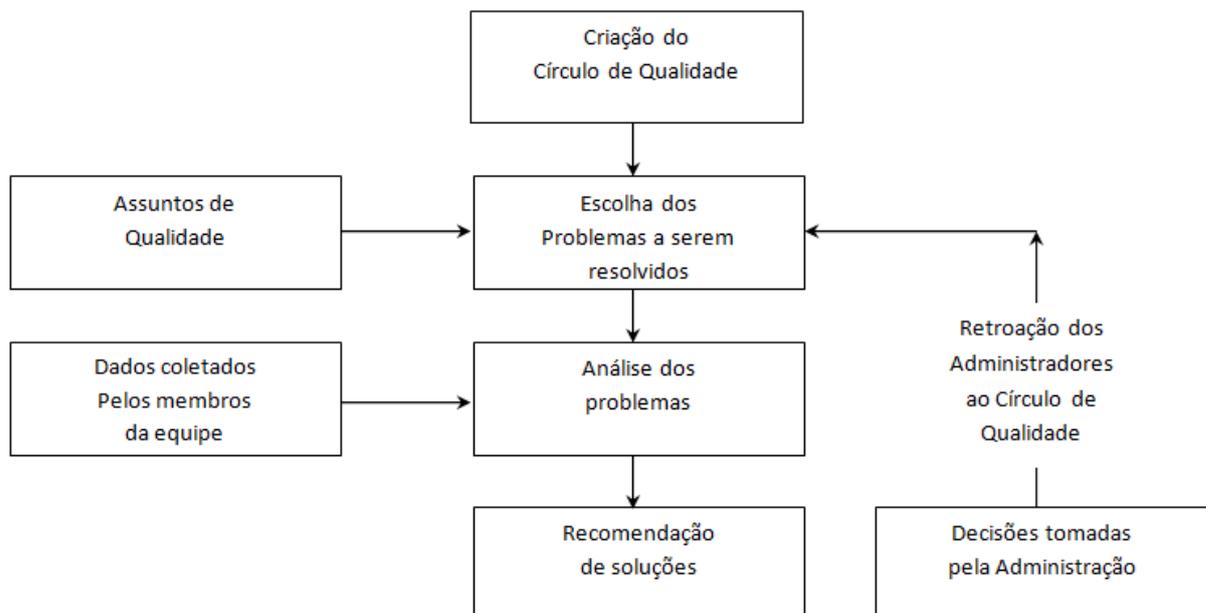


Figura 7 - Processos dos Círculos de Qualidade  
Fonte: Chiavenato (2001, p.485)

## 1.6 Metodologia *Kanban*

De acordo com Faria (2012) *Kanban* é uma palavra japonesa que significa “etiqueta” ou “cartão sinalizador”, sendo que se iniciada a palavra com “k” minúsculo, refere-se aos cartões utilizados em indústrias, e com “K” maiúsculo refere-se ao método de melhorias de processos.

Para a JMA (1989), *Kanban* é um dos métodos de controle utilizados no sistema Toyota de produção (a forma como fazemos as coisas), que possibilita uma visão clara e precisa, trazendo agilidade no processo, minimizando os problemas de alta demanda de tarefas e criando responsabilidades para cada indivíduo, fazendo com que sempre existam tarefas sendo executadas e decisões sendo tomadas de forma rápida (CIMORELLI, 2006).

O *Kanban* não pode ser definido como um processo, pois não há descrição de papéis ou fases a serem seguidas, esse método é uma abordagem relacionada à mudança gerencial do processo. Ele traz transparência ao processo e ao fluxo, deixando claros quais os gargalos e desperdícios, ou seja, tudo que impacta no desempenho da equipe fica explícito no *Kanban*. A implementação do modelo se resume em três etapas que são (MARIOTTI, 2012):

- Visualizar os processos;
- Limitar o trabalho em processo do inglês WIP (*work in progress*) e;
- Gerenciamento do *lead-time*, ou seja, tempo que a atividade leva para passar por todas as fases até a sua entrega.

Além dos seguintes princípios (BOEG, 2012, p.5):

- Tornar explícitas as políticas sendo seguidas;
- Medir e gerenciar o fluxo, para poder tomar decisões bem embasadas, além de visualizar as consequências dessas decisões;
- Identificar oportunidades de melhorias, criando uma cultura *Kaizen*, na qual a melhoria contínua é responsabilidade de todos.

Seguindo Mariotti (2012), o *Kanban* faz com que a equipe tenha visibilidade dos processos, deixando explícito o problema. O simples fato de limitar as tarefas realizadas auxilia na qualidade final do produto e na resolução dos problemas devido à rápida identificação das falhas. É comum a utilização de um painel físico ou digital, para a sinalização das atividades.

Lembrando que, apenas utilizar um painel para a visualização das tarefas não necessariamente será considerado um *Kanban*, para isto é necessário existir a ideia de puxar as tarefas, ou seja, além da criação do painel devem-se limitar os processos e gerenciar o *lead-time*, aplicando sempre os *pull systems*, conforme a Figura 8.



Figura 8 - Exemplo do sistema *Pull System* no *Kanban*  
 Fonte: Santos (2011, p.17)

Mariotti (2012) salienta que um sistema *Kanban* pode conter as fases de: análise, desenvolvimento, aceitação e implantação, sendo que, este sistema deve limitar o processo em andamento (WIP). Quando as atividades que se encontram na fase de andamento são finalizadas, as mesmas são movidas para a próxima fase, assim, liberando espaço para outra atividade.

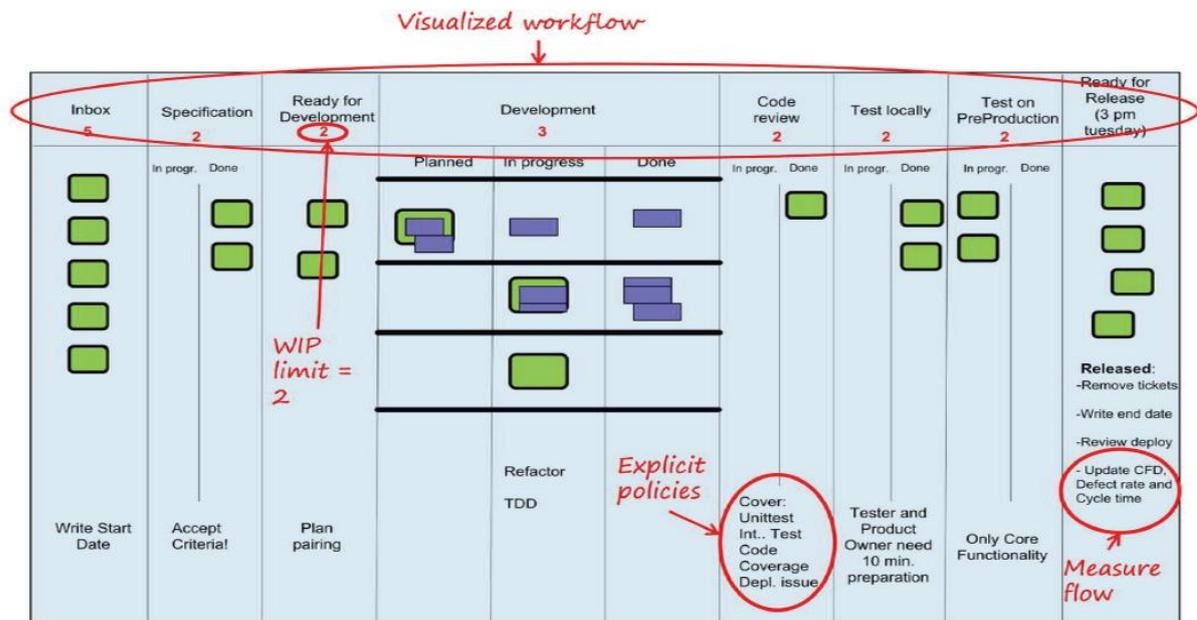


Figura 9 - Ilustração de um sinalizador visual *Kanban*  
 Fonte: Boeg (2012, p.69)

Na Figura 9 podemos observar um exemplo de *Kanban*, onde o trabalho torna-se visível, os limites WIP estabelecidos e as políticas se tornar explicitas e o fluxo passa a ser medido. Seu foco é condução de mudanças, simples, utilizando-se dos *pull systems* para visualização do fluxo e estabelecimento dos limites WIP, para garantir-se que não será introduzido trabalho a mais do que a capacidade suportada pela equipe (BOEG, 2012).

O objetivo do *Kanban* é tornar o trabalho em equipe visível para todos os integrantes, criando sinais visuais para indicar que o trabalho foi concluído e outro pode ser iniciado, e também se os limites de cada fase estão sendo respeitados. Ele propicia a eliminação de aspectos que prejudicam o desempenho a fim de manter um fluxo constante de trabalho.

### 1.7 WIP (Working-in-progress)

O WIP faz parte do princípio da Teoria das Restrições, em que conforme Finocchio (2007), um sistema deve operar com o menor nível de estoque possível. Trazendo o conceito ao propósito deste estudo, equipes devem trabalhar com um limite de tarefas onde consigam finalizar o trabalho com qualidade.

Faria (2012), associa o WIP aos *pull systems*, utilizados para otimização de fluxos, sendo este, um sistema que determina em uma organização a capacidade de execução do trabalho fazendo com que sejam conhecidos os limites. Diferentemente do *Scrum* que mede seu limite por iterações, no *Kanban* o WIP mede o limite por estados do fluxo de trabalho.

Na Figura 10 observar-se que no máximo duas tarefas podem ser executadas (*ongoing – Kanban Board*), sendo a ideia a limitação do trabalho em todos os estados. Uma vez iniciada a medição e previsão do tempo de espera em cada estado, é possível prever melhor os prazos. A partir da medição e previsão do tempo de espera em cada estado é possível prever melhor os prazos para cumprimento dos SLAs (acordo de nível de serviço).

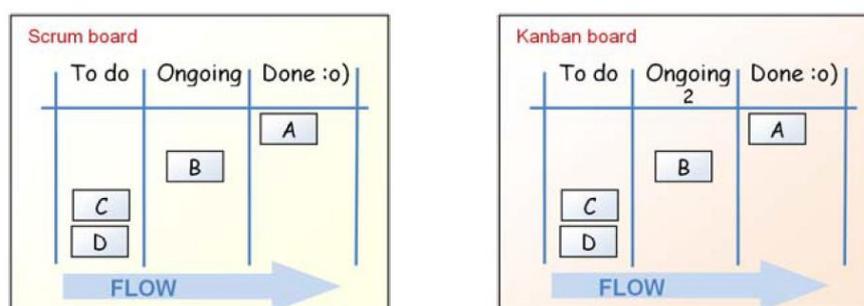


Figura 10 - Ilustração de um Scrum e um Kanban

Fonte: Kniberg e Skarin (2012, p. 15).

Para Neto et. Al. (2012, p.342) as fases e os limites de itens de trabalho para cada fase devem ser testados pela equipe de forma que encontrem um valor ideal, “não há uma fórmula para chegar a esse valor, a equipe deve experimentar e encontrar os números que melhor se encaixem na sua realidade”.

Percebe-se que o WIP está ligado diretamente na redução do tempo de execução das atividades visando o aumento da produtividade e minimizando a quantidade de trabalho investida. Em vista disto, com o estabelecimento do WIP o sistema será capaz de trabalhar sempre até sua capacidade, será necessário finalizar uma atividade para se permitir o início de outra, tratando-se de um princípio fundamental na busca de um sistema de entrega eficaz, sustentável e previsível (BOEG, 2012).

### **1.8 Análise dos Métodos *Kanban* e Diagrama Espinha de Peixe**

Mediante a pesquisa realizada é possível verificar que o *Kanban* atua auxiliando na visualização dos esforços de melhoria contínua bem como deixando explícitos os problemas, prendendo o foco da equipe.

A partir do controle visual criam-se responsabilidades para cada indivíduo, que de encontro com as sistemáticas garantem a manutenção e o aperfeiçoamento das soluções encontradas no reconhecimento de que existe o problema.

Para aumentar a visão sobre este problema o Diagrama Espinha de Peixe obtêm o conhecimento pessoal que o problema envolve e a representando suas possíveis causas. Para auxiliar na alcance de maiores informações, em prática utiliza-se o Modelo A3 na obtenção de maiores informações das causas raízes dos problemas.

## 2 INDICADORES DE DESEMPENHO

Sem a existência de indicadores apropriados, não é possível avaliar o desempenho da organização. Eles são índices desenvolvidos de acordo com a realidade e, com foco nos pontos que mais afetam a organização, buscando a maximização dos resultados (DAL'BÓ, 2009).

### 2.1 Conceitos básicos

Para Neely (1998) um sistema de medição de desempenho quantifica a eficiência e eficácia das ações, permitindo que sejam tomadas com base em análises, coletas, interpretações e disseminação de dados. Um sistema de medição bem estruturado proporciona a visualização de ações corretivas necessárias, apoio a melhora e a convergência dos propósitos e esforços da organização através da integração de estratégias, ações e medições (CHIAVENATO, 2001).

### 2.2 Indicadores

Cada indicador expressa o nível do desempenho efetivamente atingido, facilitando a comparação entre objetivos de gestão e resultados obtidos. Refere-se sempre há um tempo e a um espaço bem definidos, e possuem como características:

- Ser representativo;
- Fácil de entender - A facilidade para que qualquer um tire suas conclusões a partir de um indicador é fundamental para a sua utilidade;
- Testado no campo - Um indicador não tem valor até que prove que realmente funciona;
- Econômico - Indicadores que dão trabalho para serem calculados não funcionam;
- Disponível a tempo - Dados atrasados não representam mais a situação atual. Devem estar disponíveis antes que a situação mude;
- Compatível - Ser compatível com os métodos de coleta disponíveis.

A Figura 11 demonstra as etapas que são seguidas durante a execução do sistema de medição, onde inicia por perguntas básicas tais como (Quem precisa de medição?, Para que

medir?, Medir o quê?). Somente após obterem-se as respostas concretas dá-se início a fase de análise e geração de indicadores para por fim, aperfeiçoarmos o sistema.

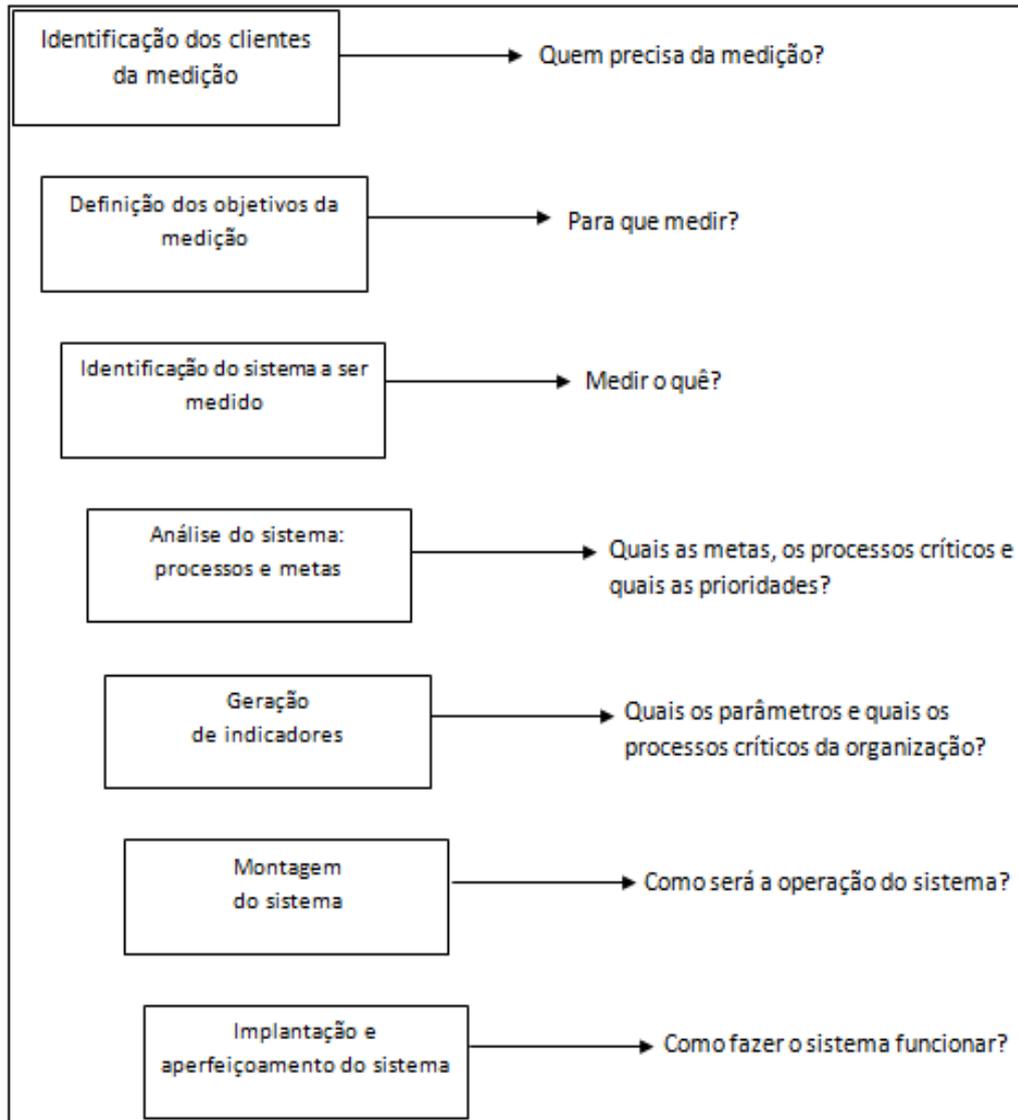


Figura 11 - As etapas de um sistema de medição

Fonte: Chiavenato (2001, p.297).

As principais áreas para medição e avaliação nas organizações são (CHIAVENATO, 2001):

- Resultados (o que se espera alcançar como resultados concretos);
- Desempenho (como será colocado em prática) e ;
- Fatores críticos de sucesso (aspectos para que a organização seja bem sucedida).

### **2.3 Para que Medir?**

Tendo isto em vista as características dos indicadores apresentados na seção anterior, torna-se necessário medir o progresso de uma atividade, sendo comum a métrica ser utilizada para tornar os indivíduos mais responsáveis, no que tange a aspectos que possam não ter controle, ou até mesmo quando não se conhece a atividade que será desenvolvida.

Deve-se lembrar de que em relação às métricas o sistema de entrega tem uma capacidade limitada, se houver sobrecarga ultrapassando os limites estabelecidos, certamente ocorrerá queda na qualidade, custos de manutenção, e um ritmo insustentável de trabalho. Claro que no decorrer do tempo a capacidade pode ser aumentada, através de contratações e otimização de processos, o importante é medir o progresso desde o começo para validar todas as suposições.

### 3 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso é considerado uma análise qualitativa, que de acordo com Pádua (2004, apud Goode e Hatt, p.422), abrange o que é mais importante do tema pesquisado, bem como seu processo de desenvolvimento.

#### 3.1 Histórico

A empresa estudo deste trabalho busca pela excelência, e para tal utiliza a estratégia de estar em processo de melhoria contínua, associando o bom desempenho operacional de suas rotinas a um crescimento sustentável. Atuando no mercado de soluções para a sincronização da cadeia de suprimentos, utiliza entre outras ferramentas o EDI (*Electronic Data Interchange*) para a troca de informações (JILOVEC, 2004, p.9, tradução nossa).

O EDI nada mais é do que a troca de documentos de negócio entre parceiros comerciais. É uma ferramenta que viabiliza a troca eletrônica de documentos, diminuindo a quantidade de erros que podem ser gerados em um processo manual, possibilitando maior eficiência e rapidez na comunicação entre os parceiros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AUTOMAÇÃO, 2005). Ele pode ser dividido em duas categorias, EDI puro e WebEDI.

O EDI puro é utilizado pelas VANs (*Value Added Network*) ou Rede de Valor Agregado para promover o tráfego de mensagens. O WebEDI integra empresas de porte menor, onde existem formulários com dados da mensagem acessíveis na *Internet*. A empresa em questão utiliza as duas modalidades sendo que o WebEDI não é foco deste trabalho.

A empresa possui uma divisão de equipes dentro do núcleo chamado de Oferta EDI, divididas em: Equipe de Requisitos, Equipes de Projetos, Equipe de Manutenção e Equipes de Implantação, sendo esta última o foco deste trabalho. Basicamente, o fluxo do processo inicia-se por um fechamento comercial, onde uma proposta é avaliada pela Equipe de Requisitos, e direcionado a uma Equipe de Projetos ou Manutenção.

As Equipes de Projetos são responsáveis pela habilitação de um âncora (varejos) para a troca de documentos com seus parceiros (fornecedores), utilizando-se de pilotos para a primeira habilitação, visando à garantia da qualidade do processo. Portanto as Equipes de Implantação continuam o processo com os demais parceiros após a aprovação do piloto.

Os projetos que são executados pelas Equipes de Implantação, são chamados de *integrações*. As integrações geralmente acontecem entre um varejo e um fornecedor (também chamados de âncora e parceiro respectivamente).

A Figura 11 ilustra um processo de troca de documentos entre fornecedor e varejo, funcionando basicamente como um sistema intermediário entre os ERP (*Enterprise Resources Planning*) realizando a troca de mensagens dentro da cadeia de suprimentos (Farias, 2010).

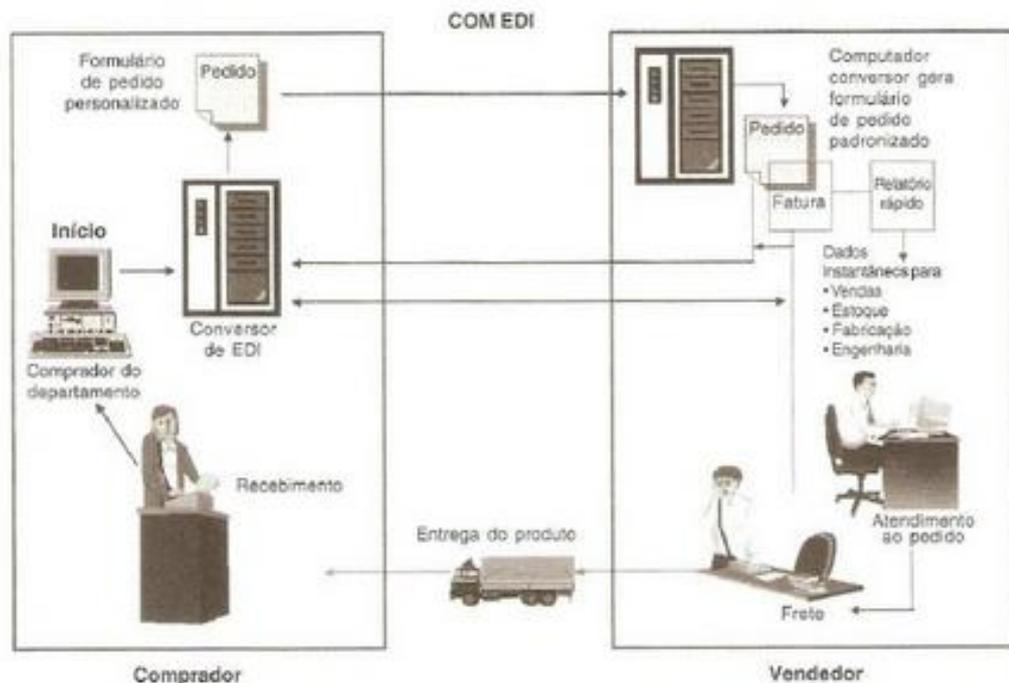


Figura 12 - Fluxo Simples EDI

Fonte: Farias (2010, p.29)

### 3.2 Metodologia utilizada para desenvolvimento do Modelo

Este trabalho propõe a construção de um modelo para auxiliar na avaliação de desempenho baseado na implantação de *Kanban* e *Kaizen*, que auxilie no aumento dos indicadores.

Para validação da proposta foi utilizada uma pesquisa qualitativa-exploratória-comparativa. Sendo ela qualitativa, pois utiliza a interpretação dos dados coletados, onde o processo e a abordagem são os focos principais, retratando o maior número de elementos possíveis; exploratória, pois conforme Bastos (2009, p.75) “busca ampliar o número de informações sobre determinado ponto que se quer investigar”, podendo ser ilustrada através de pesquisas bibliográficas e estudos de caso, sendo que uma vez em curso colabora com o aprimoramento da pesquisa trazendo novos dados para ampliação da percepção sobre o

assunto e; comparativa, pois de acordo com Prodanov (2009), é a investigação visando ressaltar as diferenças e as similaridades, ou seja, estuda as semelhanças e diferenças para explicar as divergências.

Para a coleta de informações foi utilizada a pesquisa bibliográfica de métodos que contribuem para a melhora do desempenho de equipes. A proposta do novo modelo foi implantada em uma Equipe de Implantação, piloto do projeto, para verificação da eficácia e eficiência do novo modelo se comparado aos métodos utilizados anteriormente.

## 4 MODELO ATUAL DE DESEMPENHO

A empresa utiliza a avaliação por competências e resultados, baseando-se nos resultados obtidos através dos indicadores, pois eles refletem as reais habilidades, capacidades e atitudes das equipes. Este “conceito de competência está relacionado com o desenvolvimento do indivíduo, e com a formação contínua, ou seja, a oportunidade de melhorar ou adaptar as competências” (BENNETI et. al., 2007, p.184).

### 4.1 Indicadores de Desempenho

Atualmente são utilizados indicadores de Produtividade, Qualidade e Velocidade em conjunto com a utilização do *Kanban* e *Kaizen*, sendo estes utilizados como ferramentas para contribuir no aumento do rendimento das equipes.

Através destes indicadores a empresa busca avaliar as competências individuais de cada um dos seus colaboradores e das equipes. Visando à qualidade em seus processos optou-se pela implantação da melhoria contínua, para se estabelecer um modelo de gestão que promova a melhora do desempenho, possibilitando uma visão de como as equipes estão desempenhando seu papel para o alcance dos objetivos da organização.

Abaixo breve explicação sobre cada indicador:

- **Produtividade:** a produtividade pode ser definida como uma forma de medição da eficiência mostrando como os recursos de entrada são convertidos em produtos. Seu objetivo principal é otimizar os recursos de entrada para maximizar os recursos de saída. Para a medição da produtividade a empresa utiliza como parâmetro a entrega (COSTA, 2008, p. 21).
- **Qualidade:** definida pelo grau de satisfação dos requisitos do produto e consiste em condições necessárias para garantir o sucesso, sendo, “dessa forma, a base para a competitividade entre as empresas. Pode ser utilizado como indicador de qualidade: o número de refugos, o número de retrabalhos, o número de reinspeções e as reclamações dos clientes” (COSTA, 2008, p. 22).

Para a medição da qualidade a empresa utiliza como meio de avaliação um documento chamado *Check-list*, o qual contém uma listagem de todas as etapas da integração. O *Check-list* visa à entrega com qualidade, para que seja reduzido o esforço de suporte após finalização.

- Velocidade: conforme Costa (2008, p.22) a velocidade é entendida com a “capacidade de reação às necessidades de produção e de processamento”. Quanto maior esta capacidade, maiores serão os benefícios da empresa, pois serão necessários menores esforços.

Para a medição da velocidade a empresa utiliza um cálculo baseado no volume de entrega das equipes e os dias disponíveis para a realização do trabalho.

Tendo em vista que os maiores problemas enfrentados pelas equipes dá-se pela alta demanda ocasionando baixo índice de qualidade, optou-se neste primeiro momento sanar as dificuldades e problemas dos indicadores de produtividade e qualidade, deixando a velocidade em segundo plano.

#### **4.2 *Kaizen***

Esta metodologia é utilizada pela empresa como forma de envolver as equipes prendendo seu foco na melhoria dos processos, trazendo para dentro da organização um ambiente de comprometimento (FILHO, 2010).

Neste contexto utiliza-se o *Kaizen* de indicadores que “implementam processos necessários para medir e coletar dados de forma a compor o sistema de indicadores chave como base para gerenciar o programa de melhoria da empresa” (ROMÃO, 2010, p.1).

O método *Kaizen* dentro da organização tem se mostrado uma forma válida no aumento do desempenho, porém mostrou-se necessária a obtenção de uma visão maior do problema para propor soluções que terão maior impacto na resolução dos problemas.

Para isto é necessário a utilização de um método que busque as causas das causas. A empresa utiliza o 3Q1POC, que conforme Custódio (2006) é uma técnica para diagnóstico do problema e planejamento de soluções, que utiliza seis questionamentos (o Que?, Por quê? Como?, Quem?, Onde? e Quando?) e o Diagrama Espinha de Peixe para a identificação dos problemas encontrados nas equipes, onde lista-se as possíveis causas.

Em reuniões entre a área de qualidade e equipe é preenchido um documento que respondendo aos questionamentos, porém apenas a utilização destes métodos não contribui de forma eficiente para a resolução dos problemas identificados.

### 4.3 *Kanban*

Conforme Santos (2011, p.17) quando “existem entregas a qualquer momento, não existência de interações [...], e mudanças de prioridades a qualquer instante”, é aconselhado a utilização do *Kanban*, pois traz visibilidade do sistema como um todo para a equipe, fazendo com que se assumam responsabilidades sobre o processo.

As Equipes de Implantação utilizam-se do *Kanban* em sua forma física, dividindo-o nas seguintes fases: Planejadas, Execução, Concluídas, Impedidas (subdividas em Impedidas Externo e Interno), Críticas, Pré-planejadas e Pulmão.

É utilizado um princípio do *Scrum* através de *Sprints* semanais. No início de cada semana os integrantes realizam seu planejamento, analisando integrações que tem mais probabilidade de entrega, bem como mensuram as atividades que serão realizadas dentro deste período do *Sprint*.

Abaixo breve explicação sobre cada fase, referente à utilização das equipes:

- Planejadas – fase que possui todas as integrações que serão executadas durante a semana pela equipe, apenas consta nesta fase as integrações com probabilidade de entrega.
- Execução – fase que possui as integrações que estão sendo executadas pela equipe. Cada integrante pode realizar apenas uma integração a cada vez, não podendo conter duas ou mais sendo executadas ao mesmo tempo por um mesmo analista.
- Concluídas – considera-se concluída uma integração após terem sido realizados todos os testes, *Check-list* e homologação por ambas as partes (âncora e parceiro).
- Impedidas (subdividas em Impedidas Externo e Interno) – entende-se por impedida quando durante de uma execução da integração há um aguardo de retorno, seja por parte do cliente (externo) ou por parte do analista (interno).
- Críticas – considera-se uma integração em fase crítica quando o analista não pode resolvê-la por falta conhecimento do assunto, ou se a integração é de grande importância e necessita de atenção.

- Pré-planejadas – utilizada como forma de escape quando o analista finalizar as integrações planejadas durante a semana, assim não existe ociosidade por nenhum integrante.
- Pulmão – não necessariamente uma fase do *Kanban*, ele é utilizado também como escape quando surgirem atividades que não previstas, como demandas inesperadas por parte da organização.

Mesmo que o método *Kanban* seja utilizado pelas equipes, é possível perceber certa relutância na utilização do mesmo, para muitos não está explícito sua importância. Por utilizar sua forma física, acaba tornando-se trabalhoso para os analistas a atualização, ocasionando o uso incorreto.

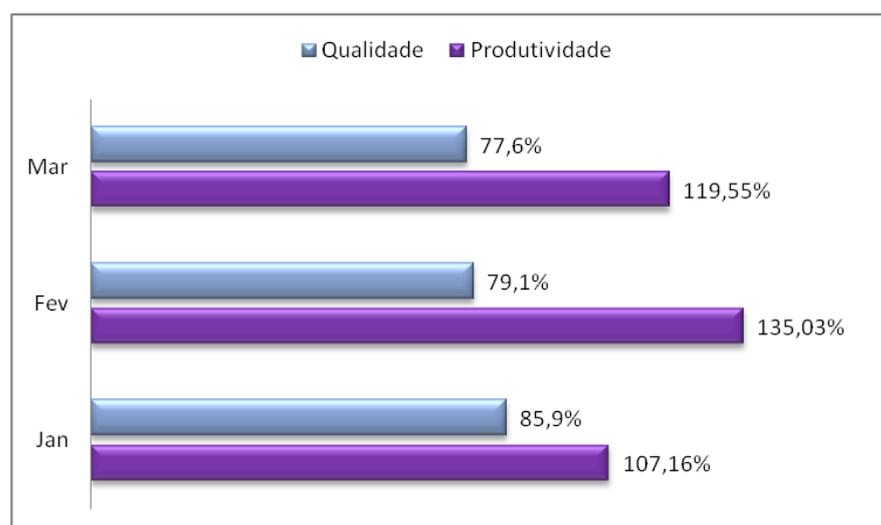
Devido às atividades realizadas em sua maioria despendem pouco esforço do analista, faz-se com que o *Kanban* seja atualizado diversas vezes ao dia. Mesmo que o analista efetue a atualização apenas algumas vezes, seu propósito não seria alcançado, pois conforme autores, o *Kanban* deve refletir a realidade da equipe de modo que qualquer um que visualize o *Kanban*, a qualquer instante possa ter uma visão completa e real da situação da equipe.

## 5 PROPOSTA DE UM NOVO MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A gestão de um ambiente de software está vinculada a um conjunto de projetos e produtos, portanto há “preocupação em avaliar a qualidade dos processos de planejamento de projetos [...] visando atingir patamares cada vez mais elevados de qualidade sob o conceito de melhoria contínua” (SIMÕES, 1999, p.1).

As medições devem estar agregadas de modo que permitam a análise de tendências, de impactos, e de atributos “que permitam a comparação da qualidade e produtividade entre plataformas, metodologias, áreas de aplicação, habilidades técnicas de pessoas e assim sucessivamente” (SIMÕES, 1999, p.1). Sendo assim, deve ser iniciada a definição de um programa de métricas, baseando-se nas necessidades de cada nível organizacional, em conjunto com as áreas interessadas.

Partindo desta ideia, percebeu-se a necessidade de melhoria dos indicadores das equipes. À medida que a quantidade de integrações em produção ao mês aumenta, o índice de qualidade acaba diminuindo se comparado à meta proposta de 95%. Nos picos de produção, nos meses Fevereiro e Março, como pode ser observado no gráfico a seguir houve uma queda de cerca de 20%. Percebeu-se que existe uma demanda excessiva de integrações, visto o alto índice de produtividade, causando sobrecarga prejudicando a qualidade do processo, e aumentando a demanda de suporte pós-entrega.



Gráficos 1 - Gráficos de Produtividade e Qualidade

Fonte: Autor

Deve-se ressaltar que as porcentagens de produtividade apresentadas tem como base a quantidade de entregas (integrações) realizadas pelos analistas das equipes durante o mês, enquanto os valores da qualidade têm como base os índices alcançados pelos analistas perante o *Check List* realizado por um Analista de Qualidade de uma das integrações entregues no mês.

Caso a meta estipulada pela empresa seja atingida os analistas alcançariam o desejado, sendo que o mínimo esperado de entrega 90%, a qualidade mínima solicitada pela empresa também é de 90%, sendo que se não houver nenhum ponto a ser criticado no *Check List* pode chegar a 100%. A empresa tem é ciente de que é difícil atingir este patamar devido a rotatividade que acontece atualmente nas Equipes de Implantação, visto que analistas menos experientes tendem a errar mais.

### **5.1 Metodologias sugeridas para novo modelo**

Conforme mencionado por Boeg (2012), se o a capacidade de uma equipe é ultrapassada, o excesso de demanda acaba prejudicando a qualidade dos processos. Visando à melhoria, foram escolhidas uma combinação de ferramentas e metodologias para obtenção de melhores resultados, auxiliando na identificação dos problemas e na redução das atividades.

Através das pesquisas realizadas foram escolhidos o Modelo A3, o Diagrama Espinha de Peixe, o WIP, o *Kanban* e o *Kaizen*.

Identificados os benefícios de cada metodologia o novo modelo visa o aumento do desempenho das equipes mediante métodos que contribuam na criação de um ambiente que proporcione maior visão dos processos e rápida identificação e resolução dos problemas que possam surgir durante o fluxo de entrega.

Mediante o exposto, para a construção do modelo foi levado em conta a praticidade de execução. No contexto da organização o processo de entrega deve ser rápido e eficaz, proporcionando resultados que correspondam às expectativas do cliente e da própria organização. Nada adianta um grande volume de entrega que resulta em benefícios financeiros para a empresa em determinado momento, se clientes recebem produtos com baixa qualidade, ocasionando retrabalho, ou seja, custos para a organização.

Levando em conta estes aspectos, através da implantação de um piloto foi possível observar que o modelo proposto contribuiu para aumento no desempenho, onde se podem observar as vantagens, bem como pontos de melhoria identificados.

## 6 RESULTADO OBTIDO COM O NOVO MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Através da implantação das metodologias propostas neste estudo, será observado a seguir que os métodos utilizados apresentaram resultados positivos. Esta análise foi realizada com base em históricos anteriores a aplicação do modelo, evidenciando as melhorias que foram encontradas em cada um dos indicadores.

### 6.1 Implantação do Modelo A3

Buscando aprofundar a identificação das causas raízes, optou-se pela utilização do Modelo A3 para identificação das causas das causas. Através da junção do Modelo A3 e o Diagrama Espinha de Peixe, foi possível ter uma visão macro dos problemas, possibilitando o rastreamento dos pontos a serem melhorados e acompanhamento das ações para solucionar os mesmos.

Abaixo temos o Diagrama Espinha de Peixe, utilizado para identificação dos problemas que levam a equipe a não alcançar os 95% de qualidade, meta esta, estabelecida em conjunto com os integrantes da equipe e organização.

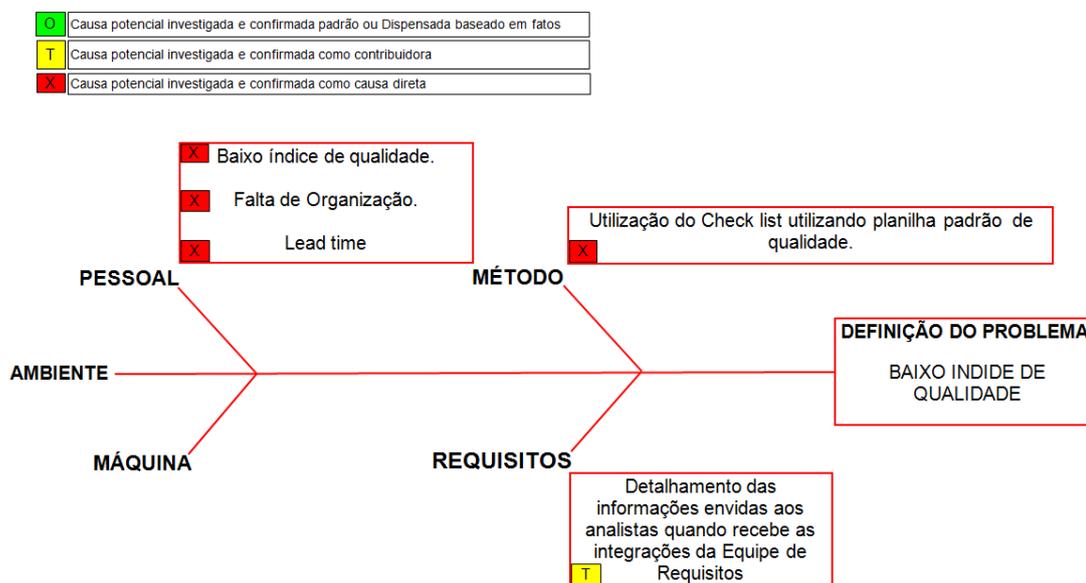


Figura 13 – Diagrama Espinha de Peixe - Exemplo de Utilização

Fonte: Autor

Na Figura 14 observa-se que a equipe levantou os pontos que identificou como não conformidades na busca da qualidade, e também que não é necessário seguir o diagrama

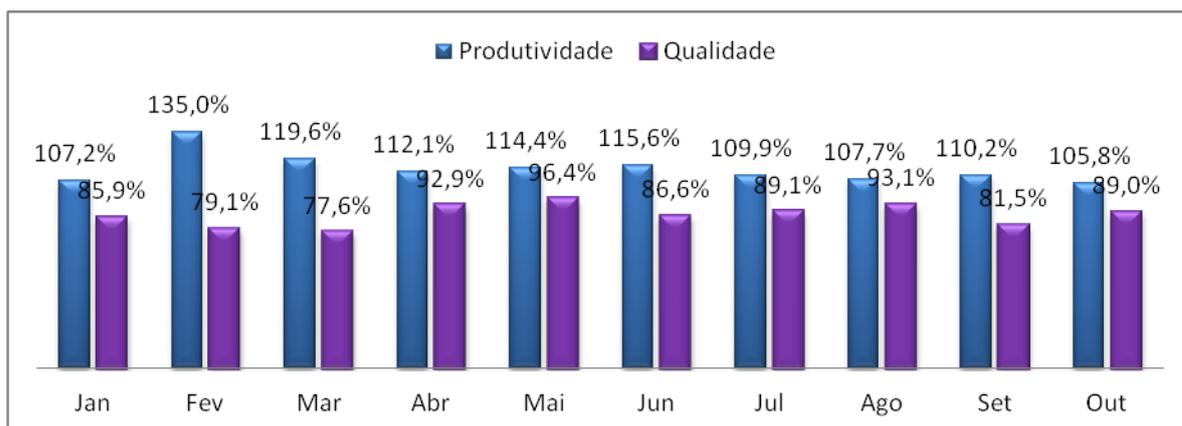
conforme a literatura, o mesmo pode ser adaptado à realidade da organização, podendo ser adicionadas ou excluídas causas conforme a necessidade.

O diagrama permite uma visão limitada do problema, não sendo possível observar a evolução da solução, e cada nova situação, ou seja, a cada novo problema é necessário reavaliar o diagrama revisando quais as causas possíveis.

Chegando a estas conclusões incluiu-se no Modelo A3 o Diagrama Espinha de Peixe, possibilitando que as causas das causas possam ser identificadas, ampliando a capacidade de comunicação e identificação das não conformidades com mais eficiência.

O Modelo A3 utilizado pela equipe na identificação das causas raízes é apresentado no Apêndice A.

Após a aplicação das soluções propostas em Março, o índice de qualidade aumentou de 77,6% para 92,9%, aumento este significativo se comparado aos meses anteriores.



Gráficos 2 - Gráfico Produtividade x Qualidade (A3)

Fonte: autoria própria

Através do Gráfico 2 pode-se verificar que os meses de Junho, Julho e Setembro sofreram quedas, pois neste período houveram desligamentos de colaboradores, fazendo com que os demais analistas se sobrecarregassem com a demanda adicional. Porém a queda se manteve inferior se comparada a melhora obtida nos meses de Abril 92,9%, Maio 96,4% e Agosto 93,1%.

Os desligamentos reforçam a necessidade de se controlar a capacidade de cada analista evitando atividades nocivas, e em vista disto optou-se pela utilização do WIP (*Working in Progress*).

## 6.2 Implantação do WIP

Para tratar as demandas excessivas de integrações e para que exista o equilíbrio entre entrega e qualidade o WIP mostrou-se um método satisfatório, e para tal foi realizado em conjunto com implantação do Modelo A3. O Modelo A3 utilizado na redução de tarefas é apresentado no Apêndice B.

O objetivo do WIP é manter o equilíbrio. É visível que a grande demanda faz com que o tempo de entrega aumente, mas de outro lado também se faz necessário manter-se uma quantidade mínima de trabalho acumulada para o processo seguir o seu fluxo. Não existe um número específico de processos que podem ser executados ao mesmo tempo, cada analista à medida que executa o WIP identificará a sua capacidade e limites. O piloto WIP foi aplicado com um dos analistas da equipe para verificar a aceitação e efetividade do método.

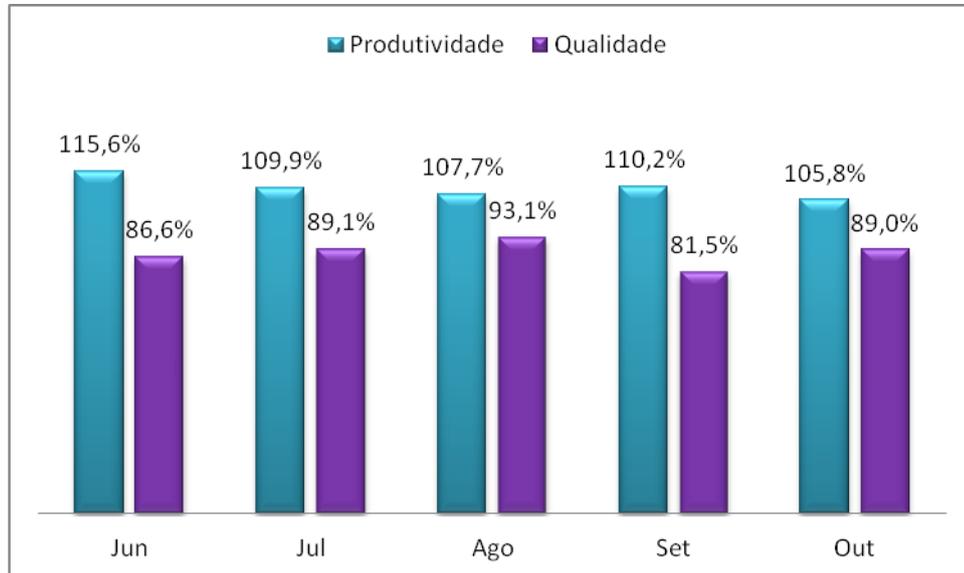
O intuito é reduzir a quantidade de integrações e somente ser recebida nova integração se alguma for concluída, assim sempre haverá um *backlog*, e a quantidade possibilitará maior controle das atividades mantendo-se a qualidade mínima esperada. Para o controle de repasses de novas integrações, assim que forem entregues, utilizou-se o *Kanban*, através da visualização da fase Concluídas, nela é possível identificar se o analista poderia ou não receber uma nova demanda.

Com a utilização do Modelo A3 foi verificado que inicialmente deveria ocorrer a redução das integrações para que fosse possível a realização do piloto, antes deste processo, integrações foram revisadas, onde as que não estavam sendo executadas – seja por motivo de o cliente não desejar continuar, ou pelo excesso de demanda não foram continuadas – foram colocadas em Pendência para que sejam novamente analisadas pela Equipe de Requisitos.

Conforme descrito no Modelo A3 Apêndice B, antes de iniciado o processo o analista possuía 162 integrações EDI. Após revisão e repasses o analista possuía apenas 58 integrações. Das 162 integrações, 26 foram colocadas em Pendência, 78 foram repassadas para os demais analistas da equipe.

Em análise comparativa do mês em que foi aplicado o WIP, com o mês anterior percebe-se o início de um equilíbrio entre a entrega e qualidade. Com a redução das integrações é possível ter maiores cuidados durante a execução das tarefas reduzindo os erros que podem ser cometidos durante o processo.

No Gráfico 3, fica claro que nos mês de Setembro houve o desligamento de um colaborador reduzindo o índice de qualidade, reforçando a ideia de que as metas devem ser revisadas conforme a quantidade de integrantes que existem na equipe.



Gráficos 3 - Gráfico Produtividade x Qualidade (WIP)

Fonte: autoria própria

### 6.3 Implantação do *Kanban Online*

Conforme mencionado nos capítulos anteriores existiu relutância na utilização do *Kanban*, para solucionar este problema foi implantada uma versão *online*. A utilização do *Kanban Online* facilitou o processo de aceitação uma vez no modelo físico, o analista deve atualizá-lo constantemente devido à existência de micro atividades, ocasionando várias idas até o *Kanban* para atualização.

Como ferramenta virtual optou-se pela utilização do *Kanbanery*, visto que o mesmo permite maior agilidade no processo de atualização e utilização. Com ele é possível, entre outras atividades:

- Simulação do mesmo ambiente de um modelo convencional físico;
- Mesmo controle de um *Kanban* convencional físico;
- Uso simultâneo de usuários;
- Criar *workspaces* personalizadas;
- Criar um *Kanban* para cada projeto que está sendo executado, para obtenção uma visão mais clara das atividades realizadas;

- Criar as tarefas diretamente na interface.

Na Figura 17 verifica-se que podem ser criados vários Projetos, cada um com seu próprio controle de atividades, facilitando para as equipes o controle.

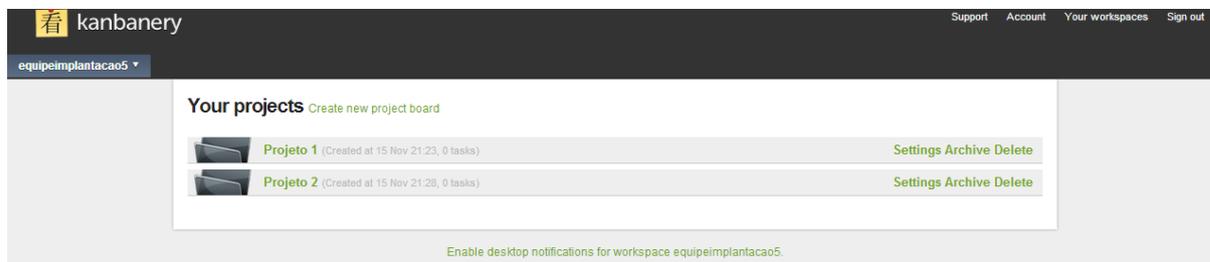


Figura 14 – Kanbanery exemplo Projetos

Fonte: Kanbanery (2012)

Na Figura 18 é observa-se que cada analista possui sua própria coluna, esta funcionando como a fase de Planejadas, contendo as integrações a serem realizadas na semana.

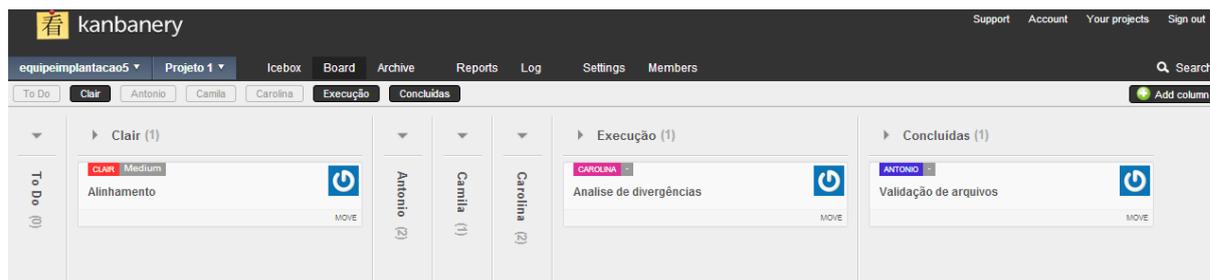


Figura 15 - Kanbanery Exemplo Tarefas

Fonte: Kanbanery (2012)

O *Kanban* virtual tem entre suas vantagens a de se conseguir manter um histórico das atividades, realizar consultas, anexar informações as tarefas (arquivos de testes, e-mails). Permitindo também que equipes que não estejam em um mesmo espaço físico possam interagir entre si, caso algum analista tenha que se deslocar para outro local o *Kanban* continua sendo utilizado de forma correta sem bloqueios na comunicação.

Trata-se de um modelo mais prático que o modo convencional físico, reduzindo espaço físico e tempo de atualização, além de proporcionar melhor utilização visto que é uma ferramenta que pode ser atualizada pelos integrantes simultaneamente, evitando que atividades realizadas não sejam incluídas no *Kanban*.

## **7 ANÁLISE DO MODELO**

Conforme citado nas seções anteriores é possível a obtenção de resultados positivos com a implantação do modelo. Os métodos e ferramentas utilizados auxiliaram as equipes a compreender a importância de se seguir um fluxo para obtenção de resultados.

Não bastam apenas grandes números de entrega se o processo em si executado não foi feito com qualidade. Cada integração entregue de forma incompleta gera retrabalho e perda de eficiência resultando em muito mais tempo dedicado a uma atividade do que é o essencial.

Conclui-se que a implantação do modelo contribuiu para a melhora dos indicadores.

### **7.1 Pontos de melhoria identificados para novo modelo**

Um ponto observado no novo modelo que é passível de melhora é a redução das metas caso ocorra alguma alteração na quantidade de integrantes na equipe, mesmo que empresa acredite que a equipe deva suprir a perda do integrante através da divisão das integrações, neste momento ocorre um conflito com o pensamento do WIP no que tange a redução de tarefas nocivas para proporcionar um processo com qualidade. Mesmo que o analista possua suas integrações atualizadas inclusive com documentação para casos específicos, a quantidade repassada acaba impactando no desempenho da equipe.

Para resolução deste problema poderia ser analisada a paralisação de alguns projetos para que as equipes possam ter tempo para finalizar os que estão sob sua responsabilidade com qualidade. A medida que a empresa compreende que haverá aumento de demanda, torna-se necessário que a mesma passe a analisar quais projetos trazem maiores benefícios, ou seja, quais projetos tem mais valor para ser investido o tempo das equipes.

## CONCLUSÃO

Percebeu-se após as pesquisas realizadas que a melhoria contínua torna-se uma forma eficaz para melhorar o desempenho e a qualidade, pois auxilia na aceitação do erro, desmitifica o ato de falhar, acabando com o medo da tentativa e erro. As pessoas acabam se arriscando, fazendo com que apareçam novas melhorias, e como resultado os problemas acabam se resolvendo com mais facilidade.

Assim como muitas abordagens de gestão, a melhoria contínua baseia-se na evolução gradual, “como se tratasse de uma bola de neve que aumenta em cada rotação efetuada, e aos poucos as melhorias surgem, dando tempo a todos para se ajustarem e aprenderem” (PINTO, 2009, p.2). Através da utilização de metodologias e ferramentas que tem como base a melhoria contínua pode-se obter resultados positivos para a organização.

No decorrer deste trabalho foram apresentados os conceitos de avaliação de desempenho, bem como os conceitos que permeiam um modelo de avaliação, evidenciando que a qualidade é essencial para qualquer processo. Sem os indicadores não é possível avaliar o desempenho.

O modelo proposto demonstra como é importante para as organizações oferecerem um ambiente que promova a melhoria contínua dos processos e que pode ser aplicado em outras organizações, visto que não foram realizadas alterações específicas para esta organização, o modo com as metodologias foram abordadas permitem que outras empresas possam utilizar estas combinações de metodologias para auxiliar no aumento do desempenho, e busca pela melhoria dos processos.

Através dos resultados levantados percebeu-se um aumento do desempenho das equipes no indicador da qualidade. No primeiro mês de utilização do modelo houve um aumento de 15% no indicador de qualidade, no segundo mês outro aumento de 1,4%, sendo este valor importante para o alcance da meta proposta pela organização de 95%, sendo que neste mês o resultado obtido foi de 96,4%.

Mesmo com a obtenção de resultados positivos, pode-se levar em conta para trabalhos futuros a adequação das metas das equipes, cada organização deve propor metas que sejam possíveis de serem alcançadas, sempre atrelando as metas a estratégia da organização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATTADIA, Lesley Carina Do Lago; MARTINS, Roberto Antonio. Medição de desempenho como base para evolução da melhoria contínua. **Revista Produção**. São Paulo, SP, v. 13, n. 2, p. 33-41, 2003.

ARAUJO, Cesar Augusto Campo de; RENTES, Antonio Freitas. A metodologia Kaizen na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta. **Revista Gestão Industrial**. Ponta Grossa, PR, v. 2, n. 2, p.190, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AUTOMAÇÃO. **Introdução ao EDI**, 2005. Disponível em: <[http://www.gol.org.br/downloads/guia\\_edi.pdf](http://www.gol.org.br/downloads/guia_edi.pdf)>. Acesso em: 28 Out. 2012.

BASTOS, Rogério Lustosa. **Ciências humanas e complexidade (2ª edição):** Projetos, métodos e técnicas de pesquisa. O caos, a nova ciência. Rio de Janeiro: E-papers, 2009. 135p.

BENETTI, Kelly Cristina et al. **Avaliação de desempenho por competências:** a realidade do codt, 2007. Disponível em: <[www.inpeau.ufsc.br/wp/wp-content/BD\\_documentos/2189.pdf](http://www.inpeau.ufsc.br/wp/wp-content/BD_documentos/2189.pdf)>. Acesso: 03 Nov. 2012.

BOEG, Jasper. **Kanban em 10 Passos:** Otimizando o fluxo de trabalho em sistemas de software. Disponível em: <<http://www.infoq.com/br/minibooks/priming-kanban-jesper-boeg>>. Acesso em: 22 Nov. 2012.

CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira. **Gestão Integrada de Organizações**. Rio de Janeiro: Brasporte, 2008. 272 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Desempenho Humano nas organizações:** Como desenhar cargos e avaliar o desempenho. São Paulo: Atlas, 2001. 200p.

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando pessoas. Como transformar gerentes em gestores de pessoas. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 271p.

CIMORELLI, Stephen. **Kanban for the supllly chain**. New York: Productivity Press, 2006. 129 p.

COSTA Junior, Eudes Luiz. **Gestão em processo produtivo**. Curitiba: IBPEX, 2008. 156p.

CUSTODIO, Hilda Depine; CASSEMIRO, Eliane; NETO, José Luis Castro. **Redução de Custos: Estudo de Caso da Aplicação de uma Equipe de Melhoria**, 2006. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos06/752\\_artigo-Equipe%20de%20melhoria.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos06/752_artigo-Equipe%20de%20melhoria.pdf)>. Acesso

em: 27 Out. 2012.

DAL'BÓ, André. **Indicadores de Desempenho**: Ferramentas para uma gestão mais competente, 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/indicadores-de-desempenho-ferramentas-para-uma-gestao-mais-competente/28575/>>. Acesso em: 04 Nov. 2012

DAVIS Mark; CHASE, Richard B.; AQUILANO Nicholas J. **Fundamentos Da Administração da Produção**. New York: Bookman, 2001. 598p.

DAYCHOM, Merhi. **40 ferramenras e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. 272p.

FARIA, Leandro. **Kanban para gestão de Projetos**, 2012. Disponível em: <<http://leandrofaria.com.br/kanban-para-gestao-de-projetos>>. Acesso em: 12 Out. 2012.

FARIAS, Thiago Marsal. **Aplicação da ferramenta EDI em sistemas de informação**. Foz do Iguaçu, 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/34579581/Aplicacao-da-Ferramenta-EDI-em-Sistemas-de-Informacao>>. Acesso em: 04 Nov. 2012.

FILHO, José Geraldo Batista Chaves Filho. **Melhores práticas para garantia de sustentabilidade de melhorias obtidas através de eventos Kaisen**, 2010. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/.../Dissertacao\\_Jose\\_Geraldo\\_Chaves.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/.../Dissertacao_Jose_Geraldo_Chaves.pdf)>. Acesso em: 02 Nov. 2012.

FINOCCHIO, José Junior. **Programação de parada de plataforma marítima utilizando o método da corrente crítica**, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3135/tde-26012009-133737/pt-br.php>>. Acesso em: 22 Set. 2012.

IMAI, Masaaki. **KAIZEN – A Estratégia para o Sucesso Competitivo**. São Paulo: Imam, 1988, 235p.

JMA JAPAN MANAGEMENT ASSOCIATION. **Kanban Just-in-time at Toyota**. Portland: Productivity Press, 1989. 190 p.

JILOVEC, Nahid. **EDI, UCCnet and RFID: synchronizing the supply chain**. Loveland, CO: 29th Street Press, 200. 288 p.

KANBANERY. **Kanbanery**, 2012. Disponível em: <<https://kanbanery.com/>>. Acesso em: 14 Nov. 2012.

KNIBERG, Henrik; SKARIN, Mattias. **Kanban and Scrum** – making the most of both, 2010. Disponível em: <<http://www.infoq.com/minibooks/kanban-scrum-minibook>>. Acesso em: 26 Ago. 2012.

LOURENÇO, Jorge Tadeu Vieira. **A utilização das ferramentas de qualidade para eficiência das Organizações**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/K221407.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K221407.pdf)>. Acesso em: 01 Nov. 2012.

LUSTOSA, Leonardo; MESQUITA, Marco Aurélio de; QUELHAS, Osvaldo; OLIVEIRA, Rodrigo. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 357 p.

MARIOTTI, Flavio S. Kanban: o ágil adaptativo. **Engenharia de Software Magazine**. [S.l.], v.4, n. 2, 6-10 p, 2012.

MARTINS, Antonio Roberto. **Sistemas de medição de desempenho: Um modelo para estruturação do Uso**, 2008. Disponível em: <[http://www.dep.ufscar.br/admin/upload//ARTIGO\\_1150068086.PDF](http://www.dep.ufscar.br/admin/upload//ARTIGO_1150068086.PDF)>. Acesso em: 22 Ago. 2012.

NELLY, Andy. **Measuring business performance**, 1998. Disponível em: livro

NETO, Pedro Santos; SILVA, Diogo Vinícius de S.; SANTOS, F. Alan de O.. **Os benefícios do uso de Kanban na gerência de projetos de manutenção de software**, 2012. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbsi/2012/0035.pdf>>. Acesso em: 26 Ago. 2012.

OLIVEIRA, Nicolas Hörlle de et. al. **Metodologia do relatório A3 para solução de problemas**, [2010]. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32228/000785557.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 05 Nov. 2012.

PADUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da Pesquisa**. São Paulo: Papirus, 2004. 124p.

PINTO, João Paulo. **Melhoria Contínua: Compromisso a longo-prazo com as Mudanças**, 2009. Disponível em: <[http://www.slideshare.net/Comunidade\\_Lean\\_Thinking/melhoria-contnua](http://www.slideshare.net/Comunidade_Lean_Thinking/melhoria-contnua)>. Acesso em: 20 Ago. 2012.

POSSI, Marcus. **Gerenciamento de Projetos V.3: Guia do profissional – fundamentos técnicos**. Rio de Janeiro: Ecthos, 2006. 350p.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009. 288p.

REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de software e sistemas de informações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005, 292 p.

ROMÃO, Carlos Cesar Anchieta. **A importância Kaizen e Kanban no processo gerencial**, 2010. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/producao-academica/a-importancia-kaizen-e-kanban-no-processo-gerencial/3560/>>. Acesso em: 01 Nov. 2012.

SALVADA, Pedro A. **Metodologia A3, PDCA – Plan, Do, Check, Adjust**, [2010]. Disponível em:

<[http://www.leanthinkingcommunity.org/livros\\_recursos/PDCA%20Metodologia%20A3%20segundo%20Pedro%20Salvada.pdf](http://www.leanthinkingcommunity.org/livros_recursos/PDCA%20Metodologia%20A3%20segundo%20Pedro%20Salvada.pdf)>. Acesso em: 15 Jun. 2012.

SANTOS, Rildo. **Kanban para desenvolvimento de Software**, 2011. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/Ridlo/kanban-para-desenvolvimento-de-software>>. Acesso em: 07 Nov. 2012.

SIMÕES, Carlos Alberto. **Sistemática de Métricas, Qualidade e Produtividade**, 1999. Disponível em: <[http://www.bfpug.com.br/Artigos/sistemica\\_metricas\\_simoes.htm](http://www.bfpug.com.br/Artigos/sistemica_metricas_simoes.htm)>. Acesso em: 15 Set. 2012.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Qualidade em serviços de informação**. São Paulo: Arte & Ciência, 2002. 124 p.

YKIMURA, Carlos D. Lopez. **Processo A3 da Toyota**, 2009. Disponível em: <<http://criandoeinovando.blogspot.com.br/2009/07/processo-a3-da-toyota-uma-evolucao-do.html>>. Acesso em: 07 Nov. 2012.

WECKER, Roseli. **Melhoria contínua através da metodologia kaizen: estudo de caso na empresa Clariant S.A.** Novo Hamburgo, 2007. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Monografia/MonografiaRoseliWecker.pdf>>. Acesso em: 12 Set. 2012.

APÊNDICE A – MODELO A3 PROCESSO DE MELHORIA DE QUALIDADE

29/03/2012	NUMERO	ABERTURA	FECHAMENTO
	PONTOS CHAVE		
	INDICAÇÃO DO PROBLEMA	BAIXO INDICE DE QUALIDADE	
	MEMBROS DO TIME DE MELHORIA		
	LIDER	INTEGRANTE 1	INTEGRANTE 2
		INTEGRANTE 3	INTEGRANTE 4
		INTEGRANTE 5	INTEGRANTE 6

PASSO 1		ESCLARECIMENTO DO PROBLEMA	
Identificação do problema	Condição Ideal	Condição Atual	
QUEM	Equipe 6		
QUANDO	Na entrega		
ONDE	Na entrega		
O QUE	Índice Baixo		
COMO	Utilização do Check List		
OUTROS			

PASSO 7a		IDENTIFICAÇÃO DA CAUSA RAIZ			
1	2	3	4	5	6
BAIXO	FALTA DE ORGANIZAÇÃO	BAIXO	FALTA DE PLANEJAMENTO		
Índice de Qualidade		Índice de Planejamento			
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Falta de revisão dos processos	Execução de vários processos ao mesmo tempo	Falta de controle das atividades realizadas			
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Falta de foco na revisão dos processos	Demanda excessiva de processos	Dificuldade de prever quais atividades serão realizadas durante a semana.			
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓

PASSO 2		CONTENÇÃO	
COMO	Como	QUANDO	Quando
ONDE	Como	QUANDO	Quando

PASSO 7b		CAUSA RAIZ	
1	2	3	4
BAIXO	FALTA DE ORGANIZAÇÃO	BAIXO	FALTA DE PLANEJAMENTO
Índice de Qualidade		Índice de Planejamento	
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Falta de revisão dos processos	Execução de vários processos ao mesmo tempo	Falta de controle das atividades realizadas	
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Falta de foco na revisão dos processos	Demanda excessiva de processos	Dificuldade de prever quais atividades serão realizadas durante a semana.	
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓

PASSOS 3a,4		ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL E PONTO DA CAUSA	
CONTEÚDO	Como	QUANDO	Quando
ONDE	Como	QUANDO	Quando

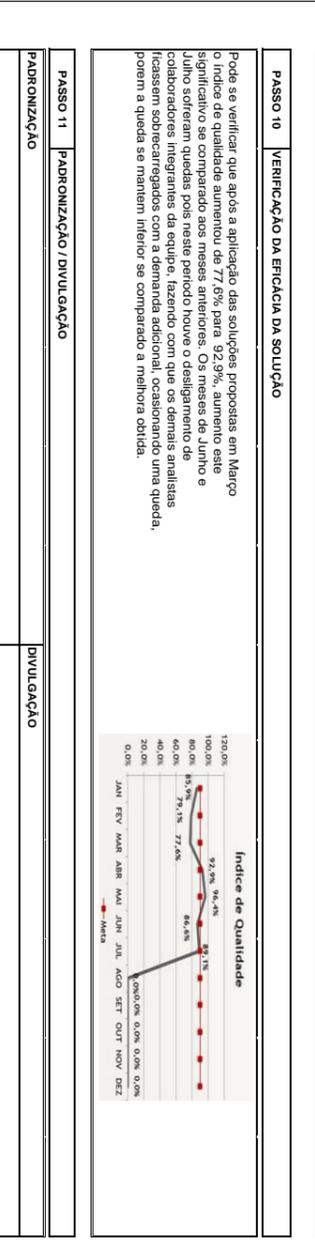
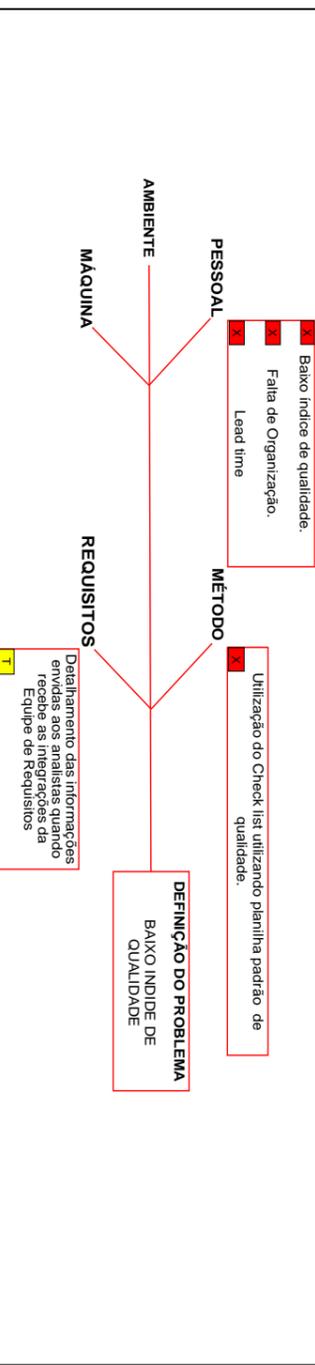
PASSO 8		AVALIAÇÃO DAS SOLUÇÕES	
1	2	3	4
BAIXO	FALTA DE ORGANIZAÇÃO	BAIXO	FALTA DE PLANEJAMENTO
Índice de Qualidade		Índice de Planejamento	
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Falta de revisão dos processos	Execução de vários processos ao mesmo tempo	Falta de controle das atividades realizadas	
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
Falta de foco na revisão dos processos	Demanda excessiva de processos	Dificuldade de prever quais atividades serão realizadas durante a semana.	
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓
POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?	POR QUE?
ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓	ENTÃO ↓

PASSO 5		CONDIÇÃO DESEJADA : 95% de qualidade	
INVESTIGAÇÃO DE CAUSA DIRETA: Identificação & Avaliação			

PASSO 9		PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES	
Reunidas de equipe para a troca de experiências. - Buscar auxílio de outros analistas. - Mapear as atividades realizadas e solicitar treinamentos se necessário.			

PASSO 6a & 6b		INVESTIGAÇÃO DE CAUSA DIRETA: Identificação & Avaliação	
---------------	--	---	--

PASSO 10		VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA DA SOLUÇÃO	
Pode-se verificar que após a aplicação das soluções propostas em Março o índice de qualidade aumentou de 77,6% para 92,9%, aumento este significativo se comparado aos meses anteriores. Os meses de Junho e Julho sofreram quedas pois neste período houve o desligamento de colaboradores integrantes da equipe, fazendo com que os demais analistas focassem sobrecarregados com a demanda adicional, ocasionando uma queda, porém a queda se mantém inferior se comparado a melhoria obtida.			



PASSO 11		PADRONIZAÇÃO / DIVULGAÇÃO	
PADRONIZAÇÃO		DIVULGAÇÃO	

PASSO 11		PADRONIZAÇÃO / DIVULGAÇÃO	
PADRONIZAÇÃO		DIVULGAÇÃO	

# APÊNDICE B – MODELO A3 PROCESSO DE MELHORIA DE REDUÇÃO DE ATIVIDADES NOCIVAS

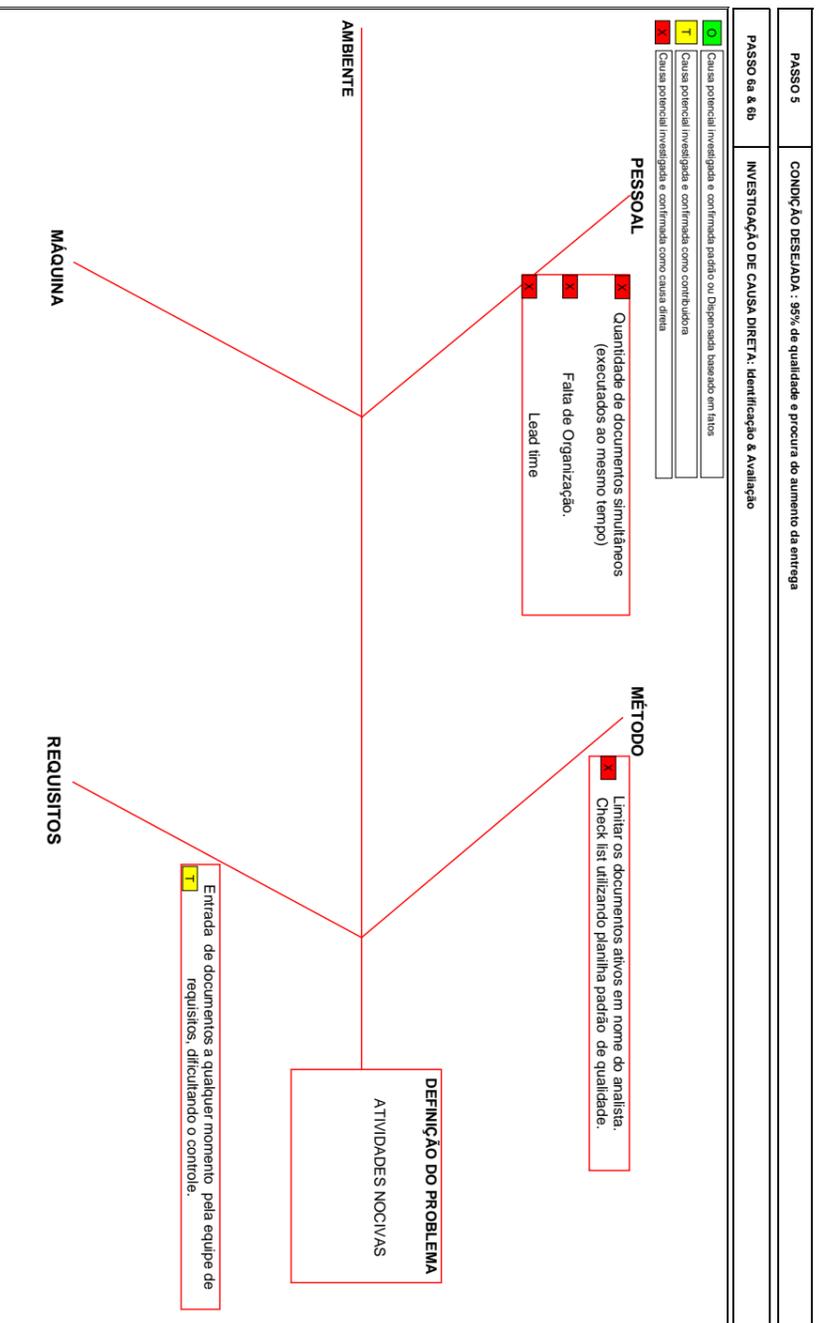
NUMERO	ABERTURA	FECHAMENTO
PONTOS CHAVE		
INDICAÇÃO DO PROBLEMA	ATIVIDADES NOCIVAS	

MEMBROS DO MELHORIA	LIDER	INTEGRANTE 1	INTEGRANTE 2	INTEGRANTE 3	INTEGRANTE 4	INTEGRANTE 5	INTEGRANTE 6

PASSO 1		ESCLARECIMENTO DO PROBLEMA	
Identificação do problema	Condição Ideal	Condição Atual	
<p>QUEM: E8</p> <p>QUANDO: Na entrega</p> <p>ONDE: Na entrega</p> <p>O QUE: Atividades Nocivas</p> <p>COMO: WIP</p> <p>OUTROS:</p>			

PASSO 2		CONTENÇÃO	
COMO	QUEM	QUANDO	ONDE
<p>Como: Processo</p> <p>Como: Outro</p>	<p>Como: Cliente</p> <p>Como: Processo</p> <p>Como: Outro</p>	<p>Quando: Processo</p> <p>Quando: Outro</p>	<p>Onde: Cliente</p> <p>Onde: Processo</p> <p>Onde: Outro</p>

PASSOS 3&4		ANALISE DA SITUAÇÃO ATUAL E PONTO DA CAUSA	
<p>- Grande quantidade de documentos em nome de um analista;</p> <p>- Grande quantidade de documentos 'trabalhados' simultaneamente;</p> <p>- Grande quantidade de integrações relativas (cliente que cobra os retornos);</p> <p>- Existência de lead-time.</p>			
PASSO 5		CONDIÇÃO DESEJADA: - 95% de qualidade e procura do aumento da entrega	
PASSO 6a e 6b			



PASSO 7a		IDENTIFICAÇÃO DA CAUSA RAIZ			
1	Docs Simultâneos	2	Falta de Organização	3	Lead time
<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? O analista não tem controle dos documentos ativos em seu nome</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Execução de vários processos ao mesmo tempo</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Demanda excessiva de processos</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Alguns documentos acabam não sendo priorizados</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Não há um controle dos documentos que estão sendo executados</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? O analista possui grande quantidade de documentos ativos em seu nome</p>
<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Os documentos não acabam gerando um backlog</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Os documentos ativos são os documentos dos clientes que cobram retorno</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Não é possível seguir o planejamento semanal</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE? Existe falta de controle no repasse de documentos para o analista</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE?</p>	<p>ENTÃO ↓</p> <p>POR QUE?</p>

PASSO 7b		CAUSA RAIZ			
1	Documentos Simultâneos	2	Falta de Organização	3	Lead time
<p><b>PASSO 8</b></p> <p>AVALIAÇÃO DAS SOLUÇÕES</p> <p>Implementação do Working in Progress</p>					

PASSO 9		PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES			
<p>Realização do piloto iniciando por um analista da equipe, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estimado o número ideal de documentos ativos para o analista;</li> <li>Revisados os documentos inativos para colar em pendência;</li> <li>O Backlog ativo do analista foi dividido entre os demais integrantes da equipe;</li> <li>Realizado acordo com a equipe de requisitos para o repasse dos documentos novos (somente após o analista colar documentos em produção);</li> </ul>					

PASSO 10		VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA DA SOLUÇÃO			
<p>Antes do processo de pendências</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrações EDI no nome do analista: 162</li> <li>- Ações processo de pendências analisadas: 58</li> <li>- Pendências: 26 integrações enviadas para lista de Pendência</li> <li>- Representados: 78 documentos requisitados para os demais analistas da equipe</li> </ul> <p>Em: Jun/2012 entrega de 8 integrações sendo 4 delas do processo logístico.</p> <p>Em: Jul/2012 no mesmo período entrega de 8 documentos, todos manuais.</p> <p>Requisitos: 2 novos</p>					

PASSO 11		PADRONIZAÇÃO / DIVULGAÇÃO			
PADRONIZAÇÃO		DIVULGAÇÃO			