

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ALEXANDRE KENJI YAMANE

**SISTEMA DE ANÁLISE, SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS DE
MELHORIA EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO**

Itajubá

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ALEXANDRE KENJI YAMANE

**SISTEMA DE ANÁLISE, SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS DE
MELHORIA EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO**

Defesa submetida ao Programa de Mestrado Profissional em
Administração como parte dos requisitos para obtenção do
Título de Mestre em Administração

Área de Concentração: Finanças aplicadas à tomada de decisões

Orientador: Prof. Dr. Luiz Guilherme Azevedo Mauad

Itajubá

2016

RESUMO -

A alta competitividade do setor automotivo demanda uma contínua busca por redução de custos em toda a cadeia de fornecimento. A sobrevivência e crescimento dessas empresas dependem diretamente da excelência operacional na gestão de projetos de melhoria alinhados com os objetivos estratégicos, objetivos estes, que podem ser definidos no mapa estratégico e desdobrados do *Balanced Scorecard*. Ao verificar a eficácia, após a conclusão desses projetos, através do cálculo de retorno financeiro real em comparação com o cálculo de retorno financeiro estimado no projeto, observou-se que as metodologias de análise de viabilidade de investimentos em concordância com a estratégia da organização são pouco empregadas e, quando realizadas mostram que 74,5% dos projetos vêm apresentando resultados não desejados. O objetivo principal deste estudo é aprimorar, em uma empresa do setor automotivo, o retorno financeiro proveniente dos seus projetos de melhoria. Para atingir esse objetivo foi adaptada uma sistemática de procedimentos de análise, seleção e priorização de projetos de melhoria, além de aperfeiçoar e padronizar o sistema de gerenciamento do cálculo financeiro. A metodologia adotada nesse trabalho é a pesquisa-ação que proporcionou o desenvolvimento conjunto das melhores práticas a fim de criar uma sistemática de procedimentos que permitiram identificar projetos com maior potencial de retorno financeiro. Os resultados obtidos, após a aplicação das melhorias, mostraram que foi possível otimizar o emprego de recursos em projetos de melhoria com maior retorno financeiro, aumentando em 8% o retorno financeiro sobre o valor agregado na organização, além de evidenciar uma melhora significativa na favorabilidade dos usuários com relação à eficiência e eficácia do sistema de gerenciamento de cálculo financeiro.

Palavras Chave: Balanced Scorecard, verificação de eficácia, projetos de melhoria, cálculo de retorno financeiro, seleção de projetos, redução de custos e diagrama de árvore.

ABSTRACT

Automotive sector high competitive demands a continuous cost reduction seek over all supply chain. Survival and growth of these companies depend directly on operational excellence of improvement projects management aligned to strategic objectives defined on Strategy Map and deployed from the Balanced Scorecard. Effectiveness check after these projects conclusion through the comparison between real cost saving and potential cost saving, allowed identifying that investments feasibility analysis methodologies in accordance to the organization strategy are not well employed, and when employed 74,5% of the projects have not presented desirable results. Main goal of this study is to optimize the cost savings related to improvement projects in an automotive sector industry. It was adapted a procedure's systematic to analyze, select and prioritize improvement projects, and also improve and standardize the cost savings management system, in order to achieve this objective. The research methodology applied by action-research allowed the benchmarking application to define the best fit on procedures systematic consolidation that could allow highest potential financial savings projects identification. The obtained results after procedure systematic application show that resources employment on improvement projects have been optimized on highest potential saving opportunities and increasing in 8% of the organization's cost savings over added value. Besides that, it was noticed a significant improvement of the cost saving calculation management system users perception.

Key Words: Balanced Scorecard, cost reduction, improvement projects, effectiveness verification, financial saving calculation, project selection and tree mapping diagram.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Considerações iniciais.....	7
1.2 Objetivos	8
1.3 Estrutura do trabalho.....	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 Estratégia e seus desdobramentos	10
2.2 Processos de negócio e seu gerenciamento.....	14
2.3 Melhoria Contínua.....	17
2.4 Projetos: análise, seleção e priorização	19
2.5 Gerenciamento de Projetos	28
3 METODOLOGIA	30
3.1 Metodologia da pesquisa	30
4 A SISTEMÁTICA E SUA APLICAÇÃO.....	32
4.1 Cenário analisado	32
4.2 Diagnóstico	35
4.3 Sistemática proposta de procedimentos para análise, seleção e priorização de projetos de melhoria.....	39
4.4 Aplicação da sistemática de procedimentos.....	42
4.5 Melhoria no sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro proveniente de projetos de melhoria	49
5 RESULTADOS	59
6 CONCLUSÕES	64

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

O mercado automotivo global, desde 2012, vem mantendo uma queda no volume de produção de veículos após sucessivos anos de crescimento. Conforme a JATO Dynamics (2015), empresa fornecedora de informação do setor, a produção e venda dos últimos 12 anos foram de crescente progressão, mas houve uma desaceleração em 2012. O Brasil caiu da 4ª posição para 6ª posição no ranking global de vendas automotivas. Essa queda afeta diretamente a produção industrial nacional, já que a indústria automotiva emprega mais de 150 mil pessoas e é responsável por mais de um quinto da produção industrial do país.

De acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2015), entre 2013 e 2014, houve no Brasil uma diminuição de 7,1% no licenciamento de carros, veículos comerciais leves, caminhões e ônibus (de 3,7 para 3,5 milhões de unidades) e retração de 40% nas exportações (de 565 para 334 mil unidades). Apesar da crise do setor, as montadoras japonesas crescem até 16% e continuam investindo em suas linhas de produção, enquanto a General Motors, Volkswagen e Fiat sofrem queda superior a 20% e estão cortando investimentos futuros devido à capacidade fabril ociosa.

Na busca por soluções que minimizem os efeitos dessa crise, as empresas do setor automotivo, tanto as montadoras como as fornecedoras de autopeças, vêm adotando a cultura de melhoria contínua por meio da produção enxuta e gerenciamento de projetos de melhoria. Para que sobrevivam durante esse período de instabilidade elas dependem fortemente da necessidade de redução dos seus custos de fabricação e manutenção ou melhoria da sua qualidade de fornecimento. Essa demanda as leva para uma revisão constante dos seus processos de gestão (produtivos e administrativos) e para identificação de oportunidades de aprimoramento que acarretem projetos de melhorias e as conduzam a resultados almejados.

Entre as empresas fornecedoras de autopeças encontra-se uma de origem alemã, listada entre as 30 maiores fabricantes mundiais de componentes de motores. Uma de suas plantas, localizada na cidade de Itajubá, Minas Gerais, tem como responsabilidade a fabricação de anéis de pistão, buchas e arruelas de encosto e tem como desafio o atingimento de suas metas estratégicas a fim de manter sua crescente competitividade neste mercado.

A organização estudada possui um desafio constante em manter sua competitividade em função dos contratos de fornecimento de produtos exportados, que correspondem a mais de 60% de seu faturamento. Esses contratos são fechados em moeda estrangeira (dólar) e seus

custos fixos e a maior parte dos seus custos variáveis em moeda local. Aliando a esses fatos tem-se ainda a alta inflação que contribui com o aumento constante dos custos de fabricação, onde nem sempre é possível repassar estes valores para o preço final de produto, resultando em uma perda contínua de competitividade. Diante desse cenário, a busca por uma constante redução de custos de fabricação, através do desenvolvimento de projetos de melhoria alinhados com a estratégia e processos de gestão da empresa, passa a ser imprescindível. A empresa utiliza o *Balanced Scorecard (BSC)* como meio de desdobrar sua estratégia até o gerenciamento de projetos. E, os resultados destes esforços, são consolidados através do indicador de desempenho do retorno financeiro sobre o valor agregado da empresa.

Este trabalho tem como proposta contribuir com o atingimento das metas estratégicas da organização através da adaptação de uma sistemática de procedimentos de análise, seleção e priorização de projetos de melhoria, além de aprimorar o sistema de gerenciamento de cálculo do retorno financeiro a fim de otimizar os ganhos proveniente destes projetos.

1.2 Objetivos

Objetivo geral:

Aprimorar o retorno financeiro proveniente de projetos de melhoria de uma empresa do setor de autopeças;

Objetivos específicos:

- Adaptar no contexto da empresa estudada uma sistemática detalhada de procedimentos de análise, seleção e priorização de projetos de melhoria;
- Aperfeiçoar e padronizar o sistema de gerenciamento de cálculo do retorno financeiro proveniente de projetos de melhoria.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho é dividido em cinco capítulos, que são apresentados a seguir:

1. O **primeiro capítulo** é composto por: introdução em que se mostra o cenário macroeconômico do setor automotivo e os desafios das empresas em busca por maior competitividade; descrição do problema de pesquisa; objetivos; contribuições; estruturação adotada no desenvolvimento do trabalho.

2. O **segundo capítulo** desenvolve o referencial teórico abordando as técnicas de planejamento estratégico incluindo seu desdobramento em objetivos específicos; gerenciamento de processos de negócio; conceitos de melhoria contínua; ferramentas de análise, seleção e priorização de projetos; cálculo de retorno financeiro e conceitos sobre gerenciamento de projetos.
3. O **terceiro capítulo** apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa aplicada no trabalho.
4. O **quarto capítulo** descreve o cenário que envolve o estudo aplicado, define os problemas específicos neste ambiente, adapta uma sistemática de procedimentos para análise seleção e priorização de projetos e a aplica em uma empresa do setor de autopeças brasileira, analisando e interpretando os seus resultados. Além disto, expõe as melhorias aplicadas no sistema de gerenciamento de cálculo financeiro dos projetos de melhoria contínua.
5. O **quinto capítulo** apresenta as conclusões obtidas e as recomendações para futuros trabalhos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Estratégia e seus desdobramentos

A estratégia é uma atividade que tem relação com o meio ambiente da organização. Como a organização lida com o mercado e a sociedade, a estratégia da operadora deve ser explicitada, discutida e constantemente avaliada por seus gestores. É uma atividade voltada para fora dependendo do ambiente (PICCHIAI, 2010).

Idealmente, o papel da estratégia é dinâmico, envolvendo gerentes na atuação contínua das combinações de direções das condições ambientais, tecnológicas e estruturas para aumentar o desempenho. E o sistema de controle de gestão influencia a implementação e monitoramento das estratégias, provendo *feedback* para o aprendizado e informação a ser utilizada interativamente para formular a estratégia seguinte (PELJHAN e TEKAVICIC, 2008).

Segundo Witcher (2002), a falha de conectar as metas da alta gerência com o gerenciamento diário no nível operacional é a maior causa de perdas na gestão de mudanças. Em adição a um sistema para preparação de estratégias, a alta direção precisa instalar uma maneira de mobilizar um esforço abrangente para cumprir com a estratégia.

A alta direção é responsável por alcançar o propósito da organização, definir o foco que determina a direção e prioridades da empresa. E o alinhamento é necessário para colocar os planos (e outras atividades associadas) em linha, de forma que a estratégia corporativa, objetivos unitários e estratégias se encontrem consistentes e em concordância (WITCHER, 2003).

Para Kaplan e Norton (2004), sem uma compreensiva descrição sobre a estratégia, executivos não conseguem facilmente comunicá-la entre eles mesmos ou aos seus empregados. Sem um entendimento compartilhado da estratégia, executivos não podem implantar suas novas estratégias para o ambiente alterado na competição global, desregulamentação, soberania de clientes, avanço da tecnologia, e vantagem competitiva derivada de ativos intangíveis, principalmente do capital humano e de informação.

Um dos conceitos aplicados para o desdobramento de metas e políticas é denominado *Hoshin Kanri*. Witcher (2002) define que o *Hoshin Kanri* é traduzido por gerenciamento de políticas e permite que as metas da alta direção da organização sejam visíveis na gestão diária,

garantindo que os membros da empresa possam realizar um autogerenciamento de seus objetivos e habilitar meios de concordância efetiva sobre todos os assuntos, resultando no aumento do comprometimento com a estratégia organizacional.

O outro é o BSC que, segundo Kaplan e Norton (2004), promove uma linguagem que os times de executivos podem utilizar para discutir direção e prioridades de suas empresas. Eles podem visualizar a medição de suas estratégias como uma série de conexões de causa e efeito entre objetivos previstos nas perspectivas do *balanced scorecard*.

Witcher e Chau (2007) descrevem que o *Balanced Scorecard* (BSC) e o *Hoshin Kanri* são abordagens cruzadas funcionalmente e integradas usadas para gerenciar prioridades estratégicas por toda hierarquia funcional da empresa, provendo uma capacidade geral para sustentar um gerenciamento estratégico ao longo do tempo. O ponto forte do *balanced scorecard* é a sua habilidade em demonstrar definições de longo prazo do propósito corporativo. E o *Hoshin Kanri*, por outro lado, é um forte sistema de gerenciamento para desdobrar e executar o propósito como ações de curto prazo.

De acordo com Garcia *et al.* (2013), o *balanced scorecard* é um instrumento que integra todas as medidas derivadas da estratégia, por trabalhar de forma alinhada e focada na visão de valor e conforme os objetivos de cada organização, considerando aspectos relacionados ao todo em que a empresa se encontra.

O BSC possui um papel importante no processo de gerenciamento estratégico de companhias modernas, ajudando a gerência a esclarecer e obter consenso sobre os objetivos estratégicos, os suportando na comunicação da estratégia escolhida e no alinhamento de esforços entre unidades (KAPLAN e NORTON, 1996).

No nível mais alto das organizações, segundo Chavan (2009), a estratégia define as medições de desempenho específicas e padrões necessários em cada área. O processo requer que a liderança defina em termos muito específicos a definição de sucesso em cada uma das áreas não financeiras, em conjunto com a importância e peso relativo, para habilitar funcionários a se comprometerem com os requisitos das atividades diárias. Uma vez que estas atividades são completadas, as métricas e medições são desdobradas através da organização a partir da criação individual do *balanced scorecard*.

Busco (2012) cita que Kaplan e Norton não apenas identificaram a presença dos relacionamentos de causa e efeito como uma das características fundamentais de qualquer BSC, mas eles também ressaltaram a necessidade de medir corretamente o impacto desses relacionamentos.

Kaplan e Norton (2006) descrevem que uma vez o BSC foi desenhado como um modelo, isto indica que ele deve ser cascadeado em toda a companhia. O modelo deve ser implementado através de uma intensa comunicação de cima para baixo. Em alguns casos, a abordagem de baixo para cima também pode ser escolhida. Discussões na fase de *design*, assim como o desdobramento do BSC, pertencem à implementação e podem ser categorizadas como comunicação. Avaliação dos colaboradores e incentivos devem ser parte da dimensão de valor.

Uma peça chave da abordagem do *Balanced Scorecard*, segundo Chavan (2009), é o *feedback* e a etapa de aprendizado, onde a organização é habilitada em quantificar em quais campos ela está com capacidade estratégica de construir direcionamentos, no contexto da sua performance atual, e possibilidade de mudar o ambiente do negócio. Esta informação deve habilitar a liderança na determinação de onde a organização está no caminho e quais intervenções ou mudanças devem ser realizadas. Se alterações são necessárias, isto pode ser na definição das suas direções, no passo da sua jornada, ou no redesenho das iniciativas designadas para construir sua capacidade.

Chavan (2009) ainda cita que muitos podem dizer que o BSC é apenas mais um relatório de desempenho, combinando métricas financeiras e não financeiras. Porém, o BSC representa muito mais do que é inicialmente visualizável. O BSC é construído em quatro perspectivas: perspectiva financeira, representada através de como o sucesso financeiro deve aparecer para os acionistas; perspectiva do cliente, representada através de como devemos ser vistos pelos nossos clientes; perspectiva de processos internos de negócio, representada em o que se deve desenvolver em processos de gestão para atender os acionistas e clientes; e a perspectiva de aprendizado e crescimento, representada em como manter a habilidade de mudar e melhorar para alcançar a visão da empresa.

Kaplan e Norton (2006) propõe que a principal contribuição da alta direção é o decreto de sinergias através do alinhamento entre todas as unidades. O BSC inicia por traduzir a visão, missão e estratégia da companhia no mapa estratégico que retrata a relação de causa e efeito entre objetivos estratégicos. Após conectar os objetivos estratégicos no mapa estratégico, para qualquer perspectiva escolhida, quatro perspectivas devem ser determinadas.

Kaplan e Norton (2004) afirmam que o mapa estratégico é geralmente utilizado para facilitar discussões entre executivos sobre conexões entre as perspectivas do *balanced scorecard*. Na sua experiência o mapa estratégico é uma representação visual dos componentes conectados de uma estratégia organizacional, é como uma visualização dos executivos no próprio *balanced scorecard*.

O mapa estratégico é baseado em cinco princípios: estratégia balanceia forças contraditórias; estratégia é baseada em diferenciadas proposições de valor de clientes; valor é criado através dos processos de gestão; estratégia consiste de simultâneos e complementares temas; e alinhamento da estratégia determina o valor de ativos intangíveis (KAPLAN e NORTON, 2004).

O *Balanced Scorecard* foca em trazer a dimensão estratégica no longo prazo para o negócio, através de não só olhar para a performance financeira no curto prazo, mas também como a organização está indo além de entregar resultados, e verificando a saúde estratégica geral da organização.

Apesar de existirem diversas avaliações sobre o *Balanced Scorecard*, a metodologia também possui suas limitações. Em uma perspectiva diferente, Lueg (2014) conclui em sua pesquisa que a sua análise pragmática com base construtivista demonstrou que o *design* do BSC deixa pouco espaço para a média gerência em identificar possibilidades e usa-lo como meios situacionais específicos para fins corporativos. Assim, a autonomia dos gerentes de nível médio de hierarquia é diminuída e a capacidade de controle é violada.

Bessire e Baker (2004) definem que a principal limitação do BSC está relacionada à sua dimensão política que é tratada de forma minimizada e é tipicamente expressada pelos termos de “visão” e “missão”. E as afirmações relacionadas a “missão” estão relacionadas mais a objetivos e estratégias do que missões.

Para Chavan (2009) o *Balanced Scorecard* deve evoluir. Como a cultura da empresa se modifica e se desenvolve para aceitar novas abordagens e membros da maturidade organizacional dentro da nova cultura, a organização deve achar novas coisas para se medir, novas metas em diferentes áreas, para definir um *Balanced Scorecard* ainda mais balanceado e eficaz no suporte de uma organização viva, viável e crescente.

Um adequado desdobramento da estratégia consiste na definição de objetivos estratégicos organizados em perspectivas no *Balanced Scorecard*, porém a eficácia na sua execução depende diretamente da conexão entre as atividades definidas nos processos de negócio da organização com o BSC, ou seja, a partir do mapeamento de cada um desses processos é possível identificar as suas saídas e respectivas métricas de controle de desempenho que devem estar alinhadas com o *Balanced Scorecard*.

2.2 Processos de negócio e seu gerenciamento

O propósito de qualquer processo é transformar uma entrada qualquer (energia, informação, materiais ou clientes) em uma ou mais saídas, com maior valor econômico ou social. Processos só existem se geram algum benefício para algum interessado (BALDAM *et al.*, 2014). As organizações fornecem produtos (bens e serviços) a seus clientes. O meio através do qual elas atingem este fim são os processos. Logo, todas as empresas têm processos (SMART, MADDERN e MAULL, 2009).

De acordo com Llewellyn e Armistead (2000), processo é uma série de atividades inter-relacionadas que atravessa limites funcionais com entradas e saídas individuais. Eles são caracterizados como sendo operacionais ou de suporte. Processos operacionais são associados com a maneira que organizações desenvolvem suas estratégias, inventam produtos ou serviços, e cobram seus clientes. Processos suportes incluem a provisão de atividades de recursos humanos, infraestrutura de sistema de informações, gerenciamento financeiro e de ativos.

Para Gonçalves (2000), a definição de processo pela descrição da transformação de *inputs* em *outputs* de valor não é suficiente para especificar o assunto que interessa. Um processo típico também envolve *endpoints*, transformações, *feedback* e repetibilidade. Para os autores, as transformações ocorridas num processo podem ser físicas, de localização e transacionais (transformação de itens não tangíveis).

O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que têm a intenção de ajudar a melhorar os processos existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para processos. A sua análise estruturada permite, ainda, a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre sistemas e melhora do desempenho da organização, além de ser uma excelente ferramenta para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e eliminar ou simplificar aqueles que necessitam de mudanças (VILLELA, 2000).

Para Correia *et al.* (2002) o mapeamento de processo é extremamente reconhecido pelo importante papel que pode desempenhar, ao ajuda a entender as dimensões estruturais do fluxo de trabalho, para que sejam feitas as avaliações da eficiência e da eficácia e ao dar as direções para um programa de reprojeto das atividades.

Segundo Barbrow e Harline (2015), o mapeamento de processo é uma ferramenta analítica essencial nos métodos e técnicas da produção *Lean*, que busca reduzir desperdícios com mão de obra, financeiro e recursos físicos em ambientes da manufatura ou de escritório.

O gerenciamento de processos de negócio é uma prática atual que envolve práticas de melhoria em fluxos de trabalho na manufatura e outras áreas.

Os processos existem nas organizações, gerenciados de forma às vezes conscientes (modelados, e/ou conhecidos, e/ou definidos, e/ou indicados, etc), às vezes inconscientes; estruturados de forma às vezes explícita, às vezes não documentada. O gerenciamento de processos faz parte do capital estrutural da organização, mesmo que de modo tácito (BALDAM *et al.*, 2014). Assim, é necessário que a organização entenda os seus processos para que depois possa gerenciá-los (DUBANI, SOH e SEELING, 2010).

De acordo com Araujo *et al.* (2004), o gerenciamento de processos de negócio é um conjunto de métodos e técnicas que auxiliam a organização na gestão de seu negócio através do conhecimento e entendimento de seus processos. Como primeiro passo para tal gestão, as organizações se veem em face a formalizar seus processos, representando-os através de uma linguagem comum e de entendimento uniforme.

O principal objetivo no longo prazo da maioria das empresas é alcançar uma performance de negócio lucrativa e sustentável. Em termos gerais, a companhia que fornece bens ou serviços em um padrão adequado ou abaixo do preço de mercado deve ser capaz de vender a quantidade que quiserem produzir. Porém, para a companhia sustentar um provisão desses bens e serviços no mercado depende de sua habilidade de manter um custo médio de produção no longo prazo abaixo do preço de mercado. Desta forma, o gerenciamento de processos que ajuda na agregação de valor ou na redução de custos deve formar uma parte fundamental da estratégia de negócio no longo prazo (FULLER, 2000).

Para Broke *et al.* (2014) o gerenciamento de processos de negócio é frequentemente introduzido na organização por meio de projetos de curto-prazo que tem como objetivo solucionar ineficiências específicas. Realmente é importante direcionar o foco para alcançar ganhos rápidos. O princípio da continuidade define que o gerenciamento de processos de negócio deve ser uma prática permanente que facilita continuamente o ganho em eficiência e eficácia. Estabelecendo a abordagem do gerenciamento de processos de negócio no longo prazo e instalando um sustentável modelo mental neste processo é importante para elevar o potencial e valor do gerenciamento de processos de negócio.

Armistead e Machin (1997) afirmam que o gerenciamento de processos de negócios possuem as seguintes importâncias que levam as organizações a se moldarem nessa abordagem: permite o aumento da flexibilidade nas organizações para atender às mudanças externas; endereça novos produtos e serviços com velocidade ao mercado para atender às demandas de clientes; facilita a redução de custos; facilita a confiabilidade no aumento da

entrega; e ajuda a endereçar a qualidade de produtos e serviços em termos de capacidade e consistência.

De acordo com Seethamraju (2002), os processos de gestão foram sujeitos de estudos formais em diferentes perspectivas desde o início da era industrial e é um paradigma envolvente. Iniciando da gestão científica até o atual Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management – BPM*), várias perspectivas de processos existem na literatura. Diversas iniciativas e abordagens como o pensamento sistêmico, reengenharia de processos, gerenciamento da qualidade total, lean e seis sigma foram processadas sobre a mesma abordagem.

Segatto *et al.* (2013) definem que o BPM é demonstrado como uma abordagem que permite diversos aspectos do pensamento sistêmico aplicado nas organizações, assim, atendendo em uma maneira prática as demandas impostas pelo ambiente globalizado e complexo. Embora, ao analisar processos e modelá-los, a inter-relação deve ser considerada crítica, como o ambiente envolvido. Desta forma, o BPM pode aplicar algumas características sistêmicas.

O gerenciamento de processos de negócio é uma técnica de gerenciamento contemporâneo que foca em gerenciar as operações da organização em termos de processos de negócios. Processos de negócios são estruturados, conjuntos medidos de atividades designadas para produzir uma saída específica de um cliente particular ou mercado. O *Business Process Management (BPM)* entrega os métodos, ferramentas e técnicas para identificar, analisar, executar, monitorar e modificar estes processos de negócios, resultando em um ciclo de melhoria contínua (DIJKMAN *et al.*, 2015). Em síntese Trkman *et al.* (2015) apresentam como objetivo do BPM melhorar e gerenciar processos organizacionais de forma a prover o máximo de valor ao cliente.

Baldam *et al.* (2014) descrevem que o BPM é uma abordagem disciplinada para identificar, desenhar, executar, documentar, implantar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio com o objetivo de alcançar resultados consistentes e alinhados com as estratégias de uma organização. E esta abordagem é suportada pela aplicação do conceito de melhoria contínua

2.3 Melhoria Contínua

Em um mercado global que se modifica rapidamente, melhorias não são suficientes. Cada organização deve tentar melhorar rapidamente e de forma mais completa que seus concorrentes. A melhoria resultante deve ser significativa e sustentável. Isto significa que implementação de melhorias rápidas ou pegar as frutas na parte baixo das árvores não são suficientes, a organização necessita de uma abordagem estratégica de longo prazo para melhorar continuamente (WEBSTER, 1999).

Para Singh e Singh (2015), desde que o mundo industrial iniciou a experimentar a competição acirrada global, o termo genérico de melhoria contínua se tornou o centro das discussões. Embora mundialmente a melhoria contínua foi aprovada como a escada para atingir excelência em qualidade para alcançar níveis superiores em um mercado altamente competitivo, ainda existem visões diferentes sobre as abordagens envolvendo esse atingimento.

Nilsson-Wittel *et al.* (2005) descrevem que a melhoria contínua pode também ser vista como um conceito baseado em princípios, práticas e técnicas. Os princípios da melhoria contínua são um conjunto de suposições sobre como ver a organização e suas relações com seus clientes, competidores e fornecedores. Cada princípio é implementado através de um conjunto de práticas que são atividades designadas para mostrar e incorporar os princípios. As práticas são por sua vez, suportadas por um amplo conjunto de técnicas que permitam práticas efetivas. Com base nisto, a melhoria contínua pode ser definida como um proposital e explícito conjunto de princípios, práticas e técnicas adotadas para gerar melhorias em andamento, sistemáticas e acumulativas em processos e saídas em uma organização.

Melhoria contínua pode ser definida como a corrente interação entre operações, melhoria incremental, aprendizado e inovação radical. E tem como objetivo atingir a eficácia, eficiência e flexibilidade estratégica operacional por meio da redução de desperdícios, eficácia em custos e eficiência administrativa (PAPADOPOULOUS, 2011).

Singh e Singh (2015) abordam que muitos pesquisadores definem geralmente a melhoria contínua como uma cultura de melhorias permanentes mirando a eliminação de desperdícios em todos os sistemas e processos de uma organização. Isto envolve que todos trabalhem juntos para realizar melhorias sem necessariamente a aplicação de altos investimentos de capital. A melhoria contínua pode ocorrer através de melhorias evolutivas, em alguns casos melhorias são incrementais, ou através de mudanças radicais que são adotadas com o resultado de ideias inovadoras ou uma nova tecnologia. Frequentemente,

maiores melhorias são adotadas como um resultado de inúmeras melhorias incrementais. E em qualquer escala, as melhorias são atingidas através do uso de ferramentas e técnicas dedicadas para detectar fontes de problemas, desperdícios e variações e identificar meios de minimizá-los.

Uma estratégia de melhoria contínua é necessária para assegurar que mudanças apropriadas sejam realizadas de forma fundamentada, em que a organização continue a responder flexivelmente às demandas alteradas em função disto. As decisões envolvidas no estabelecimento e manutenção desta estratégia podem ser complexas e necessitar o balanceamento de diversos interacionados fatores (FULLER, 2000).

Singh e Singh (2015) definem que a melhoria contínua está associada a uma variedade de desenvolvimentos organizacionais, incluindo a adoção de técnicas de *lean manufacturing*, *total quality management* (TQM), programas de envolvimento operacional, iniciativas de serviço ao cliente e campanhas de redução de desperdícios.

De acordo com Fonseca e Miyake (2006), um dos procedimentos mais bem conhecidos na gestão da qualidade total (TQM), é o uso do ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action). O PDCA, ou métodos congêneres como o DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control) que fundamenta projetos de melhoria segundo a abordagem Seis Sigma, são adotados por inúmeras empresas gerando consideráveis efeitos positivos.

Conforme CAMPOS (1992), a fase P do ciclo PDCA consiste nas etapas de identificação do problema, observação (reconhecimento das características do problema), análise do processo (descoberta das causas principais que impedem o atingimento das metas) e plano de ação (contramedidas sobre as causas principais). A fase D do PDCA de melhoria é a de ação, ou atuação de acordo com o plano de ação para bloquear as causas fundamentais. Na fase C, é feita a verificação, ou seja, a confirmação da efetividade do plano de ação para ver se o bloqueio foi efetivo. Já na fase A existem duas etapas, a de padronização e a de conclusão. Na etapa de padronização, caso o bloqueio tenha sido efetivo, é feita a eliminação definitiva das causas para que o problema não reapareça. Na etapa de conclusão ocorre a revisão das atividades e planejamento para trabalhos futuros. Caso na fase C (check), o bloqueio não tenha sido efetivo, deve-se voltar na etapa observação da fase P (plan).

Sokovic et al.(2010) descreve que o ciclo PDCA é mais que uma ferramenta, é um conceito de melhoria contínua de processos incorporado na cultura da organização. O aspecto mais importante do PDCA se encontra no estágio de “atuação” (A) após a conclusão do projeto quando o ciclo se reinicia novamente em encontro das próximas melhorias (Figura 1).

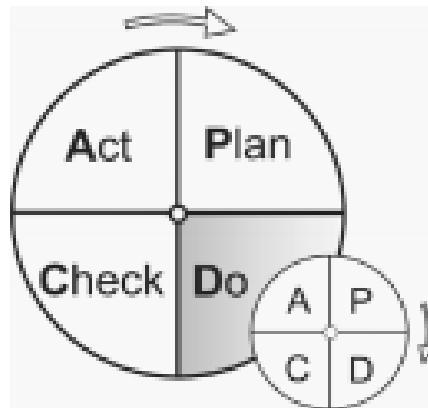


Figura 1 – Ciclo PDCA

Fonte: Sokovic et al. (2010)

O progresso do processo de melhoria, segundo Dale (1996), pode ser medido e demonstrado em termos de: mudanças no comportamento e atitude (exemplo: redução dos conflitos nos relacionamentos industriais, ou a facilidade em que os procedimentos que cruzam diversas funções são alterados); melhorias nos indicadores chaves de gestão; e o grau de alinhamento entre os projetos de melhoria e as estratégias, políticas e definições da companhia. E se os ganhos de projetos de melhoria específicos, e ações individuais não são mantidos, o esforço da melhoria será em vão.

O autor também descreve que procedimentos, práticas e processos mais eficientes, especificações melhores, retorno financeiro (*cost savings*), desenvolvimento de pessoas, mudanças na atitude das pessoas, maior competitividade e aumento do valor e satisfação dos clientes são os ganhos sedimentados provenientes de projetos de melhoria.

Para Yung e Yang (2006), padrões de gerenciamento de projetos auxiliam a realização da melhoria contínua. E todo processo de melhoria deve ser respaldado por projetos que, por sua vez, devem ser acompanhados de forma eficaz.

2.4 Projetos: análise, seleção e priorização

Projeto é um empreendimento temporário com começo e fim definidos (geralmente com restrição de tempo e muitas vezes limitado por recursos ou resultados), comprometido a cumprir metas e objetivos únicos (BALDAM *et al.*, 2014).

Para Francischetti *et al.* (2013), um projeto de investimento é uma aplicação de recursos que geram rendimentos durante certo período de tempo, de forma a maximizar o

lucro da empresa. É um negócio para a empresa, a qual decide pela sua implantação ou não com base nas alternativas dos seus resultados esperados e projetados ao longo do tempo.

Conforme Czuchry e Yasin (2003), o executivo eficaz que opera no ambiente global atual deve formular, operar e executar através de ambientes multifacetados e modos organizacionais para diferentes projetos através de suas fases distintas de forma a produzir resultados que atendam ou excedam as expectativas dos acionistas.

Com a falta de priorização padronizada por meio dos departamentos, projetos são frequentemente coordenados sem consideração às outras iniciativas ou à carga do projeto em recursos estratégicos. Repetidamente, os recursos passam a sofrer sobrecarga com projetos de diferentes gerentes que todos aparentemente recebem alta prioridade ou benefício não percebido. Isto permite que os recursos técnicos determinem suas próprias prioridades e trabalhem em iniciativas de projetos que melhore suas habilidades técnicas e não necessariamente aqueles que trarão o maior benefício da organização (LEPREVOST e MAZUR, 2005).

De acordo com Constantino *et al.* (2015), companhias devem alinhar o portfólio de projetos com seus objetivos estratégicos do negócio, combinando o desempenho de seus componentes de modo a maximizar o valor dos acionistas enquanto balanceiam a alocação de recursos e riscos. Incerteza e volatilidade estão aumentando todos os dias e gerentes tomam decisões estratégicas no portfólio de projetos através de condições não determinísticas. E apenas por meio da definição de critérios precisos de seleção de projetos, qualquer organização pode atingir suas metas.

Projetos, segundo Dutra *et al.* (2014), são essenciais para criar valor econômico e vantagem competitiva. Porém, projetos potenciais devem competir com recursos escassos já que usualmente não há recursos suficientes para financiar todos os investimentos propostos. Desta forma, se torna vital a seleção de quais projetos devem ser implementados e quais devem ser priorizados. Para assegurar o máximo retorno do conjunto de projetos selecionados, o processo de seleção deve utilizar critérios consistentes e os relacionar com as estratégias da organização.

Há uma rica literatura cobrindo métodos para seleção de projetos, incluindo seu uso em melhorias de processo. Porém, pouca estrutura é oferecida ao negócio para suporte na definição de uma seleção geral de projetos de melhorias. Muito do que é disponível é mal ajustada a real complexidade das empresas (KORNFELD e KARA, 2011).

Para Rabechini Jr e Laurindo (2002) a seleção do projeto é uma importante etapa em que conceitos, ferramentas e técnicas são aplicados de forma eficiente para balancear as

expectativas dos patrocinadores com os recursos disponíveis a fim de maximizar o atingimento do sucesso potencial do projeto.

Como a maioria das organizações possuem mais projetos potenciais do que capacidade de implantá-los, Castro e Carvalho (2010) definem que a seleção do portfólio envolve a comparação simultânea da quantidade de projetos em uma dimensão particular para alcançar a sequência desejada de projetos. Ainda segundo os autores os projetos devem ser priorizados de acordo com a sua importância e contribuição para a estratégia da organização em comparação com outros projetos.

Neves e Camanho (2015) citam que o processo de tomada de decisão é complexo e pode gerar resultados positivos ou um grande prejuízo em organizações. Este processo de análise e julgamento ocorre no dia-a-dia dos negócios, e é um componente importante para o trabalho gerencial em vários níveis hierárquicos em um ambiente corporativo.

Para tomar decisões corretas com relação aos potenciais projetos, é importante que se tenha uma definição clara de critérios e métodos a serem usados para prover suporte aos tomadores de decisão. Além disto, critérios e métodos para compilar o portfólio devem ser apenas utilizados por tomadores de decisão que as facilmente compreendem (DUTRA *et. al.*, 2014).

Vargas (2010) descreve que apesar de a decisão ter como base os valores e as preferências do tomador de decisão, uma série de critérios ou objetivos específicos podem ser empregados na priorização dos projetos e na determinação do real significado da relação ótima entre custos e benefícios, dentre eles, os principais grupos de critérios são: financeiros; estratégicos; riscos (ameaças); urgência; comprometimento das partes interessadas; e conhecimento técnico.

Dutra *et al.* (2014) descreve que o uso de métodos formais para seleção de projetos aumenta as chances de sucesso no negócio, alcançando, por exemplo, resultados de vendas e maiores lucros. Existe uma variedade de métodos disponíveis na literatura que podem ser utilizados para avaliar e selecionar projetos.

Métodos para selecionar e priorizar projetos encontrados na literatura podem ser qualitativos e/ou quantitativos, e procedimentos variam de uma simples triagem até algoritmos matemáticos sofisticados (EILAT *et al.*, 2008). Entre os métodos qualitativos destacam-se: matriz de priorização ou matriz de esforço impacto, diagrama de árvore, *brainstorming*, *benchmarking*, técnicas de mapeamento de processo e a aplicação das ferramentas da qualidade.

Já entre os métodos quantitativos, segundo Assaf Neto (1992), tem-se: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Índice de Lucratividade (IL), Taxa de Rentabilidade (TR) e o Payback já levando em consideração o cálculo de ganho potencial e o investimento necessário.

A matriz de priorização é uma espécie de grade tabelada para análise de priorização e de características de múltiplas performances que pode ser utilizada para comparar diferentes critérios durante a seleção de projetos. É uma metodologia útil para criar dados direcionadores de tomada de decisão focados na disponibilidade de recursos e atingimento das necessidades de diferentes partes interessadas, incluindo os gestores e clientes (NORTH e VARKEY, 2010).

De acordo com Vargas (2010), uma matriz de priorização de projetos em um portfólio nada mais é do que uma ordenação baseada em uma relação entre os custos e os benefícios de cada projeto. Terão maior prioridade os projetos em que os benefícios crescem em relação aos custos. É importante ressaltar que essa referência a custo/benefício não se refere a critérios exclusivamente financeiros, tais como a Taxa Financeira de Custo/Benefício, mas sim ao conceito amplo dos ganhos e dos esforços requeridos para realizar cada projeto.

Uma matriz de priorização (Figura 2) fornece um método racional de focalizar a atenção do grupo sobre as opções mais importantes, antes de partir para o planejamento detalhado das atividades. Ela permite estabelecer uma classificação de prioridade em um dado conjunto de opções (LEÃO, 2008).

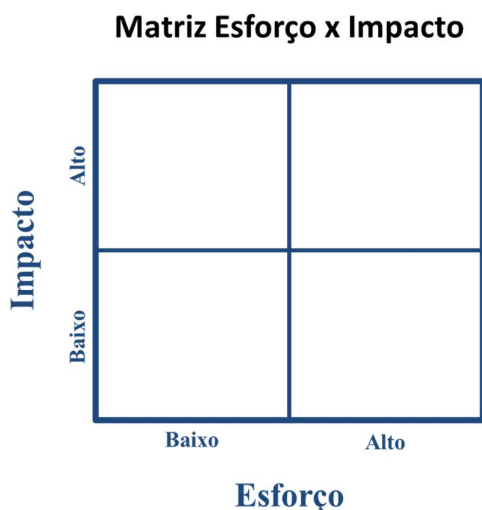


Figura 2 – Matriz de priorização ou Matriz Esforço x Impacto

Fonte: adaptado de Leão (2008)

Benchmarking é um processo estruturado para comparação de práticas organizacionais ou resultados com a melhor prática similar em outras organizações, até mesmo em um setor diferente a fim de identificar oportunidades para melhoria (TAGUE, 2004).

De acordo com Camp (1995), o benchmarking é um processo o qual é iniciado quando uma empresa identifica quais suas forças e fraquezas com relação às empresas concorrentes e não concorrentes que possuem desempenho superior, ou seja, empresas que possuem capacidade de realizar processos necessários para obter um melhor desempenho. Tal processo tem continuidade quando há a implementação das melhores práticas das empresas utilizadas como referências, adotando e adaptando as práticas que as diferenciam para obter um desempenho destacável. E por fim, passam a avaliar as variações de desempenho enquanto estabelecem metas a serem atingidas, buscando o crescimento e a superioridade quando comparada às empresas tomadas como referência.

Litcanu *et. al.* (2015) descreve que *Brainstorming* é uma técnica de criatividade individual ou grupal que através de esforços realizados procura encontrar uma solução para um problema específico por meio da coleta de ideias espontâneas contribuídas por seus membros.

Para Dellareti (1996) a ferramenta *Brainstorming* constitui um processo que visa estimular a criatividade, separando a geração de ideias da sua avaliação e posterior organização.

Segundo Tague (2004) o *Brainstorming* é um método estruturado para gerar um grande número de ideias criativas em um curto período de tempo por um grupo de pessoas.

O diagrama de árvore é uma ferramenta que através da demonstração visual de relacionamentos possui o objetivo de mapear toda decomposição de um problema da meta geral até a causa raiz. Esta aplicação perfura diversos níveis como sub causas e sub efeitos de um problema, resultando em um gráfico parecido como um organograma organizacional ou uma árvore genealógica (BALDAM e ROZENFELD, 1966).

Para Baldam *et al.* (2014) o diagrama de árvore (Figura 3) é uma ferramenta utilizada com o objetivo de se permitir a identificação em alto grau de detalhamento, de todos os meios e tarefas necessários para se atingir um objetivo proposto. O diagrama de árvore exhibe em detalhes a ampla gama de caminhos e tarefas que precisam ser percorridos a fim de realizar o objetivo principal e cada sub objetivo relacionado. Pode ser usado para determinar a(s) causa(s) primária(s) de um problema ou criar um plano para resolver um problema. Graficamente, assemelha-se a um organograma organizacional ou uma árvore genealógica.

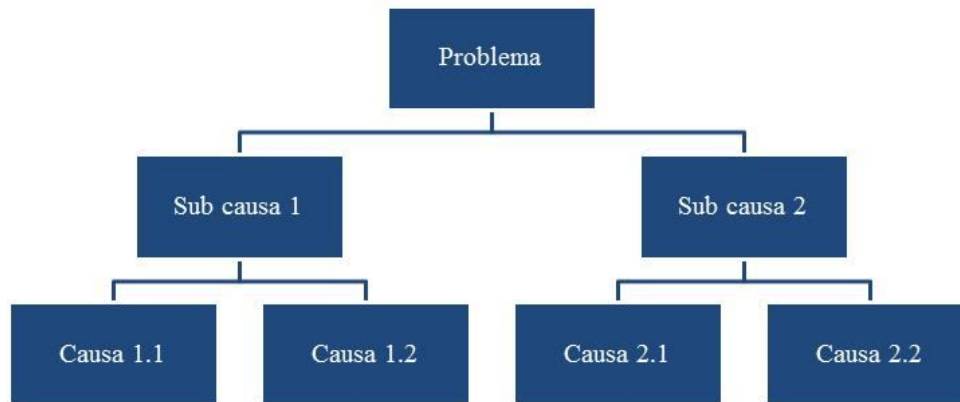


Figura 3 – Representação gráfica do diagrama de árvore

Fonte: adaptado de BALDAM *et al.*, 2014

Baldam *et al.* (2014) descrevem que as ferramentas da qualidade foram planejadas a princípio para produção de bens materiais. Não obstante, o uso pode ser estendido aos processos de negócios em muitas situações. Uma das razões do sucesso do uso é a facilidade e simplicidade dessas ferramentas, que geram resultados de fácil compreensão, além de que o esforço para treinamento e capacitação para uso correto dessas ferramentas é pequeno, comparado a outras técnicas mais sofisticadas tecnologicamente. Entre as ferramentas da qualidade podemos destacar: diagrama de Pareto, diagrama de espinha de peixe e fluxograma.

O diagrama de Pareto é um método de priorizar as informações, para que se separem os itens de maior importância ou impacto (CARVALHO, 2002). Ele segue o princípio 80-20 ou Curva ABC, que segundo Baldam *et al.* (2014) é baseada no teorema do economista Vilfredo Pareto, na Itália, no século XIX, num estudo sobre a renda e riqueza, ele observou uma pequena parcela da população, 20%, que concentrava a maior parte da riqueza, 80%.

Para Oliveira *et al.* (2006), o diagrama de Pareto (Figura 4) torna possível a visualização das causas de um problema da maior para a menor frequência/gravidade identificando de maneira clara a localização das causas vitais que originaram o problema. É utilizado para estabelecer uma ordem ou priorização nas causas de problemas das mais diversas naturezas.

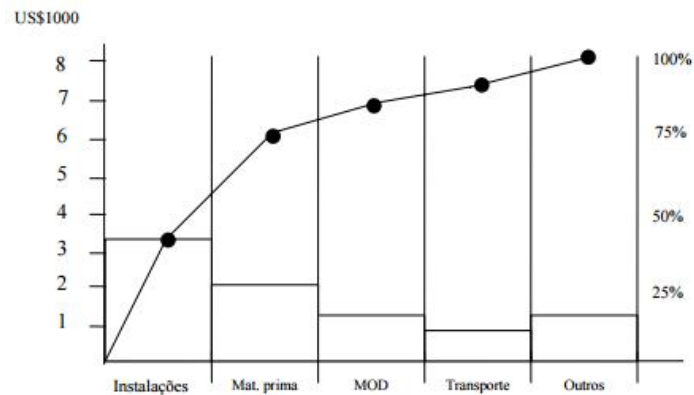


Figura 4 – Diagrama de Pareto

Fonte: adaptado de Oliveira et al. (2006)

O diagrama de espinha de peixe, de acordo com Baldam *et al.* (2014), é também conhecido como diagrama de causa e efeito ou ainda Ishikawa foi desenvolvido para visualização organizada da relação entre o “efeito” e todas as “causas” possíveis que podem contribuir para esse efeito.

Para Oliveira *et al.* (2006) o Diagrama de Ishikawa é um instrumento que visa a análise do processo na identificação das causas que levam o processo a obter um determinado resultado, o efeito. Há a necessidade de identificação dos principais integrantes do processo em análise e que podem causar o efeito, tais como mão-de-obra, equipamentos, avaliações, medidas, métodos, procedimentos.

Lau (2015) define que o diagrama espinha de peixe ou diagrama de causa e efeito é outra ferramenta gráfica para análise de processo que permite o time a entender as diferentes causas que contribuem para um efeito (Figura 5).

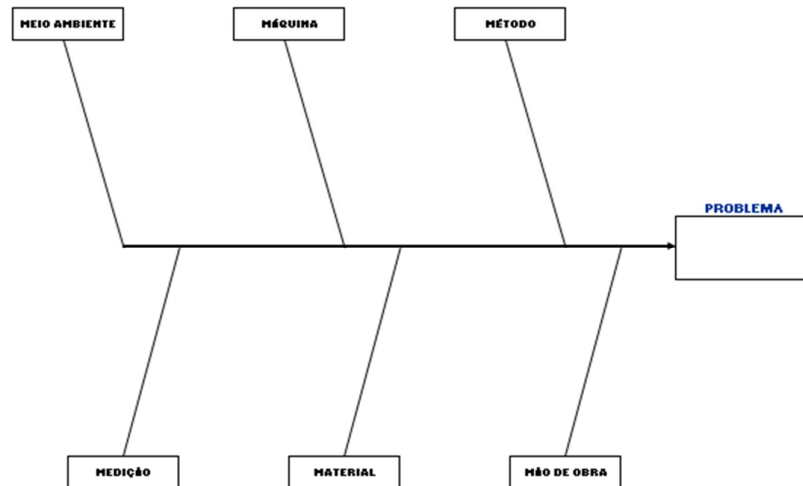


Figura 5 – Diagrama de causa e efeito

Fonte: adaptado de Lau (2015)

A técnica de mapeamento de processos é um exercício para identificar os maiores passos e decisões em um fluxo de trabalho de rotina na forma visual. Ele rastreia o fluxo de informação, materiais, e documentos envolvidos no processo e esclarece atividades, decisões, e ações que são necessárias em pontos particulares no tempo. Além disto, o mapeamento de processos descreve os papéis de uma variedade de partes interessadas que impactam ou atuam no processo (BARBROW e HARTLINE, 2015).

Ainda segundo os autores, o fluxograma é o coração do mapeamento de processos. Fluxogramas consistem em formas representando diferentes elementos de um fluxo de trabalho. O fluxograma permite que os papéis designados indicam um mapa de processo cross-funcional ou *swim-lane*.

De acordo com Nugroho *et al.* (2012) o fluxograma cross-funcional possui a capacidade de informar os elementos de trabalho e suas sequências, o tempo consumido por cada elemento e também as entidades envolvidas com cada elemento de trabalho.

Para Baldam *et al.* (2014) os fluxogramas são diagramas que representam passo a passo a execução de um processo, algoritmo, solução de problemas e outras questões que envolvam solução passo a passo e com decisões intermediárias que envolvam mudança de rumo em função da decisão tomada.

Tague (2004) define que fluxogramas são gráficos de fluxos de processo ou diagramas de fluxo de processo que são ferramentas de gerenciamento básicas que determinam uma sequência de eventos em um processo para identificar os elementos em um processo. Eles

podem incluir uma sequência de ações, entradas e saídas, decisões que devem ser tomadas, pessoas e tempo envolvido em cada etapa ou medição de processo.

Uma ferramenta de gestão muito utilizada para economizar tempo e recursos de uma organização é o 5W2H que, de acordo com Bau *et. al.* (2012), consiste basicamente em realizar questionamentos para obter informação essencial que irá suportar em um planejamento geral e pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, servindo como uma base de planejamento. A terminologia 5W2H é definida por questionamentos para mapeamento de um cenário, como O que (*What*), Quem (*Who*), Por quê (*Why*), Onde (*Where*), Quando (*When*), Como (*How*) e Quanto (*How much*).

Para Werkema (1995), 5W2H (*what, when, who, where, why, how, how much*) é uma ferramenta simples e eficaz para descrever ações planejadas de uma maneira cuidadosa e objetiva, assegurando a sua execução organizada. A forma mais completa para responder aos sete questionamentos: o que deverá ser executado, por quem, aonde, quando, por qual razão, quanto irá custar e como será realizado. Porém, versões mais simplificadas podem ser empregadas, dependendo da complexidade de cada situação.

A análise de ganho potencial, segundo Fernandes (2006), é fundamental para a seleção de projetos de melhoria. E, de acordo com Friedmann (2006), o ganho potencial que está atrelado a um dado projeto decorre de duas transformações principais trazidas pelo empreendimento: uma mudança no comportamento estatístico das variáveis de interesse; e/ou uma redução na ocorrência de certos eventos operacionais indesejáveis.

Hayes (2004) apresenta diversas técnicas que podem ser aplicadas para análise de viabilidade financeira de um empreendimento, como o cálculo de Valor Presente, Valor Presente Líquido (VPL), TIR (Taxa Interna de Retorno) e outras ferramentas.

Segundo Assaf Neto (1992) o VPL reflete a riqueza em valores absolutos do investimento medida pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa. O critério de aceitação ou rejeição do método é bastante simples: é considerado atraente todo investimento que apresente um VPL maior ou igual à zero. Projetos com VPL negativo indicam um retorno inferior à taxa mínima requerida, revelando ser economicamente desinteressante sua aceitação. Já a TIR é a taxa de juros que produz um $VPL = 0$. A aceitação ou rejeição do investimento com base neste método é definida pela comparação que se faz entre a TIR encontrada e a taxa de atratividade exigida pela empresa. Se a TIR exceder a taxa mínima de atratividade o investimento é classificado como economicamente atraente. Caso contrário, há recomendação técnica de rejeição.

Para Castro e Carvalho (2010), enquanto recursos não são eficientemente alocados, a estratégia pode ser considerada como apenas palavras. Em contrapartida, se a estratégia foca apenas em certos mercados, produtos ou tecnologias, então a maioria dos recursos também devem focar os mesmos mercados, produtos e tecnologias.

Para que se possa atingir um retorno financeiro desejável em um projeto, não basta garantir uma eficiente e eficaz análise, seleção e priorização desses projetos em sintonia com os objetivos estratégicos da organização, mas também conduzi-los através de métodos adequados de gerenciamento.

2.5 Gerenciamento de Projetos

Segundo Baldam *et al.* (2014) o Gerenciamento de Projetos é uma disciplina de planejamento, organização, segurança, gestão, liderança e controle dos recursos para atingir objetivos específicos.

Para Hors *et al.* (2012), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos. É extremamente importante a adaptação de diversas ferramentas às diferentes necessidades de cada projeto, adequando à complexidade de cada um.

De acordo com Aubry *et al.* (2012), uma atividade gerencial que deve ser levada em consideração em um gerenciamento de projeto organizacional é a estrutura organizacional de forma a alcançar os objetivos estratégicos definidos. Os componentes do gerenciamento de projeto organizacional são complementares entre eles e o resto da organização.

Conforme Besner e Hobbs (2012), o gerenciamento de projeto é praticado em diferentes contextos, cada um com sua própria relação com a incerteza do projeto e problemas de gerenciamento particulares. O projeto e o contexto organizacional influenciam a necessidade e uso de práticas de gerenciamento de projetos e ferramentas que incluem o gerenciamento de riscos.

As organizações que gerenciam projetos lidam com riscos e necessitam gerenciá-los constantemente como forma de antecipar e minimizar o efeito de eventos que possam impactar negativamente nos objetivos dos projetos e, conseqüentemente, da organização (SOUZA *et al.*, 2010).

As premissas do gerenciamento de projetos estão presentes em todas as fases do BPM. Desde planejamento, análise, modelagem, otimização, implantação e monitoramento inicial do desempenho de um processo, é necessário gerenciar como aquela implantação em particular está sendo realizada (BALDAM *et al.*, 2014).

Toda implantação de processos (novos ou modificações) constituem projetos em sua essência. Gerenciar um projeto incluirá: identificar os requisitos; adaptar às diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas; balancear as restrições conflitantes de escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos e riscos (PMI, 2008).

Kaiser *et al.* (2015) citam que o gerenciamento de projetos está conectado à implementação da estratégia em duas diferentes formas. Primeiramente, há o gerenciamento dos projetos de implementação da estratégia. E a segunda conexão é a implementação da estratégia através da modificação das práticas de gerenciamento de projetos. E o gerenciamento do portfólio de projetos se originou para contribuir com o método de seleção e gerenciamento dos projetos da organização.

De acordo com Ireland (2006), o principal desafio do Gerenciamento de Projetos é atingir todas as metas e objetivos do projeto, cumprindo as restrições preconcebidas. As restrições típicas são escopo, tempo e orçamento. Um desafio secundário e mais ambicioso é otimizar a alocação dos insumos necessários e integrá-los para satisfazer objetivos predefinidos.

Baldam *et al.* (2014) citam que dado o grande conjunto de possibilidades, há de se entender que a escolha por um conjunto de abordagem e padrão de condução de projetos dependerá da capacitação da equipe, exigências feitas pelo patrocinador e o tipo de projeto a ser implantado.

3 METODOLOGIA

3.1 Metodologia da pesquisa

Miguel (2011) descreve que uma pesquisa se desenvolve ao longo de um processo que envolve muitas fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados, análise crítica e conclusões. O processo de pesquisa é desenvolvido mediante o concurso do conhecimento disponível e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos.

Segundo Silva e Menezes (2005), a metodologia adotada nesse trabalho é uma pesquisa aplicada que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Com relação aos objetivos ela é classificada como uma pesquisa descritiva e normativa que visa desenvolver políticas, estratégias e ações para melhorar resultados disponíveis em uma situação existente.

Sob a forma de abordar o problema, pode-se defini-la como uma pesquisa qualitativa onde o pesquisador tem ampla liberdade teórico-metodológica para realizar seu estudo (DIEHL, 2004). Entre os modelos de pesquisa qualitativa tem-se: a etnografia, a fenomenologia, o estudo de caso e a pesquisa-ação.

Esse trabalho adotou a pesquisa ação que, de acordo Thiollent (2003), é definida como um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estrita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e participantes representativos da situação e do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Segundo Novaes e Gil (2008), a pesquisa ação tem características situacionais, já que procura diagnosticar um problema específico numa situação específica, com vistas a alcançar algum resultado prático.

Para Vergara (2006), a pesquisa ação é um método de pesquisa que visa à resolução de problemas por meio de ações definidas por pesquisadores e sujeitos envolvidos com a situação sob investigação. E de acordo com Grittem *et. al.* (2008) a pesquisa ação é estruturada nas seguintes etapas: exploratória; tema da pesquisa; colocação dos problemas; o lugar da teoria; hipóteses; seminário; amostragem; coleta de dados; aprendizagem; saber formal e informal; plano de ação; e divulgação externa.

Hall e Keynes (2005) definem que a pesquisa-ação possui dois componentes, a ação e a pesquisa e a conexão entre elas. É possível tomar ações sem uma pesquisa ou realizar uma

pesquisa sem ação. E se deve levar em consideração que a combinação única entre esses dois elementos é que distingue a pesquisa-ação de outras formas. A pesquisa-ação foi criada para resolver problemas práticos e trabalhar na conexão entre a teoria e a prática.

Em função de sua orientação prática, segundo Thiollent (2003), a pesquisa-ação é voltada para diversas aplicações em diferentes áreas de atuação. Sem reduzir a necessidade de uma constante reflexão teórica, pode-se considerar que a pesquisa-ação opera principalmente como pesquisa aplicada em suas áreas prediletas que são educação, comunicação social, serviço social, tecnologia (em particular no meio rural), práticas política, práticas sindicais e organizações.

Conforme Eden (2001), a pesquisa-ação nas organizações envolve o pesquisador no trabalho com os membros da organização sobre um assunto que seja de genuíno interesse e no qual há uma interação desses membros em agir com base na intervenção.

4 A SISTEMÁTICA E SUA APLICAÇÃO

4.1 Cenário analisado

A organização estudada possui mais de 100 unidades localizadas ao redor do mundo e é organizada em quatro unidades de negócios. A matriz, localizada na Alemanha, define a estratégia para todas as unidades de negócios. Estas, por sua vez, a desdobram para cada região que a estendem para as suas respectivas plantas. Entre essas plantas uma fica localizada na cidade de Itajubá (MG). Ela é responsável pela produção de componentes de motores, emprega cerca de 2.400 funcionários e foi onde esse trabalho foi aplicado.

Com base na definição da missão e visão da organização em âmbito global, a empresa define um mapa estratégico com a consolidação dos seus objetivos estratégicos dentro das quatro perspectivas descritas no *Balanced Scorecard*. Este mapa estratégico global, de uma das unidades de negócio da empresa, é desdobrado em um mapa estratégico regional, com objetivos estratégicos locais, que devera estar alinhado as metas corporativas. Este último mapa também é desdobrado em um mapa estratégico específico por planta produtiva, mapa este que também possui seus objetivos estratégicos e atendem as metas gerais da organização. A Figura 6 exemplifica esse desdobramento da estratégia organizacional. Salienta-se que, por conterem informações confidenciais da organização, elas não são apresentadas com nitidez.

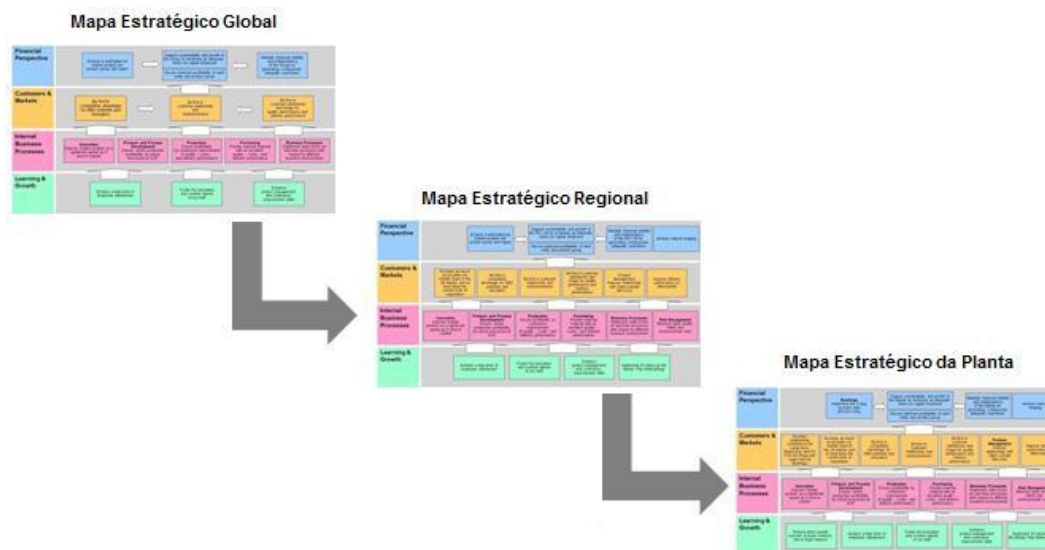


Figura 6 – Desdobramento da estratégia

Fonte: interna da empresa

O sistema de gestão da organização é consolidado com base na aplicação do conceito de *Business Process Management* (BPM) através da definição de 15 processos chave de gestão. Este gerenciamento de processos de negócio permite o mapeamento dos processos de gestão mais importantes da organização. Eles são divididos em três grupos (Figura 7): processos guia que orientam em qual direção a organização deve seguir (Coluna esquerda); processos de execução que conduzem a organização para a direção definida (Coluna central); e os processos suportes que suportam os processos de execução na progressão aos seus objetivos (Coluna direita).



Figura 7 – *Business Process Management*

Fonte: manual de gestão da empresa

Todos os processos de gestão possuem um responsável dentro da organização que possui o papel de controlar, identificar oportunidades de melhoria e conduzir projetos para atingir as metas definidas do seu processo. Os processos de gestão e seus sub-processos também são mapeados para definição dos seus fornecedores, entradas, processos, saídas e clientes. Além disto, os métodos e procedimentos são definidos para cada processo, com a especificação das métricas de medição de desempenho de acordo com as saídas definidas e alinhadas com as expectativas de seus clientes internos.

Um desses processos é intitulado Melhoria Contínua, cujo objetivo é verificar continuamente e melhorar sistematicamente a eficiência do fluxo de processos em todas as áreas da empresa. Assim, os projetos de melhoria realizados dentro da empresa são gerenciados de acordo com as diretrizes desse processo de gestão. Esses projetos, em sua maioria buscam potencializar os ganhos financeiros da empresa por meio de redução de custos, contribuindo, assim, com o objetivo estratégico de manter a empresa entre as mais

competitivas do mercado. Por meio dessa redução de custos a empresa tem a possibilidade de aumentar sua eficiência operacional, gerando maior competitividade.

Com base no sistema de gestão da empresa e suas métricas de avaliação de desempenho, é possível definir objetivos estratégicos nas quatro perspectivas do *Balanced Scorecard* em concordância com o mapa estratégico. Dessa forma, o BSC da organização leva em consideração, meios de avaliação de desempenho dos seus processos de gestão desdobrados a partir da sua estratégia de médio e longo prazo.

Uma dessas métricas de avaliação de desempenho do processo de melhoria contínua, que está alinhada com o *Balanced Scorecard*, é o indicador de *cost savings over added value* ou retorno financeiro sobre o valor agregado aos custos de matéria prima. Este indicador é calculado através da somatória do retorno líquido de todos os projetos de melhoria contínua em um período mensal sobre o faturamento total da organização menos os custos envolvendo matéria prima. A meta interna da organização é atingir 3% de retorno financeiro sobre o valor agregado através desses projetos de melhoria, porém a planta de Itajubá não tem conseguido atingir essa meta como apresentado na Figura 8, resultando na necessidade de apresentação mensal da justificativa do não atingimento à meta proposta e plano de ação para a sua matriz na Alemanha.

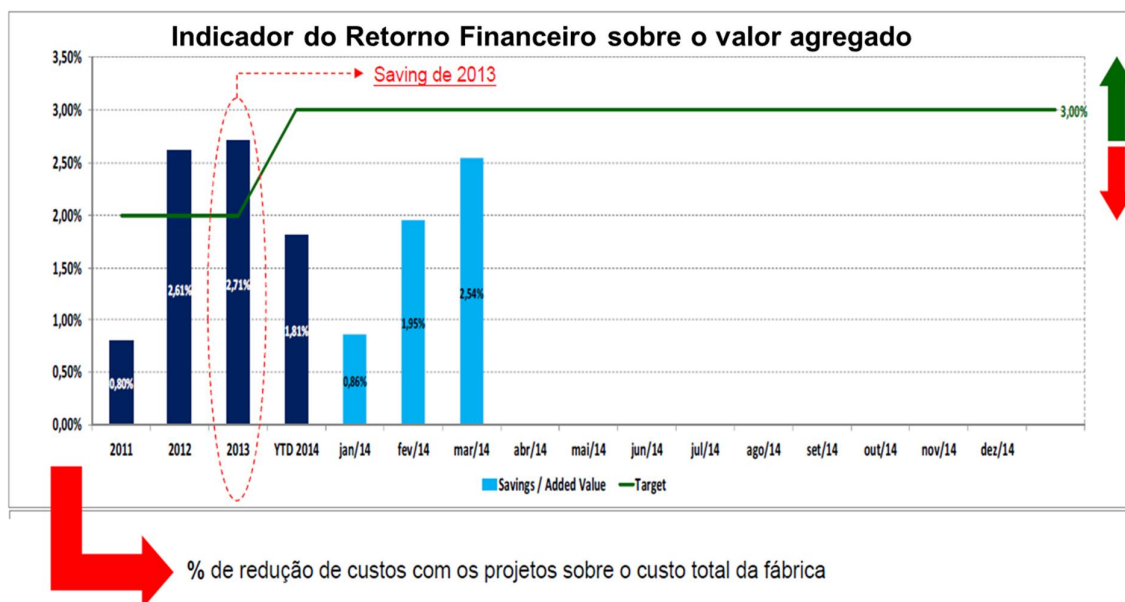


Figura 8 - Retorno Financeiro sobre o Valor Agregado

Fonte: interna da empresa

Os projetos de melhoria contínua são coordenados na organização através de uma metodologia e ferramenta desenvolvida internamente, denominada *MasterPlan*. Esta ferramenta garante o desdobramento das metas definidas a partir da estratégia do BSC em frentes de trabalho dentro dos quinze processos de negócio da organização. A Figura 9 exemplifica essa organização de frentes de trabalho preenchidas com as cores correlatas à perspectiva do BSC.



Figura 9 – MasterPlan

Fonte: gerenciamento interno da empresa

As frentes de trabalho são definidas em concordância com os objetivos estratégicos e possuem suas métricas específicas e metas para medição de desempenho. Cada frente de trabalho possui vários projetos que podem ser coordenados através de diversas metodologias de gerenciamento de projetos, como PMI ou *Lean Six Sigma*. Os projetos selecionados possuem diferentes tamanhos, focos de estratégica, restrições de implantação e riscos. Desta forma, o gerenciamento de projeto é considerado como uma atividade complexa e que também necessita de um monitoramento e controle próximo de seu portfólio.

4.2 Diagnóstico

Atualmente, são coordenados na empresa aproximadamente 513 projetos de melhoria, dos quais 30% (154 projetos) apresentam expectativa de retorno financeiro (*hard dollar*), como pode ser observado na Figura 10.

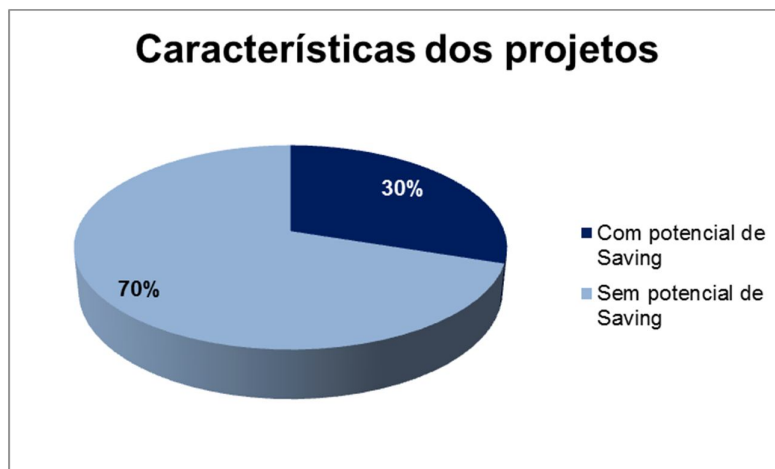


Figura 10 – Status tipo de projeto

Fonte: indicador de gerenciamento de projetos da empresa

A Figura 10 demonstra que o maior percentual de projetos ativos na organização não possui perspectiva de resultar em retorno financeiro, sugerindo que o método de análise, seleção e priorização de alocação de recursos na coordenação de projetos pode não estar adequado. É bom ressaltar que alguns destes projetos (cerca de 20%), como os de reestruturação de processos, de regulamentação legal ou que envolvem requisitos específicos de clientes, podem ser considerados estratégicos, essenciais para o negócio e não se espera que apresentem retorno financeiro.

Dos 154 projetos com potencial de retorno financeiro, 67% já foram finalizados, conforme Figura 11, e 51 ainda continuam ativos (33%).

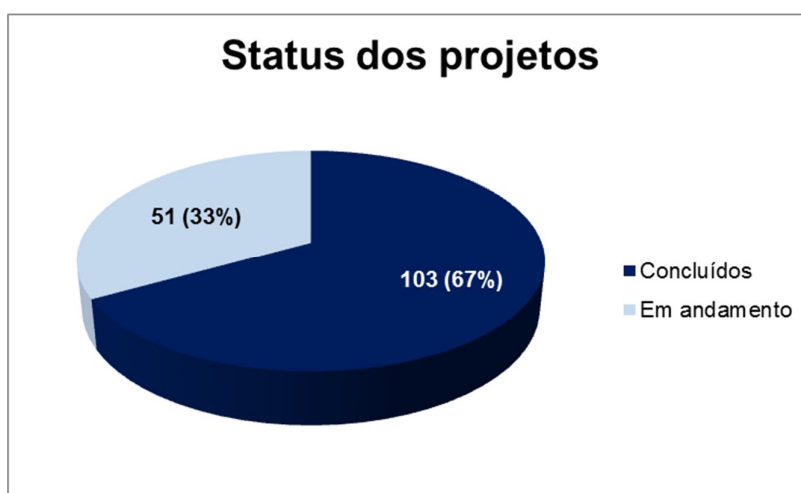


Figura 11 – Status conclusão dos projetos

Fonte: indicador interno da empresa

Dos 103 projetos concluídos e com expectativa de retorno financeiro, tem-se apenas 25,53% deles com resultado acima do esperado em comparação com o cálculo de retorno potencial.

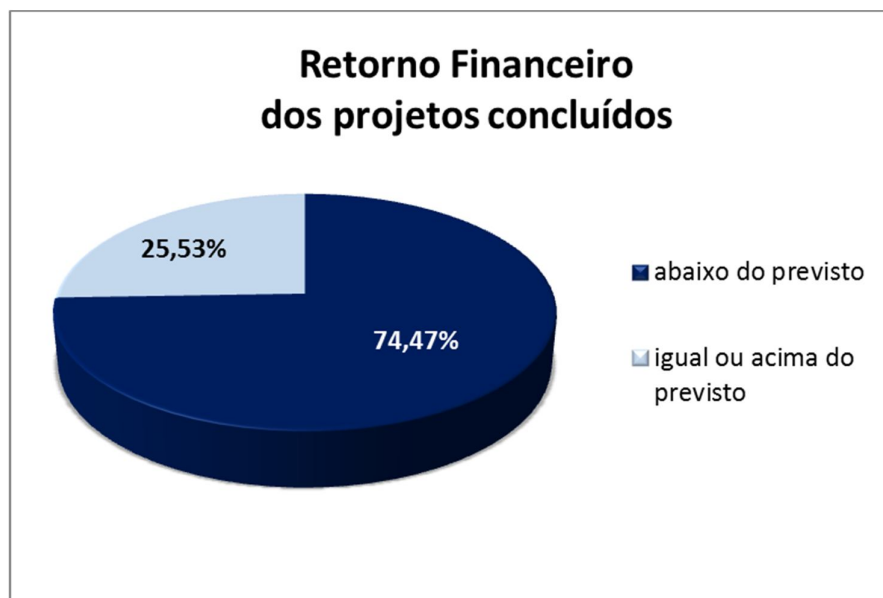


Figura 12 – Retorno financeiro em comparação com o previsto

Fonte: interna da empresa

Desta forma, pode-se identificar que a maior parte dos projetos (74,47%) não está atingindo a eficácia financeira esperada (Figura 12). Com base neste diagnóstico inicial, foi possível compreender melhor o problema através da realização de auditorias por amostragem nos projetos de melhoria que estavam em andamento. A fim de obter um nível de confiança de 90% na análise por amostragem, cerca de 30 projetos de melhoria de responsabilidade dos setores produtivos foram selecionados aleatoriamente para se identificar as principais falhas no processo de análise, seleção e priorização dos mesmos durante seu gerenciamento. E as principais evidências de falhas neste processo foram:

- 70% dos projetos já em andamento não foram escolhidos através de um método ou procedimento padronizado que resultasse na análise de benefícios e restrições em comparação com outros projetos, onde a decisão de alocação de recursos e priorização fosse validada em um comitê de aprovação de projetos. Estes projetos foram definidos a partir de uma necessidade do gestor da área produtiva ou do responsável pela coordenação do projeto em resolver um problema identificado;

- 55% dos gerenciadores de projetos não conheciam o fluxo de atividades e responsabilidades envolvendo a análise de retorno financeiro potencial do projeto antes de iniciar a coordenação do projeto, resultando em projetos que poderiam resolver um problema pontual, porém com o retorno financeiro abaixo do esperado pela organização ou sem nenhum retorno financeiro. Com base nisso, pode-se identificar que o sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro pode estar falho em função da falta de qualificação sobre o procedimento de análise de retorno financeiro para os gerenciadores de projetos.
- 83,3% dos gerenciadores de projetos não possuíam conhecimento de ferramentas que poderiam ser aplicadas na seleção e priorização de projetos de forma simples e rápida;
- 30% dos gerenciadores de projetos possuíam um baixo nível de conhecimento sobre conceitos de estratégia, mapa estratégico, *Balanced Scorecard* e alinhamento entre objetivos estratégicos e os projetos de melhoria no *MasterPlan*.
- 46,7% dos gerenciadores de projetos apontaram que o tempo de resposta do departamento de controladoria envolvendo o cálculo de retorno potencial ultrapassava três meses, resultando na necessidade de coordenação de projetos de melhoria sem o mapeamento preciso de todos os benefícios dos mesmos para garantir uma adequada definição de prioridade, evidenciando a necessidade de melhorar o sistema de gerenciamento de retorno financeiro para permitir uma análise e feedback mais rápido para os gerenciadores de projetos.

Com base no resultado das análises identificadas acima foi possível definir duas necessidades de atuação na organização:

1. Definir uma sistemática padronizada de procedimentos para análise, seleção e priorização de projetos de melhoria que possa ser simples e fácil de ser utilizada pelos gerenciadores de projetos e gestores de áreas produtivas;
2. Melhorar o sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro proveniente de projetos de melhoria, incluindo a definição clara de papéis e responsabilidades e treinamento de todos os envolvidos nos conceitos e fluxo de atividades.

4.3 Sistemática proposta de procedimentos para análise, seleção e priorização de projetos de melhoria.

Os projetos em toda a organização estão conectados com diferentes objetivos estratégicos e dependem de diversos fatores e restrições, como requisitos específicos de clientes, limitação de orçamento, demanda de entrega dos clientes, dificuldades técnicas e falta de profissionais qualificados. Desta forma, um dos objetivos deste trabalho foi consolidar uma sistemática de procedimentos de atuação para análise, seleção e priorização de projetos de forma simples, prática e flexível para diferentes características de avaliação.

A sistemática consolidada foi organizada em sete etapas:

1. Definir objetivo estratégico a ser atingido e descrever o problema específico
2. Decompor este problema através do diagrama de árvore e classificar cada ramificação da árvore através do diagrama de Pareto para priorizar um caminho crítico e definir o escopo de atuação
3. Identificar oportunidades de melhoria dentro do escopo através do brainstorming
4. Avaliar benefícios e restrições de cada oportunidade levantada
5. Classificar e selecionar os projetos de menor esforço e maior impacto
6. Definir a equipe e cronograma de atuação
7. Aprovar o projeto e iniciar sua execução e acompanhamento (gerenciamento)

A Figura 13 representa as etapas dessa sistemática incluindo a definição de responsabilidades e a fundamentação teórica que as embasou.

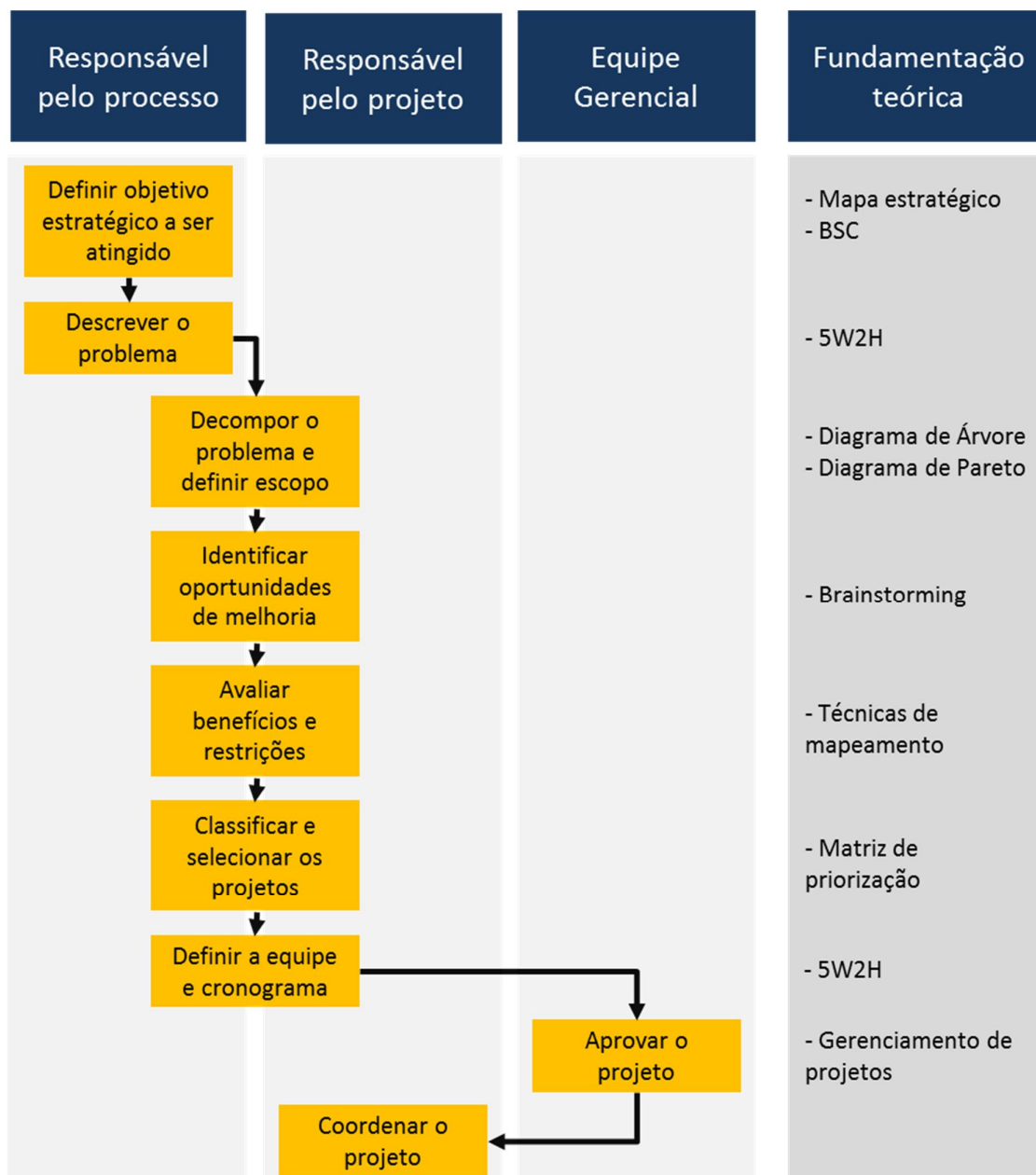


Figura 13 – Fluxograma *Swimlane* da sistemática

Fonte: criação própria

A primeira etapa deste processo envolve a definição do objetivo estratégico a ser atingido através da análise comparativa entre o mapa estratégico e *balanced scorecard*. Nessa etapa é possível identificar o objetivo estratégico desejável, sua métrica de medição de desempenho, resultado atual em comparação com a meta específica e tendência. A partir da definição do objetivo em comparação com o estado atual da organização, é possível

apresentar esta diferença como um problema descrito através da utilização da ferramenta 5W2H.

O diagrama de árvore é utilizado para decompor este problema maior em problemas menores a fim de identificar todos os relacionamentos de sub-causas e sub-efeitos até o menor nível possível. Esta técnica de mapeamento permite a ilustração gráfica destes relacionamentos em diversos níveis e ramificações.

Com base no mapeamento do diagrama de árvore, aplica-se o conceito do teorema de Pareto para identificar os fatores de maior contribuição para os efeitos e sub-efeitos de cada ramificação. Através da definição de contribuição de ocorrência de cada segmentação da árvore é possível priorizar os caminhos críticos do diagrama de árvore e definir um escopo de atuação mais preciso e específico.

A terceira etapa deste processo é o desdobramento da meta estratégica até o escopo definido com a equipe técnica e, através do brainstorming organizado, mapear potenciais oportunidades de desenvolvimento de projetos.

Na quarta etapa, todos os potenciais projetos de melhoria devem estar com os seus potenciais benefícios mapeados, como os ganhos envolvendo redução de mão de obra e custos de materiais auxiliares. Essas informações deverão estar na forma de uma tabela e a elas serão acrescidas as restrições de cunho governamental, de segurança, qualidade, processos de fabricação, clientes, orçamento financeiro, tempo de execução do projeto, complexidade técnica, entre outras. Essas restrições também deverão ser mapeadas e, conjuntamente com os benefícios, analisadas pela coordenação, implantação, manutenção e viabilização futura do projeto através da matriz de priorização.

A próxima etapa envolve a aplicação da matriz de priorização ou matriz de esforço vs impacto para classificar todas as oportunidades em quatro principais quadrantes: alto esforço e baixo impacto; baixo esforço e alto impacto; alto esforço e alto impacto; e baixo esforço e baixo. Os projetos classificados no quadrante de alto esforço e baixo impacto devem ser descartados. Os projetos classificados no quadrante de alto esforço e alto impacto e no quadrante de baixo esforço e baixo impacto devem ser reavaliados com base nas limitações de recursos e seus posicionamentos estratégicos. E os projetos classificados no quadrante de baixo esforço e alto impacto devem ser considerados como prioridade da organização. A prioridade de cada projeto pode ser alterada com base em uma nova avaliação das mudanças organizacionais.

A sexta etapa é a definição da equipe responsável pela coordenação de cada projeto, incluindo a quantidade de horas de trabalho necessárias para cada representante do grupo.

Este levantamento de necessidade de mão de obra é fundamental para garantir que exista um balanceamento da mão de obra necessária em cada fase de execução do projeto. Nesta etapa também é necessário que um cronograma de execução do projeto seja realizado com a definição das atividades principais e seus respectivos prazos para término, em que se pode utilizar a ferramenta 5W2H para coordenação deste plano de ação.

A última etapa envolve a apresentação dos projetos previamente selecionados para um comitê dentro da organização. Através de um template para gerenciar projetos, este comitê tem a responsabilidade de aprovar e liberar os recursos necessários para execução dos projetos que estejam diretamente alinhados com a estratégia da empresa. É fundamental que a estratégia e alocação de recursos em projetos estejam intimamente conectadas uma vez que as fontes de recursos são limitadas e caras. Após a aprovação da proposta, a implantação e o gerenciamento do projeto deve ser iniciado.

4.4 Aplicação da sistemática de procedimentos

Durante o ano de 2014, o estudo se iniciou através de uma pesquisa descritiva de uma das áreas de manufatura da organização analisada cujo desempenho operacional se encontrava abaixo das metas definidas em seu *Balanced Scorecard*. Esta área, utilizada como base de pesquisa e atuação, é responsável pela fabricação de mais de 500 produtos ativos e com fornecimento para o mercado nacional, americano, europeu e asiático. Além disto, cerca de 190 funcionários trabalham neste setor, incluindo aproximadamente doze pessoas responsáveis pelo gerenciamento de projetos de melhoria contínua.

Através da análise do BSC, foi possível identificar os *Key Performance Indicators (KPIs)*, seus resultados em comparação com as metas estabelecidas e suas respectivas tendências para análise de projeção futura. Dentre estes indicadores de desempenho, o indicador de custo peça não estava atendendo a meta estabelecida, e adicionalmente, sua tendência também não era positiva conforme apresentado na Figura 14.

O indicador de custo peça é calculado através da somatória de todos os custos fixos e variáveis no processo produtivo sobre a somatória de todas as peças produzidas no período mensal. E este indicador reflete diretamente a eficiência operacional no gerenciamento de projetos de melhoria e sua eficácia no atingimento do retorno financeiro sobre o valor agregado destes projetos.

O alto custo de fabricação refletido no resultado acima da meta esperada pela organização, em adição à margem de lucro padrão, resulta em um preço final de venda do

produto acima da média praticada pelos concorrentes. Esta perda de competitividade demandou uma atuação pela alta direção da companhia através do levantamento de três diferentes potenciais direcionamentos: aumentar o preço de vendas através da negociação com os principais clientes, aumentar o volume de produção dos produtos mais rentáveis e reduzir custos operacionais internos. Este setor possui muitas restrições para aumentar livremente os preços de produtos devido aos contratos de longo prazo, e o aumento de volume de produção depende diretamente da demanda dos seus clientes. Desta forma, o estudo possui abordagem com foco na redução de custos de fabricação desde o processo de análise, seleção, priorização de projetos de melhoria até o seu gerenciamento.

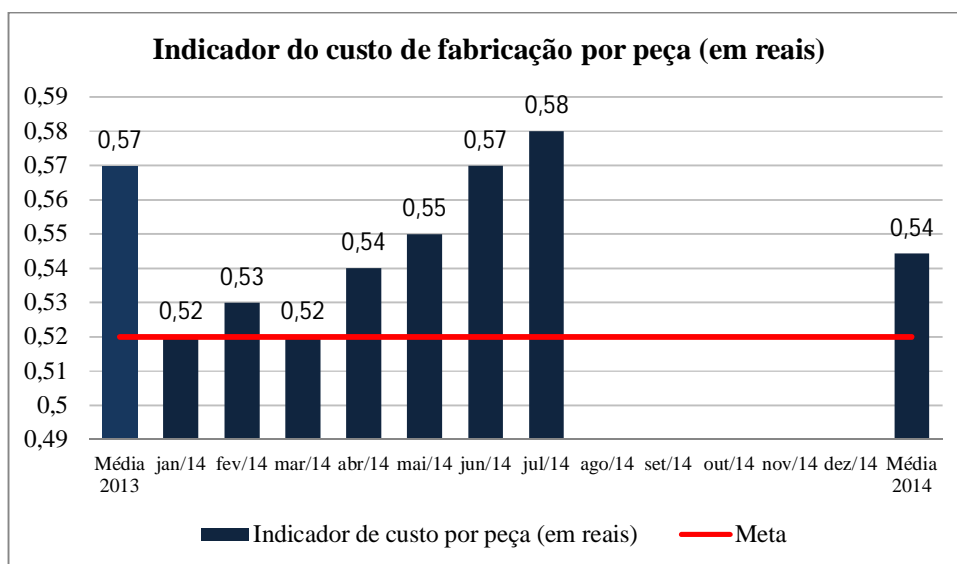


Figura 14 – Custo Peça

Fonte: indicador interno da empresa

Os dados coletados e apresentados neste indicador tiveram como fonte os bancos de dados do departamento de melhoria contínua da empresa dos anos de 2013 e 2014. Pode-se observar na Figura 14 que a média anual de 2014 do custo peça do produto avaliado se encontrava em 0,54 Reais e acima da meta de 0,52 Reais. Com base na descrição deste problema, o objetivo definido pela equipe de trabalho foi reduzir o custo de fabricação do produto em 5% em um prazo de 12 meses a fim de atender a meta definida pela organização.

Após a definição que um dos focos de atuação no problema seria a redução de custos de fabricação por peça, a alta direção da empresa definiu a redução de custos com materiais como escopo de atuação, já que estes custos representavam mais de 40% do custo de

fabricação total, e outros projetos de melhoria já estavam sendo coordenados nas outras linhas de oportunidades de atuação, como redução de mão de obra, refugo ou industrialização.

Assim, foi elaborado um diagrama de árvore com a decomposição dos custos totais com materiais por centro de custo utilizando a base de dados de 2014. E foram identificados os centros de custos com maiores gastos, conforme Figura 15, e a partir disto, os materiais com maiores consumos, representados por códigos.

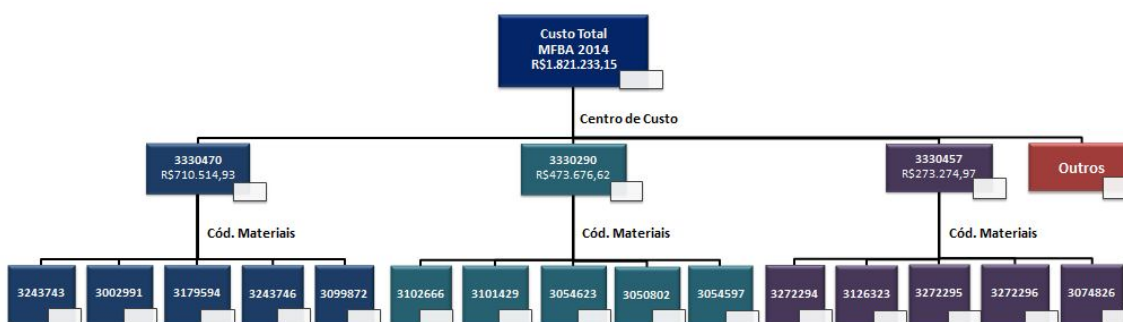


Figura 15 - Aplicação do Diagrama de Árvore

Fonte: dados internos da empresa

No estudo apresentado, foram classificados os centros de custos conforme teorema de Pareto, considerando a importância dos itens baseado nas quantidades utilizadas e no respectivo valor. Após essa etapa identificou-se a porcentagem de contribuição de cada ramificação da árvore, demonstrando a curva A dos custos de materiais, conforme Figura 16.

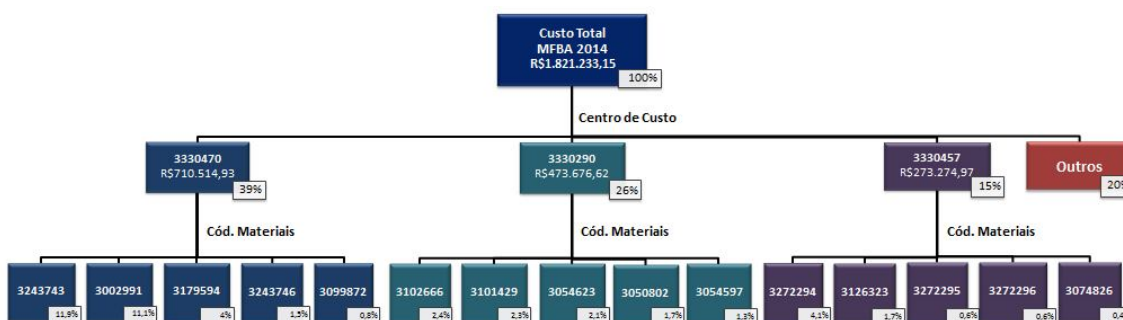


Figura 16 – Aplicação do teorema de Pareto no diagrama de árvore

Fonte: interna da empresa

A Figura 17 apresenta uma tabela resumida da porcentagem de contribuição de cada material através da multiplicação dos percentuais de contribuição dos diferentes níveis das ramificações. Este resultado possibilita a identificação da contribuição individual de cada material nos custos totais e definir caminhos críticos de atuação.

Classificação do Material	Código	Custo (R\$)	% de Contribuição
Químico	3243743	R\$ 217.167,70	11,9%
Químico	3002991	R\$ 201.943,29	11,1%
Abrasivo	3272294	R\$ 78.789,29	4,3%
Químico	3179594	R\$ 72.732,14	4,0%
Embalagem	3102666	R\$ 41.886,65	2,3%
Embalagem	3101429	R\$ 40.317,57	2,2%
Embalagem	3054623	R\$ 35.997,46	2,0%
Óleo	3126323	R\$ 32.811,48	1,8%
Óleo	3050802	R\$ 28.973,57	1,6%
Químico	3242746	R\$ 27.899,57	1,5%
Outros	3054597	R\$ 22.906,53	1,3%
Outros	3099872	R\$ 14.204,51	0,8%
Abrasivo	3272295	R\$ 11.655,00	0,6%
Abrasivo	3272296	R\$ 11.379,37	0,6%
Abrasivo	3074826	R\$ 8.655,24	0,5%

Figura 17 – Contribuição dos custos de materiais
 Fonte: dados internos da empresa

Por meio da aplicação da técnica *brainstorming*, todos os membros responsáveis pela área da manufatura analisada tiveram a oportunidade de acompanhar o processo de mapeamento e contribuíram na fase de geração de ideias de desenvolvimento de projetos de melhoria com foco na redução de custos de materiais, onde os materiais de maior representativa nos custos totais da empresa foram priorizados.

Após a geração de ideias, a próxima etapa foi a análise de todos os potenciais benefícios das potenciais oportunidades, e o retorno financeiro potencial de cada projeto foi calculado pelo departamento de controladoria da empresa. Outros benefícios com foco na eliminação dos desperdícios no *lean manufacturing*, como redução de movimentação, espera, estoque, também foram avaliados para complementar o impacto que cada projeto trará para a organização. Além dos benefícios, as restrições envolvendo todos os projetos também foram analisadas para garantir a mitigação de riscos de falhas durante a coordenação, implantação e avaliação de eficácia. Todos os departamentos da organização foram avaliados para o mapeamento das restrições, alguns exemplos identificados como requisitos específicos de clientes desdobrados em documentação contratual, riscos de segurança e limitação de

orçamento do setor. Este mapeamento é representado na Figura 18 através da descrição da classe de material analisado, título do potencial projeto, percentual estimado de esforço para a organização, identificação de cada projeto através do uso de cores, % estimado de impacto e o retorno financeiro potencial líquido anual.

O % de esforço foi definido com base em uma escala de zero a dez, onde a equipe técnica envolvida, através do mapeamento de todas as restrições e investimentos necessários, definiu o valor multiplicado por dez através da técnica de brainstorming.

A coluna envolvendo o % de impacto foi definida em consenso pela equipe técnica através da análise comparativa dos benefícios potenciais de cada projeto, incluindo o retorno financeiro potencial (saving potencial) e os benefícios técnicos, como melhoria no fluxo de fabricação, redução de riscos envolvendo reclamações de clientes, dentre outros.

Classe do material	Lista de projetos	% Esforço	Identificação do projeto	% Impacto	Saving potencial
<u>Químico</u>	Reduzir 30% dos produtos químicos	40		14	R\$ 21.539,00
	Melhorar a produtividade da linha de estanhagem em 35%	30		25	R\$ 37.500,00
	Eliminar a operação de estanhagem dos produtos	90		90	R\$ 135.000,00
	Reduzir a operação de estanhagem em um dia	30		14	R\$22.000,00
	Reduzir em 20% na aplicação de estanho	50		28	R\$ 42.000,00
<u>Abrasivo</u>	Reduzir em 15% o custo com rebolos	70		53	R\$ 80.000,00
<u>Embalagem</u>	Padronizar e reduzir a diversidade de embalagens	20		12	R\$ 18.560,00
<u>Óleo</u>	Reduzir em 5% o consumo e desperdícios de óleo nos processos	80		38	R\$ 57.980,00

Figura 18 –Projetos potenciais advindos do brainstorming

Fonte: dados internos da empresa

A partir do mapeamento de benefícios e restrições, utilizou-se a matriz de priorização esforço versus impacto para análise, classificação e definição de priorização de execução. A Figura 19 demonstra todos os projetos com potenciais de melhoria classificados pela matriz

de esforço versus impacto, onde cada círculo de uma cor diferente representa a identificação individual de cada projeto.

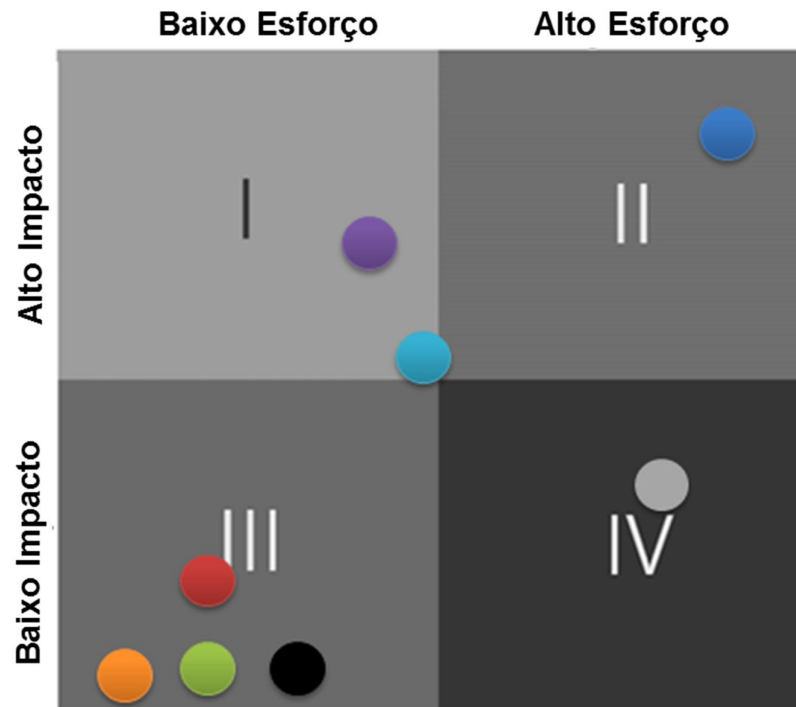


Figura 19 – Matriz Esforço versus Impacto

Fonte: dados internos da empresa

Com base na utilização da matriz esforço versus impacto, projetos com potenciais de melhoria, que foram classificados como de alto impacto e baixo esforço, foram selecionados e priorizados para execução pela equipe. Os principais projetos selecionados dentro desta condição foram:

- Projeto 1 - Reduzir 20% da aplicação de estanho (Roxo)
- Projeto 2 - Reduzir 15% do custo com rebolos (Azul claro)

A partir da seleção dos projetos que foram considerados de maior impacto e atenderam aos objetivos estratégicos da organização, a equipe de trabalho é definida com um cronograma envolvendo todas as atividades, prazos e responsáveis.

A próxima etapa é a avaliação da proposta envolvendo o escopo de atuação do projeto por um comitê de decisão representado por integrantes da equipe gerencial e chefia da organização. Como ambos os projetos selecionados apresentaram benefícios representativos com um retorno financeiro superior ao valor de investimento em menos de 2,5 anos (critério

interno da empresa para análise de viabilidade de investimento), além de apresentarem baixos riscos, de acordo com as análises realizadas, eles foram aprovados pelo comitê. Apesar de existirem diversas técnicas eficientes e validadas, ou seja, mais exatas para análise de viabilidade de investimentos, como VPL e TIR, o padrão global utilizado pela empresa é o *Payback* com retorno inferior a 2,5 anos.

Após o processo de aprovação, os projetos são cadastrados e coordenados na ferramenta de gerenciamento de projetos *MasterPlan* em uma frente de trabalho relacionada à redução de custos de responsabilidade da área produtiva.

Com base no retorno potencial dos projetos selecionados e na expectativa de conclusão dos mesmos, foi possível realizar uma previsão do seu impacto no indicador de custo peça. O projeto “Reduzir 20% da estanhagem” possuía um prazo esperado de conclusão até Setembro de 2014 e o projeto “Reduzir 15% do custo com rebolos” possuía um prazo esperado de conclusão em Novembro de 2014. O gráfico da Figura 20 mostra a previsão de impacto do retorno financeiro de ambos os projetos no indicador de custo peça no momento da análise realizada. A expectativa foi alcançar um resultado abaixo de 0,52 reais no custo peça deste produto, e a previsão aplicada demonstrou o atingimento deste resultado após a conclusão dos projetos em Novembro de 2014.

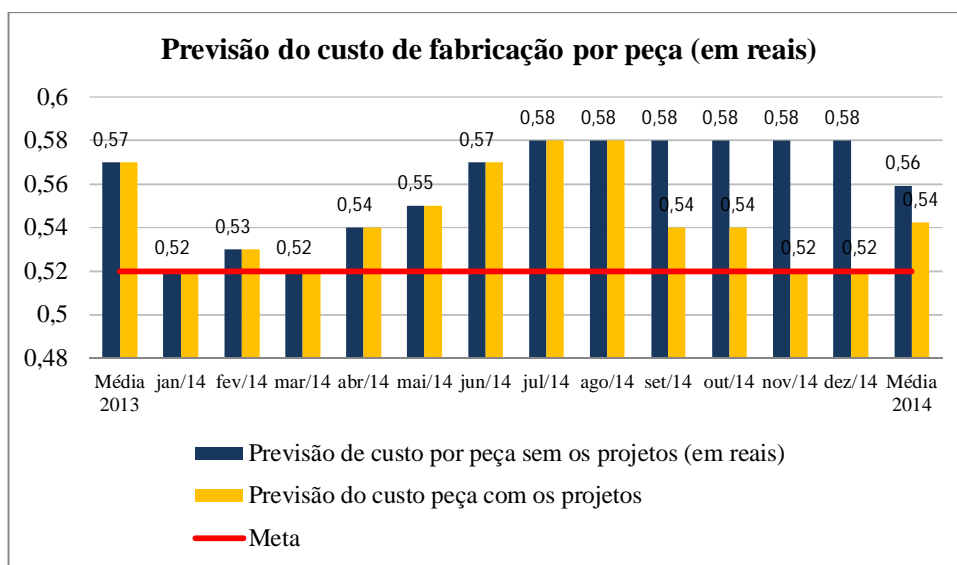


Figura 20 – Indicador de previsão de Custo Peça

Fonte: dados internos da empresa

4.5 Melhoria no sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro proveniente de projetos de melhoria

Um dos KPIs definidos no *balanced scorecard* da organização e que é reportado em toda organização, é o indicador de *cost savings over added value*. Este indicador representa o retorno financeiro de todos os projetos de melhoria sobre o valor agregado durante o processo produtivo e recebe influência direta no processo de análise, seleção e priorização de projetos de melhorias. A consolidação dos indicadores que suportam esse KPI é gerenciada através de um sistema de controle de gestão no departamento de melhoria contínua da empresa.

Após a conclusão dos projetos de melhoria, o retorno financeiro é contabilizado por um período de doze meses consecutivos. Este processo de contabilização deve ser realizado no mês seguinte à conclusão efetiva do projeto e o resultado real deve ser próximo ao cálculo de retorno potencial realizado na fase de validação, mas diversas falhas neste processo administrativo foram detectadas. Menos da metade dos projetos registrados na empresa apresentam retorno potencial calculado, onde 54,37% dos projetos ativos da organização ainda não possuem a expectativa de retorno financeiro, não permitindo uma avaliação precisa sobre a real importância destes projetos (Figura 21). Desta forma, existem muitos projetos que já iniciaram sem a estimativa de retorno financeiro potencial, muitos projetos finalizados sem o cálculo de retorno financeiro real e um prazo muito longo para cálculo de retorno, impossibilitando a tomada de decisão pertinente.

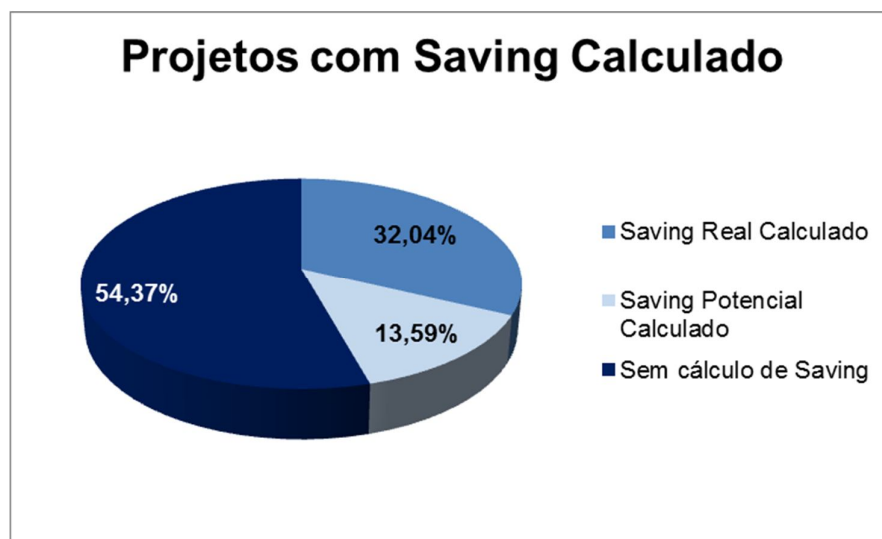


Figura 21 – Cálculo de retorno potencial

Fonte: dados internos da empresa

Em função dos problemas citados anteriormente na fase de diagnóstico, este trabalho também teve a intenção de melhorar o sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro dos projetos de melhoria.

O processo de cálculo de retorno financeiro é de responsabilidade do departamento de controladoria da organização com base nas solicitações dos responsáveis pelo gerenciamento dos projetos. Devido à falta de qualificação sobre o procedimento interno da empresa ou excessivo tempo de resposta de cálculo financeiro, os projetos eram iniciados com base em uma expectativa de resultado e sem a correta validação.

A partir destes problemas, um processo de resolução de problemas foi aplicado para identificar as causas raízes e definir ações corretivas. A partir do plano de ação, a reestruturação do fluxo de contabilização e dedicação de um representante da equipe de melhoria contínua para garantir o suporte e qualificação de todos os coordenadores de projetos foram ações corretivas definidas para melhorar esse processo.

O processo reestruturado incorpora a intermediação de um analista de melhoria contínua para centralizar os dados do projeto em um *checklist* padronizado de avaliação de retorno potencial e real. Nesta etapa, o analista de melhoria contínua garante a qualificação do coordenador do projeto no fluxo proposto e importância sobre a validação do retorno potencial na etapa adequada antes de iniciar as atividades.

A criação deste *checklist* padronizado envolve a classificação de quatro principais tipos de retornos financeiros:

- Retorno financeiro com redução de mão de obra;
- Retorno financeiro com redução de refugo;
- Retorno financeiro com redução de consumo de materiais;
- Retorno financeiro com industrialização;

Esta padronização e definição de papéis e responsabilidades permitem maior agilidade e confiabilidade no processo de cálculo de retorno financeiro.

A partir dos dados envolvendo os projetos cadastrados no *MasterPlan* e dados dos benefícios potenciais advindos do sistema, é possível montar um banco de dados para gerenciar o sistema de consolidação de cálculo financeiro dos projetos. A partir disto, alguns indicadores para avaliação de desempenho deste processo também foram definidos:

- Tempo entre a criação do projeto e validação de retorno financeiro potencial;

- Tempo entre a conclusão do projeto e a contabilização do retorno financeiro real;
- Avaliação de eficácia dos projetos ao comparar o retorno financeiro potencial com o real;
- Lista de projetos com maior retorno financeiro por departamento;
- % de contribuição de cada departamento no retorno financeiro da organização;
- Projeção do retorno financeiro com base no cálculo de retorno potencial dos projetos e data estimada de conclusão de cada projeto;

Alguns destes indicadores estão apresentados nas figuras 22, 23 e 24.

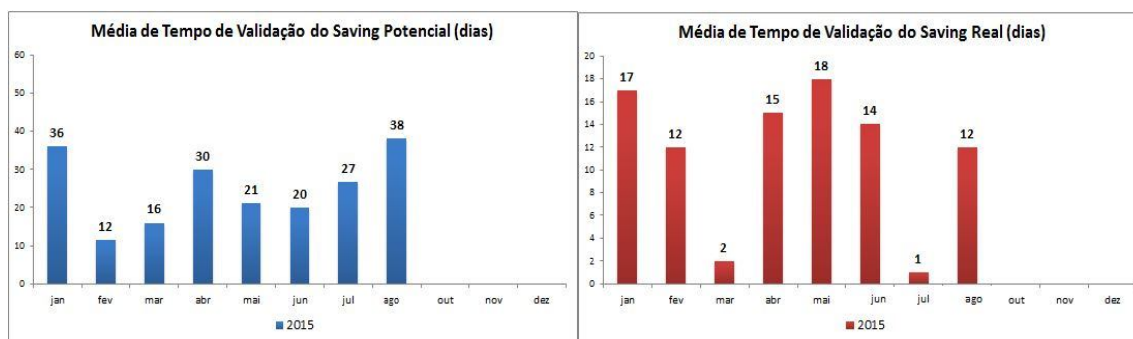


Figura 22 - Média de tempo de validação

Fonte: dados internos da empresa

A Figura 22 representa a quantidade de dias que o departamento de controladoria necessita para realizar o cálculo de retorno financeiro potencial (gráfico da esquerda) e cálculo do retorno financeiro real (gráfico da direita) desde a solicitação pelo gerenciador de projeto até o *feedback* final com o cálculo validado.

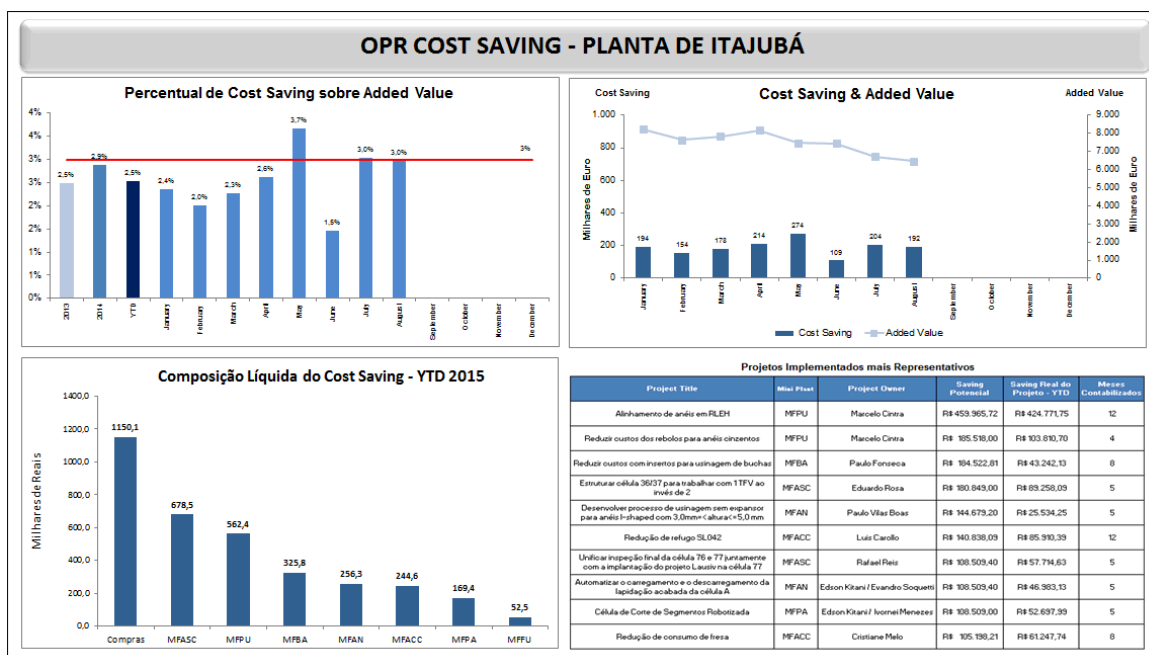


Figura 23 – Gerenciamento de cálculo financeiro

Fonte: dados internos da empresa

A Figura 23 representa o relatório gerencial reportado mensalmente para toda a equipe de gestão da empresa no formato de uma página no corpo do e-mail para facilitar a visualização e análise crítica. Neste relatório, é apresentada a performance da planta no atingimento do retorno financeiro sobre o valor agregado no gráfico superior esquerdo (Percentual de *Cost Saving* sobre o *Added Value*). No gráfico superior direito, é apresentado o valor líquido do retorno financeiro mensal proveniente dos projetos de melhoria e o valor mensal do valor agregado para que seja possível identificar a variação e tendência individualizada entre o numerador e denominador que consolidam a relação de retorno financeiro sobre o valor agregado. O gráfico inferior esquerdo representa a decomposição do retorno financeiro nas principais áreas da organização de forma que seja possível visualizar o desempenho de cada departamento em comparação com os outros. E a tabela do quadrante inferior direito representa a descrição dos dez projetos de maior retorno financeiro, descrevendo o título do projeto, área de atuação, responsável por gerenciar o projeto, retorno financeiro potencial calculado, retorno financeiro real calculado até o momento de divulgação do relatório e quantidade de meses que o retorno financeiro real já foi calculado.

Este relatório divulgado para toda a equipe gerencial e de gestão da organização contribui para a manutenção da aplicação da melhoria contínua em todos os processos de gestão da organização na busca por oportunidades de redução de custos.

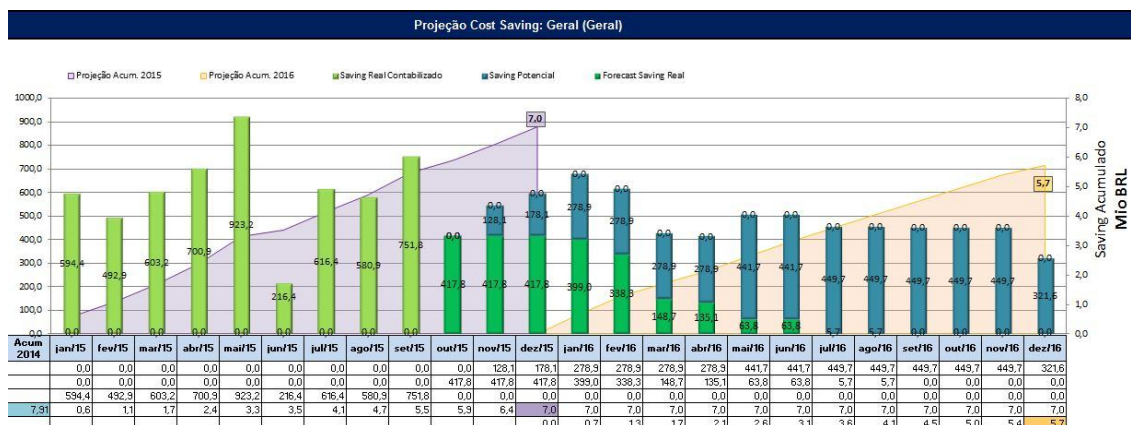


Figura 24 – Previsão de retorno financeiro

Fonte: dados internos da empresa

A Figura 24 representa o retorno financeiro real calculado até o momento da análise nas colunas verde clara. As colunas em verde escuro representam o retorno financeiro esperado a partir da média de retorno financeiro já calculado dos projetos concluídos em processo de validação. E as colunas em azul escuro representam a expectativa de retorno financeiro a partir do cálculo de retorno financeiro potencial dos projetos e o prazo de conclusão de cada projeto. Este gráfico permite que a organização possa analisar criticamente a tendência e expectativa futura para decidir se é necessária atuação adicional.

Após a estruturação do modelo de gerenciamento e criação de indicadores, foi identificada uma falta de precisão na projeção do retorno financeiro dos projetos devido ao fato de que muitos não são finalizados dentro do prazo planejado e os responsáveis não atualizam os dados no *MasterPlan* conforme o necessário, informações essas que são essenciais para o cálculo da projeção. Na figura 25 é possível observar que 43% dos projetos analisados não foram concluídos dentro do prazo previamente previsto (gráfico esquerdo), e 53% dos projetos se encontravam com informações desatualizadas (prazos, responsáveis e status de cada ação), evidenciando que o sistema de gerenciamento de projetos não estava sendo utilizada adequadamente e contribuía negativamente para precisão na projeção de retorno financeiro mensal causando impacto negativo no resultado anual em comparação com a meta.

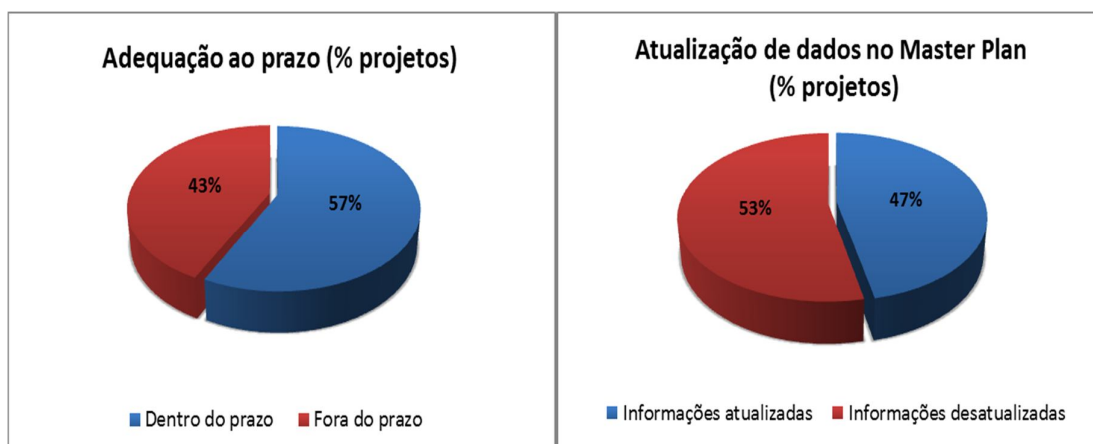


Figura 25 – Adequação ao prazo e atualização de dados no *MasterPlan*

Fonte: dados internos da empresa

Assim, foi definido um novo problema: falha no planejamento e gerenciamento de projetos, resultando em prazos vencidos, dados desatualizados no *MasterPlan* e retorno financeiro abaixo do esperado. Com isso, utilizou-se o diagrama de causa e efeito (Ishikawa) para identificar potenciais causas raízes relacionadas a esse problema, e as causas mais relevantes identificadas pelo grupo de trabalho foram as destacadas em vermelho na Figura 26.

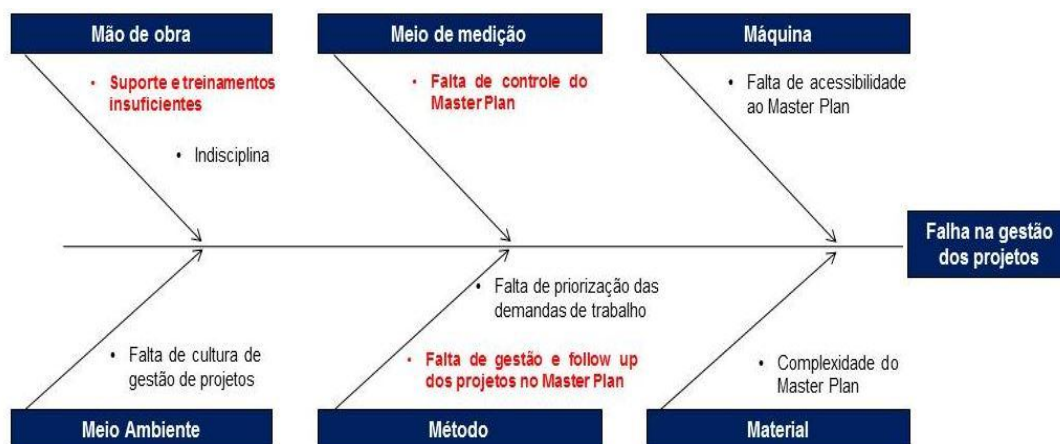


Figura 16 - Análise de causas

Fonte: dados internos da empresa

A partir da definição das causas relacionadas ao problema de falha de gestão foi possível realizar uma análise de contraste e consolidar um fluxo ideal de trabalho já considerando as melhorias necessárias no mesmo (Figura 27).

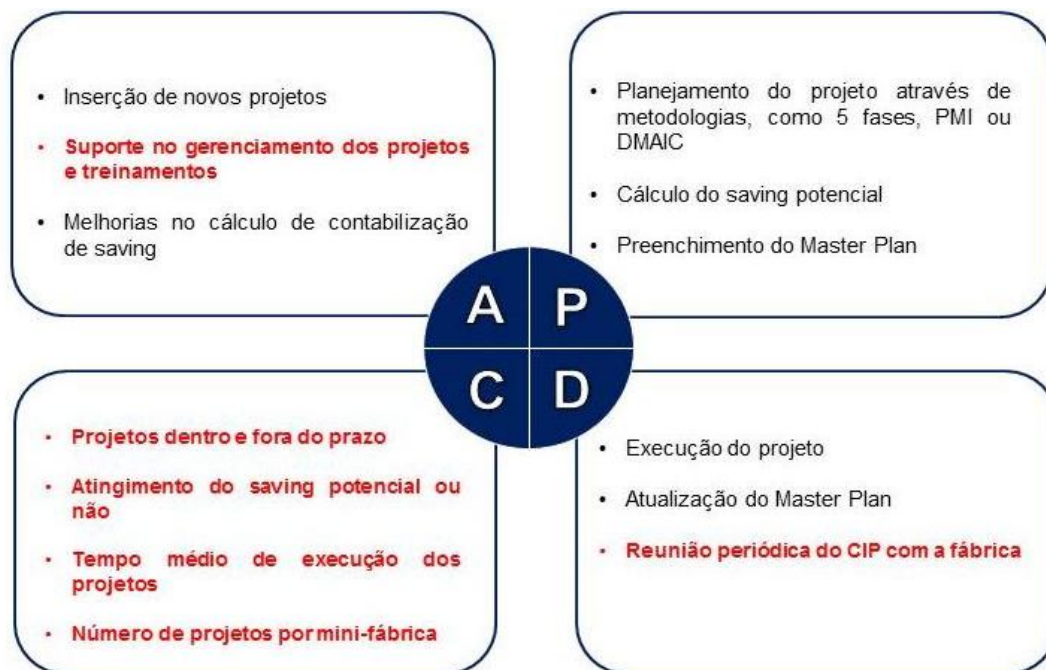


Figura 27 - Fluxo ideal do processo

Fonte: dados internos da empresa

Nesta linha, foi implementada uma reunião mensal de análise crítica dos projetos em que, os responsáveis e a equipe de melhoria contínua se reúnem para revisão das datas previstas de conclusão, verificação da eficácia e resultados atingidos, assim como fomento de novos projetos e suporte na priorização dos mesmos.

A partir da identificação da falha na capacitação referente ao processo de cálculo de ganhos financeiros em projetos, foi criado e divulgado um manual (Figura 28) explicando todo o processo, inclusive a maneira de priorizar os projetos, os tipos de ganhos possíveis, métodos de cálculos de retorno financeiro, a importância dos indicadores para a empresa, o correto preenchimento do *MasterPlan* e outras informações complementares.

Figura 28 – Manual do processo de cálculo de retorno financeiro em projetos

Fonte: dados internos da empresa

Por meio dos dados coletados nas reuniões mensais e o alinhamento com os responsáveis pelos projetos, foi possível elaborar uma melhor gestão com indicadores realistas e uma previsão de retornos futuros apurada. Essas informações são geridas através de uma planilha atualizada em tempo real que está atrelada aos dados do *MasterPlan*. Com base nisso, verificou-se que 23,15% dos projetos que estavam descritos que não teriam retorno financeiro, na realidade possuíam ganhos não apurados. Também se analisou que haviam projetos finalizados que não estavam presentes no *MasterPlan* e não estavam sendo contabilizados na previsão de retorno financeiro da empresa, assim também, que haviam projetos já finalizados ou cancelados que não foram eliminados. A Figura 29 demonstra, em um diagrama de árvore, como estava o *MasterPlan* antes e depois das ações tomadas.

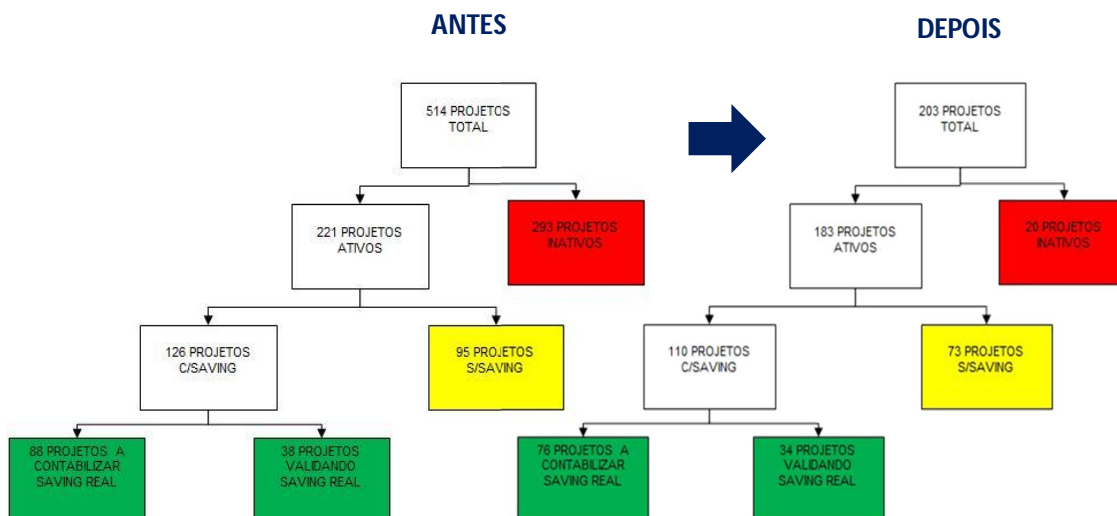


Figura 29 - Projetos no *MasterPlan* antes e depois das ações tomadas

Fonte: dados internos da empresa

Através de uma reunião semanal de gerenciamento da rotina das atividades da equipe de melhoria contínua, é possível analisar o status envolvendo o cálculo de retorno financeiro potencial e real através de uma tabela apresentada na Figura 30. Este gerenciamento permite um acompanhamento mais próximo da liderança da empresa em relação à evolução e dificuldades dos responsáveis pelo processo de cálculo de retorno financeiro, auxiliando no suporte necessário e priorização de atuação de forma mais rápida e efetiva.

	ATIVIDADE	FREQUÊNCIA	PASSIVO	META	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
PLANTA	Avalliar a presença de retorno no projeto	Semanal	73	10	ok	ok											
	Calcular retorno potencial do projeto	Semanal	65	5	ok	ok											
	Avalliar projetos fora do prazo	Semanal	-	-	ok	ok											
	Excluir projetos inativos no MP	Semanal	20	5	ok	ok											

Figura 30 – Gerenciamento da rotina

Fonte: dados internos da empresa

As melhorias apresentadas no sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro permitiram a consolidação de um fluxograma *swimlane* com a definição mais clara de papéis e responsabilidades conforme Figura 31.

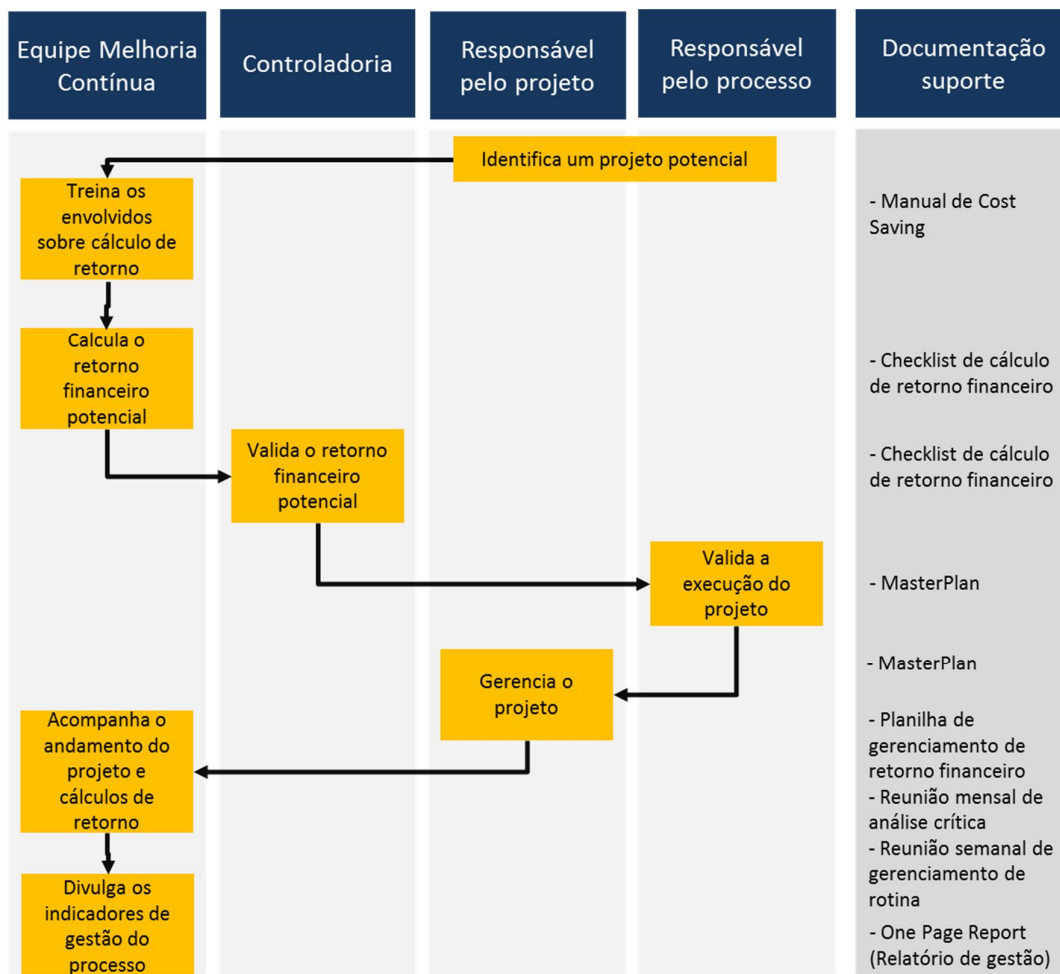


Figura 31 – Fluxograma *swimlane* do sistema de gerenciamento de cálculo de retorno financeiro

Fonte: criação própria

5 RESULTADOS

Este trabalho teve como proposta a consolidação de uma sistemática de procedimentos que permita a análise, seleção e priorização de projetos de melhoria. Assim como, melhorar o sistema de gerenciamento do cálculo retorno financeiro.

Os principais resultados atingidos foram:

- Desenvolvimento de uma sistemática de procedimentos para análise, seleção e priorização de projetos de melhorias que pode ser utilizado como padrão para todas as áreas produtivas da planta, e inclusive outras plantas do grupo na região;
- Aumento do retorno financeiro líquido de todos os projetos de melhoria executados através de uma melhoria na análise, seleção e priorização de execução de projetos. Com as melhorias realizadas, pode-se observar um aumento no percentual do retorno financeiro sobre o valor agregado (*Cost savings over added value*) da planta de Itajubá (Base de dados de 2014 e 2015 em comparação ao ano de 2013), conforme mostrado na Figura 32.

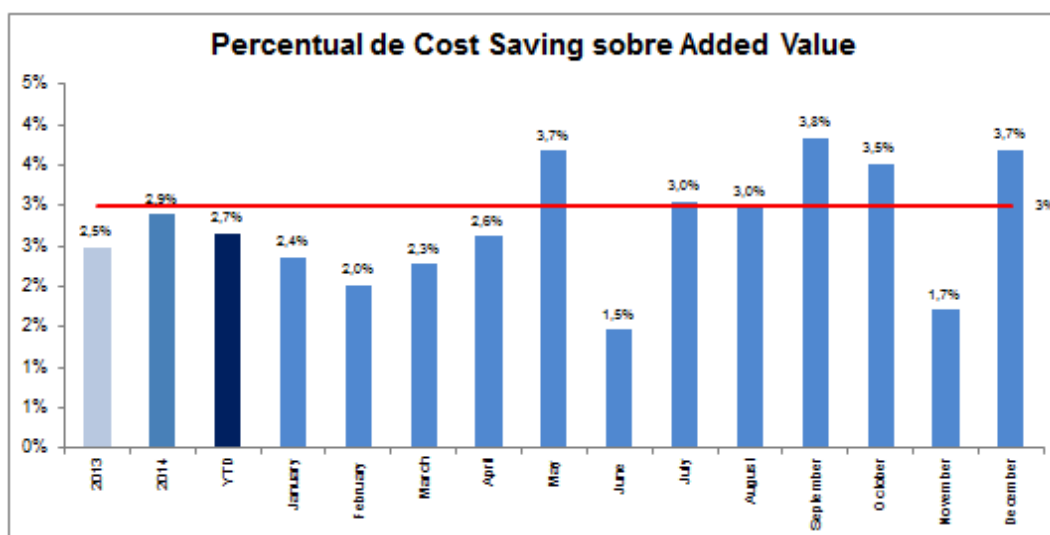


Figura 32 – Cost Saving over Added Value 2015

Fonte: dados internos da empresa

O resultado do retorno financeiro sobre o valor agregado acumulado do ano de 2015 (2,7%) não conseguiu atingir a meta interna da organização de 3%, porém em vários meses apresentou valor acima desse objetivo e o resultado final foi 8% melhor que o ano de 2013,

base deste estudo, consolidando um retorno líquido adicional de cerca de R\$ 700.000,00 no ano.

- Aumento do número de projetos com *savings* real calculados visualizado na Figura 33 representada por um gráfico box-plot. O gráfico representa a média de projetos concluídos com retorno financeiro calculado em 2013 em comparação com a média de projetos concluídos com retorno financeiro calculado em 2014.

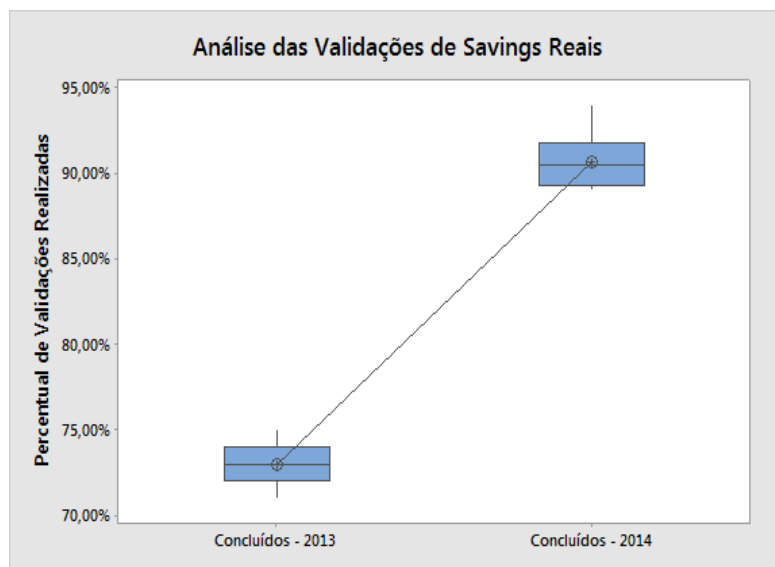


Figura 33 – Box-plot das médias de *savings* reais calculados

Fonte: interna da empresa

O valor de *p* calculado no teste de hipóteses de comparação entre médias, com 95% de confiança, é igual a zero, demonstrando que estatisticamente as médias são diferentes, e evidenciando que houve melhora significativa nas validações de retorno financeiro real.

- Melhoria na confiabilidade do indicador de projeção de retorno financeiro potencial a partir do cálculo de retorno financeiro de cada projeto e a sua data fim estimada de conclusão. Este resultado define um indicador de *savings* potencial total da empresa e o percentual de participação de cada departamento responsável pela realização de projetos de melhoria. A adequação ao prazo e a atualização do *Masterplan*, que são duas variáveis importantes para a projeção, demonstraram melhorias com a redução de projetos fora de prazo e dados desatualizados, conforme demonstrado na Figura 34.

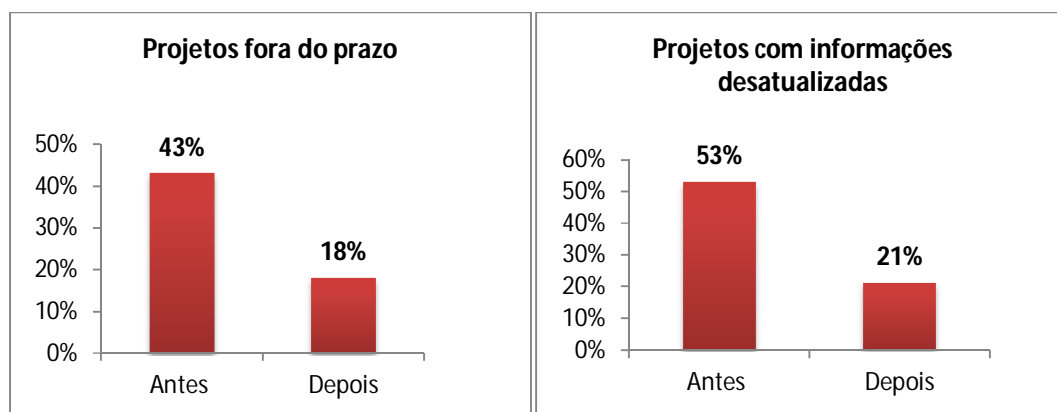


Figura 34 – Comparação entre projetos fora do prazo e com informações desatualizadas antes e depois das melhorias

Fonte: interna da empresa

Apesar de ainda existirem projetos fora do prazo e com informações desatualizadas, a nova proposta de gerenciamento da rotina com definição de papéis e responsabilidades mais claras e bem definidas propõe uma expectativa de um resultado próximo de zero nos próximos meses.

- Aumento da velocidade de implantação de projetos de melhoria com base em uma melhor análise de prioridade a partir da identificação dos projetos com maior potencial de retorno financeiro.
- Aumento da capacitação de todos os responsáveis por gerenciamento de projetos de melhoria sobre a metodologia de cálculo financeiro e ferramentas de priorização na aplicação de recursos.

Após o treinamento e divulgação do manual do processo, foi verificado que os usuários estão utilizando corretamente o *MasterPlan*. Além disso, houve o incremento de R\$ 586 mil reais de ganhos, para o indicador de retorno financeiro sobre o valor agregado da empresa, relacionado aos projetos identificados como sem ganhos financeiros e, que na verdade, possuíam retorno e não estavam sendo contabilizados.

Uma entrevista com os usuários da sistemática de procedimentos aplicada e com os coordenadores de projetos de melhoria também foi adotada na avaliação final dos resultados de todo o trabalho. O questionário abrangeu perguntas para avaliação da produtividade das

reuniões de análise crítica mensal dos projetos de melhoria, do suporte da equipe de melhoria contínua na coordenação de projetos e avaliação geral após todas as melhorias implantadas.

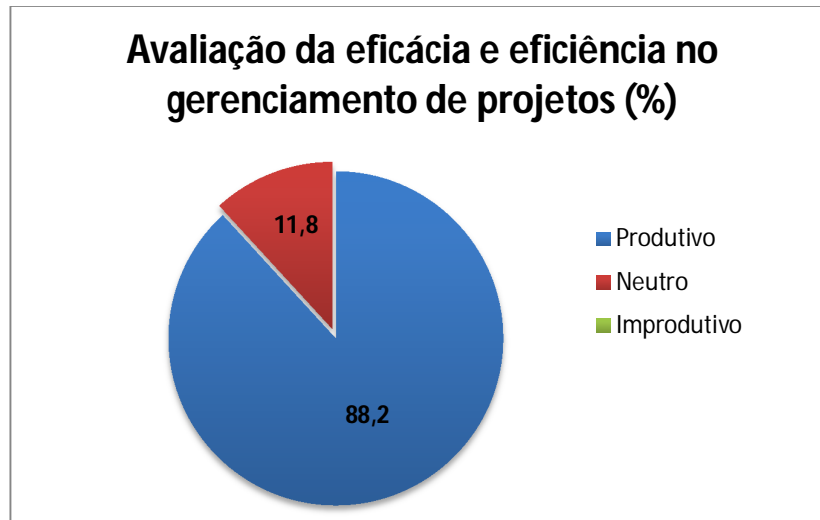


Figura 35 – Favorabilidade da análise crítica sob os projetos em andamento

Fonte: dados internos da empresa

A Figura 35 demonstra uma favorabilidade de 88,2% dos envolvidos no gerenciamento de projetos de melhoria contínua às reuniões mensais de análise crítica, envolvendo a avaliação de retorno financeiro de cada projeto e atualização do status de evolução do mesmo no *MasterPlan*.

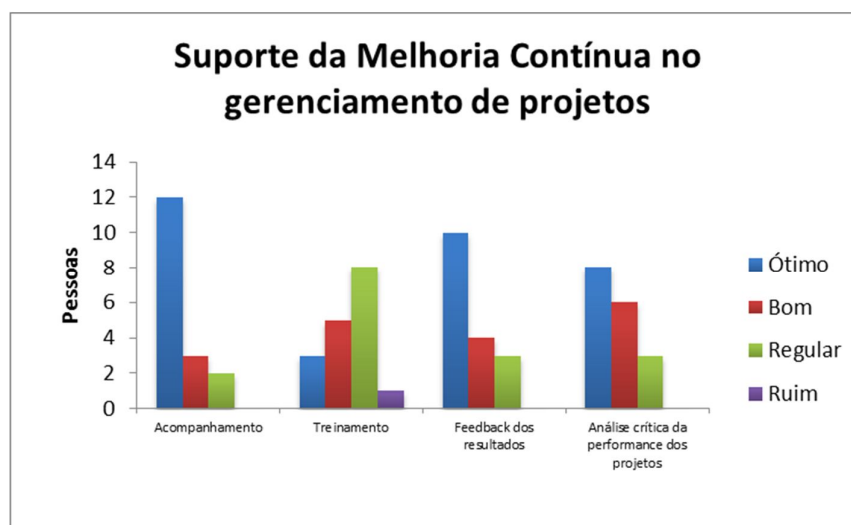


Figura 36 – Percepção do suporte da equipe de melhoria contínua

Fonte: dados internos na empresa

A Figura 36 apresenta que a percepção dos coordenadores de projetos de melhoria em relação ao suporte da equipe de melhoria contínua é significativamente positiva quanto ao acompanhamento, feedback dos resultados de retorno financeiro e análise crítica da performance dos projetos. O quesito treinamento ainda apresenta oportunidade de aplicação de melhorias. Após compreensão mais clara sobre este tópico, foi possível identificar a necessidade dos usuários do *MasterPlan* na qualificação profissional envolvendo metodologias de gerenciamento de projetos.

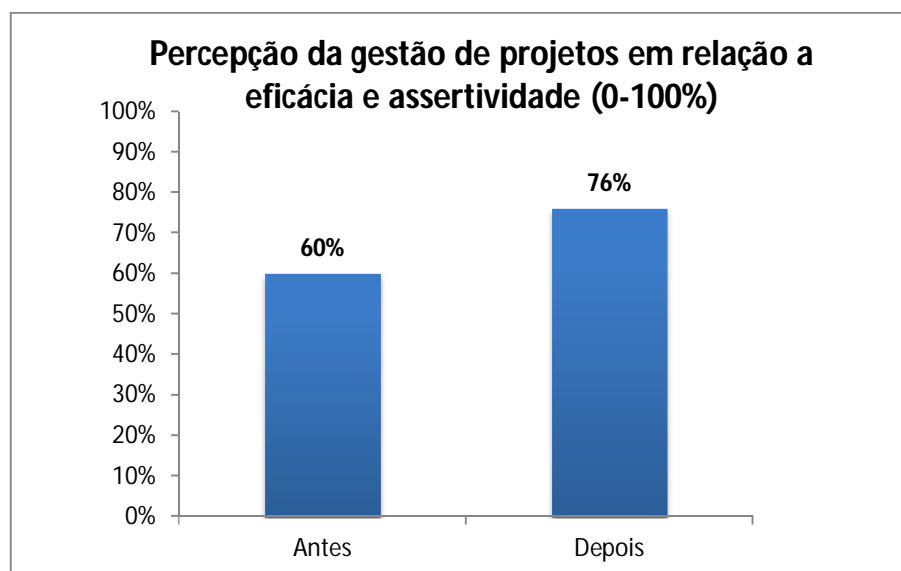


Figura 37 – Avaliação da sistemática de procedimentos

Fonte: dados internos da empresa

A Figura 37 demonstra a percepção geral do cenário antes e após a implantação de todas as melhorias aplicadas (Sistemática de procedimentos, melhorias no suporte e gerenciamento de projetos). Observa-se uma melhoria de 16% na percepção absoluta sobre o processo de melhoria contínua.

6 CONCLUSÕES

O setor produtivo, para assegurar sua competitividade, demanda uma contínua redução de custos através de melhorias no processo de manufatura. Essas melhorias devem ser coordenadas por projetos que tragam retorno financeiro e são suportados por um gerenciamento eficiente e apoiados por ferramentas da qualidade.

Este estudo, aplicado em uma indústria do setor automotivo, adaptou uma sistemática de procedimentos de análise, seleção e priorização de projetos de melhoria, além de uma melhoria no sistema de gerenciamento de cálculo do retorno financeiro.

Diversas ferramentas foram aplicadas na sistemática abordada onde, inicialmente, o diagrama de árvore é utilizado para mapear e estratificar os principais custos e respectivas contribuições para uma área produtiva da empresa. Para cada nível mapeado o conceito de Pareto foi aplicado para identificar os custos de materiais mais representativos a serem analisados. Com base nisto, as principais oportunidades foram selecionadas para análise de especialistas do processo através da aplicação do conceito *brainstorming*, e depois, a matriz esforço versus impacto foi utilizada para priorizar oportunidades com maior impacto em redução de custos e menor esforço como investimento, restrições de clientes, complexidade de processo ou prazo de conclusão esperado.

A sistemática aplicada permitiu a empresa aprimorar o emprego dos recursos em projetos de melhoria que estejam alinhados a sua estratégia, que propiciam oportunidades de redução de custos, além de um retorno financeiro desejável.

Também foi possível melhorar significativamente o sistema de gerenciamento de cálculo do retorno financeiro de projetos de melhoria com a definição clara de papéis e responsabilidades, treinamentos, padronização de atividades e indicadores. Essas ações contribuíram para um direcionamento positivo da cultura organizacional na busca contínua de redução de desperdícios.

Espera-se que o estudo realizado, em uma das áreas de manufatura da organização, além de permitir a consolidação de boas práticas no campo da seleção de projetos de melhoria, da gestão de cálculo do retorno financeiro e do aprimoramento do retorno financeiro desses projetos possa ser aplicado por outras unidades da organização. Além disto, este estudo também permite a realização de trabalhos futuros no campo de desenvolver um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) por modelo para melhorar a eficiência através do balanceamento da utilização de recursos disponíveis no gerenciamento de projetos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R.; CAPELLI, C.; GOMES, A.; PEREIRA, M.; IENDRIKE, H. S., IELPO, D.; TOVAR, J. A. **A Definição de Processos de Software sob o ponto de vista da Gestão de Processos de Negócio**. VI Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software, 2004.
- ARMISTEAD, C.; MACHIN, S. **Implications of business process management for operations management**. International Journal of Operations & Production Management, v. 17, n. 9, p. 886-898, 1997.
- ASHRAF, W.; LABIBJINESH, S. **Management decisions for a continuous improvement process in industry using the analytical hierarchy process**", Work Study, v.50, n.5, p. 189 – 194, 2001.
- ASSAF NETO, A. **Os métodos quantitativos de análise de investimentos**. Cad. Estud., n.6, p.01-16, 1992.
- AUBRY, M.; SICOTE, H.; DROUIN, N.; VIDOT-DELERUE, H.; BESNER, C. **Organizational Project Management as a function within the organization**. International Journal of Managing Projects in Business, v. 5, n. 2, p. 180-194, 2012.
- BALDAM, R.; VALLE, R.; ROZENFELD, H. **Gerenciamento de Processos de Negócio – BPM – Uma referência para implantação prática**. Elsevier, 2014.
- BARBROW, S.; HARTLINE, M. **Process mapping as organizational assessment in academic libraries**. Performance Measurement and Metrics, v. 16, n. 1, p. 34 – 47, 2015.
- BAU, L. M. S.; FARIAS, J. P.; BUSO, S. A.; PASSERO, C. R. M. **Organizational ergonomics of occupational health methods and processes in a Brazilian oil refinery**. Organizational Ergonomics of Occupational Health Methods, v. 41, p. 2817 – 2821, 2012.
- BENTES, A. V.; CARNEIRO, J.; SILVA, J. F.; KIMURA, H. **Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP**. Journal of Business Research, v.65, p. 1790-1799, 2012.
- BESNER, C.; HOBBS, B. **The paradox of risk management: a project management practice perspective**. International Journal of Managing Projects in Business, v. 5, n. 2, p. 230-247, 2012.
- BESSIRE, D.; BACKER, C. R. **The French Tableau de bord and the American Balanced Scorecard: a critical analysis**. Critical Perspectives on Accounting, v. 16, p. 645-664, 2005.
- BUSCO, F. **The causal relationships between performance drivers and outcomes**, Journal of Accounting & Organizational Change. Vol. 8 Iss 4 p. 528 – 538, 2012.

- BROKE, J.V.; SCHMIEDEL, T.; RECKER, J.; TRKMAN, P.; MERTENS, W.; VIAENE, S. **Ten principles of good business process management**. Business Process Management Journal, v. 20, n. 4, p. 530-548, 2014.
- CAMP, R. C. **Business Process Benchmarking: Finding and Implementing Best Practices**. ASQC Quality Press, 1995.
- CAMPOS, V.F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês)**. 2^a. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- CARVALHO, E. G. **Inovação tecnológica na indústria automobilística: características e evolução recente**. Econ. soc., Campinas, v. 17, n. 3, p. 429-461, Dec. 2008.
- CARVALHO, M. M.; MUSCAT, A. R. N. **Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico**. Prod., São Carlos, v.17, n.1, p.157-180, 2010.
- CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. **Gerenciamento de portfólio de projetos: um estudo exploratório**. Prod. São Carlos, v.17, n.2, p.283-296, 2010.
- CHAVAN, M. **The balanced scorecard: a new challenge**. Journal of Management Development, v. 28, n. 5, p.3 93-406, 2009.
- CONSTANTINO, F.; GRAVIO, G. D.; NONINO, F. **Project Selection in Project Portfolio Management: An artificial neural network model based on critical success factors**. International Journal of Project Management, 2015.
- CORREIA, K. A. A.; LEAL, F.; ALMEIDA, D. A. **Mapeamento de Processo: Uma abordagem para análise de processo de negócio**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.
- CZUCHRY, A.; YASIN, M. M. **Managing the project management process**. Industrial Management & Data Systems, v. 103, n. 1, p. 39-46, 2003.
- DALE, B. **Sustaining a process of continuous improvement: definition and key factors**. The TQM Magazine, Vol. 8 Iss 2 pp. 49 – 51, 1996.
- DE NOVAES, M. B. C.; GIL, A. C. **A pesquisa-acao participante como estrategia metodologica para o estudo do empreendedorismo social em administracao de empresas**. *Revista de Administracao Mackenzie* 10.1, 2009.
- DIEHL, A. e TATIM, D. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Editora Pearson, 2004.
- DIJKMAN, R.; LAMMERS, S. V.; JONG, A. D. **Properties that influence business process management maturity and its effect on organizational performance**. Information Systems Frontier, p. 1-18, 2015.

- DUBANI, Z.; SOH, B.; SEELING, C. **A Novel Design Framework for Business Process Modelling in Automotive Industry**. In: 2010 Fifth IEEE International Symposium on Electronic Design, Test & Applications. Anais eletrônicos, Ho Chi Minh City, 2010.
- DUTRA, C. C. **Modelo econômico-probabilístico para seleção e priorização de projetos**. Porto Alegre, p. 14-118, Dec. 2012.
- DUTRA, C. C.; RIBEIRO, J. L. D.; CARVALHO, M. M. **An economic-probabilistic model for project selection and prioritization**. International Journal of Project Management, v. 32, p. 1042 – 1055, 2014.
- EDEN, C. e HUXHAM, C. **Pesquisa-ação no estudo das organizações**. In: CLEGG, S.R..
- EILAT, H.; GOLANY, B.; SHTUB, A. **R&D project evaluation: an integrated DEA and balanced scorecard approach**. Omega, p. 895 – 912, 2008.
- FERNANDES, M. M. **Análise do processo de seleção de projetos seis sigma em empresas de manufatura do Brasil**. Itajubá, 2006.
- FILHO, E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. Prod., Fortaleza, Vol. 22 n. 2, p. 201-210, 2006.
- FONSECA, A. V. M.; MIYAKE, D. I. **Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade**. XXV Encontro de Engenharia de Produção. ABEPRO, 2006.
- FRANCISCHETTI, C. E; GALEANO, R.; PRADO, E. V.; BERTASSI, A. L. **Modelos financeiros para decisão de investimentos na gestão estratégica de marketing**. ISSN: 2317-6466. Piracicaba, 2013.
- FRIEDMANN, P. G. **Automation and control systems economics**. 2. ed. North Carolina: ISA, 2006.
- FULLER, C. **Modelling continuous improvement and benchmarking processes through the use of benefit curves**. Benchmarking: An International Journal, Vol. 7 Iss 1 pp. 35 – 5, 2000.
- GARCIA, F. T.; LOPES, L. F. D.; TATSCH, M. P.; NEITZKE, M. A. **Um estudo sobre indicadores de desempenho na perspectiva do cliente a partir do balanced scorecard**. Revista de Administração da UNIMEP, v.11, n.1, Janeiro/Abril, 2013.
- GONÇALVES, J. E. L. **As empresas são grandes coleções de processos**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.40, n.1, 2000.
- GORENDER, J. **Globalização, tecnologia e relações de trabalho**. Prod., São Paulo. vol.15, n.1 p. 310-361, 2005.

- GRITTEM, L.; MEIER, M. J.; ZAGONEL, I. P. S. **Pesquisa-ação: Uma alternativa metodológica para pesquisa em enfermagem.** Contexto Enferm. Florianópolis, 2008.
- HALL, W.; KEYNES, M. **Action research: a guide for associate lectures.** The open university, 2005.
- HAYES, S. L. **Finanças para gerentes.** Tradução de Ryta Vinagre. Rio de Janeiro. Record, 2004.
- HORS, C.; GOLDBERG, A. C.; ALMEIDA, E. H. P.; BABIO JUNIOR, F. H.; RIZZO, L. V. **Aplicação das ferramentas de gestão empresarial Lean Seis Sigma e PMBOK no desenvolvimento de um programa de gestão da pesquisa científica. Gestão e economia em saúde.** Einstein, 2012.
- IRELAND, L.R. **Project Management.** Boston: McGraw-Hill Professional, 2006.
- KAISER, M. G.; ARBI, F. E.; AHLEMANN, F. **Successful project portfolio management beyond project selection techniques: Understanding the role of structural alignment.** International Journal of Project Management, v. 33, p. 126 – 139, 2015.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The strategy map: guide to aligning intangible assets.** Strategy & Leadership, v.32, n. 5, p. 10-17, 2004.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Alignment: Using the Balanced Scorecard to Create Corporate Synergies.** Harvard Business School Press, 2006.
- KARKOSZKA, T; SZEWIECZET, D. **Risk of the processes in the aspect of quality, natural environment and occupational safety.** Journal of Achievements in material and manufacturing Engineering, v. 20 n. 1, p. 539-542, 2007.
- KORNFELD, B. J.; KARA, S. **Project Portfolio Selection in Continuous Improvement.** International Journal of Operations & Production Management, v. 31, n. 10, p. 1071 – 1088, 2011.
- LAU, C. Y. **Quality Improvement Tools and Processes.** Neurosurgery clinics of North America, v.26, n.12, p. 177-187, 2015.
- LEÃO, D. **Ferramentas para a qualidade.** Apostila. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008.
- LEPREVOST, J.; MAZUR, G. **Quality infrastructure improvement: using QFD to manage project priorities and project management resources.** International Journal of Quality & Reliability Management, v. 22, n. 1, p. 10-16, 2005.
- LITCANU, M.; PROSTEAN, O.; OROS, C.; MNERIE, A. V. **Brain writing Vs. Brainstorming Case Study for Power Engineering Education.** Procedia – Social and Behavioral Sciences, v.191, p. 387-390, 2015.

- LLEWELLYN, N.; ARMISTEAD, C. **Business Process Management**. International Journal of Service Industry Management, v.11, n. 3, p.225-243, 2000.
- LUEG, M. **Balanced scorecard and controllability at the level of middle managers – the case of unintended breaches**. Journal of Accounting & Organizational Change, v.10, n.4, 2014.
- MIGUEL, P. C. **Aspectos relevantes no uso da pesquisa-ação na engenharia de produção**. Exacta, v.9, n.1, p.59-70, 2011.
- NEVES, A. J. S.; CAMANHO, R. **The use of AHP for IT Project Priorization – A case study Oil & Gas Company**. Information Technology and Quantitative Management, ITQM 2015, 2015.
- NILSSON-WITTEL, L; ANTONI, M; DAHLGAARD, J. **Continuous improvement in product development**. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 22, n.8, p. 753 – 768, 2005.
- NORTH, F.; VARKEY, P. **Use of Priorization Matrix to Enhance Triage Algorithms in Clinical Decision Support Software**. American Journal of Medical Quality, v.25, n.6, p. 468 – 472, 2010.
- NOVAES, M. B. C. D.; GIL, A. C. **A pesquisa-ação participante como estratégia metodológica para o estudo do empreendimento social em administrações de empresas**. Revista de Administração Mackenzie, v.10, n.1, p.134-160, 2009.
- NUGROHO, I. A.; RIASTUTI, U. H.; IRIDIASTADI, H. **Performance Improvement Suggestions for Ground Handling using Lean Solutions Approach**. International Congress on Interdisciplinary Business and Social Science, 2012.
- OLIVEIRA, J. A.; NADAE, J.; OLIVEIRA, O. J.; SALGADO, M. H. **Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo**. Prod., São Paulo, v.21, n.4, p.708-723, 2011.
- OLIVEIRA, S. E.; ALLORA, V.; SAKAMOTO, F. T. C. **Utilização conjunta do método UP' (Unidade de Produção -UEP') com o Diagrama de Pareto para identificar as oportunidades de melhoria dos processos de fabricação: um estudo na agroindústria de abate de frango**. Custos e Agronegócio Online, v.2, n. 2, 2006.
- PAPADOPOULOS, T. **Continuous improvement and dynamic actor associations**. Leadership in health services, v.24, n.3, p.207-227, 2011.
- PELJHAN, D.; TEKAVCIC, M. **The impact of Management Control Systems – Strategy Interaction on Performance Management: A Case Study**. University of Ljubljana, Faculty of Economics, Organizacija, v.41, n.5, p. 174-184, 2008.

- PICHIAI, D. **Estratégia e estrutura: um estudo de caso em uma empresa de serviços em saúde.** Revista de Administração da UNIMEP, v.8, n.1, Janeiro/Abril, 2010.
- PADOVANI, M.; RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F. J. B. **Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa.** Prod., São Paulo, v. 12, n. 2, p. 28-41, 2002.
- PMI. **PMBOK Guide 2008.** Pensilvania: Project Management Institute, 2008.
- RABECHINI JR., R.; PESSOA, M. S. de P. **Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos.** Prod., São Paulo, v.15, n.1, p.34-43, Apr. 2005.
- SILVA, E. L. e MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4ª Edição Revisada e Atualizada. Florianópolis: UFSC, 2005.
- SEETHAMRAJU, R. **Business Process Management: a missing link in business education.** Business Process Management Journal, v.18, n.3, p.532-547, 2010.
- SEGATTO, M.; DANTE, S. I. D. P.; MARTINELLI, D. P. **Business process management: a systematic approach?** Business Process Management Journal, v.19, n.4, p.698-714, 2013.
- SINGH, J; SINGH, H. **Continuous improvement philosophy – literature review and directions.** Benchmarking: An International Journal, v. 22, n. 1, p. 75 – 119, 2015.
- SMART, P. A.; MADDERN, R. S.; MAULL, R. S. **Understanding Business Process Management Implications for Theory and Practice.** British Journal of Management, v. 20, p. 491-507, 2009.
- SOHN, J. S. B. H. M. **Functional fixation and the balanced scorecard.** Journal of Accounting & Organizational Change, v.10, n.4, p. 540–566, 2014.
- SOUZA, Y. L.; VASCONCELOS, M. C. R. L.; JUDICE, V. M. M.; JAMIL, G. L. **A contribuição do compartilhamento do conhecimento para o gerenciamento de riscos em projetos: um estudo na indústria de software.** Revista de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação, v.7, n.1, p.183-204, 2010.
- SOKOVIC, M.; PAVLETIC, D.; PIPAN, K. K. **Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS.** Journal of Achievements in Material and Manufacturing Engineering, v.43, n.1, 2010.
- TAGUE, N. R. **The Quality Toolbox.** ASQ Quality Press, 2004.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações.** Atlas, 1997.
- TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** Prod. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

- TRIVELLATO, Arthur Antunes. **Aplicação das Sete Ferramentas Básicas da Qualidade no Ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de autopeças.** São Carlos, p. 11-71, 2010.
- TRKMAN, P.; MERTENS, W.; VIAENE, S.; GEMMEL, P. **From business process management to customer process management.** Business Process Management Journal, v.21, n.2, p.250-266, 2015.
- VARGAS, R. V. **Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process – AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio.** PMI Global Congress 2010 – North America, 2010.
- VERGARA, S.C. **Métodos de pesquisa em administração.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- VILLELA, C. S. S. **Mapeamento de Processos como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional.** Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- WEBSTER, A. **Continuous Improvement Improved.** Work Study, vol. 48, n. 4, p. 142-146, 1999.
- WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos.** Fundação Christiano Ottoni. Escola de Engenharia da UFMG, vol. 1, 1995.
- WITCHER, B. **Hoshin Kanri: a study of practice in UK.** Managerial Auditing Journal, v.17, n.7, p.390-396, 2002.
- WITCHER, B. **Policy management of strategy (hoshin kanri).** Strategic Change, v.12, p.83-94, 2003.
- WITCHER, B.; CHAU, V.S. **Balanced scorecard and hoshin kanri: dynamic capabilities for managing strategic fit.** Management Decision, v.45, n.3, p.518-538, 2007.
- YUNG, J. Y.; WANG, Y. J. **Relationship between total quality management (TQM) and continuous improvement of international project management (CIIPM).** Technovation, v. 26, p. 716 – 722, 2006.