

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ARTUR CATELLAN ZANDONADI

**REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO POR MEIO DO RELATÓRIO A3 EM UMA
EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO PARA O SETOR AUTOMOTIVO**

**VITÓRIA
2019**

ARTUR CATELLAN ZANDONADI

REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO POR MEIO DO RELATÓRIO A3 EM UMA
EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO PARA O SETOR AUTOMOTIVO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Engenharia
de Produção do Centro Tecnológico da
Universidade Federal do Espírito Santo,
como requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mirela Guedes Bosi.

VITÓRIA
2019

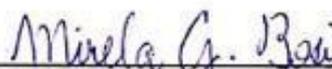
ARTUR CATELLAN ZANDONADI

REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO POR MEIO DO RELATÓRIO A3 EM UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO PARA O SETOR AUTOMOTIVO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em 29 de novembro de 2019.

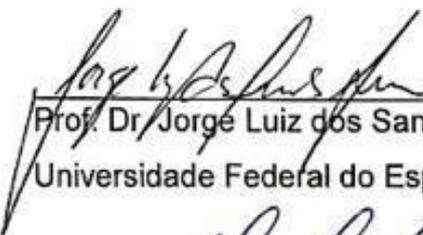
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr.ª Mirela Guedes Bosi

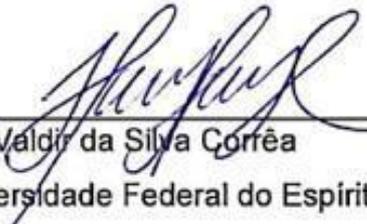
Universidade Federal do Espírito Santo

Orientadora



Prof. Dr. Jorge Luiz dos Santos Junior

Universidade Federal do Espírito Santo



Me. Valdir da Silva Corrêa

Universidade Federal do Espírito Santo

*Deus não dá um fardo maior do que você
pode carregar*

Dedico este trabalho a meus familiares, em especial meu irmão Lucas e à minha namorada Juliana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. Agradecer a cada dia por ter me abençoado com os desafios do dia a dia e ter fé para escrever minha história sempre erguido diante dos dias de luta e dias de glória.

Sou grato à minha orientadora, Mirela, que contribuiu de com seu conhecimento e risadas durante as diversas reuniões de orientação. Obrigado pelo seu apoio e motivação.

Deixo minhas gratificações aos colegas de trabalho, Raphael, Paloma, Lucas, Etatiana, Wesley, Jeferson, Nathalia, Bruno, Cristiane, Thais e Barbara. Foram fundamentais em meu processo de aprendizado.

Agradeço à minha essência e família, por ter dado o suporte sempre que necessário e sempre lembrar dos meus valores e princípios importantes para não vasclar nas decisões importantes diante das variações do dia a dia. Sobretudo, agradeço ao meu grande amigo e irmão Lucas Catellan Zandonadi pelas orientações acerca do relatório A3, ferramenta do qual tem grande conhecimento prático e pela grande contribuição nesse sentido. Também o agradeço pelas conversas diretas e objetivas nos momentos certos que deram o Norte para meu caminhar.

Agradeço à minha amiga, parceira e namorada Juliana Bruneli Falqueto, estando sempre ao meu lado e dividindo experiências para crescer juntos nos momentos de alegria e dificuldades.

Agradeço aos parceiros de república Mariano e Paulo Vitor pelas cervejas e altos papos após os dias de trabalho. Momentos como esses nos fazem refletir e trocar experiências que mudam nossas trajetórias.

RESUMO

Diante da dinâmica do mercado empresarial, a redução de desperdícios é uma forma de se manter competitivo. A filosofia Lean, com base em seus princípios desenvolvidos no Sistema Toyota de Produção (STP), traz práticas e ferramentas eficientes para eliminação de desperdícios. O objetivo deste trabalho foi identificar oportunidades de redução de desperdício em processos de atendimento ao cliente em uma empresa do setor automotivo. Na empresa, incidentes são abertos por colaboradores a partir de desvios que surgem no sistema interno da empresa, durante o processo de atendimento ao cliente e são direcionados ao departamento de Tecnologia da Informação (TI) para serem tratados. Foi identificado que parte dos incidentes classificados como dúvida de processo e falha de parametrização eram indevidos, uma vez que deveriam ser solucionados sem a necessidade da atuação do departamento de TI. As horas de trabalho desse departamento para tratar incidentes indevidos configuram-se como desperdício. A aplicação do Relatório A3 possibilitou propor contramedidas para o problema da falta de conhecimento dos colaboradores acerca de como solucionar os incidentes. Após a análise da situação problema, entrevistas com os colaboradores e consulta ao banco de dados da empresa, definiu-se a causa raiz: falta de conhecimento acerca de como resolver o desvio e/ou qual caminho seguir para resolver o desvio. Para a identificação da causa raiz, foi aplicada a ferramenta dos 5 porquês combinada com a dos 4m's. Na sequência, definiu-se a contramedida: criar uma planilha com as possíveis soluções dos incidentes indevidos, a fim de auxiliar na sua redução. A partir da contramedida implementada, obteve-se 16,25% de redução de incidentes indevidos no departamento de TI nos dois primeiros meses; e, além disso, evitaram-se 8 casos de possíveis incidentes que representariam uma despesa equivalente a R\$ 2.257,50. O Relatório A3 se mostrou efetivo quanto à sua metodologia de solução de problemas ao definir a contramedida de criação da planilha que reduziu parte dos incidentes indevidos.

Palavras chave: Relatório A3. Setor automotivo. Incidente. Desperdício. Contramedida.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Incidentes por departamento em abril de 2019.....	38
Gráfico 2 – Porcentagem de incidentes indevidos	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de desperdícios em serviços	15
Quadro 2 – Cronograma da pesquisa realizada de maio a dezembro de 2019	30
Quadro 3 – Classificação e descrição das causas de incidente.....	37
Quadro 4 – Exemplo de diagnóstico de falhas de um aspirador de piscinas	43
Quadro 5 – Contramedidas potenciais	44
Quadro 6 – Plano de implementação	46
Quadro 7 – Plano de acompanhamento.....	46
Quadro 8 – Filtros dos incidentes e descrições.....	47
Quadro 9 – Ganhos obtidos a partir do A3 de incidentes.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – 4 P's do Modelo Toyota de Produção	16
Figura 2 – Ciclo PDCA (planejar, fazer, checar e agir).....	18
Figura 3 – Modelo do relatório A3	22
Figura 4 – Metodologia de solução de problemas.....	24
Figura 5 – Fases da realização do trabalho	31
Figura 6 – Esquema de coleta de dados.....	32
Figura 7 – Esquema de análise de dados	34
Figura 8 – Estrutura organizacional.....	27
Figura 9 – Estrutura do departamento da Central de Atendimento	28
Figura 10 – Estrutura do departamento de Sinistros	28
Figura 11 – Esquema de identificação do problema	36
Figura 12 – Problema identificado inicialmente.....	37
Figura 13 – Fluxo atual de um chamado de incidente.....	40
Figura 14 – Meta do A3.....	40
Figura 15 – Aplicação combinada dos cinco porquês e 4M's para identificação da causa raiz.....	42
Figura 16 – Estado futuro do fluxo de chamado de incidente	45
Figura 17 – Fluxo de construção da planilha de conhecimento	48
Figura 18 – Planilha de conhecimento acerca dos incidentes indevidos.....	49
Figura 19 – Resultados do uso da planilha de conhecimento dos incidentes	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.2	OBJETIVOS	10
1.2.1	Objetivo geral	10
1.2.2	Objetivos específicos	11
1.3	JUSTIFICATIVA	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO.....	13
2.1.1	Contextualização do Sistema Toyota de Produção - STP	13
2.1.1	Os princípios do STP	14
2.1.2	PDCA e a Melhoria Contínua	17
2.2	MÉTODO A3 DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	19
2.2.1	Mentalidade por trás do relatório A3	19
2.2.2	O relatório A3	21
2.2.3	Aplicação e metodologia do A3	23
3	METODOLOGIA	27
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	30
3.2	COLETA DE DADOS.....	31
3.3	ANÁLISE DE DADOS.....	32
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1	A EMPRESA.....	27
4.1.1	Central de Atendimento e Sinistros	28
4.2	O PROCESSO DE CHAMADO DE INCIDENTE	29
4.3	DESENVOLVIMENTO DO RELATÓRIO A3	35
4.3.1	Identificação do problema	35
4.3.2	A situação atual	36
4.3.3	Identificação da causa raiz	41
4.3.4	Proposta de contramedidas	42
4.3.5	Visualização do estado futuro	44
4.3.6	Plano de implementação	45
4.3.7	Plano de acompanhamento	46
4.3.8	Discussão com partes afetadas e obtenção de aprovação	46
4.3.9	Execução do plano de implementação	47
4.3.10	Acompanhamento e resultados	50

5	CONCLUSÕES	53
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
	APÊNDICE I – RELATÓRIO A3	58

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Aiginger (2000) define qualidade como um bem ou serviço que possui uma ou mais características adicionais que se traduzem em valor para o cliente. Essa busca pela qualidade no atendimento ao cliente é um dos fatores chave quando se pensa em competitividade no ambiente corporativo. Em paralelo a isso, Tushman (1997) afirma que gerenciar a inovação depende de duas frentes em conjunto: (i) manter a consistência e o encorajamento da melhoria contínua e, ao mesmo tempo, (ii) permitir a flexibilidade e a autonomia para responder a mudanças radicais no meio ambiente. Isso permite a organização a se adequar às necessidades do cliente e lidar com competitividade na busca pela liderança de mercado.

Como protagonista, a Toyota, por meio do Sistema Toyota de Produção (STP), foi a primeira companhia a adotar práticas de melhoria contínua com o objetivo de eliminar desperdícios. Num contexto diferente de empresas como GM (General Motors) e Ford, que no período após a Segunda Guerra Mundial se beneficiavam de ganhos em escala, a Toyota no Japão pós-guerra com mercado reduzido, precisava produzir de forma flexível a fim de atender às necessidades dos clientes sem perder a escala. O desenvolvimento chave foi o STP e consequente eliminação de desperdícios, proporcionando a produção com qualidade e a eliminação de etapas que não agregam valor ao cliente final (LIKER, 2004).

Uma importante ferramenta desenvolvida no STP é o relatório A3, que segundo Shook (2008), é uma manifestação visual de um processo de resolução de problemas envolvendo diálogo contínuo entre o responsável pelo A3 e outras pessoas diretamente ligadas ao processo. O relatório A3 proporciona a discussão do pensamento acerca de uma situação problema com base no ciclo PDCA (planejar, fazer, checar e agir), guiando os envolvidos para criar contramedidas que buscam solucionar o problema. Por meio dessa ferramenta, este trabalho se propôs a reduzir desperdícios na análise de incidentes internos a uma empresa do setor automotivo, visando sempre aprimorar a assistência técnica no processo de atendimento ao cliente.

Incidentes são eventos que não fazem parte da operação normal de um serviço e causam a degradação ou interrupção da sua qualidade. O gerenciamento de incidentes e solução dos problemas relacionados à TI deve ser realizado pelo

suporte técnico da organização. Geralmente a atuação de suporte técnico é reativa, ou seja, após o incidente é que o processo de resolução se inicia. Porém, visando a redução de perdas com retrabalho de análise de incidentes recorrentes, é importante que o suporte seja feito também de forma proativa (TADANO; RIBEIRO; OLIVEIRA, 2012).

A empresa estudada atua na prestação de serviços de troca e reparo de peças automotivas para seguradoras. Spezia e Tamborlim (2010) mostram que um fator chave para as empresas de seguros é manter um bom relacionamento com os clientes. Já que o cliente contrata o seguro para prevenir um sinistro que possa acontecer com seu veículo. Castro, Ribeiro e Veiga (2016), também afirmam que as empresas prestadoras de serviços às seguradoras precisam estar em contato próximo com o cliente, principalmente para demonstrar segurança e capacidade no atendimento com qualidade e disponível a atender o cliente quando houver necessidade. Além disso, Beber e Rossi (2006) também ressaltam que um bom atendimento ao cliente pode gerar um marketing positivo e reverter um mau atendimento anterior.

No Brasil, verifica-se um potencial de crescimento do mercado de seguros e conseqüentemente de aumento da demanda de prestação de serviços para o mesmo. Segundo o Sincor (2016, 2017, 2018), o valor de mercado das seguradoras de automóveis no Brasil cresceu 10% no período de 2016 a 2018.

Como consequência do aumento do mercado das seguradoras de automóveis, o mercado de prestação de serviços para seguradoras também cresce, e é normal que, nas organizações atreladas a esse setor, os desvios de processos internos (incidentes) aumentem. Isso ocorre devido ao crescimento da demanda e, conseqüentemente, da complexidade de operações e necessidade de atender mais clientes.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Identificar oportunidades de redução de desperdício em processos de atendimento ao cliente em uma empresa prestadora de serviço de reparação de veículos em situação de sinistro, por meio da aplicação do relatório A3.

1.2.2 Objetivos específicos

- (i) Caracterizar o atual processo de atendimento ao cliente por meio do mapeamento do fluxo de abertura de incidentes e levantamento de dados relacionados aos incidentes e suas causas;
- (ii) Analisar a situação atual a fim de identificar as causas mais relevantes de desperdício;
- (iii) Propor contramedidas visando solucionar o problema de desperdício com incidentes indevidos.

1.3 JUSTIFICATIVA

O relatório da CNSeg (2018) mostra que o setor de seguros corresponde a 6,5% do PIB do Brasil, e dispõe de 1,2 trilhão de reais em ativos para assumir eventuais riscos para o setor, o que em termos de comparação seria equivalente a 25% da dívida pública brasileira do início do ano de 2019. Além disso, o relatório da CNSeg confirma que, especificamente no ramo de automóveis, a arrecadação do último ano de 2018 do setor cresceu 14,2% se comparado ao ano de 2014 e 6% se comparado ao ano de 2017.

No ano de 2018, a CNSeg corroborou em seu relatório a sua boa relação visando crescimento conjunto com as empresas prestadoras de serviços ao mercado segurador. Segundo o relatório, houve 30 novas adesões de contratos de serviços ao mercado visando a expansão dos negócios. Sendo 11 delas adquiridas por 3 novos clientes, e as demais consumidas pelo portfólio de clientes já existentes.

Tratando-se de um mercado de prestação de serviços para seguradoras, o atendimento ao cliente deve ter garantia de excelência, uma vez que, na maior parte das vezes em que um cliente relata um sinistro e necessita desse serviço em seu automóvel, passou por uma situação traumática ou pouco confortável (COMO..., 2019).

Levando em conta a relação entre cidadão brasileiro e automóvel e devido à violência e insegurança estarem cada vez mais presentes no cotidiano dos consumidores, Lima (2016) chega à conclusão de que um dos motivos mais relevantes para se contratar seguros é o risco de roubo e colisão. O mesmo autor conclui que os proprietários de automóveis, no momento que contratam seguros,

não estão somente avaliando apenas como um seguro, como também estão em busca de uma assistência, uma expectativa.

Recentemente, foram publicados estudos classificando as melhores seguradoras de automóveis do Brasil. Tanto o primeiro, divulgado no anuário da Susep (2015), quanto o segundo, divulgado pelo Sincor (2016), mostram a importância do bom atendimento ao cliente e a qualidade dos serviços prestados, sendo esses os critérios de avaliação do serviço das seguradoras de automóveis.

Segundo Lacerda et al. (2015), os clientes de seguradoras buscam mais rapidez e agilidade nos atendimentos, assim as mesmas estão inovando em seus serviços para que no momento que o segurado precisar, o atendimento supra suas expectativas. Lacerda et al. (2015) também afirmam que os prestadores de serviços são vistos pelas seguradoras como parceiros e têm ciência que devem manter o padrão de qualidade. As seguradoras, por sua vez, buscam preservar um bom relacionamento com parceiros para que sejam ágeis nas eventualidades que podem ocorrer com o segurado.

Senff (2006) afirma que comparando e reconhecendo as potencialidades da prestação de serviços em relação à manufatura, podemos enxergar uma base para inovação e gerenciamento por meio de melhorias. Da mesma forma que na manufatura, em serviços o cliente não paga pelos defeitos e desperdícios (WOMACK; JONES; ROOS, 1990). De acordo com Porter (1999), a eliminação de desperdícios e melhor posicionamento de eficácia operacional é uma forma de criar uma estratégia competitiva dentro do mesmo setor, pois tanto a eficácia operacional e a estratégia são mais bem compreendidas através da divisão das empresas em atividades. Assim é possível definir e seguir uma estratégia de melhorar aquela atividade.

Fica evidente a necessidade de aplicar conceitos de melhoria aos processos. Nesse sentido, é possível identificar a crescente aplicação de conceitos da produção enxuta para serviços em setores como saúde, seguros, finanças e assistência técnica (WOMACK; JONES; ROOS, 1990). O relatório A3 de solução de problemas tem o objetivo de atuar de forma ativa buscando reduzir os desperdícios no serviço de atendimento ao cliente na empresa estudada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao longo deste segundo capítulo, são discutidos alguns conceitos e ferramentas importantes que dão suporte para melhor compreensão deste trabalho.

2.1 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

2.1.1 Contextualização do Sistema Toyota de Produção - STP

Segundo Liker (2004), o Sistema Toyota de Produção é uma filosofia de produção que surgiu a partir da busca incessante da Toyota Motor Company (TMC), no Japão, pela excelência em seus processos administrativos. Foi também traduzido, após ser conhecido mundialmente por seus resultados de “fazer mais com menos”, como “produção enxuta” por autores de *best-sellers* como *The Machine That Changed the World* (WOMACK; JONES; ROOS, 1990) e *Lean Thinking* (WOMACK; JONES, 1997).

Anteriormente à criação da TMC, Kiichiro Toyoda, membro da família Toyoda, trabalhava na Toyoda Automatic Loom Works, a empresa mãe do grupo e a grande fabricante de equipamentos e máquinas têxteis da família (SHINGO, 1996). O mercado de fiação e tecelagem na época estava em auge e, de acordo com Liker (2004), Kiichiro era inventor e trabalhava em novos teares movidos a energia elétrica, algo avançado para a época. O início dessa filosofia de produção deu-se a partir de uma iniciativa da família Toyoda a ingressar na produção de automóveis com Kiichiro Toyoda, impulsionado pela visão de seu pai Sakichi Toyoda, investindo no mercado automobilístico buscando criar tecnologias que contribuíssem com a sociedade e permanência da empresa no mercado.

Segundo Roehl e Mahoney (2000), Kiichiro negociou os direitos de patente Toyoda Automatic Loom Works com a Platt Brothers e usou o recurso para iniciar, em 1930, a construção da TMC. Líderes da Toyota foram visitar, nos anos 1930, fábricas da Ford e GM com objetivo realizar bechmarking e estudar o modelo de produção dessas empresas de sucesso mundial na época. Em 1945, após o fim da Segunda Guerra Mundial, a Toyota passava por uma crise ocasionada pela demissão de grande parte de seus funcionários. A greve iniciada por esse descontentamento e o colapso nas vendas da empresa colaborou para a demissão

do presidente Kiichiro Toyoda, e a consequente transferência do cargo para o engenheiro Eiji Toyoda (CARRARO, 2005).

Liker (2004) retrata as condições do Japão como devastadoras, em meados de 1950, dado ao fim da Segunda Guerra Mundial. Eiji havia retornado de uma segunda visita às plantas automobilísticas dos Estados Unidos. Os conceitos de produção em larga escala praticados por empresas como Ford e GM eram modelos de inspiração para todo o mundo, porém Eiji percebeu que seria impossível aplicar tais conceitos no mercado reduzido no qual o Japão se encontrava. Foi então que em 1956, Eiji e seu acessor administrativo, Taiichi Ohno, tinham uma nova tarefa: a de aperfeiçoar o sistema de produção da Toyota de modo que se igualasse à produtividade da Ford, além de produzir pequenos volumes de modelos diferentes utilizando a mesma linha de montagem (LIKER, 2004). De acordo com Leite (2012), eles desenvolveram seu próprio modelo que mais tarde passou a ser chamado de Sistema Toyota de Produção.

O Sistema Toyota de Produção (STP) passou a ser conhecido no mundo como uma forma das empresas produzirem mais com menos (WOMACK; JONES; ROOS, 1990).

A Produção Enxuta ou *Lean Manufacturing* foi um termo cunhado no final da década de 1980 por pesquisadores do IMPV (International Motor Vehicle Program), programa de pesquisa ligado ao Massachusetts Institute of Technology – MIT, para definir um sistema de produção muito mais eficiente, flexível, ágil e inovador do que a produção em massa e um sistema habilitado a enfrentar melhor um mercado em constante mudança (WOMACK; JONES; ROOS, 1990). No começo da década de 1990, como resultado das pesquisas ligadas ao MIT foi publicado o livro “A máquina que mudou o mundo”, de Womack, Jones e Roos, apresentando ao mundo o Sistema Toyota de Produção, termo genérico para Produção Enxuta (SALERMO, 2005).

2.1.1 Os princípios do STP

Segundo Liker (2004, p. 29), Taiichi Ohno (1997), engenheiro que auxiliou a fundar o STP e que define uma de suas bases como a eliminação dos desperdícios e perdas, relata acerca do seu sistema de produção:

O que estamos fazendo é observar a linha do tempo desde o momento em que o cliente nos faz um pedido até o ponto em que recebemos o pagamento. E estamos reduzindo essa linha do tempo, removendo as perdas que não agregam valor.

De acordo com Shingo (1996), a redução dos custos se dá pela eliminação das perdas, o que denomina como “princípio do não custo”, do qual todos os outros princípios se desenvolvem.

Assim como as perdas listadas por Ohno (1997), que são referentes ao pensamento enxuto aplicado a sistemas de manufatura, George (2004) listou os desperdícios traduzindo-os para serviços, conforme apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de desperdícios em serviços

Tipo de desperdício	Descrição
Perda por superprodução	Adição de serviços nos quais seus clientes não reconhecem valor ou produção de serviços além do que é necessário
Perda por tempo de espera (espera)	Qualquer atraso entre o fim de uma atividade de processo e início de uma atividade seguinte
Perda por transporte	Movimentação desnecessária de materiais, produtos ou informações
Perdas por processo	Atividades que não agregam valor ao serviço oferecido
Perdas por estoques (estoque)	Recursos (pessoas ou materiais) aguardando solicitação para iniciar um serviço
Perda por movimento	Movimentação desnecessária de pessoas
Perda por produtos defeituosos	Qualquer aspecto de serviço que não esteja em conformidade com a necessidade do cliente

Fonte: Adaptado de George (2004).

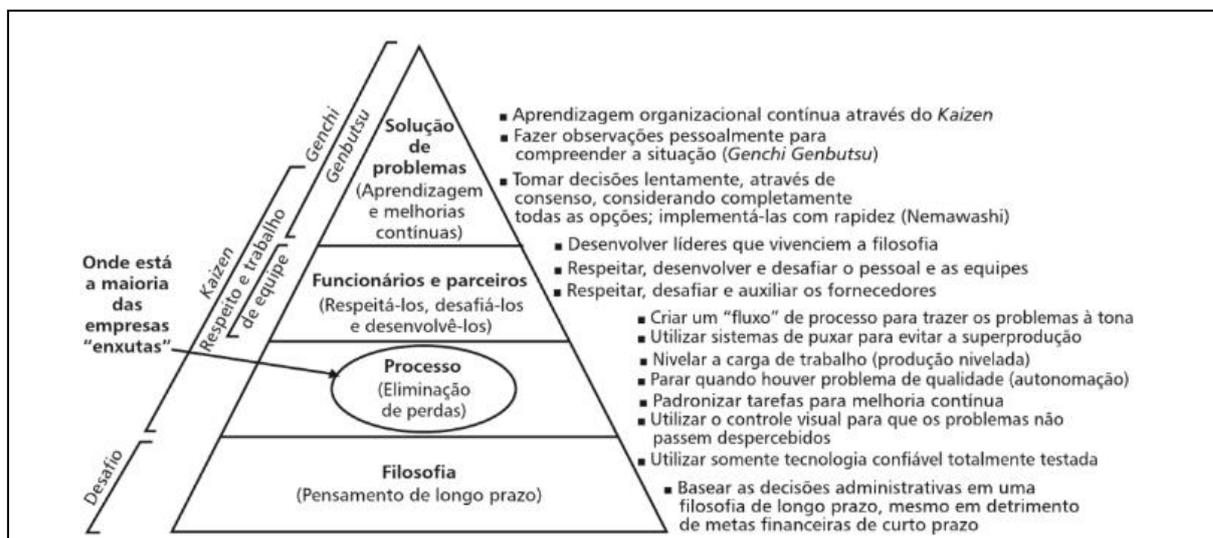
Marchwinski e Shook (2011) definem produção enxuta como um sistema de negócios para organizar e gerenciar o desenvolvimento de produtos, operações,

fornecedores e relações com o cliente. Segundo Ahlstrom (2004), mais do que ser uma ferramenta de auxílio em processos de manufatura, produção enxuta é um modo de pensar. Mesmo tendo sido desenvolvida pelo STP em um ambiente de indústria, a produção enxuta é baseada em princípios que a tornam aplicável em qualquer setor, inclusive no de serviços.

Além da aplicação do Lean em empresas de manufatura, é possível enxergar a aplicação do Lean em empresas prestadoras de serviços, que é a aplicação do Lean Thinking em prestadoras de serviços. Assim, utilizam-se para operações de serviços não o modelo de manufatura e linha de montagem, mas sim os princípios do pensamento enxuto (FORTES, 2010).

Liker (2004) listou 14 princípios do STP ao longo de sua experiência de 20 anos de estudo na empresa, o que levou a escrever o livro “O Modelo Toyota” e a discutir seus princípios e fundamentos. Ele propôs um novo modelo decompondo os 14 princípios em quatro partes, denominadas “4Ps”, detalhados na Figura 1: filosofia de longo prazo, processos, pessoal e parceiros, solução de problemas.

Figura 1 – 4 P's do Modelo Toyota de Produção



Fonte: Liker (2004).

No topo da pirâmide situa-se o “P” referente à aprendizagem e melhoria contínua, relacionado ao grupo de resolução de problemas. O relatório A3 é uma manifestação visual do processo conceitual de resolução de problemas, envolvendo diálogo e aprendizagem e criação de conhecimento sobre uma determinada situação problema e seus fatores. Essa ferramenta é baseada no ciclo PDCA que foi

desenvolvido na Toyota com base na filosofia da melhoria contínua, que em japonês significa *Kaizen*.

2.1.2 PDCA e a Melhoria Contínua

O ciclo PDCA foi criado na década de 1920 por Walter Andrew Shewart, um físico norte-americano que foi conhecido como pai do controle estatístico de qualidade. Anos mais tarde, na década de 1950, foi mais amplamente divulgado e utilizado, quando o professor norte-americano William Edwards Deming utilizou dessa metodologia de gerenciamento de problemas para alcançar resultados antes não imagináveis diante da situação do Japão pós-guerra, estreitando laços com a União Japonesa de Cientistas e Engenheiros (JUSE) com o propósito de reerguer o Japão.

Instruções adicionais vieram de representantes da JUSE, que ministraram palestras na Toyota e outras empresas manufatureiras no Japão após a Segunda Guerra Mundial, ensinando princípios científicos para controle e melhoria da qualidade. O coração desses ensinamentos é o ciclo PDCA. Segundo Sobek e Jimmerson (2008), o PDCA é uma metodologia gerencial com finalidade de mudar um processo por meio de implementar, monitorar os resultados e propor ações com base no que foi observado e monitorado, buscando melhorar os pontos positivos e descartar os pontos negativos.

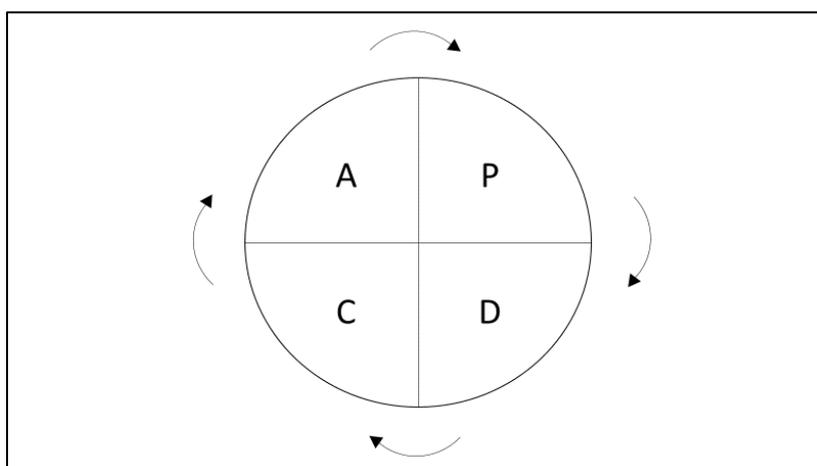
É interessante observar que mesmo vindo de dois estudiosos americanos, a ideia do ciclo PDCA teve sua ascensão nos modelos de produção do oriente, mais especificamente no Japão. Sobek e Smalley (2010) relatam que a mentalidade das indústrias no ocidente é de orientação a resultados em curto período de tempo. Já na Toyota, representando o oriente, o processo em que os resultados são alcançados são tão importantes quanto os resultados atingidos. Finalizam lembrando que a meta não é só um problema a ser resolvido, mas sim: i) a redução da probabilidade do problema ocorrer no futuro pois o sistema está melhorado e ii) o conhecimento adquirido pelo responsável pela resolução do problema que, por ter se empenhado tanto com o contexto, está preparado para resolver desafios ainda maiores.

O ciclo PDCA é composto por quatro etapas essenciais que devem ser seguidas à medida que o entendimento sobre o problema for aprimorado. As etapas são definidas em: planejar, fazer, checar e agir.

O ciclo PDCA (Figura 2) começa com a etapa de **planejar**, na qual o solucionador de problemas, por meio de estudos da situação, busca entendê-la dos mais variados pontos de vista, analisa (principalmente de forma quantitativa) com o objetivo de identificar a causa raiz do problema e assim, desenvolver uma ou mais ideias para remediá-lo e aproveitar as oportunidades. Também é a etapa em que é traçado um plano de ações para implementar as contramedidas.

Em sequência, a etapa **fazer** é aquela na qual o plano é colocado em prática de forma imediata de acordo com o planejamento. Na próxima etapa, **checar**, serão medidos os efeitos da implementação e comparados com o alvo (meta) esperado. Na etapa **agir** será padronizado e estabilizado o resultado positivo obtido, caso seja satisfatório. Caso não satisfatório, novas ações devem ser tomadas para se alcançar os resultados esperados.

Figura 2 – Ciclo PDCA (planejar, fazer, checar e agir)



Fonte: adaptado de Campos (2014).

Shiba, Graham e Walden (1997) ressaltam que melhoria contínua é a busca da organização de forma sistemática ao aperfeiçoamento, levando em conta os hábitos e mudanças com planejamento para apoiar as mudanças para melhor. A filosofia *Kaizen*, está baseada na eliminação de desperdícios com base no bom senso e no uso de soluções baratas que se apóiam na motivação e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática de seus processos de trabalho. Vale lembrar que essa filosofia deve estar focada nas atividades que não agregam valor.

Watson (1992) contribui ressaltando que o estudo da metodologia *Kaizen* é importante, uma vez que toda organização tem a oportunidade de melhorar a qualidade dos seus produtos e serviços, garantindo a satisfação de seus clientes, colaboradores, sócios e fornecedores. A melhoria é realizada a partir de uma condição normal que é pré-estabelecida. Nem todo estabelecimento de condição normal é um *Kaizen*, mas todo *Kaizen* passa por um estabelecimento de condição normal.

2.2 MÉTODO A3 DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

2.2.1 Mentalidade por trás do relatório A3

Além de uma ferramenta de solução de problemas, é importante entender que o relatório A3 é baseado em alguns pontos que sustentam o modelo de pensamento A3. A aplicação deste pensamento por um grupo de pessoas dentro da organização possibilita a solução do problema usando de contramedidas para sua causa raiz. Segundo Sobek e Smalley (2010) Ribeiro (2012), a mentalidade por trás do relatório A3 é relacionada a sete pontos específicos, que são descritos a seguir.

Processo de raciocínio lógico

O principal objetivo da ferramenta é fazer as pessoas pensarem a partir da investigação do problema e criarem uma linha de raciocínio lógico, ao passo que quando entendemos melhor a situação, podemos agir da melhor forma sobre ela também. Levar em conta diversos caminhos, detalhes importantes do processo, possíveis formas de atacar o problema e efeitos da implementação fazem parte da investigação.

Objetividade

Cada pessoa está propensa a enxergar o mundo de maneira diferente e defender sua forma de enxergar como correta. Ser objetivo nos apontamentos é o caminho para facilitar o compartilhamento de uma mesma visão entre todos os envolvidos. O pensamento A3 busca conciliar todos os pontos de vista com diferentes perspectivas sobre o problema, uma vez que uma visão que inclui múltiplas perspectivas é mais objetiva do que uma visão isolada.

Resultado e processos

Os fins não justificam os meios. No pensamento A3, é de igual importância atingir os resultados desejados e entender e corrigir a causa raiz do problema. O pensamento A3 fala muito sobre desenvolvimento de pessoal buscando o entendimento do processo. Tão importante quanto alcançar os resultados é entender o processo até alcançá-los. Os maus resultados além de impedirem a organização de avançar, também refletem a má compreensão dos processos e dos problemas, situação que precisa ser consertada.

Síntese, destilação e visualização

Os relatórios A3 são sucintos e simples de serem compreendidos, envolvendo somente o necessário. Ser breve e claro força a aprendizagem a ser resumida no relatório A3 e força também o autor a destilar as informações e transmiti-las de maneira visual com clareza e fácil compreensão. Além disso, a maneira mais simples de transmitir informação é visualmente e com representações gráficas.

Alinhamento

Para um bom alinhamento, é necessário consenso. Apresentar ideias de mudanças e discuti-las permite a cada envolvido concordar ou discordar, criando um comprometimento com o que for decidido por meio das reuniões.

O pensamento A3 é baseado em uma comunicação tridimensional: horizontal (através da organização), vertical (em toda a hierarquia) e em profundidade (para frente e para trás no tempo). A equipe solucionadora de problemas deve se comunicar com todos na organização que podem ter suas rotinas afetadas pelas mudanças, o que deve sempre ser alinhado. Também é necessário desenvolver uma boa relação com a liderança e níveis superiores de hierarquia, para auxiliar na tomada de decisões e apoio. Por fim, é importante que o antes e depois da situação atual sejam considerados, levando em conta o que há de aprendizado para a situação e como melhorar.

Coerência interna e consistência externa

A elaboração do relatório A3 tem um formato que possibilita a coerência entre caso passo a ser seguido, da seção anterior com a seção seguinte, criando uma

base para o raciocínio lógico e conseqüentemente alcance dos objetivos. O tema deve estar alinhado com a meta definida ao longo da análise da situação atual e diagnóstico do problema e causa raiz. Além disso, as soluções propostas devem refletir diretamente nas causas identificadas do problema, bem como o plano de implementação e soluções. Por fim, o plano de acompanhamento deve testar e acompanhar os resultados das soluções definidas inicialmente, em contraste com a meta estabelecida.

Ponto de vista sistêmico

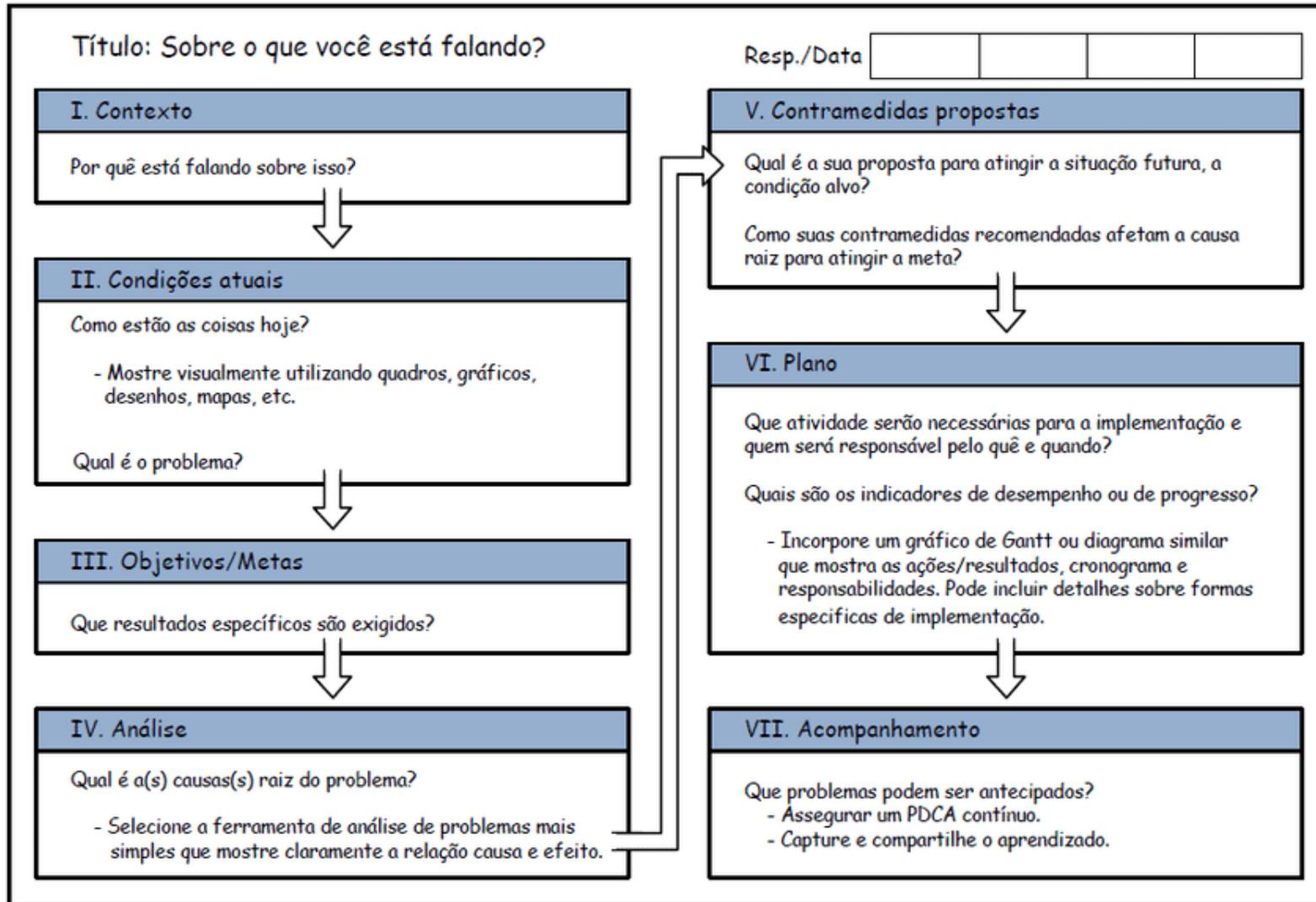
O solucionador de problemas deve enxergar a situação de forma sistêmica a fim de desenvolver uma compreensão profunda e detalhista. É importante identificar quatro fatores: (i) as necessidades da organização, (ii) como as melhorias podem fazer avançar as metas, (iii) qual o seu papel no contexto e (iv) como afeta as outras partes da organização. Analisar esse conjunto de fatores é fundamental e, por meio dessa análise, é possível evitar problemas em outras partes da organização ao efetuar as mudanças que estão previstas no plano de ações.

2.2.2 O relatório A3

O relatório A3 é uma ferramenta da Toyota Motor Corporation, documento de uma página que recorda os princípios do ciclo PDCA e suas aplicações (Figura 3). O A3 tem esse nome pelo seu formato que cabe em um lado de uma folha A3, que é equivalente a 297mm x 420mm. O relatório A3 funciona como um guia para identificar e adicionar as causas raiz dos problemas, de uma forma sistemática e organizada com base em fatos e dados. O relatório surge da descrição do processo, posteriormente é discutido, melhorado, e uma vez que aprovado, pode ser seguido o plano. Mais adiante, ao longo das discussões, as oportunidades de melhorias são enxergadas e refletidas. O aprendizado obtido é documentado para referências futuras. A oportunidade de discussão em equipe se torna um ponto focal de mentoria e *coaching* para os problemas analisados (SOBEK; SMALLEY, 2010).

Sobek e Smalley (2010) lembram que mais do que uma ferramenta, o A3 é uma maneira de estabelecer diálogo entre o solucionador do problema e as pessoas da organização. Os autores ainda afirmam que é um processo de gestão fundamental que estimula o aprendizado por meio de um método científico.

Figura 3 – Modelo do relatório A3



Fonte: Shook (2008).

Segundo Shook (2008), além de um PDCA voltado para resultados, o A3 garante, com sua objetividade, que o foco da discussão não seja perdido, pois as situações atual e futura estarão sempre sendo discutidas e acompanhadas, assim todos os envolvidos têm conhecimento das situações.

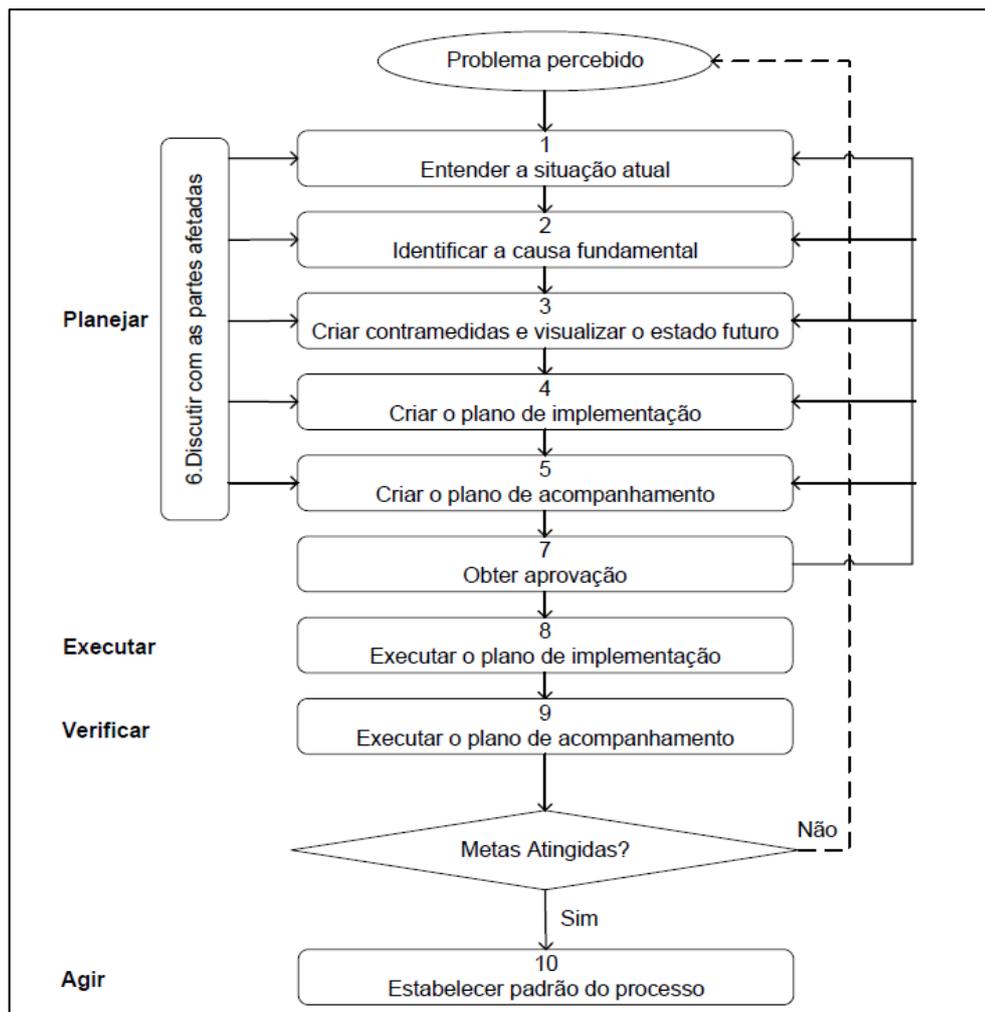
Shook (2008) ainda afirma que o relatório A3 é baseado em dois princípios: (i) todo problema pode e deve ser capturado em uma única folha de papel, uma vez que somente o que é necessário deve caber em uma folha A3 e (ii) a organização deve basear-se em responsabilidade e não em autoridade, o que implica em nunca dizer a sua equipe exatamente o que fazer. Dessa maneira as pessoas na organização têm autonomia de resolver os problemas para os quais elas foram definidas como responsáveis.

2.2.3 Aplicação e metodologia do A3

Para Shook (2008) o A3 é definido por 7 etapas que devem estar alinhadas entre si: (i) estabelecer o contexto do trabalho e a importância de um problema ou assunto específico, (ii) descrever as condições atuais do problema, (iii) identificar o resultado desejado (metas), (iv) analisar a situação para estabelecer suas causas, (v) propor contramedidas, (vi) prescrever um plano de ação para conseguir o feito e (vii) mapear o processo de acompanhamento. Complementa o autor de que não é o formato do relatório que importa, mas a mentalidade subjacente que leva principalmente o ciclo PDCA como base para percorrer as sete etapas.

Sobek e Smalley (2010), a partir de sua vivência na Toyota, propõem um modelo geral (Figura 4) de solução de problemas que ocorrem no ambiente de trabalho. O modelo proposto aparenta ser sequencial, porém tem interatividade entre as etapas de forma que quando necessário, os passos são realizados novamente. Nesse processo, ao corrigir erros e falhas, é gerado um aprendizado garantindo que na próxima vez seja feito melhor. Shook (2008) ainda afirma que o PDCA deve estar intrínseco ao processo e a esse aprendizado gerado. Além disso, o autor afirma que o A3 deve contar uma história clara para ser entendido por todos.

Figura 4 – Metodologia de solução de problemas



Fonte: Sobek e Smalley (2010)

O entendimento das etapas e sua relação é importante, dado que Shook (2008) conclui que o conhecimento é um processo de aprendizagem gerado a partir da interação entre as etapas do relatório A3. Os parágrafos seguintes abordam a partir da visão de Sobek e Smalley (2010) cada uma das etapas do modelo apresentado e a sua importância diante do objetivo de entender e solucionar o problema.

Entender a situação atual

Desenvolver a situação atual e entendê-la é o primeiro passo para o desdobramento do A3. Ir ao Gemba (local onde as coisas acontecem) e observar o processo é o ponto de partida da construção da situação-problema. Assim é possível esclarecer os fatos e descobrir por que o problema é um problema, diferenciando o que é normal e o que é um desvio. Ir ao Gemba significa entender de primeira mão

por meio de conversas e entrevistas com os envolvidos, criando uma imagem mental de como o problema funciona.

Neste passo é esperado que haja entendimento acerca de todos os detalhes, e a partir daí, sejam desenhados, de maneira objetiva e assertiva, os diagramas e representações ilustrativas da situação. Dados que conectam as ilustrações e dão embasamento para convencer as pessoas e mostrar o problema de forma priorizada são muito bem-vindos. É nesta etapa que se define uma meta a ser alcançada a partir do entendimento da situação atual e onde queremos chegar.

Identificar a causa fundamental

É entender a causa raiz do problema. Se o responsável pelo problema se deparar com ele na origem, a causa é rapidamente identificada. Porém, é raro se deparar com um problema em sua origem. Assim o responsável segue buscando a origem da causa de cada problema gerado, até encontrá-la.

Um método simples e eficaz é utilizar os cinco porquês, outro método é o diagrama de Ishikawa, ou espinha de peixe. Esses artifícios são utilizados para auxiliar na descoberta da causa raiz do problema.

Criar contramedidas e visualizar o estado futuro

Contramedidas foi a forma que a Toyota encontrou de dar nome às soluções provisórias que precisam ser testadas e validadas quanto ao cumprir com a meta definida. As contramedidas são importantes pois buscam sempre prevenir a ocorrência de problemas e com foco em eliminar a causa raiz.

A partir da definição das contramedidas, pensadas e planejadas com base na visualização do estado atual e do problema estudado, é de se esperar que se tenha uma visualização do estado futuro e como o fluxo do processo vai acontecer a partir do desenvolvimento das contramedidas.

É importante que o responsável pelo A3 tenha o hábito de dividir com os envolvidos as informações e mudanças propostas a partir da contramedida e coletar os feedbacks buscando enriquecer as propostas e evitar futuros entraves.

Criar um plano de implementação

A partir das contramedidas definidas, é nesta etapa que se “coloca a mão na massa”. Esta etapa tem grande importância para o sucesso das contramedidas

definidas, dado que é a execução em si. Em algumas empresas as boas ideias vêm à tona para serem abandonadas, pois o plano de implementação não cumpre seu papel.

A implementação é o meio de traduzir a contramedida em um plano de ações que vão dar início, meio e fim das propostas de mudanças. A ferramenta 5W1H (Who, What, Where, When, Why e How) pode ser utilizada para descrever o plano de ações. É importante acompanhar e checar o plano de ações, cobrando se necessário e efetuando as mudanças para que a contramedida seja realizada.

Criar um plano de acompanhamento

Com as ações em andamento, o plano de acompanhamento entra em curso, com o objetivo de acompanhar os resultados obtidos e compará-los em relação à meta inicialmente estipulada.

No plano de acompanhamento é importante verificar se os resultados obtidos tiveram algum efeito: se o aprendizado do A3 gerou entendimento acerca da situação e do problema estudado, e se a empresa está prestando atenção aos problemas por meio de acompanhamento dos resultados.

Obter aprovação

Antes de executar qualquer tipo de mudança, é preciso obter aprovação dos envolvidos e afetados por essa mudança, após discutir o que é afetado. A aprovação é uma oportunidade de monitorar a situação e aprender sobre dedução e investigação, além do solucionador desenvolver mais a objetividade e profundidade no entendimento da situação.

Executar os planos de implementação e acompanhamento

Após aprovação, são tomados dois tipos de ações de execução dos planos de implementação e acompanhamento. Se os resultados forem satisfatórios, há a padronização das mudanças e replicação dos resultados para outros grupos que executam a mesma atividade, a fim de replicar o que deu certo. Se os resultados não forem satisfatórios, é o momento de voltar ao início do processo para rever a situação e identificar novas contramedidas a fim de resolver o problema.

3 METODOLOGIA

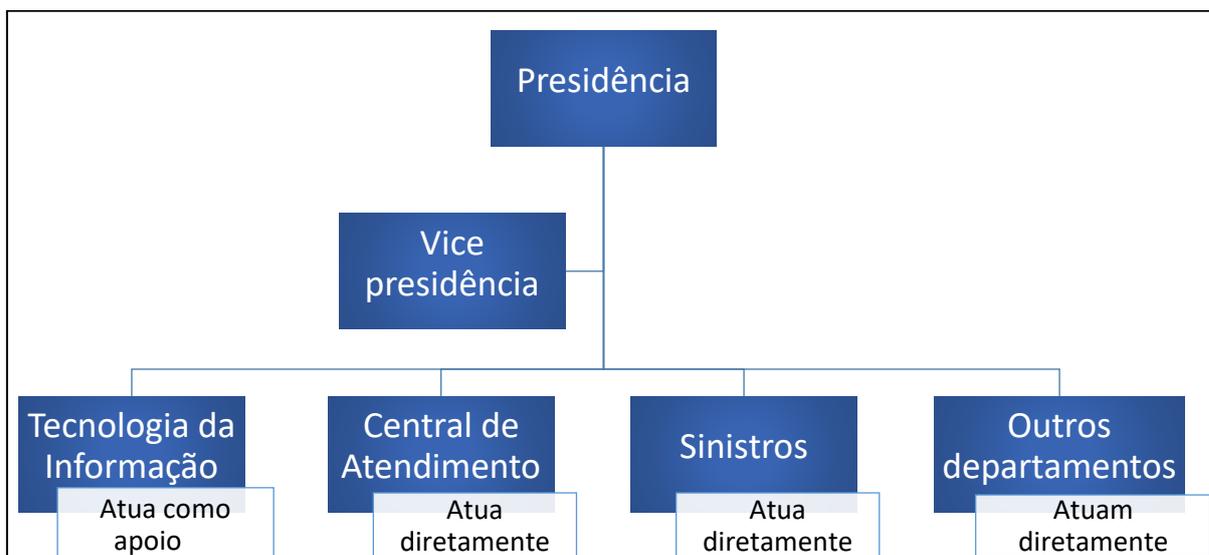
Neste tópico, é abordada a metodologia utilizada para realizar esta pesquisa, o que inclui: caracterização da pesquisa, coleta dos dados e análise dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Com sede no Espírito Santo e operação em todo o Brasil, a empresa estudada possui duas principais atividades: (i) a prestação de serviços para seguradoras e (ii) comércio de peças automotivas. Para fins de operação, a estrutura interna é dividida em departamentos, sendo um que apoia o atendimento ao cliente e os demais que participam ativamente do atendimento ao cliente e são denominados também como “área”.

A Figura 8 explica a estrutura interna da empresa no setor de prestação de serviços, no qual este trabalho está inserido.

Figura 5 – Estrutura organizacional



Fonte: elaborado pelo autor.

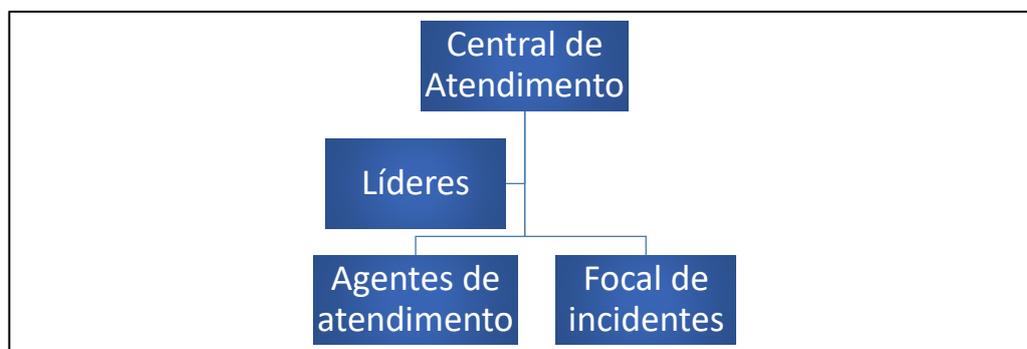
O setor “outros departamentos” listado na Figura 8 engloba todos os outros departamentos da empresa que atuam diretamente com o cliente, porém não foram foco deste trabalho. Dessa forma, se listou apenas os departamentos que são abordados neste trabalho e que fazem parte do contexto dos incidentes: “Central de Atendimento”, “Sinistros” e “Tecnologia da Informação”.

3.1.1 Central de Atendimento e Sinistros

O departamento de Central de Atendimento, também chamado de Atendimento, tem como função de dar apoio aos clientes que ligam para a empresa buscando solucionar um sinistro que aconteceu com seu automóvel e coletar dados formalizando um atendimento. O fluxo desse departamento é basicamente coletar os dados do cliente, informações do seu veículo e número de apólice, uma vez que grande parte da operação da empresa está ligada a companhias seguradoras. A partir desses dados, é formalizado um atendimento e direcionado a um Analista de Sinistros.

A Figura 9 representa a estrutura do departamento de Central de Atendimento.

Figura 6 – Estrutura do departamento da Central de Atendimento

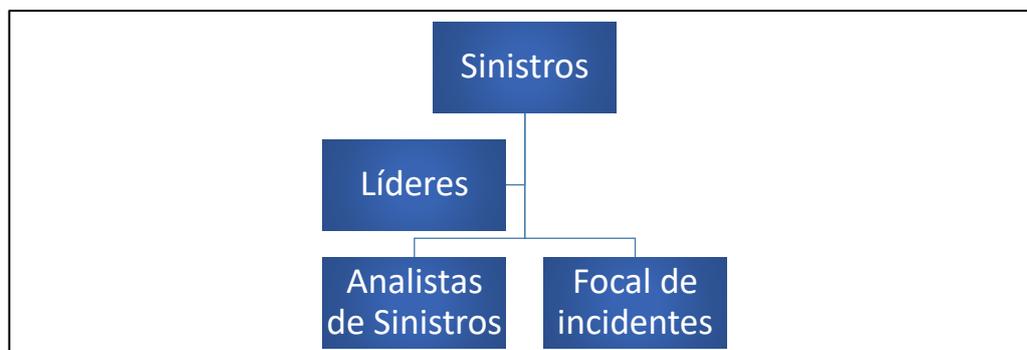


Fonte: elaborado pelo autor.

Uma vez o atendimento formalizado, o departamento de Sinistros busca cotar a peça danificada e agendar o serviço em uma loja que seja parceira da empresa e mais perto do cliente.

A Figura 10 representa a estrutura do departamento de Sinistros.

Figura 7 – Estrutura do departamento de Sinistros



Fonte: elaborado pelo autor.

3.2 O PROCESSO DE CHAMADO DE INCIDENTE

O contexto mais específico deste trabalho é a análise de incidentes gerados no sistema denominado Autogestão. Os incidentes são categorizados, a princípio, como manifestações do focal de incidentes a partir de um desvio do processo. O focal de incidentes se manifesta formalizando um chamado de incidente referente a um erro que ocorreu no sistema durante a operação do Agente de Atendimento ou Analista de Sinistros. Esse chamado é aberto pois impediu o processo de um dos departamentos de fluir conforme o esperado. O incidente segue para o departamento de Tecnologia da Informação e é submetido à análise. Em seguida, uma resposta é retornada ao focal que, com a solução encontrada, pode seguir dando assistência ao Agente de Atendimento ou Analista de Sinistros, que por sua vez atende diretamente o cliente.

Martins (2006) afirma que os serviços que o departamento de TI de uma organização provê para as demais áreas devem ser efetivos e eficientes, apoiando no cumprimento dos objetivos estratégicos do negócio. Isso se dá principalmente em organizações dependentes de sistemas de tecnologia. Porém, foi identificado por meio deste trabalho que parte dos incidentes eram de origem indevida, dessa maneira poderia ser evitado eliminando dois tipos de desperdícios: (i) desperdício de superprodução de análise de um problema indevido para TI e (ii) desperdício de espera do departamento que abriu o chamado de incidente para a resolução do problema. Além disso, existe o aumento do tempo de espera por parte do cliente, reduzindo a qualidade do nível de serviço.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada durante o programa de estágio no período de maio a dezembro de 2019. O Quadro 2 apresenta o cronograma que foi seguido durante a realização desta pesquisa.

Quadro 2 – Cronograma da pesquisa realizada de maio a dezembro de 2019

	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Estudo do processo	■							
Coleta de dados		■	■	■				
Análise de dados			■	■	■			
Redação inicial				■	■	■		
Revisão e correção						■	■	
Apresentação								■

Fonte: elaborado pelo autor.

Esta pesquisa possui abordagem quantitativa, dado que para definir a situação atual foi necessário quantificar os incidentes e priorizar por meio da análise dos dados. A pesquisa também tem caráter qualitativo, o que se apresenta no momento de análise de cada incidente e em seu conteúdo. De acordo com Martins (2012), a combinação de abordagens permite que a vantagem de uma amenize a desvantagem da outra. Ao contrário da abordagem qualitativa, a quantitativa é fraca em entender o contexto do fenômeno. Por outro lado, a abordagem quantitativa é menos suscetível a vieses na coleta de dados que a abordagem qualitativa. Dessa forma, é possível fortalecer as abordagens combinando-as.

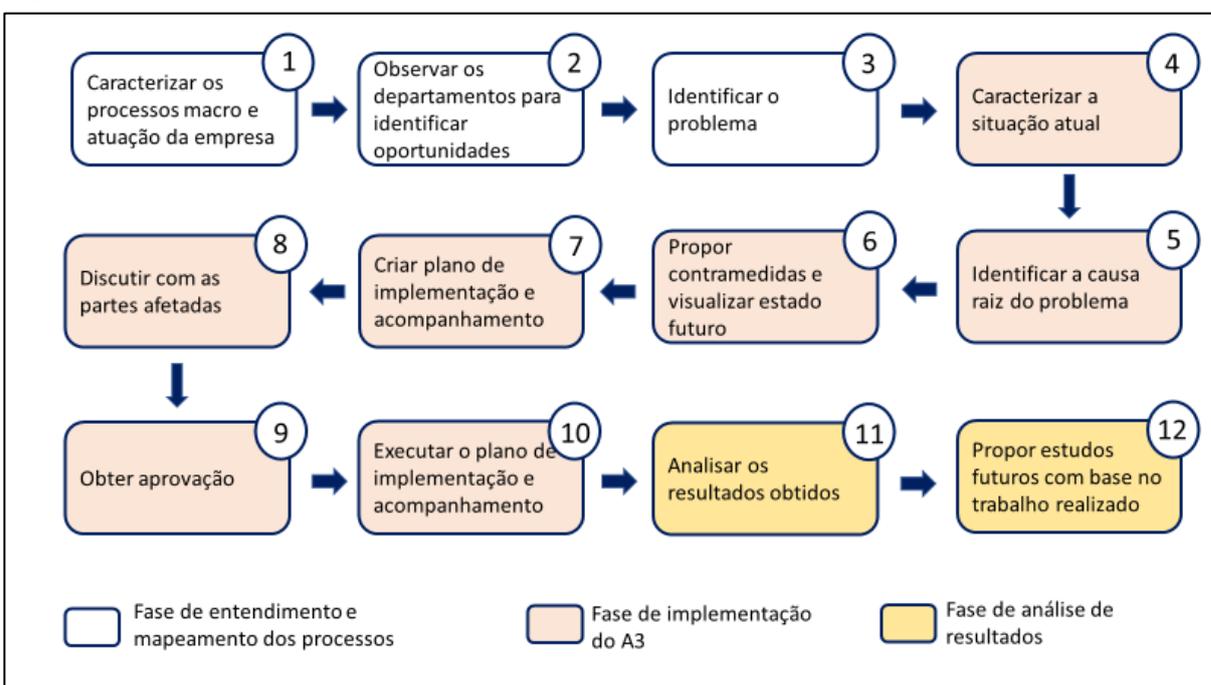
A pesquisa é classificada como descritiva que, segundo Vergara (2016), expõe características de uma determinada população ou de um determinado fenômeno. Tendo essa definição em mente, o presente trabalho procura descrever os incidentes de forma a caracterizar o que é desperdício e como atuar para reduzi-los.

Quanto aos meios, esta pesquisa se caracteriza como um estudo de caso. Chizzotti (2005) e Roesch (2005) afirmam que o estudo de caso é uma pesquisa utilizada na área empresarial, na qual se caracteriza um evento, situação ou fato específico. O objetivo é reunir informações relevantes e esclarecer dúvidas desenvolvendo um trabalho e instruindo ações futuras. Para a realização deste trabalho foi feita uma pesquisa no contexto dos incidentes provenientes de dois

departamentos: Central de Atendimento e Sinistros. O departamento de Central de Atendimento é responsável por dar apoio aos clientes que ligam para a empresa buscando solucionar um sinistro que aconteceu com seu automóvel e coletar dados formalizando um atendimento. Já o departamento de Sinistros busca, a partir do atendimento formalizado, cotar a peça danificada e agendar o serviço em uma loja que seja parceira da empresa e mais próxima ao cliente.

A pesquisa foi dividida em 3 fases: (i) mapeamento dos processos, (ii) implementação do A3 e (iii) análise de resultados. A sequência de etapas em cada fase é apresentada na Figura 5.

Figura 8 – Fases da realização do trabalho



Fonte: elaborado pelo autor.

3.4 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados de uma plataforma do sistema interno da empresa, denominada como “Autodados”, e tiveram origem nos incidentes gerados pelos departamentos de Central de Atendimento e Sinistros, que atuam diretamente com o cliente.

A partir da análise de dados coletados da plataforma Autodados, foi definido um plano de ação a ser seguido para alcançar as contramedidas definidas no relatório A3. Com a definição do plano de ação, a coleta de dados foi

complementada com o objetivo de dar apoio às ações e tomadas de decisão. Portanto, foram também realizadas entrevistas previamente agendadas com os colaboradores envolvidos em cada processo, desde o processo normal de atendimento ao cliente ao processo de resolução dos incidentes pela TI. Como roteiro para as entrevistas foi utilizada a ferramenta dos cinco porquês, que busca a causa raiz do problema ao ser perguntado o porquê de cada resposta cinco vezes ou mais, se necessário. Essa ferramenta permite criar uma linha de raciocínio até a fonte do problema. O processo de coleta de dados é simplificado na Figura 6.

Figura 9 – Esquema de coleta de dados



Fonte: elaborado pelo autor

3.5 ANÁLISE DE DADOS

Foram analisados os dados utilizados para construção das etapas 4 e 5: caracterização da situação atual e identificação da causa raiz do problema, conforme foi apresentado na Figura 5. Na análise de dados, foram utilizadas duas ferramentas listadas na sequência.

Diagrama de Pareto

De acordo com Santos, Teixeira e Rosa (2016) o princípio de Pareto afirma que 80% dos efeitos estão concentrados em 20% das causas. Portanto, no diagrama de Pareto consegue-se priorizar pontos a serem atacados primeiro dentro de um plano de ação.

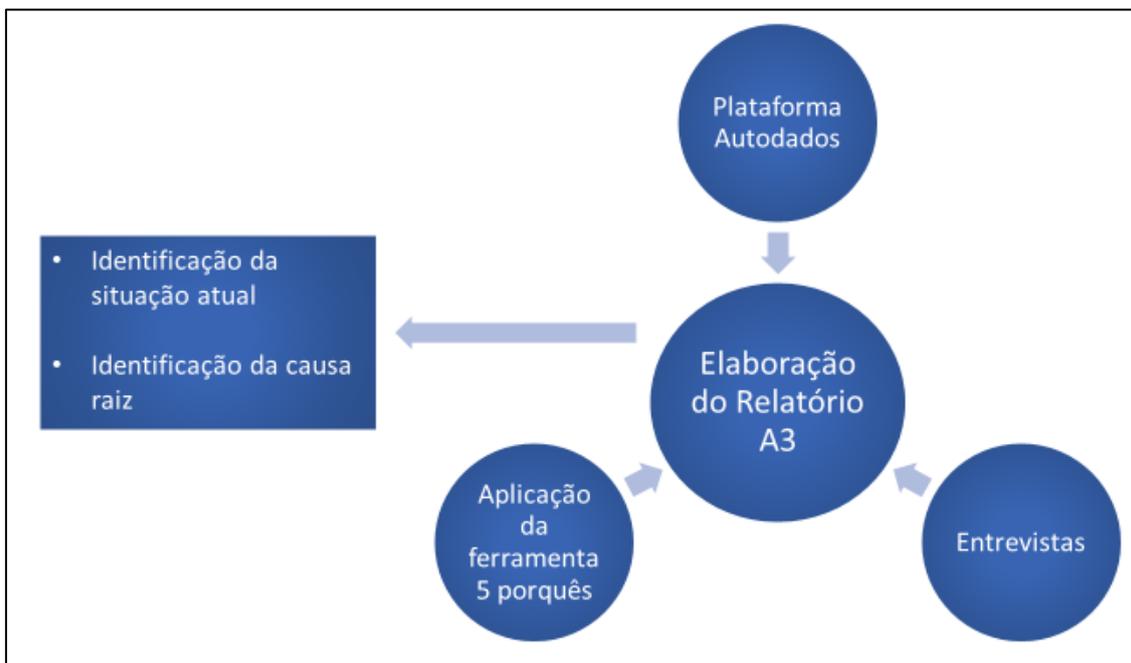
4M's

Segundo Batzias (2012), 4M's é uma ferramenta baseada no Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito. Os 4M's são as 4 categorias geralmente utilizadas como um ponto de partida do Diagrama de Ishikawa e são utilizadas para classificar e levantar as causas raiz do problema. Com a aplicação dessa ferramenta, é possível analisar os fatores que envolvem a execução do processo e entendimento do problema envolvendo os 4M's, que são:

- Método: como a forma de desenvolver o trabalho influencia o problema.
- Máquina: como os equipamentos utilizados no processo influenciam o problema.
- Mão de obra: como as pessoas envolvidas na atividade influenciam o problema.
- Material: como a qualidade e os tipos dos materiais na atividade influenciam o problema.

O processo de análise de dados é simplificado na Figura 7 em sequência.

Figura 10 – Esquema de análise de dados



Fonte: elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESENVOLVIMENTO DO RELATÓRIO A3

O relatório A3 foi desenvolvido a partir da percepção da necessidade de eliminar os desperdícios de análise de incidentes indevidos pela TI, classificados assim pois poderiam ser resolvidos sem o uso da força de trabalho de TI, que tem a hora homem com maior custo dentro da empresa.

Os tópicos subsequentes são baseados na metodologia proposta no tópico 2.2.3 deste trabalho, proposto por Sobek e Smalley (2010).

4.1.1 Identificação do problema

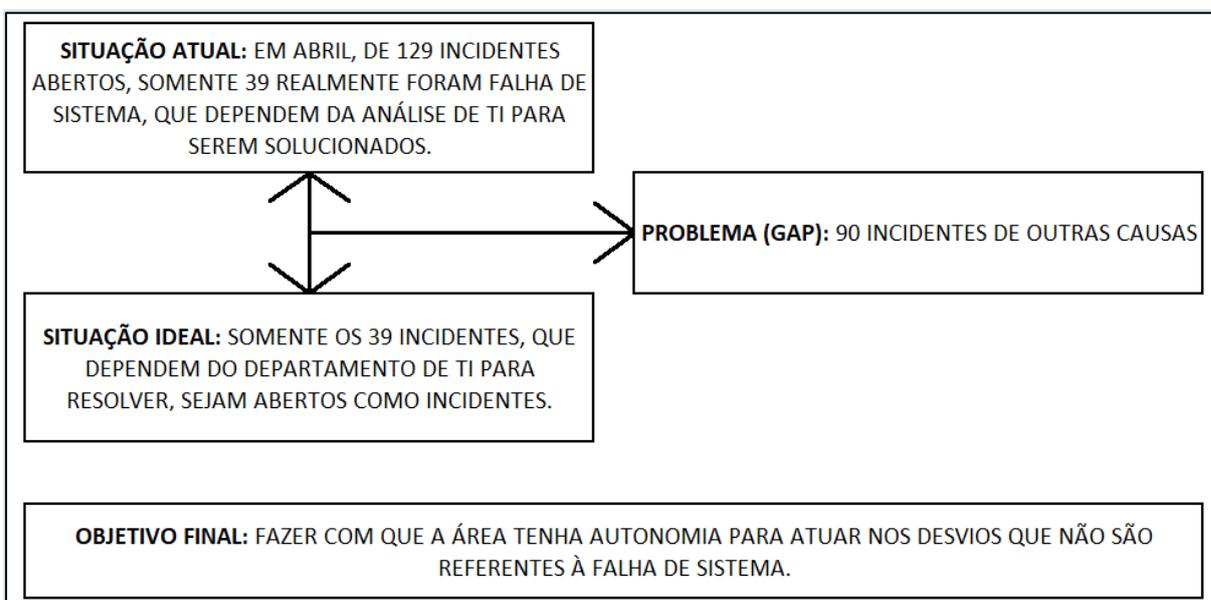
A identificação do problema de incidentes indevidos deu-se a partir da observação direta dos departamentos durante o período inicial desta pesquisa. A empresa, que passa por fase de crescimento, necessita de alterações no sistema Autogestão, que é robusto e abrange toda a operação dos departamentos que atuam diretamente com o cliente. As alterações são requisitadas por meio de demandas formais, que levam tempo e análise para serem realizadas, pois envolvem colaboradores de projetos e análise de requisitos. Além disso, demandam parte da força de trabalho da equipe de TI e tempo necessário para desenvolvimento da demanda e mudança no sistema.

A equipe de desenvolvimento de TI, responsável pelas demandas, é a mesma equipe que trata os incidentes provenientes do sistema Autogestão. A partir da observação e entrevistas com os colaboradores de TI, identificou-se que parte dos incidentes são indevidamente abertos como incidentes, uma vez que são dúvidas dos colaboradores quanto ao sistema ou parametrizações realizadas por outros departamentos. O relatório A3 é uma ferramenta que tem aplicação quando não se sabe exatamente qual é a causa raiz do problema, conforme ocorre no contexto deste trabalho.

4.1.2 A situação atual

A primeira fase do relatório A3 consiste em perceber e diferenciar o que é problema do que não é problema. A Figura 11 mostra a situação atual identificada no mês de abril de 2019 e qual a situação ideal esperada a partir da solução do problema. Esse é um modelo que inicia a caracterização do cenário atual e o ideal da aplicação do relatório A3.

Figura 11 – Esquema de identificação do problema

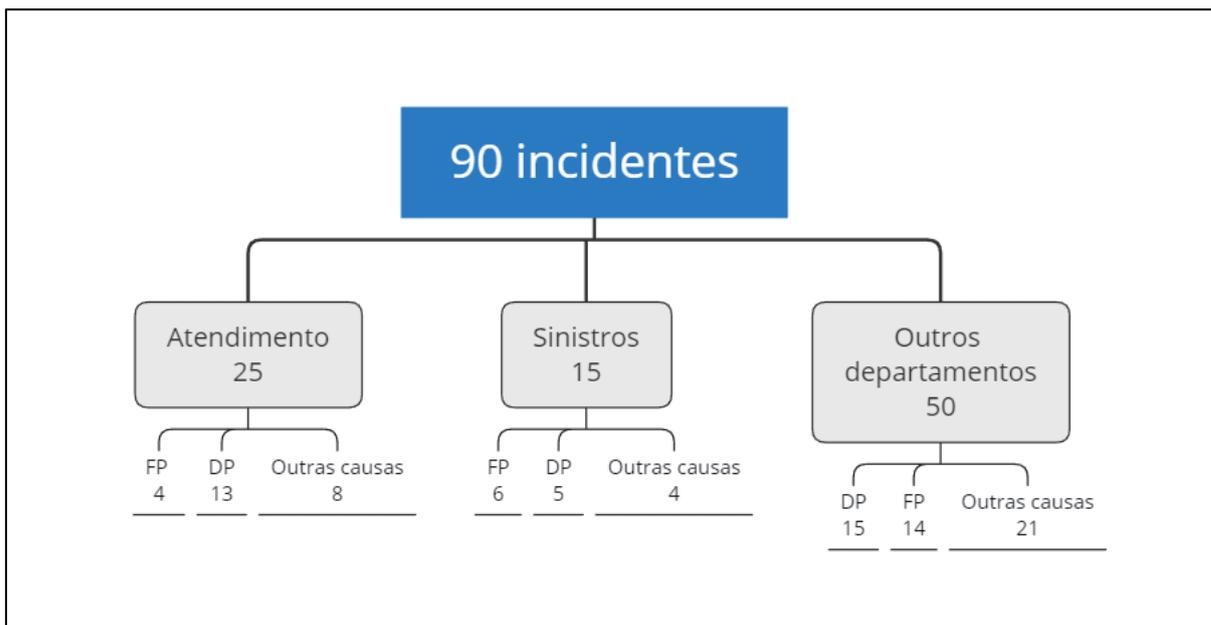


Fonte: elaborado pelo autor.

Entendeu-se então que o objetivo final da aplicação do relatório A3 neste contexto é dar autonomia para a área de negócios quanto à resolução de desvios provenientes do sistema Autogestão.

A situação atual encontrada no mês de abril era de 129 incidentes abertos por todos os departamentos que dão apoio ao cliente com causas variadas, dentre elas as causas de Dúvida de Processo e Falha de Parametrização, que foram definidas como indevidas. A partir da situação atual, foi identificado que dos 129 incidentes, somente 39 são incidentes de falha de sistema, que necessitam da análise da equipe de TI para que o problema seja solucionado. Os demais 90 incidentes não dependem da equipe de TI para serem resolvidos. Portanto, os 90 incidentes no mês de abril foram identificados como problema e foram analisados conforme a “foto” da situação atual (Figura 12).

Figura 12 – Problema identificado inicialmente



FP (Falha de Parametrização); DP (Dúvida de Processo).

Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 12, os incidentes dos departamentos foram classificados quanto à causa, que é definida pelo departamento de TI após a tratativa do incidente. No Quadro 3, em seguida, são descritas as causas e qual o critério utilizado por TI para classificá-las.

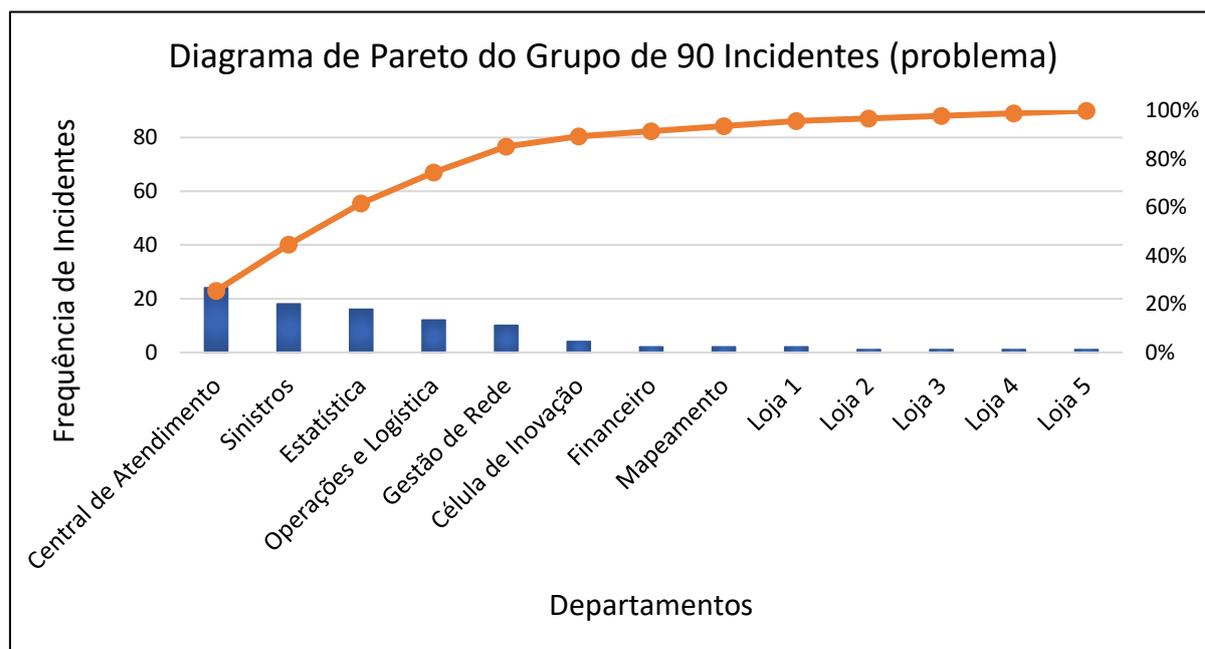
Quadro 3 – Classificação e descrição das causas de incidente

Classificação	Descrição
Dúvida de Processo	Processo que deveria ser de conhecimento da área que abriu o chamado de incidente.
Falha de Parametrização	Falha na parametrização de algum departamento que influencia nos processos do departamento que abriu o chamado de incidente.
Outras causas	Outras causas que não são relevantes para o presente trabalho e ou não são recorrentes.

Fonte: elaborado pelo autor

A partir dos 90 incidentes identificados como a diferença entre a situação atual e a situação ideal, priorizaram-se quais os departamentos seriam escolhidos para focar as ações deste trabalho, a fim de começar com uma área piloto e à medida que o trabalho fosse avançando, incluir outras áreas. O Gráfico 1 mostra a priorização, com base na regra de Pareto, dos 90 incidentes em cada departamento.

Gráfico 1 – Incidentes por departamento em abril de 2019



Fonte: adaptado do sistema Autodados

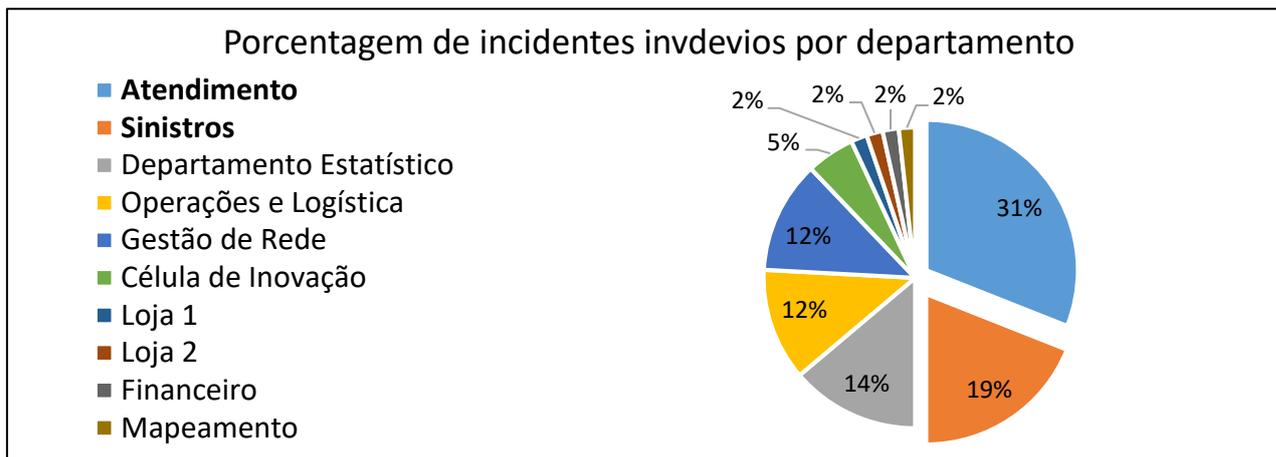
No Gráfico 1, observa-se que, no mês de abril, o departamento de Atendimento corresponde a 27% dos incidentes que foram classificados como o problema ou gap inicialmente. Em seguida, o departamento de Sinistros com 15% em relação aos incidentes que correspondem ao problema identificado inicialmente. Somados os dois primeiros departamentos representam 43% do problema identificado. Os departamentos de Estatística e Operações e Logística, mesmo representando em conjunto 30% dos incidentes, não foram selecionados para a aplicação deste trabalho, pois a equipe de TI que analisa os incidentes desses departamentos é diferente da equipe que analisa os incidentes dos departamentos de Atendimento e Sinistros.

A partir da seleção dos departamentos, foi necessário avaliar as causas de cada incidente a fim de identificá-las como desperdícios, ou causas de incidentes indevidos. O presente trabalho não abrange todos os tipos de incidentes, mas se restringe aos casos indevidos, que são definidos como incidentes com causas de

dúvida de processo e falha de parametrização nos departamentos de Atendimento e Sinistros.

Na sequência, o Gráfico 2 mostra a distribuição dos incidentes indevidos por departamento.

Gráfico 2 – Porcentagem de incidentes indevidos

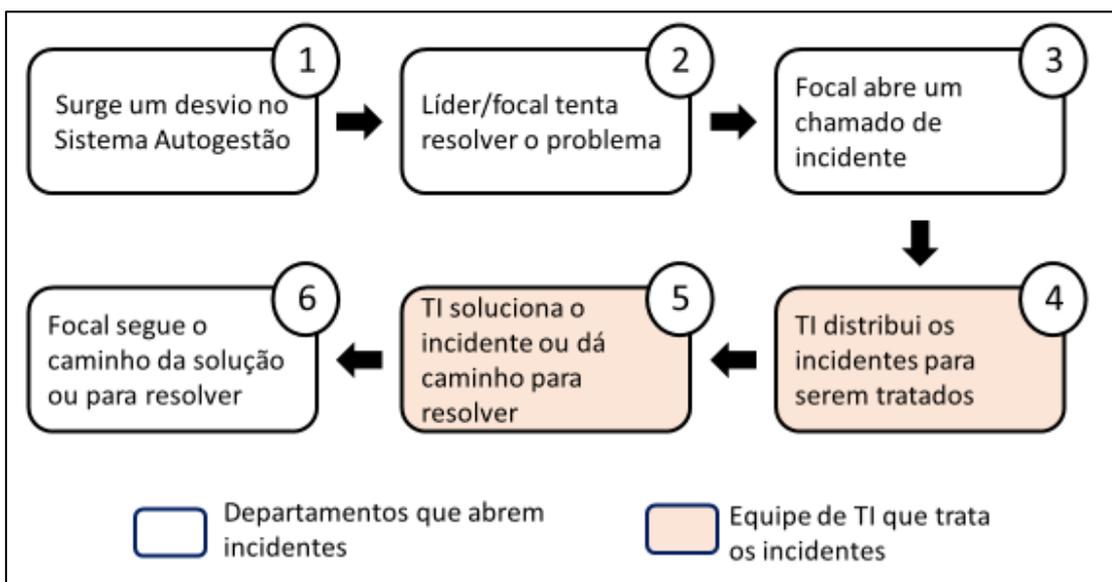


Fonte: adaptado do sistema Autodados.

No Gráfico 2 observamos que 50% dos incidentes indevidos foram decorrentes dos departamentos de Atendimento e Sinistros no mês de abril de 2019, cenário da situação atual definida no A3. Uma vez definido o foco do trabalho, foi necessário caracterizar o fluxo de abertura de chamado de incidentes.

O fluxo de abertura de chamado de incidentes foi definido a partir de entrevistas com os focais de cada departamento. Dessa forma, mapeou-se desde o momento em que o desvio ou problema surge na tela do agente ou analista até a resposta com a solução vinda do departamento de TI. A Figura 13 apresenta 6 passos deste fluxo.

Figura 13 – Fluxo atual de um chamado de incidente

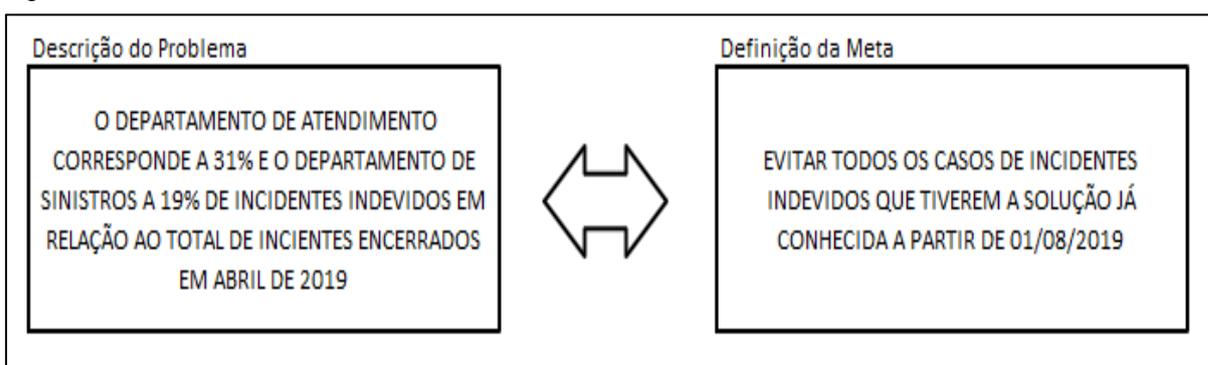


Caminho da solução: ao consultar a resposta da TI e resolver o problema imediatamente; **Caminho para resolver:** quando é necessário, a partir da resposta de TI, procurar um outro departamento para auxiliar na resolução do problema.

Fonte: elaborado pelo autor

Uma vez caracterizado o fluxo de abertura de chamado de incidente, foi definida uma meta alcançável e mensurável como indicador de acompanhamento deste trabalho. Na Figura 14 são apresentados o problema descrito e a meta definida a partir da análise da situação atual.

Figura 14 – Meta do A3



Fonte: elaborado pelo autor

Uma vez identificado que 50% dos incidentes indevidos eram provenientes dos departamentos de Atendimento e Sinistros, foi definido como meta, juntamente com a área e partes afetadas que a partir da data de 1º de agosto de 2019, todos os casos com solução já conhecida, a partir da tratativa de TI, não poderiam mais ser

reabertos por serem recorrentes. A recorrência seria configurada como um desperdício, tanto da análise da TI para solucionar o mesmo problema já solucionado quanto da espera do departamento que abriu o chamado de incidente esperando a resposta da TI.

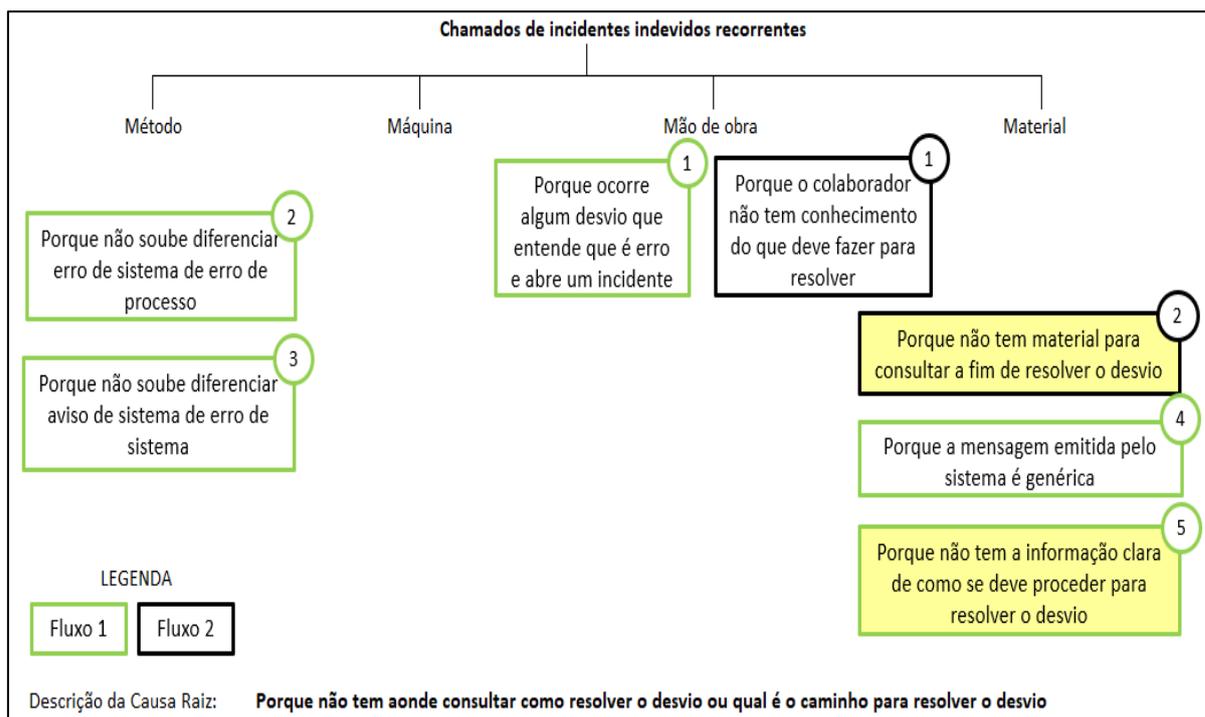
4.1.3 Identificação da causa raiz

Com o problema definido e a situação atual identificada, foi possível caracterizar o cenário de desperdícios com incidentes indevidos. Neste ponto ressalta-se a importância da ida ao gembu, pois como menciona Shook (2008, p. 27) é o “lugar real” onde acontece o trabalho de gerar valor para o cliente e que é dominado por aqueles que o executam e sabem exatamente quais são os problemas e desafios encontrados.

Inicialmente, foi feita a aplicação da ferramenta dos cinco porquês para cada incidente indevido que era aberto pela área. A partir da aplicação da ferramenta diversas vezes sem sucesso, entendeu-se que analisar caso a caso especificamente não traria a solução de um problema que era sistêmico e que gerava todos os casos em conjunto.

Portanto, a partir da reflexão da ferramenta e sua aplicabilidade, foram feitas novas entrevistas com os focais de incidentes. Por meio da utilização das ferramentas “cinco porquês” e os “4M’s” em conjunto foi possível, então, identificar a causa raiz do problema sistêmico: abertura de chamados de incidentes indevidos recorrentes. A ferramenta 4M’s possibilitou tornar visual o processo incessante de aplicação da ferramenta dos cinco porquês, que por sua vez, trouxe a resposta do que é a causa raiz do problema. A combinação das duas ferramentas para é representada em dois fluxos na Figura 15.

Figura 15 – Aplicação combinada dos cinco porquês e 4M's para identificação da causa raiz



Fonte: elaborado pelo autor

Araújo (2012) afirma que o conceito dos cinco porquês é definido quanto a um determinado problema. Perguntando-se repetidamente o “porquê”, as camadas de causas imediatas que escondem a causa principal serão removidas. Não só a utilização da última ferramenta foi suficiente para encontrar a causa raiz, mas sim o uso dela em combinação com os 4M's, dessa forma a conclusão acerca da causa raiz foi coesa e baseada em fatos obtidos pelas entrevistas. Seguindo esta sistemática, causa raiz foi caracterizada a partir de dois fluxos: o fluxo 1 e o fluxo 2.

O fluxo 1 identificou que um dos motivos da abertura de incidentes indevidos é o colaborador não ter a informação clara de como proceder para resolver o desvio. O fluxo 2 identificou que a causa era a falta de material para consulta a fim de resolver o desvio. Dessa forma, foi definido que a causa raiz era dada pela falta de formação e capacitação dos colaboradores e porque eles não tinham o material para consultar como ou qual o caminho para resolver o desvio.

4.1.4 Proposta de contramedidas

O relatório A3 propõe a solução do problema de forma a reduzir os desperdícios de maneira simples e intuitiva. A definição da contramedida é algo que surge por meio da análise da situação atual do problema no qual o time de resolução

de problemas está envolvido. Ao longo da discussão acerca da causa raiz e da busca por uma solução para o problema de incidentes indevidos, novas ideias foram surgindo. Dessa forma, um simples modelo de diagnóstico de falhas de um de aspirador de piscinas se mostrou aplicável ao contexto dos incidentes. O modelo propunha que, por meio de três colunas em uma tabela, poderia dar conhecimento e auxílio para resolver um problema no momento que ele surgir. A ideia de contramedida para solucionar o problema dos incidentes indevidos foi então baseada no modelo de diagnóstico de falhas do aspirador. O Quadro 4 é um exemplo dessa solução.

Quadro 4 – Exemplo de diagnóstico de falhas de um aspirador de piscinas

Sintoma	Causa	Solução
O aspirador não sobe as paredes da piscina	Paredes estão com algas que deixam as paredes escorregadias	Fazer tratamento de choque e redução de PH. Não acione o aspirador durante o tratamento
O aspirador parece estar com menos eficiência	Cabo flutuante está muito enrolado	Certifique-se de que o cabo flutuante se estende ao longo da piscina
Os indicadores de ciclo I e II se alternam	Aspirador detectou falha no seu sistema	Desconecte a fonte por 20 segundos antes de voltar a conectar a fonte na energia. Verifique que o cabo está corretamente conectado com a fonte de energia.

Fonte: adaptado de Manual (2019).

Neste quadro, é possível observar que para cada sintoma de falha no equipamento existe uma causa do sintoma ou problema e em sequência a solução deste problema, baseado nesta causa. Esse modelo de diagnóstico de falhas se mostrou apropriado ao contexto que se encontrava na empresa, uma vez que o formato Sintoma>Causa>Solução se assemelha com o formato Problema (incidente) Causa > Solução.

A partir desse contexto, foram definidas as contramedidas potenciais. Foram definidas contramedidas em conjunto com a área, para que ao serem colocadas em prática, terem efeito sobre a causa raiz do problema. O Quadro 5 resume as

contramedidas definidas e as classifica quanto aos critérios de segurança, qualidade, lead time, custo e de forma geral combinando todos os critérios.

Quadro 5 – Contramedidas potenciais

Contramedidas Potenciais	Segurança	Qualidade	Lead Time	Custo	Geral
1 Criar uma planilha com formato PROBLEMA>POSSÍVEL CAUSA>SOLUÇÃO usando o aprendizado das respostas de T.I. aos incidentes.	Δ	Δ	O	O	O
2 Alterar mensagens de erro no momento em que aparece na tela de quem analisa o desvio, possibilitando o colaborador entender o caminho correto a seguir para resolver o desvio no processo.	O	O	O	X	Δ

X: ruim; Δ: regular; O: bom.

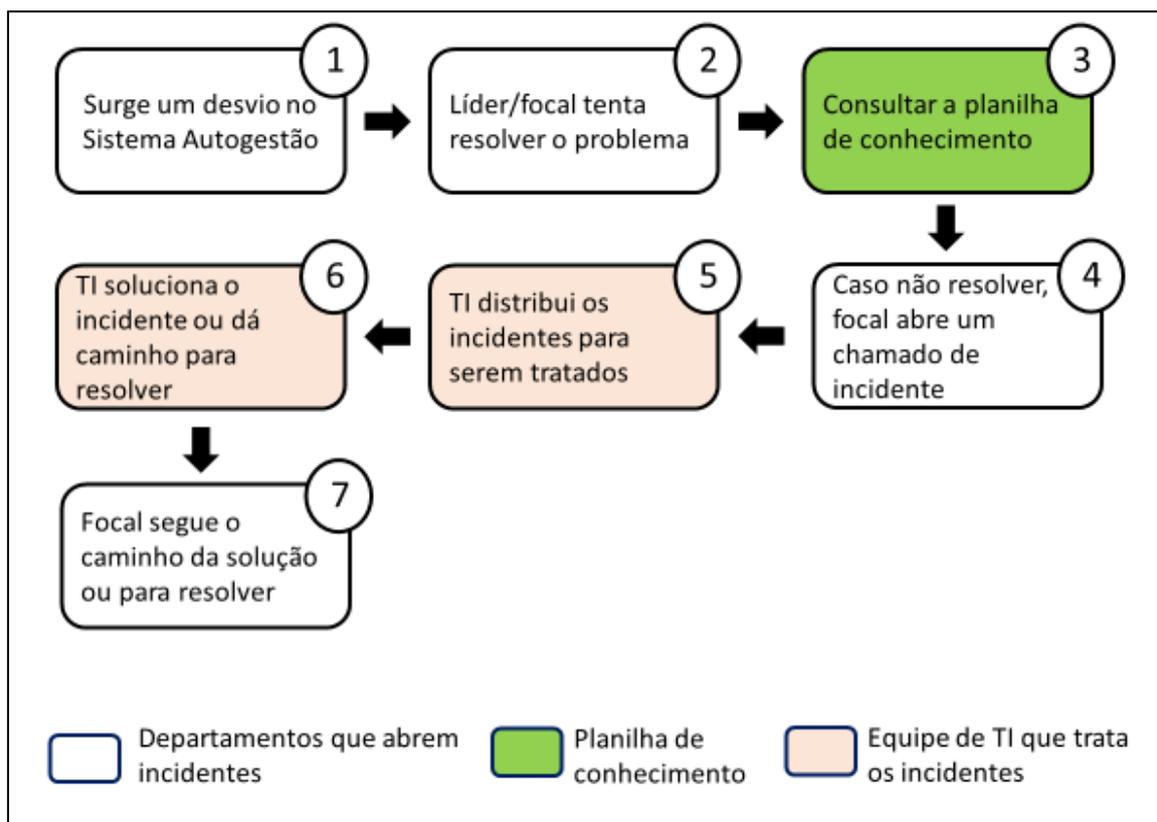
Fonte: elaborado pelo autor

Além da solução enxergada a partir do modelo de diagnóstico de falhas, que aparecia no sistema pela TI, pois no momento em que o desvio acontece a mensagem de erro genérica não dá opção de qual caminho seguir para resolver o erro ou qual é a causa raiz do mesmo. Porém, ao validar com a equipe de TI, o custo dessa contramedida seria inviável, pois o tempo demandado para análise do impacto de cada mensagem de erro não justificaria o alto custo. Portanto, conforme indicado no Quadro 5 na análise do custo das contramedidas, a contramedida 1 foi priorizada para ser implementada e a contramedida 2, e segundo plano, seria realizada à medida do possível, com as ações direcionadas a ela também no plano de ação, porém com menor prioridade.

4.1.5 Visualização do estado futuro

Uma vez a contramedida 1 priorizada, o estado futuro foi idealizado da seguinte forma: sempre que surgir um desvio durante o processo de atendimento ao cliente e a necessidade de abrir um incidente, a planilha de conhecimento acerca dos incidentes deve ser consultada pelo focal de incidente. Assim, todo incidente indevido aberto pelo focal é registrado na planilha. A Figura 16 representa o estado futuro do fluxo de chamado de incidente.

Figura 16 – Estado futuro do fluxo de chamado de incidente



Fonte: elaborado pelo autor

Uma vez registrado, se acontecer novamente o incidente indevido com causa de um desvio já tratado, o conhecimento de como resolver este desvio estará disponível na planilha e esse incidente aberto será considerado como desperdício.

4.1.6 Plano de implementação

A partir das contramedidas definidas e o estado futuro visualizado, foi definido um plano de ação, de maneira que o objetivo deste trabalho fosse alcançado. Para isso, foi feita uma reunião com as equipes envolvidas no projeto: Atendimento, Sinistros e TI. Foi possível definir a Ação, Prazo e Responsável por cada ação dentro do plano de implementação e pelo acompanhamento de seu status. Para isso foi utilizada como base a ferramenta 5W1H simplificada de acordo com a necessidade do trabalho, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 – Plano de implementação

PIANO DE IMPLEMENTAÇÃO				
	Ação	Prazo	Responsável	Status
1	Reunir com focal de incidente do departamento de Central de Atendimento com objetivo de dar início ao trabalho da planilha de conhecimento no setor de Atendimento	6/6/2019	Responsável A3	Realizado
2	Reunir com focal de incidente do departamento de Sinistros com objetivo de dar início ao trabalho da planilha de conhecimento no setor de Sinistros	7/6/2019	Responsável A3	Realizado
3	Alinhar com equipe de governança de TI para levantamento e tradução de mensagens de erro mais comuns	19/06/2019	Responsável A3	Realizado
4	Reunir com a setor de inovação e melhoria para apresentar proposta de trabalho, validar e coletar ideias sobre contramedidas	21/06/2019	Responsável A3	Realizado
5	Traduzir as mensagens de erro mais recorrentes que são causa de incidentes indevidos	30/06/2019	TI	Cancelado
6	Estudar e definir o melhor formato de planilha de conhecimento	1/7/2019	Responsável A3	Realizado
7	Solicitar a mudança do formato de resposta de TI na tratativa dos incidentes	29/07/2019	Supervisor da TI	Realizado
8	Levantar, entender e registrar 60 casos de incidentes	30/07/2019	Responsável A3	Realizado
9	Levantar incidentes indevidos dos departamentos de Central de Atendimento e Sinistros	Diariamente a partir de 30/07/2019	Responsável A3	Realizado

Fonte: elaborado pelo autor

Todas as ações definidas no plano de implementação foram realizadas, exceto a ação 5, que foi cancelada pelo fato de a equipe de TI não ter disponibilidade de mão de obra para realizar a análise necessária para a tradução das mensagens de erro.

4.1.7 Plano de acompanhamento

O plano de acompanhamento foi definido com o objetivo de sustentar as ações 7,8 e 9 do Quadro 6, pois são as ações norteiam a construção da planilha de conhecimento dos incidentes. Além disso, o plano de acompanhamento tem como função a apresentação de resultados e acompanhamento com as partes envolvidas no trabalho após a implementação da contramedida proposta (Quadro 7).

Quadro 7 – Plano de acompanhamento

PLANO DE ACOMPANHAMENTO				
	Ação de acompanhamento	Prazo	Responsável	Status
1	Reunião com TI e departamentos de Central de Atendimento e Sinistros	Quinzenalmente	Responsável A3	Realizado
2	Reunião com supervisão para repasse e discussão de resultados	Semanalmente	Responsável A3	Realizado

Fonte: elaborado pelo autor

4.1.8 Discussão com partes afetadas e obtenção de aprovação

A discussão dos avanços do trabalho foi feita ao longo do desenvolvimento de cada etapa. A discussão com as partes afetadas teve o objetivo de obter a

aprovação das contramedidas propostas, do plano de implementação e do plano de aprovação. Dessa forma, antes de executar qualquer tipo de mudança, a aprovação foi discutida com cada parte afetada a fim de levantar sugestões para que fossem incluídas nos planos, buscando solucionar o problema de maneira a não impactar negativamente as partes.

Dessa forma, a decisão de aprovação do relatório pela supervisão e pelas partes afetadas foi aceita naturalmente, uma vez que já vinha sendo discutido ao longo do entendimento da situação atual do problema. A aprovação foi uma simples formalidade entre o responsável pelo A3, as partes afetadas e supervisão que patrocinou o relatório A3.

4.1.9 Execução do plano de implementação

Nesta etapa, iniciou-se a execução do que foi planejado e ajuste do plano de implementação ao redor das contramedidas e das necessidades das áreas.

Para que fossem retirados os dados da plataforma Autodados em formato de planilha de Excel, foram definidos alguns filtros padrões (Quadro 8), que possibilitaram a padronização na extração dos dados e sua análise. Os filtros aplicados são listados em colunas dentro da plataforma, assim cada incidente é representado em uma linha com as colunas sendo preenchidas pelos filtros.

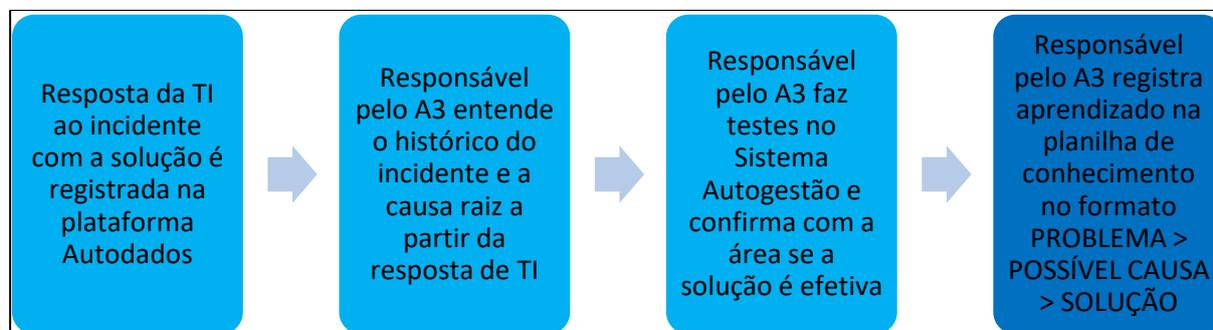
Quadro 8 – Filtros dos incidentes e descrições

Filtro	Descrição do filtro	Função do filtro
Data de abertura do incidente	Data em que o colaborador abriu um chamado de incidente dentro do sistema Autodados	Referenciar a abertura de incidentes
Data de encerramento do incidente	Data em que o departamento de TI encerrou o chamado de incidente e deu uma solução resolvendo o problema	Referenciar a extração dos incidentes para análise sempre com data de encerramento
Colaborador solicitante	Colaborador responsável dentro do fluxo de abertura de incidentes por abrir o chamado de incidente	Saber qual colaborador procurar para esclarecer dúvidas
Descrição do incidente	Descrição pelo colaborador que abriu o chamado de incidente referente ao problema que causou o desvio	Entender a descrição e ponto de partida de construção da planilha
Causa do incidente	Causa do incidente catalogada pela equipe de TI responsável por tratar o chamado de incidente	Separar os incidentes indevidos dos demais
Horas trabalhadas no incidente	Quantidade de horas corridas trabalhadas pela equipe de TI para resolver o chamado de incidente	Fornecer informação utilizada para indicador de custo evitado

Fonte: elaborado pelo autor

Foi definido um fluxo para execução da coleta e análise de dados para posterior registro do aprendizado na planilha de conhecimento. O fluxo é apresentado na Figura 17.

Figura 17 – Fluxo de construção da planilha de conhecimento



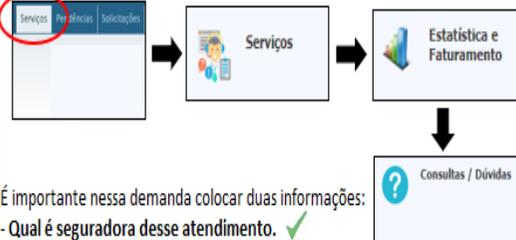
Fonte: elaborado pelo autor

Os dados foram coletados e analisados durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2019 buscando as respostas de TI aos incidentes e analisando caso a caso para construir a planilha de conhecimento.

Inicialmente, o formato definido na contramedida 1 foi desenvolver a planilha no formato PROBLEMA > POSSÍVEL CAUSA > SOLUÇÃO. Porém, ao longo da construção da planilha e experimentação, foi verificada a necessidade de incluir duas características importantes: expressar de forma visual os problemas; e ter uma referência de busca da solução do problema dentro da planilha, considerando a constante inclusão de novos registros.

A partir dessas necessidades, foi criado, além do formato inicial que abrangia Problema, Possível Causa e Solução, a Tela e a Imagem em Tela. A Tela por motivo de referência no local em que o problema aconteceu dentro do sistema Autogestão, pois caso ele acontecesse novamente, o focal poderia consultar a planilha buscando pela tela, poupando tempo de busca. Paralelamente, a Imagem em Tela era outra necessidade importante, pois sempre que um desvio acontecia, uma imagem na tela se destacava, seja um erro ou seja o local da tela onde o desvio acontecia. Dessa forma, criar um campo com a Imagem em Tela facilitava a associação do problema com o registro de solução na planilha. O trabalho realizado é resumido na Figura 18, que expressa um registro da planilha dentre muitos realizados nesse período de execução do plano de implementação.

Figura 18 – Planilha de conhecimento acerca dos incidentes indevidos

Nº	Problema	Tela	Imagem em tela	Possível Causa	Solução
2	O Atendimento é de livre escolha e não está visualmente identificado como tal.	24SEG085	<p>Apareceu assim:</p>  <p>Forma como deveria aparecer:</p> 	A causa do problema é a falta da parametrização, por parte da estatística, que habilita que esse contrato seja de livre escolha.	<p>Para resolver esse problema você deve abrir uma demanda no Sistema Autodados no endereço a seguir, com o título "Falta a parametrização que habilita que o contrato (nº do contrato) da seguradora (nº da seguradora) seja de livre escolha"</p>  <p>É importante nessa demanda colocar duas informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual é seguradora desse atendimento. ✓ - Qual o contrato desse atendimento. ✓ <p>Caso seja urgente, entre em contato com ESTATÍSTICA > PROPOSTAS > FOCAL e peça para que seja feita a priorização da demanda que você abriu, contudo é necessário abrir a demanda para deixar registrado.</p>

Fonte: elaborado pelo autor

4.1.10 Acompanhamento e resultados

A partir dos registros feitos na planilha de conhecimento, buscou-se compartilhá-los diariamente com os focais de Sinistro e Atendimento a fim de potencializar o novo fluxo esperado de consulta da planilha antes de abrir qualquer incidente.

Inicialmente, foi necessário frisar todos os dias a necessidade de utilizar a planilha, com o objetivo de criar um hábito de utilizá-la para evitar casos de incidentes indevidos poupando tempo de análise de TI (custo de hora homem de TI) e espera do focal de incidente pela resposta da equipe de TI. O acompanhamento foi feito diariamente pelo responsável do A3 em conjunto com os focais de incidentes. Durante os meses de agosto, setembro e outubro, foram obtidos e mensurados os resultados por meio de quatro indicadores importantes, apresentados na Figura 19.

Figura 19 – Resultados do uso da planilha de conhecimento dos incidentes



Fonte: elaborado pelo autor

O indicador 1 representa a porcentagem dos incidentes indevidos em relação ao total de incidentes. Dessa forma, é possível observar uma redução de incidentes indevidos de 56,25% no mês de agosto para 40% no mês de outubro, o que significa que o trabalho contribuiu em 16,25% na redução da parcela dos incidentes indevidos, uma vez que o A3 foi a primeira ação para redução de incidentes indevidos na empresa como um todo. Silva e Sasaki Junior (2011), após a aplicação do relatório

A3 em uma empresa do ramo têxtil em uma linha de produção automática, concluíram que houve aumento de produção em toneladas/dia em 182% num período de 9 meses. Em um recente estudo desenvolvido por Rodrigues (2019) sobre redução de desperdício por meio do A3 em uma indústria têxtil, foi obtida em três meses uma redução de 58% nos gastos reais com divergência de produtos químicos utilizados na confecção do produto, o que foi considerado como desperdício para a empresa.

Em seguida, o indicador 2 mostra a quantidade de registros na planilha por mês, com um acumulado de 37 registros até o final do mês de outubro. Esses registros são o produto deste trabalho, cada um deles corresponde a uma linha de registro na planilha que serve de conhecimento para que novos problemas com a mesma causa sejam evitados.

A partir desses registros, monitorou-se também o indicador 3, referente aos incidentes evitados a partir dos registros na planilha. Esses representam o ganho deste trabalho que foram traduzidos em custo evitado e horas de espera pela resposta com a solução do problema.

Por fim, o indicador 4 representa os incidentes abertos mesmo após a solução do problema ser registrada na planilha. Observa-se que durante os três meses de desenvolvimento e acompanhamento deste trabalho não foi registrado nenhum incidente nesse contexto. Dessa forma, a meta definida na Figura 14 foi cumprida até o momento. No entanto, destaca-se a importância de monitoramento e melhoria cada ocorrência de desvio, por isso é necessário que os indicadores sejam acompanhados.

A partir do acompanhamento do indicador 3, foi possível observar (Quadro 9), de maneira quantitativa, os seguintes ganhos em cada mês.

Quadro 9 – Ganhos obtidos a partir do A3 de incidentes

	Agosto	Setembro	Outubro
Custo evitado em reais	997,5	630	630
Horas de espera evitadas	36	48	48

Custo evitado em reais: é o custo evitado pelo fato do incidente não ter sido formalizado para a TI, uma vez que a consulta na planilha resolveu o problema; **Horas de espera evitadas:** são as horas de espera pela resposta da TI que foram evitadas, uma vez que com planilha a solução do problema foi imediata.

Fonte: elaborado pelo autor

O cálculo de custo evitado foi o produto do valor da hora homem da TI e das horas que foram utilizadas para resolver o incidente registrado na planilha. Uma vez que o registro possui a mesma causa do incidente que foi evitado, pressupôs-se que seriam necessárias a mesma quantidade de horas dedicadas à análise. Por outro lado, o cálculo das horas de espera evitadas foi feito com base nas horas de espera pela resposta de incidentes indevidos nos meses de junho e julho. A média de horas de espera nesses dois meses foi de 16 horas por incidente indevido.

Em suma, por meio do Relatório A3 apresentado no Apêndice I, observa-se que desperdícios com incidentes indevidos foram reduzidos, dado que a empresa adotou esse modelo de planilha. Além disso, os incidentes indevidos possivelmente serão reduzidos ao longo da construção da planilha de conhecimento a cada dia, que é alimentada com o a resposta de TI aos incidentes com causa de Dúvida de Processo e Falha de Parametrização.

5 CONCLUSÕES

Neste trabalho, a partir do relatório A3 de solução de problemas, seguindo os passos propostos por Sobek e Smalley (2012), foi possível identificar as oportunidades de redução de desperdício no contexto de incidentes de uma empresa do setor automotivo. Uma vez identificados os desperdícios em forma de incidentes indevidos, o mapeamento do processo que tange os incidentes e a análise, por meio de ferramentas da qualidade, possibilitaram propor uma contramedida eficaz a fim de gerar resultados para as partes afetadas.

O Relatório A3 demonstrou ser uma ferramenta efetiva para a resolução de problemas no ambiente empresarial. Dessa maneira, permite analisar os problemas da empresa de forma sistêmica, buscando eliminar as causas raiz dos desperdícios. Uma vez que o setor de serviços é dinâmico e os processos tangem os clientes constantemente, a redução dos desperdícios ao longo do fluxo de processos é imprescindível à satisfação do cliente e à confirmação do que agrega valor. É importante lembrar que o Relatório A3 deve ser utilizado constantemente visando sempre a melhoria contínua.

A identificação de desperdícios não só traz benefícios de forma clara e concisa, como foi apresentado neste trabalho por meio dos ganhos em custo evitado da análise de TI e das horas evitadas de espera da área pela resposta de TI, como também benefícios de desenvolvimento de pessoas. A filosofia Lean destaca que além de resolver os problemas por meio de ideias simples e ter processos sem desperdícios é importante desenvolver pessoas. Apesar de não ter sido o objetivo deste trabalho, foi possível notar o desenvolvimento das pessoas envolvidas no processo de observação e discussão do problema no dia a dia, no sentido de transformá-las em especialistas na resolução de problemas de suas áreas. Consequência disso é o resultado observado em ganhos financeiros e custos evitados por meio de eliminação de desperdícios, como foi apresentado neste trabalho. A partir do desenvolvimento das pessoas, a mentalidade da empresa é desenvolvida em busca da filosofia Lean e de eliminação de perdas que não agregam valor ao cliente.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLSTROM, P. Lean Service Operations: translating lean production principles to service operations. **International Journal of Services Technology and Management**, v. 5, n. 5 e 6, p. 545-564, 2004.

AIGINGER, K. Europe's Position in Quality Competition. **European competitiveness report**, Luxembourg, v. 4, n. 1, p. 53 - 66, 2000.

ARAÚJO, P. J. M. **Lean management**: aplicação a uma pequena empresa de construção civil. 2015. 58 f. Dissertação (Mestrado na área de Engenharia Civil), Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, 2015.

BATZIAS D. F. Transforming incomplete fault tree to Ishikawa diagram as an alternative method for technology transfer. **AIP Conference Proceedings**, Piraeus, v. 1504, p. 1035-1038, 2012.

BEBER, S. J. N.; ROSSI, C. A. V. Estudo da insatisfação do consumidor nos serviços prestados por assistências técnicas autorizadas de automóveis. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 33–49, 2006.

CARRARO, R. V. **Avaliação de um processo de implantação da mentalidade enxuta e seu desempenho no fluxo de valor**. 2005. 152 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional), Universidade de Taubaté, Taubaté, 2005.

CASTRO A. C.; RIBEIRO A. P.; VEIGA M. A. Qualidade em serviços no mercado de seguros brasileiro. **Intraciência**, Guarujá, v. 11, p. 1 – 13, 2016.

CAMPOS, V. F. **TQC - controle da qualidade total**: no estilo japonês. Belo Horizonte: Falconi, 2014.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

CNSEG. **Relatório anual de atividades**. Rio de Janeiro: CNSEG, 2018. Disponível em: <<http://www.cnseg.org.br/>>. Acesso em: 28 set. 2019.

COMO ser um prestador de serviços para seguradoras? Disponível em: <<https://www.bidu.com.br/seguradoras/prestador-de-servicos-para-seguradora/>>. Acesso em: 28 set. 2019.

FORTES, C. S. **Aplicabilidade de Lean Service na melhoria de serviços de tecnologia da informação (TI)**. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2010.

GEORGE, L. M. **Lean seis sigma para serviços**. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

LACERDA, F. et al. Ações inovadoras na prestação de serviços como vantagem competitiva no mercado segurador. **SINGEP**, v. 4, n. 1, p. 1–17, 2015.

LEITE, H. V. **Um estudo sobre o surgimento e a utilização das ferramentas Lean orientadas ao setor de serviços e um caso de aplicação prática**. 2012.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

LIMA, P. **Comportamento do consumidor: fatores que influenciam no processo de decisão de compra do seguro de automóveis**. 2016. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração), Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

MANUAL do proprietário. Disponível em:
<http://www.sodramar.com.br/ArquivosTransferidos/Mod-Produtos/Arq-Produtos/ply6manual_robo.pdf>. Acesso em: 24 out. 2019.

MARTINS, M. **Gerenciamento de serviços de TI: uma proposta de integração de processos de melhoria e gestão de serviços**. 2006. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica), Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MARTINS, R. A. Abordagem quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL P. A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 47 – 63.

MARCHWINSKI, C.; SHOOK, J. **Léxico Lean: glossário ilustrado para praticantes do pensamento Lean**. 5 ed. São Paulo: Lean Institute Brasil. 2011.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman Editora, 1997.

PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

RIBEIRO, P. M. F. **Aplicação da Metodologia A3 como instrumento de melhoria contínua em uma empresa da indústria de linha branca**. 2012. 86 f. Trabalho de conclusão de curso, Departamento de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2012.

Roehl, T.; Mahoney, J. T. The evolution of a manufacturing system at Toyota. **Academy of Management Review**, Washington, p 439 - 441. 2000. Disponível em: <<https://journals.aom.org/doi/10.5465/amr.2000.3312930>>. Acesso em: 22 out. 2019.

RODRIGUES, M. E. **Uso do método A3 para desenvolvimento de projeto de redução de desperdício e divergência de produtos químicos em uma indústria têxtil**. 2019. 52 f. Monografia, Departamento de Engenharia Química, Universidade do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SALERMO, L. S. **Aplicação de ferramentas da mentalidade enxuta e da manutenção autônoma aos serviços de manutenção dos sistemas prediais de água**. 2005. 183 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

SANTOS, N. A.; TEIXEIRA, A.; ROSA, A. **Gestão da Qualidade**: de Deming ao modelo de excelência da EFQM. 2 ed. Lisboa: Sílabo, 2016.

SENEFF, D. S. et al. Produção enxuta em serviços: potenciais aplicações no hospital de clínicas de Porto Alegre. In: SEMANA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO SULAMERICANA, 6., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM**: quatro revoluções na gestão da qualidade. Porto Alegre: Bookman, 1997.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção**: do ponto de vista da Engenharia de Produção. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SHOOK, J. **Managing to learn**. Cambridge: Lean Enterprise Institute, 2008.

SINCOR. **Ranking das seguradoras**. Disponível em: <https://www.sincor.org.br/wp-content/uploads/2017/05/rankingseguradoras_2016_web.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019.

SILVA, C. E. S.; SASAKI JUNIOR, O. H. Análise de projetos de melhoria contínua desenvolvidos pelo método A3. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Enegep Belo Horizonte: 2011.

SOBEK, D. K.; SMALLEY A. **Entendendo o pensamento A3**: um componente crítico do PDCA da Toyota. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOBEK, D.; JIMMERSON, C. **Relatório A3**: ferramenta para melhorias de processos. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2008.

SPEZIA R L; TAMBORLIM N. **O marketing de relacionamento e o mercado de seguros**: serviço e satisfação. 2010. 15 f. Sindicato das Seguradoras de Santa Catarina, Blumenau. Disponível em: <<http://www.sindsegsc.org.br/servicos/biblioteca/categoria/index.php?categoriaId=2&nomeObra=&autorObra=rogerio&init=0>>. Acesso em: 22 set. 2019.

SUSEP. **Ranking das seguradoras de automóveis do Brasil que se destacam**. Disponível em: <www.susep.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2019.

TADANO, J.; RIBEIRO, P. C.; OLIVEIRA, E. A. de A. Q. Abordagem proativa como redutor de incidentes em TI. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 2, p. 275–299, 2012.

TUSHMAN, M. L. Through innovation. **Strategy & Leadership**, Washington, v. 25, n. 4, p. 14–19, 1997.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

WATSON, G. H. **The benchmarking workbook**. Oregon: Productivity Press, 1992.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean thinking: banish waste and create wealth in

your corporation. **Journal of the Operational Research Society**, Londres, v. 48, n. 11, p. 1144–1150, 1997.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that changed the world**. 1. ed. Nova Iorque: Rawson Associates, 1990.

APÊNDICE I – RELATÓRIO A3

A3 DE ANÁLISE DE INCIDENTES SERVIÇOS / CIM / ARTUR ZANDONADI DATA DE ELABORAÇÃO: 25/05/2019

1º Passo: Clarificar o Problema

Objetivo final:
FAZER COM QUE A ÁREA TENHA AUTONOMIA PARA ATUAR NOS DESVIOS QUE NÃO SÃO REFERENTES A FALHA DE SISTEMA.

SOMENTE OS 39 INCIDENTES, QUE DEPENDEM DO DEPARTAMENTO DE TI PARA RESOLVER, SEJAM ABERTOS COMO INCIDENTES. *Situação Ideal*

90 INCIDENTES DE OUTRAS CAUSAS *Problema Real*

EM ABRIL, DE 129 INCIDENTES ABERTOS, SOMENTE 39 REALMENTE FORAM FALHA DE SISTEMA, QUE DEPENDEM DA ANÁLISE DE T.J. PARA SEREM SOLUCIONADOS. *Situação atual*

4º Passo: Analisar Causa Raiz (5 Porquês e 4M's) DATA DE ATUALIZAÇÃO: 18/10/2019

Por que o Problema Aconteceu?

- Método:
 - Por que não soube diferenciar erro de sistema de erro de processo.
 - Por que não soube diferenciar aviso de sistema de erro de sistema.
- Máquina:
 - Por que ocorre algum desvio que entende que é erro e abre um incidente.
- Mão-de-Obra:
 - Por que o colaborador não tem conhecimento do que deve fazer para resolver.
- Material:
 - Por que não tem onde consultar como resolver o desvio.
 - Por que a mensagem emitida pelo sistema é genérica.
 - Por que não tem a informação clara de como se deve proceder para resolver o desvio.

Descrição da Causa Raiz: Por que não tem onde consultar como resolver o desvio ou qual é o caminho para resolver o desvio.

2º Passo: Desdobrar o Problema

90 incidentes

- Atendimento: 25
 - FP: 4
 - DP: 13
 - Outras causas: 8
- Sinistros: 15
 - FP: 6
 - DP: 5
 - Outras causas: 4
- Outros departamentos: 50
 - FP: 15
 - DP: 14
 - Outras causas: 21

FP – FALHA DE PARAMETRIZAÇÃO
DP – DÚVIDA DE PROCESSO
FE – FALHA EXTERNA

INCIDENTES INDEVIDOS --- SÃO INCIDENTES CLASSIFICADOS COMO DÚVIDA DE PROCESSO OU FALHA DE PARAMETRIZAÇÃO.

Porcentagem de indevidos

5º e 6º Passos: Desenvolver, implementar e Acompanhar Contramedidas

Avaliação das Contramedidas (X = Ruim; D = Regular; O = Bom)

Contramedidas Potenciais	Segurança	Qualidade	Lead Time	Custo	Geral	Comentários
1. Criar uma planilha com formato PROBLEMA-POSSÍVEL CAUSA-SOLUÇÃO usando o aprendizado das respostas de T.J. aos incidentes.	Δ	Δ	O	O	O	Contramedida priorizada pelo baixo custo de implementação
2. Alterar mensagens de erro no momento em que aparece na tela de quem analisa o desvio, possibilitando o colaborador entender o caminho correto e seguir para resolver o desvio no processo.	O	O	O	X	Δ	Contramedida não foi priorizada pelo alto custo de implementação

PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

Ação	Prazo	Responsável	Status
1. Reunir com focal de incidente do departamento de Central de Atendimento com objetivo de dar início ao trabalho da planilha de conhecimento no setor de Atendimento	6/6/2019	Responsável A3	Realizado
2. Reunir com focal de incidente do departamento de Sinistros com objetivo de dar início ao trabalho da planilha de conhecimento no setor de Sinistros	7/6/2019	Responsável A3	Realizado
3. Alinhar com equipe de governança de TI para levantamento e tradução de mensagens de erro mais comuns	19/06/2019	Responsável A3	Realizado
4. Reunir com a setor de inovação e melhoria para apresentar proposta de trabalho, validar e coletar ideias sobre contramedidas	21/06/2019	Responsável A3	Realizado
5. Traduzir as mensagens de erro mais recorrentes que são causa de incidentes indevidos	30/06/2019	TI	Cancelado
6. Estudar e definir o melhor formato de planilha de conhecimento	1/7/2019	Responsável A3	Realizado
7. Solicitar a mudança do formato de resposta de TI na tratativa dos incidentes	29/07/2019	Supervisor da TI	Realizado
8. Levantar, entender e registrar 60 casos de incidentes	30/07/2019	Responsável A3	Realizado
9. Levantar incidentes indevidos dos departamentos de Central de Atendimento e Sinistros	Diariamente a partir de 30/07/2019	Responsável A3	Realizado

PLANO DE ACOMPANHAMENTO

Ação de acompanhamento	Prazo	Responsável	Status
1. Reunião com TI e departamentos de Central de Atendimento e Sinistros	Quinzenalmente	Responsável A3	Realizado
2. Reunião com supervisão para repasse e discussão de resultados	Semanalmente	Responsável A3	Realizado

3º Passo: Definir a Meta

Descrição do Problema

O DEPARTAMENTO DE ATENDIMENTO CORRESPONDE A 31% E O DEPARTAMENTO DE SINISTROS A 19% DE INCIDENTES INDEVIDOS EM RELAÇÃO AO TOTAL DE INCIDENTES ENCERRADOS EM ABRIL DE 2019

Definição da Meta

EVITAR TODOS OS CASOS DE INCIDENTES QUE TIVEREM A SOLUÇÃO NA PLANILHA DE CONHECIMENTO CRIADA A PARTIR DE 01/08/2019

7º Passo: Avaliar Processo e Resultado

	Indicador 1 % de incidentes indevidos mapeados em relação ao total	Indicador 2 Novos registros na planilha de conhecimento a partir de incidentes indevidos	Indicador 3 Incidentes evitados a partir do registro na planilha	Indicador 4 Incidentes recorrentes	Reais evitados a partir de chamados de incidentes não abertos	Média de horas evitadas para esperar resposta da TI
Agosto	56,25%	11	2	0	32	997,5
Setembro	52,72%	9	3	0	48	630
Outubro	40,00%	17	3	0	48	630

