

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM UMA INDÚSTRIA DE PAPEL - Aplicação da metodologia Stage-Gate na implantação do processo de desenvolvimento de novos produtos

ANDERSON LUIZ WITTMANN

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

MARLETE BEATRIZ MAÇANEIRO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

1 INTRODUÇÃO

Para se ter vantagem competitiva, as organizações deverão desempenhar suas atividades de forma mais eficiente que seus concorrentes, além de investirem em novas tecnologias, reduzir custos, como também promover a criatividade através da diferenciação (PORTER, 1999).

Atualmente, para as empresas que têm o desenvolvimento de novos produtos como estratégia, é fundamental que estas tenham condições de colocar seus produtos no mercado com maior rapidez e melhor qualidade e custos.

Assim, é de extrema importância a utilização de sistemáticas que contribuam de maneira mais adequada e estruturada com o desenvolvimento de novos produtos, uma vez que aprovar produtos cumprindo os prazos e todos os critérios estabelecidos para o projeto significa maior garantia que o produto irá funcionar no mercado e trazer resultados financeiros para a empresa.

Para Verworn e Herstatt (2002), o lançamento de produtos novos no mercado é vital para a sobrevivência das empresas a longo prazo em função dos ciclos de vida cada vez mais curtos dos produtos, da competição cada vez mais acirrada entre empresas, além das mudanças rápidas das necessidades dos clientes. Assim, os autores sustentam que tanto em pesquisa quanto na prática o processo de inovação é o elemento chave para o gerenciamento do desenvolvimento de novos produtos.

Desenvolver um produto significa fazer com que uma ideia possa ser materializada na forma de um bem físico ou um serviço a ser prestado. Dessa forma, o Processo de Desenvolvimento de Produtos compõe-se de atividades planejadas, coordenadas e controladas, que visam fazer com que o objetivo de criação de um novo produto possa ser alcançado (MACHADO, 2008)

Dentre as metodologias existentes para o desenvolvimento de produtos, vem ganhando destaque a metodologia proposta por Robert G. Cooper chamada *Stage-Gate* que se propõe em ser um mapa conceitual e operacional para conduzir projetos de desenvolvimento de novos produtos, desde o surgimento da ideia até seu lançamento (COOPER, 2013)

Miguel (2008), apresenta um caso de implantação de gestão de *portfólio*, usando a metodologia *stage-gate* em uma indústria de embalagens onde foi possível, através do uso de critérios, tais como alinhamento estratégico, nível tecnológico, grau de dificuldade, retorno do investimento, dentre outros, trazer mais facilidade na tomada de decisão sobre que produtos deveriam ser desenvolvidos.

Cooper, Dejeeto e Klein Schmidt (2006), realizaram uma pesquisa em várias empresas que utilizavam alguma variação do *stage-gate system* em seus processos de desenvolvimento de novos produtos. Os autores relatam algumas dificuldades encontradas no desenvolvimento de novos produtos, como:

a) Existem muitos projetos que “devem ser feitos”. As empresas respondem “sim” aos clientes e a área de vendas frente ao uso de frases como: “Nós temos que ter esse produto, senão vamos perder o cliente”;

b) Não há um mecanismo para eliminar projetos: uma vez que eles nascem, ganham vida própria; portanto falta um mecanismo eficiente para definição de “Desistir/Continuar” durante o projeto ou do processo de desenvolvimento;

c) Nenhum critério foi estabelecido para a tomada de decisão “Desistir/Continuar” ou para estabelecer prioridades, bem como falta indicadores que auxiliem os gerentes. Segundo os autores, quase 50% das empresas pesquisadas assumem que possuem alguma deficiência nesse aspecto;

d) As pessoas experientes não estão engajadas no processo de modo apropriado, pois geralmente estão muito ocupadas;

e) É muito difícil “afogar filhotes”, ou seja, é difícil reprovar projetos que parecem ser muito bons, sendo difícil dizer não para qualquer um.

Mello *et al* (2012) estudaram 4 empresas do ramo automobilístico que implantaram o método *Stage-Gate*, com algumas adequações, para o processo de desenvolvimento de produtos, onde observaram que existem lacunas nos pontos de decisão, no sentido de assegurar uma rastreabilidade precoce de falhas no processo de desenvolvimento de produtos, havendo manifestação por parte das empresas em incorporar outras ferramentas para redução de defeitos e aumento da qualidade.

Cobaito (2013) apresenta o caso do uso da ferramenta *Stage-Gate*, aliado à metodologia PMI em uma empresa do setor de tecnologia da informação, para a implantação do processo de nota fiscal eletrônica em uma empresa líder mundial no segmento de produção de acessórios e equipamentos para reflorestamento. O autor, se referindo à metodologia *Stage-Gate*, menciona que, primariamente pensada para o lançamento de novos produtos, pode ser modificada, aprimorada e reconfigurada, para a aplicação de campo em projetos rotineiros, visando à maximização da probabilidade de sucesso de um empreendimento.

Com tudo isso, percebe-se que desenvolver um fluxo constante de novos produtos bem-sucedidos não é tarefa fácil. Novos produtos falham a uma taxa alarmante, com apenas um em cada quatro projetos se tornando um sucesso de vendas (COOPER, 2003).

Neste contexto, este artigo objetiva produzir um relato técnico sobre como foi conduzido o processo de implantação da metodologia *Stage-Gate* e a percepção dos usuários envolvidos, para o desenvolvimento de novos produtos em uma indústria de papel de médio na região Sul do Brasil, a qual está buscando trazer produtos com maior valor agregado em seu portfólio a fim de aumentar a rentabilidade.

Considerada a iminente necessidade de ganho de competitividade, a empresa ainda não tinha a seu dispor uma metodologia estruturada para o desenvolvimento de novos produtos, o que gerava atrasos, retrabalhos e altos custos na condução dos projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Este trabalho visa contribuir não somente ao meio empresarial, trazendo a experiência no uso desse método *Stage-Gate* aos profissionais interessados em métodos de inovação e desenvolvimento de produtos, mas também ao meio acadêmico, ao relatar a aplicação real do uso do método proposto por Robert J. Cooper.

Através das sessões estruturadas neste relato técnico, se observará um breve referencial teórico sobre a metodologia *Stage-Gate*, diagnóstico do problema dentro da organização, análise e discussão sobre a aplicação da metodologia na condução de novos projetos, além das conclusões e contribuições.

2 CONTEXTO INVESTIGADO

A empresa em questão trata-se de uma indústria de papel, localizada na cidade de Guarapuava, no Paraná, onde atua na produção de papéis brancos para impressão e escrita, papéis para embalagem e papéis especiais. Possui mais de 50 anos de existência, contando com produção própria de energia elétrica para abastecer as duas máquinas de papel que juntas, tem capacidade de produção de 110 mil toneladas anuais. A empresa está entre as 500 maiores da região sul do Brasil e entre as 100 maiores empresas do Paraná e conta com mais de 500 funcionários. Possui certificação FSC®, selo que garante a sustentabilidade das matérias-primas adquiridas e dos papéis produzidos pela empresa e utiliza o sistema de gestão TPM (*Total Productive Management*) para o gerenciamento da rotina das áreas de produção e administrativa.

Apesar de possuir o diferencial de produzir sua própria energia, a empresa não possui fábrica de celulose, que é o principal custo no processo de fabricação de papel, necessitando adquirir essa matéria-prima de diversos fabricantes nacionais e importados. Além disso, seu

volume de produção a coloca em uma posição que não a deixa competitiva em custos, pois apesar de ocupar o terceiro lugar em volume de produção em seu segmento, o segundo e primeiro colocados apresentam volume de produção acima de 10 vezes cada um, com aproximadamente 1,2 milhão e 1,4 milhão de toneladas anuais respectivamente.

Como a empresa não é competitiva em custos, por não ter escala nem possuir a fabricação da própria matéria-prima, a empresa está buscando melhorar sua competitividade através do desenvolvimento de produtos com maior valor agregado, o que geralmente apresentam maior rentabilidade.

Diante desse cenário, a empresa vinha empregando esforços para o desenvolvimento de novos produtos sem um método estruturado. Dessa forma, não havia critérios para avaliação da importância dos produtos que estavam sendo desenvolvidos e chegava a ocorrer de, após os testes piloto em clientes, com a devida aprovação dos mesmos, ser realizada a análise de viabilidade técnica e econômica e constatar-se que o produto não era viável, causando prejuízos e descontentamento dos clientes. Além disso, não havia arquivamento das informações levantadas em cada desenvolvimento, dificultando qualquer consulta ao histórico dos desenvolvimentos em caso de necessidade.

Devido essa necessidade, em 2015 a empresa implantou um processo estruturado de desenvolvimento de novos produtos, contando com a assessoria do Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), em sua unidade especializada em Inovação e Tecnologia, localizada em Curitiba, capital do Paraná. Acerca desse processo de implantação e resultados obtidos será abordado esse relato técnico.

Anteriormente à essa apresentação, é apropriado introduzir os conceitos que serão utilizados nesse relato técnico.

2.1 O Método *Stage-Gate*

Stage-Gate é um mapa conceitual e operacional para conduzir projetos de novos produtos desde o surgimento da ideia até seu lançamento, que continua posteriormente – apresenta um esquema de gestão do processo de desenvolvimento de novos produtos para melhorar a eficácia e a eficiência (COOPER, 2013).

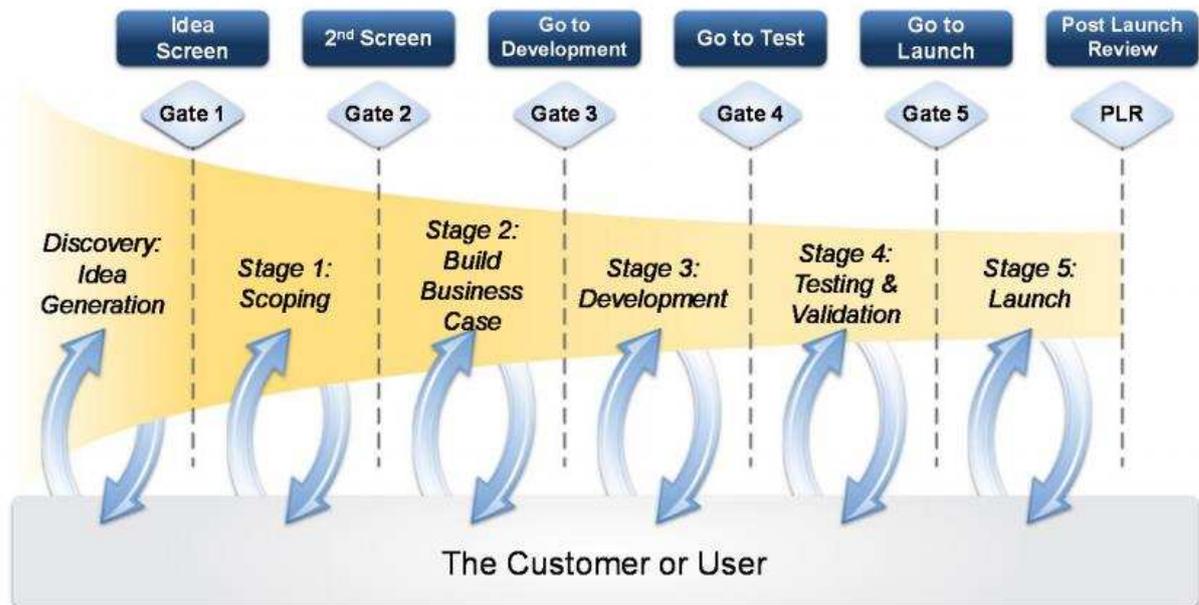
A primeira geração do método foi desenvolvida junto à NASA, em 1960, conhecido como “*phase-review-process*”, sendo utilizado como ferramenta gerencial. O trabalho era desenvolvido em fases sequenciais a fim de sistematizar e controlar o trabalho dos fornecedores e colaboradores de vários projetos. Foi definido entrada e saída de cada fase e uma avaliação gerencial para decidir pela continuação do projeto, do tipo “passa/não-passa” (COOPER, 1994).

Na segunda geração do método, além da divisão em cada fase, com avaliações ao final de cada fase, considerava-se as atividades de engenharia e marketing. As avaliações ficaram mais abrangentes, cobrindo todo o processo de desenvolvimento de produtos, desde a ideia até o lançamento. Entretanto, ainda mantém alguns problemas observados na primeira geração, como por exemplo, não há sobreposição de atividades, causando atraso no projeto devido a espera pelo término das atividades da fase anterior; atividades de pouca importância segue o mesmo roteiro de outras, ou seja, não há um critério de priorização para avançar de fase e atividades com muitos detalhes acarretam em acúmulo de burocracia do processos (COOPER, 1990).

Já na terceira geração, o método caracteriza-se pela flexibilidade e por não ser estritamente sequencial, comparado com as gerações anteriores. Segundo Cooper (2013), o *Stage-Gate* é um guia e não um livro de regras, sendo importante deixar claro que algumas dessas atividades são obrigatórias e outras, meramente prescritas, porém altamente recomendadas. As atividades das etapas são projetadas para a coleta de informações e redução das incertezas e cada etapa normalmente custa mais do que a anterior, visto que o processo é de

comprometimento incremental. As etapas do processo *Stage-Gate* estão apresentadas na figura 1.

Figura 1. Etapas do processo *Stage-Gate*.



Fonte: Cooper, 1990.

Conforme Cooper (2013), o fluxo geral do *Stage-Gate* segue as seguintes etapas:

- **Descoberta (*Discovery: Idea Generation*):** trabalho preliminar projetado para descobrir e revelar oportunidades e gerar ideias;
- **Definição do escopo (*Scoping*):** investigação preliminar rápida do escopo do projeto – uma pesquisa amplamente burocrática;
- **Criação do plano de negócios (*Build Business Case*):** investigação muito mais detalhada envolvendo pesquisa básica – tanto técnica como de mercado – que leva ao plano de negócios, inclusive a definição do projeto do produto, a justificativa do projeto e o plano do projeto;
- **Desenvolvimento (*Development*):** o projeto e o desenvolvimento detalhado real do novo produto e o projeto das operações ou de produção;
- **Teste e validação (*Testing & Validation*):** testes e experimentações no mercado, no laboratório e na fábrica para verificar e validar o novo produto proposto, bem como suas operações de marketing e produção;
- **Lançamento (*Launch*):** comercialização – início pleno da produção, do marketing e da venda ou das operações.

Segundo Cooper (2013), precedendo cada etapa existe um controle ou ponto de decisão para prosseguir ou descartar, os chamados *gates*. Eles são os pontos nos quais a equipe converge e nos quais todas as informações são examinadas. Além disso, funcionam como pontos de verificação de controle de qualidade, como pontos de decisão e priorização sobre prosseguir/descartar e, também, como pontos nos quais se decide o caminho a seguir e a próxima etapa do processo é combinada. Os *gates* consistem em:

- **Gate 1** – análise de ideias: primeira decisão de comprometer recursos com o projeto. O *gate 1* faz uma “análise moderada”, o que significa submeter o projeto a um conjunto de critérios sobre requisitos “necessários” e “desejáveis”, estando bastante alinhados à estratégia da empresa;

- *Gate 2* – segunda análise: avaliação um pouco mais rigorosa. Podem ser inseridos critérios adicionais de requisitos indispensáveis, como lidar com a reação do cliente, com a força de venda, com variáveis regulatórias, técnicas, legais;

- *Gate 3* – encaminhar para desenvolvimento: último *gate* antes da etapa de desenvolvimento, ou seja, último ponto que pode ser abortado antes dos investimentos mais pesados. A avaliação do *gate 3* envolve um exame de cada uma das atividades da etapa 2, verificando se elas foram realizadas e se a qualidade da execução foi boa.

- *Gate 4* – encaminhar para teste: verificação do progresso e da atratividade contínua do produto e do projeto. O trabalho de desenvolvimento é examinado e verificado para garantir que seu término seja com qualidade e que o produto desenvolvido seja de fato consistente com a definição original especificada no *gate 3*. Neste *gate* também se revisita as questões econômicas por meio de uma análise financeira revisada com base em dados novos e mais precisos;

- *Gate 5* – encaminhar para lançamento: este *gate* final abre as portas para a plena comercialização – lançamento no mercado e início das operações ou da produção plena. Este é o ponto final no qual o projeto ainda pode ser abortado. Tal *gate* focaliza a qualidade das atividades na etapa de teste e validação e também em seus resultados;

- Revisão pós lançamento: em algum momento pós-comercialização (muitas vezes de seis a 18 meses depois), o projeto do novo produto é concluído. A equipe é desfeita e o produto se torna um “produto regular” da linha da empresa. É nesse ponto também que os desempenhos do projeto e do produto são examinados. Também se realiza uma pós-auditoria, que inclui a avaliação crítica das forças e fraquezas do projeto, o que é possível aprender com ele e como você poderá fazer melhor no próximo, e isso marca o fim do projeto.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A metodologia utilizada nesse relato técnico foi de estudo de caso na indústria de papel já abordada, onde foi utilizada como técnica de coleta de dados análise documental e entrevista semiestruturada com as pessoas envolvidas no processo. As entrevistas foram realizadas com objetivo de verificar a opinião dos participantes sobre o resultado da implantação do processo de desenvolvimento de produtos e foram realizadas com colaboradores que participavam do processo de desenvolvimento de produtos antes e depois da implantação do processo. Dessa forma, deu-se ênfase na avaliação da percepção dessas pessoas sobre como percebiam a diferença na condução dos desenvolvimentos após a implantação. Foram entrevistados os diretores industrial, comercial, coordenador de processos, assistente técnico de centro tecnológico papel e um executivo de vendas. Das entrevistas que tiveram gravação permitida, houve a transcrição dos áudios para posterior avaliação das opiniões e uso nesse relato técnico.

Assim como em qualquer organização, a empresa em estudo tem o desafio de melhorar sua competitividade frente à concorrência. Conforme já abordado nesse relato técnico, a empresa não dispõe de condições para se diferenciar em custo, uma vez que não possui escala suficiente para isso, nem a produção de sua própria matéria-prima.

A alternativa nesse caso é o desenvolvimento de produtos com maior valor agregado e que apresentem maior lucratividade, o que a escala de produção da empresa em estudo possibilita, uma vez que, normalmente, os produtos com maior valor agregado, na empresa chamados como “papéis especiais” não apresentam alta demanda que despertaria interesse dos maiores fabricantes de papel no Brasil. Além disso, existe a ameaça da diminuição do consumo ao longo dos anos dos papéis *commodities*, utilizados para impressão de livros, fabricação de cadernos e impressos em geral, despertando também esse alarme para a necessidade de trazer novos produtos antes que os produtos do *portfólio* atual tenham queda na demanda.

Entretanto, de nada adiantaria se fazer a prospecção e pesquisa de novos produtos caso se a empresa não tem um processo estruturado para desenvolver esses produtos de forma

robusta e eficaz. Até então, os desenvolvimentos eram realizados por *felling*, sem nenhum processo estruturado para decisão da viabilidade dos projetos ou registro estruturado das informações para posterior consulta. Com essa necessidade, a partir de novembro de 2014, a empresa iniciou implantação do processo de desenvolvimento de produtos usando como base o método de *Stage-Gate*, proposto por Robert G. Cooper, contando ainda com a assessoria do Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) para conduzir a implantação do processo.

Para a condução do processo, foi formado um Comitê de Inovação, que contou com pessoas das áreas de Produção, Projetos, Controladoria, Comercial, Qualidade, Jurídico e Recursos Humanos. Os objetivos desse comitê eram apoiar a gestão do programa de inovação, acompanhar a execução dos projetos de inovação, apoiar a diretoria na tomada de decisão e apoiar na avaliação dos projetos de inovação.

O processo de implantação foi conduzido através das seguintes etapas:

- Ateliê de Start: Encontro para entendimento da cultura e levantamento de informações organizacionais necessárias para o processo, além das experiências positivas e negativas do Programa de Intraempreendedorismo.

- Ateliê Estratégico: Atendimento consultivo para definições de modelo de gerenciamento de ideias, estratégias e regras que serão utilizadas no desenvolvimento do novo Processo.

- Ateliê Processos: Definição do fluxograma do processo e fluxos de informações.

- Ateliê de Plataforma de Suporte: Levantamento dos requisitos do software de suporte ao processo, visando determinar sua funcionalidade e validar o processo. Encontro com a equipe de Tecnologia (definida pela empresa) visando à operacionalização do sistema do software de gerenciamento do processo.

- Ateliê de Proteção e Propriedade Intelectual: verificação e levantamento dos instrumentos necessários de proteção legal do programa;

- Ateliê de Indicadores e Avaliação: Definição de métricas e resultados esperados para o Programa, além de realização de visitas técnicas de acompanhamento do desenvolvimento da implementação efetiva do processo.

- Ateliê de Difusão e Comunicação: Definição da estratégia de sensibilização visando à difusão do processo. Apoio a equipe de comunicação para o estabelecimento da estratégia de divulgação interna.

Através de 23 reuniões e 18 horas de treinamento, foram definidas as etapas do fluxo de desenvolvimento de produtos, 5 formulários utilizados em cada etapa desse processo, os critérios de avaliação usados em cada *gate* e 7 indicadores de desempenho para monitoramento do processo.

4 INTERVENÇÃO PROPOSTA

Uma das primeiras definições que foram realizadas foi se o processo de inovação iria abranger somente o desenvolvimento de novos produtos ou iria incorporar melhorias em processos e equipamentos. Como a empresa já tinha a seu dispor um programa de sugestão de melhorias, que abrangia inovações e melhorias em processos e equipamentos, o foco do trabalho foi na implantação do processo para desenvolvimento de novos produtos somente.

Após as definições dos objetivos e especificidades do programa, foi elaborado o fluxo das atividades para a condução dos desenvolvimentos, conforme apresentado na figura 2.

Conforme afirmado por Cooper (2013), o método *Stage-Gate* é um guia e não um conjunto de regras a serem cumpridas a seu rigor, no processo de desenvolvimento de produtos na empresa estudada, houve adaptação da metodologia para melhor se adequar na realidade que estava inserida. Por questão de restrição de acesso a todos os documentos produzidos na empresa, serão apresentados somente os formulários e critérios referentes à primeira etapa, de

submissão da ideia. Nessa primeira etapa, para a submissão da ideia para a empresa, foi criado o formulário, conforme figura 3.

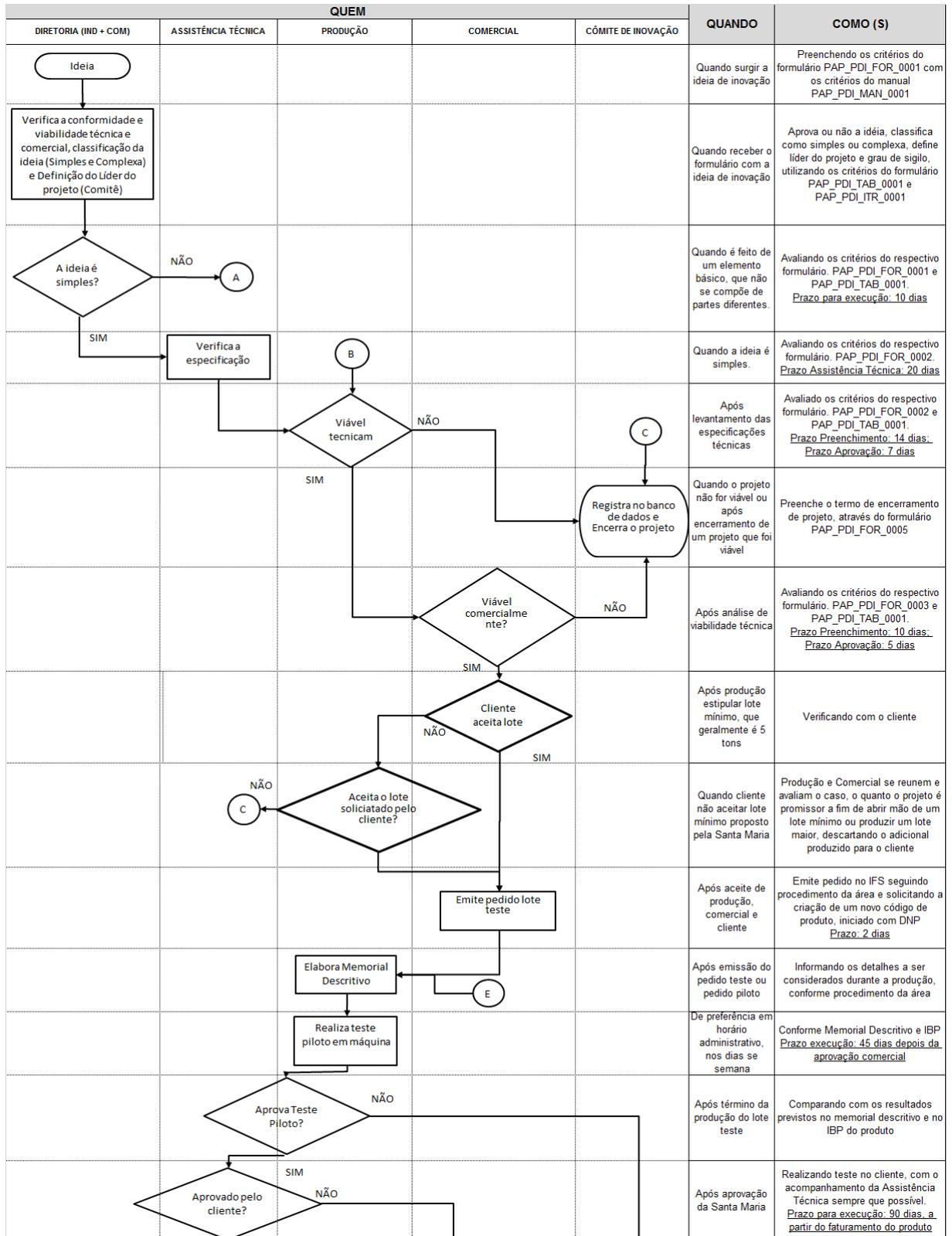


Figura 2. Fluxo elaborado para o desenvolvimento de novos produtos na indústria em estudo.

Fonte: Dados de Pesquisa, 2017.

Continua...

Continuação da figura 2.

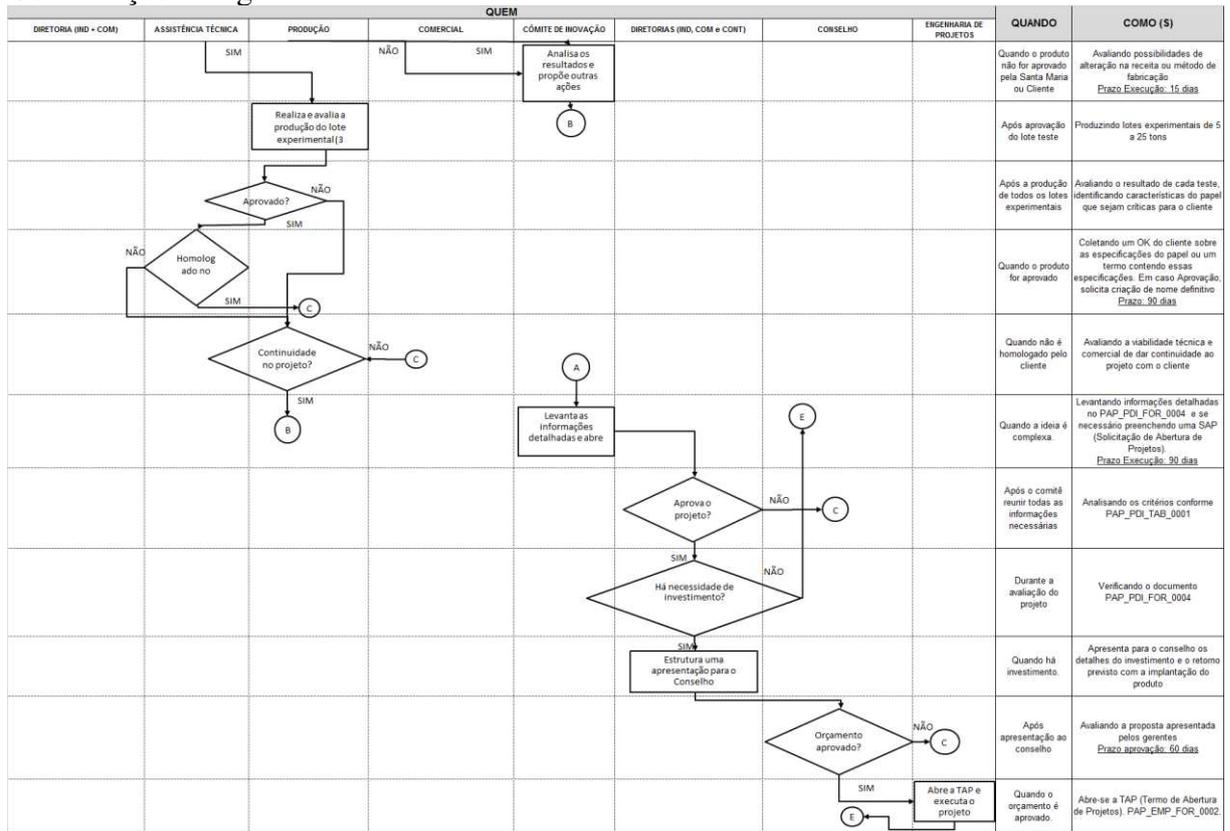


Figura 3. Formulário de submissão de projeto de desenvolvimento de novo produto.

FORMULÁRIO DE IDEIA - INOVAÇÃO EM PRODUTO		Nº IDEIA	DATA
PAP_PDI_FOR_0001		Instruções preenchimento em PAP_PDI_ITR_0003	
A) PREENCHIMENTO DO COLABORADOR			
NOME DO COLABORADOR	MATRÍCULA	SETOR/ÁREA	Assinatura
COMPONENTES DA EQUIPE (se houver)	MATRÍCULA	SETOR/ÁREA	Assinatura
GRAU DE INOVAÇÃO DO PRODUTO <input type="checkbox"/> Novo para Santa Maria <input type="checkbox"/> Novo para a indústria/mercado/segmento			
TÍTULO DA IDEIA			
JUSTIFICATIVA DA IDEIA (Descreva o contexto da oportunidade que gerou a ideia do novo produto)			
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PRODUTO (Requisitos necessários do produto)			
NECESSIDADES TÉCNICO/COMERCIAIS			
GRAMATURA (g/m ²)	FORMATO (mm)	PERIODICIDADE DE COMPRA	VOLUME ESTIMADO (t)
PREÇO BRUTO (R\$/t)	CICLO VIDA	Inf. Adicionais	
	<input type="radio"/> Inicial	Cliente	
	<input checked="" type="radio"/> Em Desenv.	Vendedor	
	<input type="radio"/> Consolidado	Estado	
	<input type="radio"/> Decadente		
B) AVALIAÇÃO DA IDEIA (Preenchimento pela Gestão do Programa, conforme PAP_PDI_TAB_0001)			
AVALIAÇÃO 01: DIRETORIA OPERAÇÕES E COMERCIAL		Data: / /	
<input type="checkbox"/> Aprovado	<input type="checkbox"/> Reprovado	<input type="checkbox"/> Mais informações	
AVALIAÇÃO 02: COMPLEXIDADE	AVALIAÇÃO 03: SIGILO (ver PAP_PDI_ITR_0003)	PRAZO CONCLUSÃO	
<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Complexa	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto		
LÍDER DO PROJETO	COMPONENTES COMITÊ (QUANDO PROJETO FOR COMPLEXO)		
JUSTIFICATIVA OU PARECER			
<input type="checkbox"/> URGENTE			
ASSINATURAS DE APROVAÇÃO			
Diretor de Operações		Diretor Comercial	

Fonte: Dados de pesquisa, 2017.

Esse processo é avaliado, ou seja, passa pelo *gate* dos diretores industrial e comercial, usando os critérios, conforme apresentados na figura 4.

Figura 4. Critérios para aprovação e classificação de projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Formulário de aprovação - Ideia de Inovação		
Pergunta	Resposta	Valor
Existe a necessidade de matéria prima diferenciada (não conhecida)?	Sim	Complexa
	Não	Simplex
Investimentos necessários para implementar o produto:	Até 100 mil reais	Simplex
	Acima de 100 mil reais	Complexa
	Novo para o mundo	Complexa
Qual das afirmações a seguir melhor representa o produto em relação ao grau de inovação:	Novo para o mercado regional/nacional	Complexa
	Nova aplicação	Complexa
	Novo apenas para a empresa	Simplex
A ideia de inovação possui potencial na geração de novos negócios?	Sim	Aprova
	Não	Reprova
A empresa apresenta competências e domínio tecnológico suficiente para iniciar o desenvolvimento do projeto de inovação proposto?	Sim	Simplex
	Não	Complexa
Requisito para ideia complexa:	Obter uma resposta de valor "Complexa".	
Requisito para ideia simples:	Obter quatro respostas de valor "Simplex".	

Fonte: Dados de pesquisa, 2017.

Caso o projeto seja aprovado, o mesmo recebe uma classificação, quanto à complexidade, dividindo-se entre Simplex e Complexo, de forma similar à classificação usualmente conhecida como Incremental e Radical, cunhado por Joseph Schumpeter, em 1939.

Além disso, há a classificação quanto ao grau de sigilo, dividido entre baixo, médio e alto, sendo os projetos conduzidos conforme documento criado que orienta os detalhes da condução dos projetos conforme seu grau de confidencialidade.

Caso os projetos fossem classificados de complexidade Simplex, as próximas etapas são as fases de Avaliação Técnica e Avaliação Comercial, com o intuito de levantarem informações técnicas e comerciais respectivamente.

Caso o processo seja classificado como complexo, a próxima etapa será a elaboração de um *Business Case* que reúne, além das informações de cunho técnico e comercial como ocorre no processo simplex, informações de cunho financeiro, como retorno sobre investimento, além de haver mais rigor em todo o levantamento de informações, como por exemplo, na avaliação da propriedade intelectual.

Com a avaliação comercial (processo simplex) ou o *business case* (processo complexo), a próxima etapa é a produção de um lote teste, a qual passa pela checagem de algumas informações, como lote mínimo possível para produção, quantidade solicitada pelo cliente, viabilidade de envio como amostra gratuita. A produção é realizada com o suporte de um memorial descritivo, que orienta a equipe de produção sobre os detalhes a serem executados no momento da fabricação do produto.

Após a fabricação do lote teste, é analisado se o produto foi produzido conforme o esperado. Caso positivo, envia-se para o cliente, para sua avaliação. Em qualquer momento desses, caso o objetivo não seja atingido, o processo todo pode voltar para a etapa de avaliação técnica, no qual avalia-se a viabilidade técnica do desenvolvimento do produto, onde o produto pode ser abortado pela sua inviabilidade, seja técnica ou comercial, que é a etapa se sucede a técnica.

Com a aprovação do cliente, produz-se 3 lotes piloto, que tem como intuito reforçar a aprendizagem da equipe de produção e do cliente sobre o produto. Após as 3 produções piloto e com a homologação do cliente, considera-se que o produto foi homologado. Nesse momento, é solicitado a criação de um nome definitivo para o produto (até então é usado um nome provisório, de forma codificada) e executa-se a tarefa de termo de encerramento do projeto, na qual se faz uma síntese de todo o processo, com as dificuldades, aprendizagem e resultados obtidos.

Dentro da execução de um projeto complexo, durante a elaboração do *Business Case*, pode-se verificar a necessidade de investimento para a implementação do produto. Nesse caso,

os diretores irão levantar esse investimento necessário e submeter ao conselho administrativo. Caso o valor seja aprovado, o processo de desenvolvimento segue para a implementação do projeto e posteriormente para a produção teste. Caso não seja aprovado, assim como em qualquer momento que o projeto não for aprovado (nas avaliações técnica, comercial, *business case*) o projeto é encerrado e preenche-se da mesma forma o termo de encerramento do projeto apontando-se as aprendizagens, custo e algum resultado obtido.

De modo geral, percebe-se que o processo *Stage-Gate* implantado na empresa tem mais similaridades com a segunda geração do método, pois é mandatário a conclusão de cada atividade para se dar início à próxima etapa. Essa abordagem pode dispender de mais tempo para a elaboração, conforme previsto por Cooper (1990), mas pode ser mais apropriada para uma organização que não tinha nenhum tipo de controle ou processo para desenvolvimento de produtos e, portanto, precisa desenvolver essa cultura.

5 RESULTADOS OBTIDOS

Conforme já citado nesse relato técnico, foram realizadas entrevistas com pessoas que participavam do processo de desenvolvimento de produtos antes e após a implantação do método baseado no *Stage-Gate*, para avaliar a percepção dessas pessoas sobre o desempenho desse novo processo.

Na primeira questão, foi perguntado sobre como a pessoa avaliava o desempenho do processo de desenvolvimento de produtos após a implantação da metodologia *Stage-Gate*. Houve unanimidade das respostas de que houve melhoria na condução desse processo, após a implantação e uso dessa metodologia. O diretor industrial mencionou que vê de forma positiva, onde os envolvidos se obrigam a detalhar o processo. Mencionou ainda que, se não tiver essa exigência, pode-se “by-passar” etapas do processo e ao final, pode-se visualizar algo que faltou, sendo necessário voltar à etapa inicial e com isso perde tempo e dinheiro, fazendo menção à forma que o processo acontecia antes da implantação do novo método.

A assistente técnica do centro tecnológico papel alegou que claramente houve melhoria na condução do processo, onde antigamente não tinha organização das etapas, pois havia ideias, demandas dos clientes, entre outros e tudo vinha meio junto, algumas vezes de forma errada, o que não observa na forma atual de condução.

O coordenador de processos sintetiza com a afirmação “eu acho que está sendo um sucesso”. O executivo de vendas expressa a melhoria especialmente na possibilidade de visualização da etapa que o produto em desenvolvimento se encontra. Ele afirma “a gente tem um ganho muito grande nesse processo, na realidade depois, né, que o antes era assim, era você trazia uma ideia, mas você não tinha bem, não sabia nem que estágio que ‘tava’ aquela ideia” se referindo a forma como o processo acontecia antes da implantação da metodologia. Depois menciona:

“E agora, depois que a gente tem esses passos, digamos assim, esses momentos né, sabendo onde você tá, né. ‘Ah, você tá no início da ideia, ah você tá no meio, você já tá em testes...’, é tudo muito importante né, exatamente essa delimitação aonde que tá né, é o início, o meio e o fim, parece que você tem um norte”

Onde se refere a forma como ocorre depois da implantação do processo onde é possível visualizar em qual etapa do desenvolvimento aquele produto se encontra.

De forma similar, o diretor comercial fez menção à forma como acontecia antes e depois da implantação do processo. Se referindo à forma como acontecia antes, mencionou:

“Eu acho que naturalmente a gente vai fazendo com caderno, com computador, sei lá, mas fica muito personalizado, né, na pessoa. Hoje eu posso tá aqui, amanhã não tá, ou mesmo a gente nota que as pessoas até continuam na empresa, mas é difícil resgata onde ‘tava’ aquele documento”

ressaltando a característica que existia antes da implantação do processo de não haver registro centralizado das informações sobre o desenvolvimento daquele produto, ficando

registrada no computador ou caderno das pessoas envolvidas. Se referindo agora sobre a condução do processo após a implantação da metodologia, mencionou:

“quando a gente implementou essa metodologia, ela a que a empresa passe a ‘te’ um histórico e ‘te’ um histórico num lugar que ela vai encontrar, aonde parou aquele processo, aquele projeto com sucesso ou insucesso naquele momento, pode ser uma limitação de equipamento, pode ser uma limitação de investimento, então eu acho que esse é o grande ganho”.

Dessa forma, o diretor comercial visualiza como maior ganho a sistematização, organização e centralização das informações que ocorreu com a implantação do processo, pois atualmente todas as informações referentes ao produto em desenvolvimento encontram-se organizadas no software ERP (*Enterprise Resource Planning*) da empresa, além de uma pasta em local específico na rede corporativa, com acesso restrito aos componentes do grupo de desenvolvimento do produto.

De forma geral, os principais atributos que trouxeram melhoria, visualizados pelos participantes, foram a estruturação do processo em etapas, de forma a ser possível organizar e visualizar a fase que se encontram os projetos de desenvolvimento, sem atropelar nenhuma fase que posteriormente poderia acarretar em perda de tempo e recursos financeiros, como também visualizam o ganho na gestão das informações desses projetos de desenvolvimento, onde agora é possível resgatar qualquer informação necessária de forma rápida e confiável.

Como na implantação dessa nova metodologia houve a necessidade de criação de formulários, procedimentos, fluxos, entre outros, que não existia antes da implantação desse método, questionou-se os participantes se estavam percebendo esse novo processo como muito burocrático, a tal ponto que poderia inibir ou dificultar o desenvolvimento dos produtos. Novamente houve unanimidade nas respostas mencionando que o novo processo não está excessivamente burocrático. A assistente técnica do centro tecnológico papel mencionou ainda que a empresa não chegou a adotar todos os processos que o Senai sugeriu durante a implantação, o que tornou o processo mais enxuto.

O executivo de vendas alegou “Eu acho que no começo agora realmente é um pouco mais burocrático mesmo porque nós não tínhamos padrão nenhum né” e:

“a gente não tinha nem um dos processos a ‘seguir’, a gente não tinha um follow up de nada, então a gente ficou meio sem ‘sabê’ o que que, em que passo estava, em que sentido a gente ‘tava’, então acho que a partir de agora depois que padronizar esses padrões não vão ser considerados burocráticos”

realçando que houve alguma percepção de aumento da burocracia, mas devido ao fato de se comparar com a forma realizada anteriormente, onde não havia nenhuma estruturação. Porém, acredita que, depois de consolidado esses novos procedimentos, acredita que não será considerado burocrático. Essa percepção foi reforçada pelo diretor comercial que alegou:

“Então, no começo o vendedor não conseguia nem preenche. ‘Putz, não entendi’, é como.. né, agora eu vejo que já tá, ele vem, as vezes, ‘(nome do diretor comercial), eu tenho uma dúvida no campo tal...’ mas já é muito específico, então acho que é um evolutivo, eu acho que funciona, tem um nível de burocracia, mas nada que é impraticável”.

O diretor industrial acredita que não está burocrático e que precisa mesmo é executar aquilo que foi projetado no processo.

Com o intuito de extrair dos entrevistados informações sobre fragilidades e pontos de melhoria da forma como o processo está acontecendo com a implantação desse método *Stage-Gate*, foram realizadas perguntas questionando sobre quais as falhas e pontos de melhoria que os entrevistados visualizavam no processo como estava ocorrendo.

A assistente técnica do centro tecnológico papel mencionou como dificuldades a disponibilidade de tempo dos envolvidos, especialmente os gestores, para o preenchimento dos documentos necessários no processo e a necessidade de haver maior interação entre os setores,

pois já vendedores que não sabem o que são alguns produtos que já estão desenvolvidos e a equipe de produção não fica sabendo do retorno dos testes realizados em clientes.

O executivo de vendas tem uma percepção semelhante, informando “Hoje, especificamente, eu acho que é mais divulgação mesmo” e:

“...aonde que a gente tá nesses papéis, quais os papéis que estão homologados pra venda, né, que empresas que eles são indicados, será que não tem mais empresas que gente possa vender o (nome do papel)? Será que não tem mais ideias ‘pros’ vendedores, ‘pros’ executivos de venda ‘trazê’ outros... né, acho que é só uma questão de ‘atualiza’ onde que a gente tá nesse intervalo”.

Dessa forma, existe essa oportunidade de melhorar a divulgação tanto sobre os produtos que estejam em desenvolvimento como dos produtos já homologados, especialmente para a área comercial fomentar a venda desses produtos.

O coordenador de processos aponta como ponto de melhoria o maior envolvimento da área de suprimentos nos projetos de desenvolvimento, alegando:

“a gente poderia ainda, não sei como que ‘tá’ o processo de desenvolvimento da área de Supply Chain, né, pra enxergar, por exemplo, trazer um produto antecipadamente, que as vezes vem um desenvolvimento e a gente ainda não tem a matéria-prima e tem que buscar no mercado”.

O diretor industrial acredita que o processo de desenvolvimento deveria ser mais rápido, pois o tempo atual está muito grande. Para isso, acredita que precisa haver mais cobrança dos líderes dos produtos em desenvolvimento para que as etapas necessárias para a condução dos processos sejam realizadas mais rapidamente. Acredita também que existe a falha de se iniciar alguns desenvolvimentos sem passar pela etapa inicial prevista no processo, que é a homologação dos diretores, assumindo também a responsabilidade para si mesmo e para o diretor comercial, pois são eles que ordenam o início do desenvolvimento e posteriormente é realizada a formalização através da formulário inicial de apresentação da ideia. Outro ponto destacado pelo diretor industrial é a necessidade de melhor visualização do ponto de situação de cada projeto. Para exemplificar, fez o seguinte questionamento. “Onde estamos com o desenvolvimento do (nome do papel)?”. Com isso, acredita que haverá mais métricas para avaliar os projetos assim como será possível conduzi-los de forma mais rápida. Nota-se, nessa argumentação do diretor industrial, que para ele não está tão evidente a informação sobre a situação de cada desenvolvimento, que foi um ponto positivo destacado pelo executivo de vendas, demonstrando ser um ponto que pode ser melhor explorado para deixar mais claro para todos os envolvidos nos desenvolvimentos.

O diretor comercial menciona como ponto de melhoria explorar as informações dos projetos já desenvolvidos para aprender com seus erros e acertos. Ele menciona:

“Eu acho que, o que a gente poderia extrair, talvez, poderia nos ajuda a fortalecer nos novos desenvolvimentos, é, que pontos falhos nós tivemos e por que tivemos, por que demorou aquele projeto, por que que ele não foi consistente, por que que ele teve uma taxa de insucesso tão grande? E talvez ‘medi’ em que nível, que as vezes você fica mês, ano no desenvolvimento e só vai ‘te’ a certeza lá no final. Será que foi feito algum filtro inadequado ou não foi feito algum filtro? Eu olharia isso aí. Então, qual é a experiência, a gente busca mecanismo, ferramenta ‘pra’ extrair dos casos que já concluímos do sucesso e do insucesso, o que que nos fez ter mais insucesso ou mais sucesso? E daí, isso, divulgar com as partes envolvidas pra que as pessoas fiquem atentas”.

Além disso, mencionou que pode-se colocar no planejamento das áreas comercial e industrial o uso de horas-máquina para o desenvolvimento de produtos, o que não existe hoje, para que esse custo dos desenvolvimentos esteja previsto em orçamento. Acredita também que essa inclusão no planejamento será possível na medida que temos os processos estruturados para poder levantar dados e assim, prever essas informações no planejamento estratégico do próximo ano.

De modo geral, evidenciou-se oportunidades na melhoria no uso e divulgação das informações sobre os desenvolvimentos dos produtos, além da necessidade de redução do tempo dispendido e a necessidade de envolvimento de outras áreas na condução dos projetos em desenvolvimento.

Outro ponto a destacar, evidenciado na análise documental dos registros dos desenvolvimentos realizados, foi que a implantação do processo de desenvolvimento de produtos possibilitou abortar projetos que não fossem viáveis tecnicamente ou comercialmente antes da produção do lote teste, com acompanhamento em clientes. Verificou-se que antes da implantação do processo, houve casos de projetos de desenvolvimento de produtos com vários testes em máquina com visitas nos clientes para acompanhamento do desempenho dos produtos para ao final ser verificado que o produto não era viável tecnicamente e/ou comercialmente. Com o processo implantado, após a aprovação da condução do projeto, avalia-se primeiro a viabilidade técnica e o custo de fabricação do papel. De posse dessas informações, avalia-se a viabilidade comercial, especialmente com o cliente, se o preço a ser praticado é viável para a continuidade do desenvolvimento. Somente após esse aceite do cliente, realiza-se a produção do lote teste com as etapas sucessivas do desenvolvimento.

6 CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA-SOCIAL

Ao se implementar um processo estruturado para o desenvolvimento de novos produtos, a empresa em estudo se sente mais segura em lançar seus produtos ao mercado, pois sabe que foram cumpridas as etapas necessárias para se evidenciar que o produto tem viabilidade técnica de produção e potencial comercial para venda. Além disso, a implantação de um processo de desenvolvimento de produtos está em sintonia com a estratégia da empresa em aumentar a participação de produtos especiais, com maior valor agregado, em seu *portfólio*.

Alguns dos ganhos evidenciados pela implantação desse processo foram a organização das atividades, podendo-se visualizar um início, meio e fim para os projetos; a estruturação das informações necessárias para a continuidade dos desenvolvimentos e a organização das informações de forma estruturada, com fácil consulta e registro para uso futuro. Além disso, verificou-se que o percentual de faturamento da empresa com produtos especiais subiu consideravelmente comparando-se o ano de 2014, quando não havia o processo implantado, 2016, quando o processo estava totalmente estruturado, onde em 2016, o faturamento com novos produtos foi 2,8 vezes maior do que 2014. Obviamente não pode-se atribuir todo esse aumento no faturamento pela implantação do processo de desenvolvimento de produtos, mas demonstra que os indicadores estão alinhados com essa estratégia de tornar o processo de desenvolvimento de produtos mais robusto.

Outro ponto de evidente ganho com a implantação do processo de desenvolvimento de produtos foi o aumento da ocorrência de interrupção de projetos, por se demonstrarem inviáveis tecnicamente ou comercialmente, antes da produção do lote teste e acompanhamento nos clientes, o que evitou custos desnecessários e gasto de tempo das equipes envolvidas nos projetos. Como dizia Steve Jobs, “Decidir o que não fazer é tão importante quanto decidir o que fazer” (KAHNEY, 2011), ressaltando a necessidade em se dizer não para projetos que não sejam relevantes para que haja mais foco da equipe em projetos com maior potencial.

Contudo, ainda se nota oportunidades de melhoria no processo de desenvolvimento de produtos, especialmente no que tange ao uso do conhecimento adquirido e a divulgação das informações para o restante da empresa, especialmente para a área comercial, com o intuito de fomentar a venda dos produtos já homologados.

Como próximos trabalhos, sugere-se explorar e divulgar as informações obtidas, conforme apontados pelas pessoas entrevistadas, assim como avaliar a viabilidade de se implantar a terceira geração do método *Stage-Gate*, conforme explorado por Cooper (2014), em seu artigo “*What’s Next? After Stage-Gate*”, onde propõe que uma metodologia *Stage-Gate*

mais flexível e ágil, o que pode requerer maior maturidade da empresa no uso da ferramenta. Além disso, sugere-se explorar as sugestões apresentadas por Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2002), no artigo “*Optimizing the stage-gate process: what best-practice companies are doing – Part One*”, onde se explora uma etapa prévia ao processo *Stage-Gate*, chamada *Discovery*, com ferramentas para a prospecção de novos produtos para desenvolvimento. Considerando que o processo para a implantação de um produto já está consolidado, é bastante oportuno para a empresa dispor de meios para trazer novos produtos para desenvolvimento e assim atingir seus objetivos no planejamento estratégico da empresa em aumentar o faturamento com produtos especiais.

REFERÊNCIAS

- COBAITO, F. C. Gerenciamento de projetos: na ótica das melhores práticas do Stage-Gate e PMI. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 5, n. 9, p. 203-220, 2013.
- COOPER, R. G. Perspective: The *Stage-gate*® Idea-to-Launch Process – Update, What’s New and NexGen Systems – **The Journal of Product Innovation Management**; v25, n3, p213-232. 2008.
- COOPER, R. G. Produtos que dão certo. São Paulo: **Saraiva**, 2013.
- COOPER, R.G. Stage-gates a new tool for managing new products. **Business Horizons**, v.33, n.3,1990.
- COOPER, R. G. What's Next?: After Stage-Gate. **Research-Technology Management**, v. 57, n. 1, 2014.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. Benchmarking best practices performance results and the role of senior management. **Product Development Institute**, v. 1, n. 2, p. 7, 2003.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Optimizing the stage-gate process: what best-practice companies do—I. **Research-Technology Management**, v. 45, n. 5, 2002.
- DE MELLO, E. B. Processo de desenvolvimento de produtos e o sistema Stage-Gate. **Gestão Contemporânea**, n. 1, 2012.
- KAHNEY, L. A cabeça de Steve Jobs: as lições do líder da empresa mais revolucionária do mundo. **Agir**, 2011.
- MACHADO, M. C.; TOLEDO, N. N. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor. **Atlas**, 2008.
- MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. **Produção**, v. 18, n. 2, 2008.
- PORTER, M. E. Competição: Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro: **Campus**, 1999.
- VERWORN, B.; HERSTATT, C. The innovation process: an introduction to process models. **Technical University of Hamburg**, n.12, January,2002.