

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Thiago Alves Farias

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO:
ELABORAÇÃO DE PLANO DE AÇÃO DE INOVAÇÃO**

Porto Alegre
Janeiro 2018

THIAGO ALVES FARIAS

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO:
ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AÇÃO DE INOVAÇÃO**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientadora: Luciani Somensi Lorenzi

Porto Alegre

Janeiro 2018

THIAGO ALVES FARIAS

**GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO:
ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE AÇÃO DE INOVAÇÃO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Professora Orientadora.

Porto Alegre, 16 de janeiro de 2018

Prof. Luciani Somensi Lorenzi
Doutora na Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientadora

BANCA EXAMINADORA

Dra. Luciani Somensi Lorenzi (UFRGS)
Doutora na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Ângela de Moura Ferreira Danilevicz (UFRGS)
Doutora na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eng. Grazielle Bueno Hugo
Coordenadora Administrativa na MAC Engenharia

Dedico este trabalho a minha família, Marco, Ana e Cássio, que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Professora Luciani Somensi Lorenzi, orientadora deste trabalho, por dedicar seu tempo, sua mente aberta em aceitar o desafio do tema deste presente trabalho, por nortear os meus pensamentos em meio a muitas dúvidas e por sua paciência frente aos prazos ultrapassados de entregas. Além de tudo, agradeço a visão e sabedoria frente aos desafios encontrados com que me amparou a lidar com a ansiedade e incertezas intrínsecas ao trabalho de conclusão.

Agradeço a minha família, primeiramente aos meus pais, Marco e Ana Maria, pela paciência e apoio absoluto para chegar ao final desta etapa da vida. Também agradeço ao meu irmão, Cássio por sempre me apoiar e incentivar meu foco e determinação os desafios da vida. Sem o apoio e o amor dos três não conseguiria superar as dificuldades que a vida impõe.

Agradeço a Grazielle Bueno Hugo, pelo total apoio ao incentivar o estudo e aprendizado constante de gestão, inovação e busca de aplicações. Por acreditar em meu potencial e ser exemplo de caráter, profissionalismo e liderança a ser seguida.

Agradeço aos meus amigos e colegas, pelos momentos de diversão, alegria e lealdade, que fizeram dessa jornada árdua uma caminhada prazerosa.

Agradeço a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por consolidar o ensino de referência, ao corpo docente de excelência e ao incentivo durante a graduação.

“Não podemos resolver os nossos problemas com o mesmo pensamento que usamos para criá-los.”

Albert Einstein

RESUMO

A capacidade de inovação das empresas é reconhecida como um dos fatores que fomentam o crescimento econômico e a competitividade de um país. Em um mercado com importante geração de receita e tradicionalmente conservador como é o da construção de infraestrutura, acredita-se que o investimento em inovação pode, entre outros benefícios, promover melhoria de eficiência e de qualidade dos produtos, redução de custo e prazo de construção, sustentabilidade e, por consequência, aumento da vantagem competitiva. As principais motivações da maioria das empresas construtoras para inovar estão relacionadas a custo, prazo, desempenho, produtividade e meio ambiente. O objetivo deste trabalho é a estruturação de um processo de inovação, aplicado ao planejamento e produção de construção pesada, a partir de um estudo de caso em uma empresa de engenharia. O desenvolvimento do trabalho baseou-se em revisão da bibliografia, para a identificação de métodos de processos de inovação. Adotando-se o *Design Thinking*, o *Scrum* e o *Design Sprint*, aliando as características organizacionais da empresa. Foco do estudo, gerou-se um plano de ação para a execução de um processo de inovação. Ainda que o foco do desenvolvimento tenha sido para uma empresa específica, acredita-se que a contribuição do trabalho possa se estender para outras organizações do mercado de construção que pretendem evoluir organizacional e tecnologicamente, a partir da estruturação de um processo que as leve a inovar.

Palavras-chave: Processo de Inovação, Gestão de Inovação, Gestão Ágil de Projetos, *Scrum*, *Design Thinking*, *Design Sprint*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Práticas do <i>Scrum</i>	31
Figura 2 – Processo do <i>Scrum</i>	32
Figura 3 – Estágios de inovação e métodos aconselhados	34
Figura 4 – Iteração do <i>Design Sprint</i>	36
Figura 5 – Processo dos 5 dias (etapas) do <i>Design Sprint</i>	37
Figura 6 – Intersecção entre <i>Design Sprint</i> e outras metodologias	39
Figura 7 – Diagrama de plataformas líderes de mercado de CWM	40
Figura 8 – EAP projeto de rodovias	45
Figura 9 – Análise Interna – Forças e Fraquezas	47
Figura 10 – Análise Externa – Oportunidades e Ameaças.....	48
Figura 11 – Atividades (preparação até e etapa 1) no <i>software Trello</i>	52
Figura 12 – Atividades (etapa 2 até etapa 5) no <i>software Trello</i>	52
Figura 13 – Objetivo da etapa 1 em um cartão no <i>Trello</i>	53
Figura 14 – Sequência de Atividades (etapa 2 até e etapa 5) no <i>software Trello</i>	54
Figura 15 – Etapas do <i>Design Sprint</i>	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de Inovações	26
Quadro 2 – Plano de ação de Processo de Inovação	62

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CUB – Custo Unitário Básico

GTD – *Getting Things Done*

HCD – *Human Centered Design*

MVP – *Minimum Viable Product*

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

PIB – Produto Interno Bruto

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PDCA – *Plan-Do-Check-Act*

PMBOK – *Project Management Book of Knowledge*

PMI – *Project Management Institute*

PIB – Produto Interno Bruto

SWOT – *Strengths, Weakness, Opportunities e Threats*

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
1.2 PRESSUPOSTOS	15
1.3 DELIMITAÇÕES	15
1.4 LIMITAÇÕES	15
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS	17
2.1 CONCEITO DE PROJETO E GERENCIAMENTO DE PROJETO	17
2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETO	18
2.3 GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS	19
2.4 GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO	21
3 GESTÃO DA INOVAÇÃO	24
3.1 DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO	24
3.2 TIPOS DE INOVAÇÃO	25
3.3 PROCESSO DE INOVAÇÃO	27
4 MÉTODOS DE INOVAÇÃO	29
4.1 SCRUM (MÉTODO ÁGIL)	29
4.2 DESIGN THINKING	32
4.3 DESIGN SPRINT	35
4.4 COLLABORATIVE WORK MANAGEMENT (CWM)	39
5 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	43
5.1 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO DE RODOVIA (EAP)	43
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	45
5.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	46
6 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÃO DO PROJETO	49
6.1 PLANEJAMENTO E PREPARAÇÃO DO SPRINT	49
6.2 ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES NO TRELLO	51
6.3 PLANO DE AÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO	54
6.3.1 Etapa 1: Entender o Problema	56
6.3.2 Etapa 2: Divergir e Esboçar ideias de soluções	58
6.3.3 Etapa 3: Convergir e Decidir as melhores soluções	59
6.3.4 Etapa 4: Prototipar	60
6.3.5 Etapa 5: Validar e Aprender	61

7 DISCUSSÕES	68
7.1 RESULTADOS ESPERADOS	69
7.2 BENEFÍCIOS	70
7.3 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO	71
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICE A – ATIVIDADES ETAPA 1	79
APÊNDICE B – ATIVIDADES ETAPA 2	81
APÊNDICE C – ATIVIDADES ETAPA 3	82
ANEXO A – DICIONÁRIO DA EAP DE RODOVIA	83

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do século XXI, observa-se uma crescente mudança comportamental socioeconômica nas civilizações. Algumas das potenciais causas são: um maior acesso a informações, o desenvolvimento de uma sociedade mais exigente, crítica e digitalmente conectada. Outros elementos dessa mudança é a globalização, a evolução e o impacto da tecnologia que interfere nas diversas relações do ser humano com o meio em que está inserido. A influência sobre os diversos setores industriais é evidente e, por consequência, as organizações precisam se adaptar.

No cenário atual da Construção Pesada no Brasil, o objetivo de muitas construtoras é sobreviver à concorrência em um mercado acirrado e de difícil permanência. Para isso, o caminho a ser seguido é oferecer um diferencial, para ganhar competitividade e ser valorizada pelo cliente. O setor da construção civil, e em particular o segmento de infraestrutura rodoviária, tem características próprias, das quais destacam-se: existência de muitas empresas, fragmentação de serviços e um imenso volume de informações. Aproximar a inovação às empresas de construção civil pode promover uma agilidade no fluxo e organização das informações, melhoria da qualidade da produção, entre outros.

Nos últimos anos o setor da construção civil vem passando por transformações. As empresas estão sendo induzidas ao desenvolvimento de inovação ou incorporações de inovações buscando manter a competitividade e aumentar a criatividade com o objetivo de adaptar-se ao novo cenário econômico recessivo do Brasil. A criação, a divulgação, o compartilhamento, o investimento em conhecimento e inovação tornaram-se importantes fontes de vantagem competitiva organizacional sustentável a longo prazo (CHRISTENSEN, 2012).

Esta nova realidade demanda das empresas uma gestão eficiente, estratégica e dinâmica que aliada à competência das empresas propicia a reflexão do *status quo* de gestão da inovação e do conhecimento às empresas construtoras. Novas formas de gestão, baseadas nas habilidades criar, colaborar, manter, capturar, combinar e compartilhar o conhecimento gerado, identificando neste o principal ativo.

Slaughter (1998) aborda a necessidade de estabelecer um modelo de gestão de inovação na construção, adaptando conceitos oriundos de outras indústrias de manufatura para indicar às construtoras as atividades necessárias para inserir práticas inovadoras em seus desempenhos (SLAUGHTER, 1998).

Em termos de ações estratégicas, a literatura internacional reconhece que apesar de muitas empresas relatarem o papel e o valor da inovação, seus gestores não estão inteiramente certos sobre como agir estrategicamente para melhorar seus desempenhos no processo da inovação (MANLEY *et al.*, 2009).

Considera-se a inovação como um instrumento que pode ser utilizado por empreendedores para explorarem a mudança, como uma oportunidade para a diferenciação de um negócio ou de um serviço. Assim, os empreendedores precisam buscar em fontes de informação quais as mudanças e os sintomas que indicam o surgimento de uma nova oportunidade para que uma inovação possa ter êxito (DRUCKER, 2002).

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), documento referência na área de inovação, percebe-se que uma das razões que justifica o fato de as empresas inovarem é a busca pela melhoria do seu desempenho, seja pelo aumento da demanda de serviços e clientes, seja pela necessidade de diminuição dos custos. Essa melhoria pode ocorrer por meio de inovações que possibilitem acréscimos na sua produtividade, na diferenciação de produtos, nos ganhos de *marketshare*, no aumento de competitividade ou, por fim, na internalização do conceito de inovação e no aprimoramento da sua capacidade de inovar.

Com base no exposto, o presente estudo apresenta o uso combinado de métodos como: *Design Thinking*, *Design Sprint* e *Scrum*. A inovação como um processo contínuo envolvendo os fatores organizacionais (pessoas, estrutura, estratégia, tecnologia e processos) em sintonia com as demandas do mercado ao buscar produzir bens ou serviços com condições de qualidade, atendimento e custo adequado, superando, dessa forma, os concorrentes na preferência dos clientes.

1.1 OBJETIVOS

O trabalho tem o objetivo principal estruturar a implementação da Gestão da Inovação para uma empresa de construção civil por meio de um plano de ação combinando métodos e ferramentas de inovação.

Os objetivos secundários do trabalho são:

- I. Identificar intersecções de conhecimentos entre Gestão de Projetos e Metodologia Ágil a partir das principais referências bibliográficas;
- II. Encontrar oportunidades de combinação entre os métodos e as ferramentas de processo de inovação estudadas;
- III. Despertar o interesse da empresa para a adoção de métodos e ferramentas inovadoras.

1.2 PRESSUPOSTOS

O trabalho tem por pressuposto que inovações na área de gestão têm grande impacto positivo na eficiência de tomada de decisões, desenvolvimento e diferencial competitivo de uma empresa

1.3 DELIMITAÇÕES

Este trabalho elabora um plano de ação para poder alavancar o processo de inovação em uma empresa de médio porte da construção de infraestrutura rodoviária no Estado do Rio Grande do Sul.

1.4 LIMITAÇÕES

O trabalho não é aplicado na empresa para coleta de resultados. O tempo destinado é limitado para a aplicação do plano de ação, sendo este apenas elaborado.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para chegar a uma resposta de quais os métodos de inovação e como adaptá-las para inovar na construção, o método do trabalho segue as seguintes etapas:

- I. Buscar conceitos gerenciais de projeto e de gestão de inovação;

II. Estudar as metodologias e ferramentas de inovação que são consideradas adequadas para implantação na empresa;

III. Com o embasamento dos dois itens anteriores, elaborar um plano de ação de um projeto de workshop (método) expositivo-interativo para difundir os conceitos de inovação na empresa e identificação de possíveis aplicações;

IV. Por fim, é apresentado o plano de ação do processo de inovação, resultados esperados, possíveis benefícios com uso do método e considerações finais a respeito do tema.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETO

Este capítulo aborda os conceitos de projeto, gerenciamento de projetos e a importância da gestão de projetos na construção. Além da abordagem de gestão de projetos tradicional é descrita a gestão ágil de projetos.

2.1 CONCEITO DE PROJETO E GERENCIAMENTO DE PROJETO

De acordo com o *Project Management Institute - PMI (2004)*, um projeto “é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Vargas (2005) apresenta que o gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais, destinados ao controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade predeterminados.

O guia *Project Management Body of Knowledge (PMBOK, 2004)* define gerenciamento de projeto como sendo a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.

Segundo Dinsmore (1992) a gerência de projetos é a combinação de pessoas, técnicas e sistemas necessários à administração dos recursos indispensáveis ao objetivo de atingir o êxito final do projeto.

De maneira mais simples, o gerenciamento de projetos pode ser visto como um conjunto de definições. Por exemplo, gerenciar um projeto significa criar o melhor meio para atingir determinados objetivos, respeitando as limitações de recursos (materiais, equipamentos, trabalhadores) e alocando-os de maneira mais eficiente possível. É também prever, antes da execução do projeto, o tempo e os recursos que são necessários. É controlar o projeto, gerenciando os trabalhos envolvidos nele, para garantir que tudo saia como o planejado. É corrigir as anomalias rapidamente e evitar que elas ocorram novamente.

Diante disto, o gerenciamento de projetos foi dividido pelo PMI (2004) em cinco grupos de processos (fases):

- a) Iniciação – que tem como objetivo analisar se o projeto é compensatório e viável, além de visar atingir um consenso entre as partes interessadas sobre os objetivos do projeto;
- b) Planejamento – que define o que cada um deve fazer no projeto – e o que não deve ser feito – além de definir detalhadamente o escopo do produto e do projeto, prazos, recursos, orçamento, análise de riscos e critérios de avaliação;
- c) Execução – que é o planejamento sendo posto em prática; qualquer erro cometido nas fases anteriores ficará evidente durante esse processo;
- d) Controle – que objetiva acompanhar e controlar aquilo que está sendo realizado pelo projeto, de modo a propor ações corretivas e preventivas, no menor espaço de tempo possível, após a detecção de anormalidade; ocorre paralelamente às fases de planejamento e execução;
- e) Encerramento – que corresponde à avaliação da execução dos trabalhos através de uma auditoria interna ou terceirizada e ao encerramento dos livros e documentos do projeto; todas as falhas que ocorreram são discutidas e analisadas para que erros similares não ocorram em novos projetos, assim como as melhores estratégias são identificadas.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETO

O gerenciamento de projetos, quando desenvolvido nas organizações inovadoras, pode contribuir para a eficiência de suas operações (RABECHINI JR., CARVALHO & LAURINDO, 2002). Nos últimos anos, a gestão de projetos tem sido muito discutida e estudada e, a cada ano, esse assunto ganha mais importância. Em parte, porque os projetos estão se tornando cada vez maiores e mais complexos. E em outra parte porque a indústria da construção tem se tornado mais consciente de que, se quiser ser bem-sucedida em seus objetivos e, principalmente, obter uma vantagem competitiva, é necessário identificar, implementar e manter melhorias de desempenho de forma mais sistemática. Para isso, se faz necessário o uso de ferramentas inovadoras através de metodologias ágeis e inovadoras.

A partir desse entendimento, a possibilidade do descumprimento de prazos e/ou os atrasos em um empreendimento são percebidos como eventos que acarretam repercussões negativas em relação ao rendimento e a evolução da obra, não somente em relação ao cumprimento desses prazos para o término de processos, mas também para o acréscimo de custo decorrente de multas ou despesas adicionais para a conclusão dentro do cronograma estipulado no contrato.

Além disso, o forte aumento da concorrência tem intensificado a busca por soluções para obtenção de vantagem competitiva, dentre elas, pode-se nomear a aplicação de metodologias de Gestão de Projetos.

Segundo Pesquisa de Benchmarking 2010, realizada pelo PMI, 78% das organizações tem problemas com os prazos estabelecidos, e o não cumprimento dos prazos é o problema mais frequente dos projetos geridos pelas organizações, sendo considerado um problema em 60% dos projetos." (PEREIRA DE LIMA et al, 2012).

Além da falta de planejamento, se o desempenho da gerência de empreendimentos for ruim, a desempenho da produção também será ruim, com desperdício de recursos e tempo, seja com tarefas redundantes, retrabalho, mudanças de plano e foco (LIBERDA et al, 2003).

Para Cleland (2002) existem diversas interpretações para projetos, tais perspectivas são as de que o gerenciamento de projeto é essencial para tornar efetiva as estratégias organizacionais, pois proporcionam um meio e uma tática para as empresas realizarem alterações nos seus processos e estruturas organizacionais. Além de que a Gestão de Projetos permite a criação e aperfeiçoamento de inovações nos serviços, produtos e métodos das empresas.

Chin (2004) afirma que é importante conseguir harmonizar a capacidade de inovação e de criação dos envolvidos com as metas estabelecidas no projeto. Relata também que a elevada quantidade de requisitos, protocolos e de normas acaba atrapalhando e dificultando a capacidade de inovação do conjunto, no entanto a ausência de tal regulamentação poderia acabar prejudicando os propósitos do projeto.

2.3 GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS

A Gestão Ágil é um modelo aplicável a ambientes voláteis e desafiadores, sujeitos a mudanças frequentes, onde o processo padronizado (gerenciamento tradicional) não é mais adequado (DIAS, 2005). Para Highsmith (2004), a Gestão Ágil é uma mescla de ideias, concepções e processos que assessora os participantes do projeto a gerar bens e serviços de relevância em uma esfera competitiva. O autor também cita que tal modo de gerenciamento possui quatro pontos chave para sua constituição: o desenvolvimento ágil e repercussão na concepção de processos e produtos inovadores; os conceitos e elementos que norteiam o emprego da Gestão

Ágil; a metodologia ágil; técnicas singulares que distinguem seus conceitos concentradas nos resultados.

Highsmith (2004) apresenta seis fundamentos para conduzir a execução da Gestão Ágil de Projetos. Tais princípios podem ser divididos em dois grupos:

- I. Entrega do produto que possui como premissas concluir aplicabilidades do produto por iteração, agregar valor para o cliente e esforçar-se para alcançar a excelência técnica;
- II. Liderança e colaboração que possuem como premissas gerar equipes adaptáveis, motivar a utilização dos métodos de gerenciamento ágil e facilitar o processo de desenvolvimento. O autor faz uso do termo iterações para explicar os fundamentos do desenvolvimento iterativo, que de acordo com o autor é caracterizado embasando-se em quatro conceitos-chave: fundamentado em aplicabilidades, incremental, iterativo e com ciclos de tempos predeterminados. Fazendo com que desde a elaboração das primeiras versões do projeto, seus aspectos possam ser aperfeiçoados por meio de constantes ciclos de desenvolvimento sucedido de avaliações e adequações.

Highsmith (2004) destaca que para o emprego efetivo dos fundamentos do gerenciamento ágil, é preciso que a organização determine cinco objetivos comuns para seu empreendimento, que devem encontrar-se ajustados com os fundamentos desse tipo de gestão, são eles:

- I. Busca incessante por inovações;
- II. Flexibilidade do projeto;
- III. Entregas com minimização dos prazos;
- IV. Capacidade de adequação as mudanças dos indivíduos e dos processos;
- V. Resultados confiáveis.

Segundo Schwaber (2004), os elementos fundamentais da ferramenta de Métodos Ágeis podem ser categorizados do seguinte modo: equipes pequenas de trabalho, busca da maximização da comunicação e da troca de conhecimento tático e informal e minimização de overhead;

adaptação às solicitações de mudanças técnicas ou de clientes, assegurando a entrega do melhor resultado possível; entregas frequentes de versões que podem ser testadas, ajustadas, executadas, documentadas e liberadas para a produção; divisão de trabalho e das responsabilidades da equipe de projeto em pequenas entregas; habilidade em atender a necessidade do cliente ou do negócio. Tais elementos estão ajustados às premissas básicas dos Métodos Ágeis e orientam o cerne da gestão de projetos para a comunicação efetiva entre os membros da equipe.

A Gestão Ágil de Projetos assume o papel de resposta em âmbito gerencial às pressões por inovação, concorrência acirrada, necessidade de redução de ciclos de desenvolvimento, implantação de novos produtos e serviços e à necessidade de adaptação a um ambiente de negócio bastante dinâmico (DIAS, 2005). Os valores desse novo modelo de gerenciamento foram citados por Dias (2005, p.96):

- I. As respostas às mudanças são mais importantes que o surgimento de um plano;
- II. A entrega de produtos está acima da entrega de documentação;
- III. Priorização da colaboração do cliente sobre a negociação de contratos;
- IV. Os indivíduos e às interações são mais importantes que os processos e as ferramentas.

2.4 GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO

Em se tratando do processo produtivo na construção civil, Marchesan (2001) argumenta que essa atividade é, muitas vezes, orientada por projetos informais, concebidos pelos executores da obra que, diversas vezes, são desconformes aos projetos oficiais. O autor apresenta uma inquietação no que diz respeito às ocasiões que contribuem à irregularidade na efetivação de obras civis. Constata-se que há uma divergência entre os responsáveis pelo planejamento e os encarregados pela realização da obra, assim os planos podem apresentar antagonismos com a conjuntura real da efetuação.

O autor argumenta que ainda que as prioridades das organizações sejam o cumprimento de prazos e orçamentos, se não ocorrer um planejamento e gestão da produção efetiva, fica inviável

cumprir tais contratos, tendo em vista que as exigências pré-determinadas seguramente não acontecerão. Qualquer consequência resultante do sistema de planejamento e gestão da produção se converte em conhecimento, enquanto for analisado de forma correta, caso contrário, não fornece o diagnóstico da real situação da produção.

Em tal setor existem problemas que são tidos como inevitáveis, no entanto, estudos recentes evidenciam que esses problemas podem ser evitados se o projeto for corretamente planejado. Os desperdícios, o atraso no cronograma das obras e o desvio de custos podem ser evitados com a utilização de técnicas de Gestão de Projetos mais efetivas. Mesmo sendo pouco utilizada, a aplicação de metodologias ágeis possibilita que as empresas tentem rentabilizar os recursos ao máximo e administrem melhor as perdas no processo (Neves, 2010).

Para Owen, Koskela, Henrich e Codinhoto (2006), o planejamento na construção civil representa a etapa na qual o conceito concebido na fase de pré-dimensionamento será desenvolvido e transformado em soluções para guiar os processos de construção, operação e manutenção do empreendimento. Desse modo, levantam-se duas questões fundamentais: a integração das etapas de planejamento e execução e o processo complexo de aquisição de requisitos. As prováveis contribuições da Gestão Ágil de Projetos e do *Scrum* são apresentadas nos setores com potencial para melhorar o desenvolvimento e agilidade na construção.

Na elaboração do projeto, o gerenciamento ágil e o *Scrum* também esperam que sejam estabelecidos uma estratégia e um plano, contudo a um nível realista, no qual os integrantes possam trabalhar em pequenos prazos, com o propósito de entregar valor rapidamente e mitigar as ameaças ao desenvolvimento do empreendimento (Chitla, 2002). Relativo a tal forma de gestão na construção civil, o autor ainda delinea as seguintes características: conjunto explícito e delimitado de objetivos para o processo de fornecimento, com entendimento adequado das demandas e pressupostos dos clientes; formular devidamente o trabalho de forma a diminuir o desperdício no decorrer dos ciclos do projeto. Tendo em vista que um planejamento efetivo colabora significativamente para o êxito dos processos. A determinação dessas características é de diminuir o desperdício sem que haja aumento de custos ao projeto.

Owen et al. (2006) afirma que se deve recorrer à aplicação de pacotes de trabalho dinâmicos, onde são desenvolvidas as prioridades que agregam mais valor e simplificam uma estimativa de prazos. Estabelece-se uma lista de prioridades fundamentada pela geração de valor e atividades mitigadoras de risco, que pode passar por mudanças ao longo do projeto a partir dos

conhecimentos adquiridos pela empresa. Utilizando uma abordagem de desenvolvimento do planejamento iterativo, se faz possível identificar problemas prematuramente e, por conseguinte, diminuir as falhas que levam ao retrabalho. Para Abdelhamid e Salem (2005), a admissão dos fundamentos da Gestão Ágil de Projetos e do *Scrum* tanto na parte de planejamento quanto na parte de gerenciamento é bastante adequado para os desafios que o setor da construção enfrenta atualmente.

Ferramentas de gestão ágil de projetos, sendo estas eficazes, flexíveis, dinâmicas e de fácil uso são fundamentais para o sucesso dos projetos. Com a ferramenta certa em mãos pode manter a comunicação atualizada, tomada de decisões rápidas, acompanhamento das mudanças e mantém o controle de todos os aspectos necessários para o sucesso do projeto. Como exemplo são ferramentas de gestão de projetos e *Collaborative Work Management* (gestão colaborativa de projetos), devido ao fácil uso e a flexibilidade são fundamentais para que seja efetivamente acompanhado o projeto.

3 GESTÃO DE INOVAÇÃO

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008) a inovação é uma questão de conhecimento – gerar novas possibilidades através de combinações de conhecimentos – sendo esta combinação bem-sucedida está inserida em um processo de alta incerteza. Logo, a gestão da inovação compreende a capacidade de transformar incertezas em conhecimento, de forma a minimizar os riscos e aumentar chances de sucesso da inovação.

Assim, gestão da inovação é o processo de planejamento, alocação, organização e coordenação dos fatores essenciais para que se alcance resultados inovadores, permitindo replicabilidade do processo. Nesse conceito, é central a visão que a gestão da inovação é uma capacidade aprendida, sendo que cada empresa deve encontrar, através de ferramentas, seus meios específicos para gerenciar a inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A fase de implementação de uma inovação pode ser vista como “a que gradativamente combina diferentes formas de conhecimento e compõe com eles uma inovação” (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 111).

3.1 DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO

A Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCED), Manual Oslo (2005), define inovação como “[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.”.

A FINEP (2000) considera como inovação para o desenvolvimento social a criação de novas tecnologias, processos e metodologias originais que possam vir a se constituir em propostas de novos modelos e paradigmas para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentáveis (Agenda ONU).

De acordo com o IBGE (IBGE, 2008) há duas formas de desenvolver a inovação em uma empresa. A primeira, por meio de pesquisa e desenvolvimento (P&D), engajando-se com instituições de ensino e pesquisa e a segunda forma é por meio de outras empresas, fazendo o uso de conhecimentos obtidos em patentes, *spin-offs*, artigos especializados, softwares. As

transferências de conhecimento também são essenciais para as interações no processo de inovação.

A inovação é uma premissa para que as organizações incrementem tanto sua competitividade como sua capacidade estratégica (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). As empresas podem determinar ações e procedimentos internos para formar um sistema organizado de inovação, com objetivos claros e métricas bem definidas (PELLICER *et al.*, 2010).

As empresas mais inovadoras não são as que investem mais, mas as que conseguem gerenciar da melhor forma o processo de inovação. Tornar a inovação coordenada, repetitiva e com êxito, depende de utilizar uma abordagem estruturada e sistêmica através da gestão da inovação. (SCHERER *et al.*, 2009).

Logo, são consensuais quanto à inovação, os seguintes fatores: a inovação é um processo, não um evento isolado, e precisa ser gerenciada como tal; e as influencias sobre esse processo podem ser manipuladas para afetar o resultado (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 107).

3.2 TIPOS DE INOVAÇÃO

O Manual de Oslo (OCED), visando padronizar e orientar as metodologias, estabelece quatro tipos de inovações que podem existir em uma organização: inovação de processo, de marketing, organizacional e de produto ou serviço. Os tipos de inovação são apresentados no quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Tipos de Inovações

1.	Inovação de processo	De acordo com a Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (2005, p. 58), “uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou <i>softwares</i> . ”
2.	Inovação de marketing	De acordo com a Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (2005, p. 59), “uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto e da marca”. É um tipo de inovação voltada essencialmente para o consumidor, podendo ser desenvolvida pela própria empresa ou terceirizada. Pode envolver mudanças no <i>design</i> de um produto, estratégias de preços e introdução de novos canais de venda, assistência e suporte.
3.	Inovação Organizacional	“Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócio da empresa, na organização do local de trabalho ou em suas relações externas”. Incluem-se em inovação organizacional: práticas novas em tomadas de decisão, novos conceitos para estruturar as atividades de integração entre diferentes setores da empresa, introdução a sistemas de gerenciamento e novas formas de relacionamento.
4.	Inovação de Produto ou Serviço	“Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne as suas características e usos previstos. Incluem-se melhoramentos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais”. Uma inovação de produto ou serviço pode incorporar tecnologia e conhecimentos novos, ou combinação de tecnologias e conhecimentos já existentes.

Fonte: Manual de Oslo (OCED, 2005)

3.3 PROCESSOS DE INOVAÇÃO

De uma forma geral, entende-se que a busca por inovação por parte das organizações exige uma rotina eficaz que garanta uma ampla exploração das atividades ampliando as fronteiras da empresa e as oportunidades de mercado. Diante disto é preciso pensar na inovação como uma sequência de atividades na qual é necessário gerar, selecionar e implementar ideias. A importância de entender a inovação como um processo está em que esse conhecimento molda a forma como ela é experimentada e gerenciada. (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

O processo de inovação, por sua vez, tem início com o levantamento de possíveis oportunidades. É importante a sustentação estratégica para apoiar a empresa a selecionar as ideias que melhor se encaixam no perfil e possuem maior possibilidade de retorno. A implantação da inovação é outra parte importante no processo. Inovadores bem-sucedidos costumam utilizar abordagens, como os chamados *Stage Gates*, para estruturar o processo de inovação em estágios (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Para o Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação (NAGI, 1999), é essencial a atenção da empresa ao macro ambiente, como a rede de fornecedores da cadeia produtiva, as tendências e oportunidades de mercado e necessidades não atendidas dos consumidores, sendo estas capazes de contribuir para o processo de inovação. Quanto ao microambiente, o NAGI afirma ser indispensável o zelo da empresa para os seguintes fatores:

- I. Cultura organizacional: estimular a comunicação e a troca de conhecimento entre as equipes, incentivar a criatividade, encorajar a colaboração e educar a aversão da empresa ao erro;
- II. Estratégia de negócios: a gestão da inovação deve estar incluída no planejamento da empresa;
- III. Recurso financeiro: precisam ser orçados, previstos e geridos, reduzindo riscos de falhas no processo de inovação;
- IV. Gestão da informação: envolve informações advindas da realidade da empresa, riscos e variabilidade que auxiliam as tomadas de decisões, priorização de projetos definições de prazos e alocação de recursos;

- V. Ativos intangíveis: é importante que a empresa atente para a aquisição, manutenção e aprimoramento de recursos, como conhecimento técnico, implantação de novos processos ou sistemas, licenças, propriedade intelectual, conhecimento mercadológico e marcas registradas;
- VI. Relações externas: canais de interação da empresa com as partes interessadas (instituições de ensino, consumidores, fornecedores);
- VII. Pesquisa e desenvolvimento: empresas que buscam se destacar tecnologicamente precisam direcionar esforços para atividades P&D na busca de sucesso por meio de inovações tecnológicas;
- VIII. Capital humano: ativo intangível pertencente ao próprio indivíduo (competências, criatividade, ideias);
- IX. Gestão de projetos: aplicação conhecimentos, habilidades e técnicas para a elaboração de atividades relacionadas aos objetivos da gestão de inovação, com prazo, custo e qualidade definidos;
- X. Indicadores: controlam a gestão da inovação e ajudam na tomada de decisões;

4 MÉTODOS DE INOVAÇÃO

Este capítulo apresenta os métodos de inovação estudados para o desenvolvimento do trabalho. Estes métodos têm como objetivo estruturar e dar embasamento teórico ao projeto. Os métodos estudados são: *Scrum*, *Design Thinking*, *Design Sprint* e *Collaborative Work Management*.

4.1 SCRUM (MÉTODO ÁGIL)

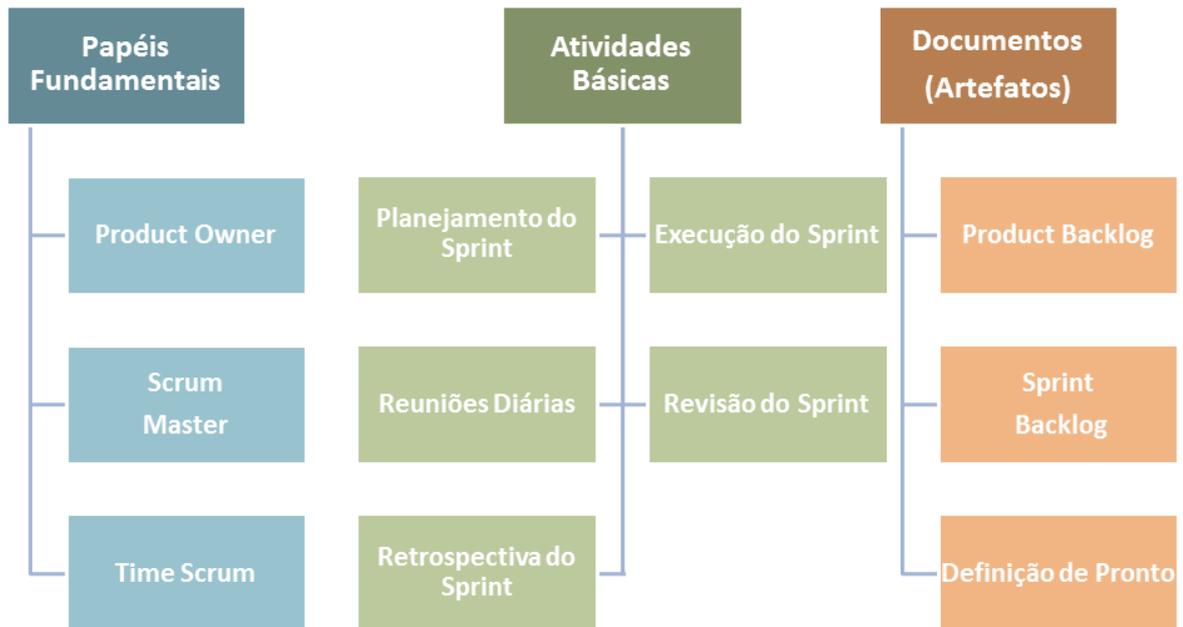
A concepção inicial do *Scrum* ocorreu na indústria automobilística, Nonaka e Takeuchi (1986) fazem menção ao termo ‘*Scrum*’, exibindo-o como estratégia de equipe (derivado do jogo de rúgbi), no qual os integrantes da equipe combinam seus esforços e aplicam em uma única orientação, na busca de conquistar a pontuação. Ao utilizar tal metáfora, os autores conduziram estudos sobre esta técnica no âmbito de desenvolvimento de produtos, usando por parâmetro um modelo de gestão ágil e flexível, em que a unidade de trabalho escolhida tinha de ser multidisciplinar e atuar de forma colaborativa durante todo o projeto. Destaca-se que depois da introdução e aceitação dos primeiros pensamentos sobre *Scrum*, mais especificamente em 1994, Ken Schwaber e Jeff Sutherland fizeram uma reunião para normatizar, aperfeiçoar e estabelecer o conceito *Scrum* dentro dos processos da sua empresa, elaborando um artigo que fez a primeira menção formal a respeito dos processos ágeis de desenvolvimento de software. No ano de 2001, Ken Schwaber e Mike Beedle publicaram a primeira obra sobre *Scrum* e, posteriormente, foi emitida uma nova exposição da metodologia (Schwaber; Sutherland, 2009).

É possível caracterizar o *Scrum* categoricamente como um método da área de Gestão de Projetos que possui aplicação nos mais variados setores e domínios, com enfoque na busca pelo atendimento das necessidades do negócio (Schwaber; Beedle, 2002). Ferreira, Costa, Alonso, Alves e Nunes (2005) determinam os aspectos fundamentais do *Scrum*: ser um método ágil para administrar e monitorar o desenvolvimento de projetos; ser um meio de harmonizar o caos consequente de demandas e exigências contraditórias; ser um método de aperfeiçoar a comunicação e potencializar a colaboração; ser um meio de identificar e excluir dificuldade que obstrua o desenvolvimento de um projeto; ser escalável abrangendo projetos de pequeno, médio e grande porte, em qualquer setor da organização.

Schwaber (2004) ressalta que o *Scrum* é uma metodologia ágil para dirigir e coordenar trabalho; um invólucro metafórico no sentido de envolver todas as práticas existentes de engenharia; um agrupamento dos indivíduos na concepção de times para desenvolver produtos e sistemas de forma iterativa e incremental, em ambientes complexos e dinâmicos; um processo que administra as adversidades inerentes dos conflitos de interesses e requisitos; um meio de melhorar as inter-relações e maximizar participação dos membros; uma maneira de constatar e retirar impedimentos que prejudiquem o desenvolvimento e entregas de produtos; um método que serve para aumentar o rendimento da produção e dos processos; utilizável de apenas um projeto até a totalidade de uma organização, com diversos projetos inter-relacionados; uma forma de criar um ambiente que promova o bem-estar geral em relação às suas atividades, suas contribuições, e que faça com que eles trabalhem excelentemente, promovendo o melhor que eles poderiam realizar; uma metodologia que exige trabalho árduo e exige compromisso de todos envolvidos.

Existem três segmentos de inspeção e adaptação no *Scrum*: a *Daily Scrum Meeting* é utilizada para examinar o desenvolvimento em direção aos objetivos do *Sprint* e realizar os ajustes de modo a potencializar a produtividade no próximo dia. Depois, a *Sprint Planning Meeting* e a *Sprint Review* são utilizadas para examinar o desenvolvimento em direção ao prazo de entrega e para realizar as mudanças que melhorem o valor da *Sprint* seguinte. Enfim, a *Sprint Retrospective* é usada para avaliar a *Sprint* passada e definir as modificações para a próxima *Sprint* ser mais prolífica e satisfatória (Schwaber & Sutherland, 2009).

Carvalho e Mello (2009) designam que o *Scrum* tem três principais papéis: o *Scrum Master*, o *Product Owner* e a equipe. Todos eles possuem relevância significativa para o desenvolvimento do projeto. Schwaber e Sutherland (2009) explicam que o *Scrum* faz uso de ciclos de trabalho (*time-boxes*) para gerar regularidade no processo de desenvolvimento. As atividades, ou cerimônias, do *Scrum* que são *time-boxed* abrangem o *Release Planning Meeting*, o *Sprint Planning Meeting*, o *Sprint*, o *Daily Scrum Meeting*, o *Sprint Review* e o *Sprint Retrospective*. A essência do *Scrum* é o *Sprint*, que é uma iteração que possui duração de duas a quatro semanas normalmente. As *Sprints* utilizam o framework *Scrum* e devem entregar um aperfeiçoamento ao produto final que seja possivelmente realizável, além disso, um *Sprint* sempre inicia logo em seguida a outra.

Figura 1 – Práticas do *Scrum*

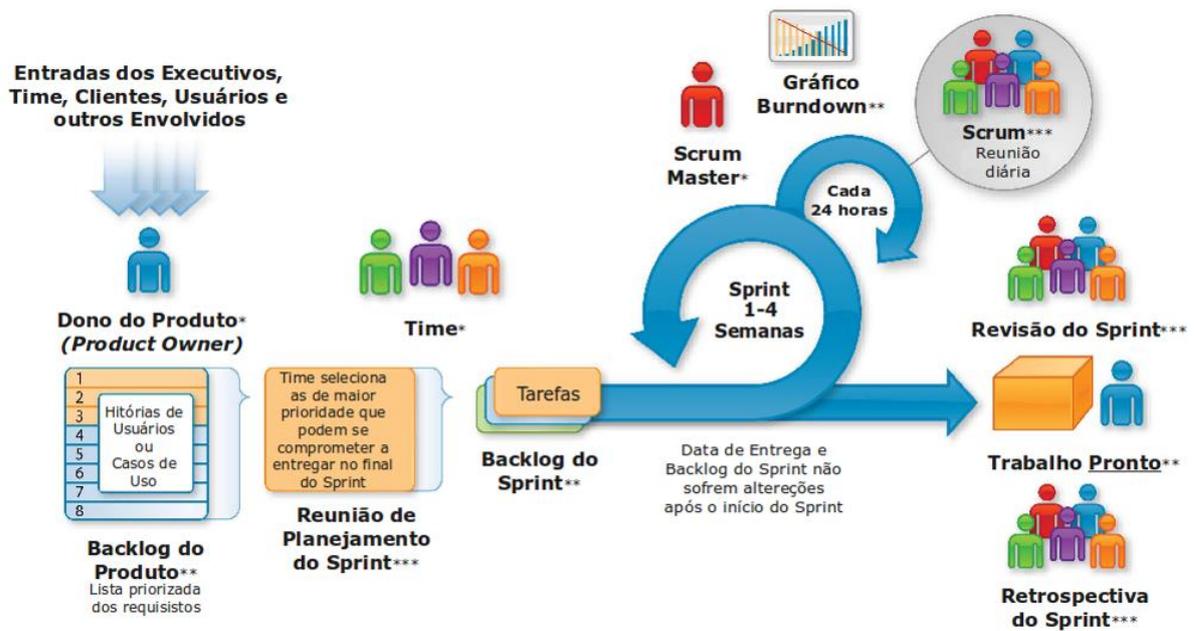
Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme Helm e Wildt (2014), para detalhar requisitos, o *Scrum* utiliza as chamadas *user stories*, cartões impressos ou virtuais usados como uma forma descrever as funcionalidades envolvidas, que fornecem mais detalhes sobre como as funcionalidades devem ser sob o ponto de vista do usuário daquele produto, de modo a otimizar a etapa de planejamento. As histórias do usuário devem ser descritas pelo time à medida que o desenvolvimento do produto ocorrer.

Uma primeira *sprint* pode ser iniciada com o objetivo de criar uma versão incremental potencialmente utilizável do produto. Outra *sprint* é iniciada imediatamente após a conclusão da *sprint* anterior. A definição do que deverá ser desenvolvido em cada *sprint* ocorre por meio de uma reunião de planejamento, de reuniões diárias da equipe, trabalho de desenvolvimento, revisões e retrospectiva de cada ciclo e se baseiam em metas que se deseja alcançar para o produto, ou seja, todo o processo deve girar em torno das metas estabelecidas, que serão

posteriormente traduzidas em requisitos que deverão ser desenvolvidos. Durante uma *sprint* não podem ser feitas mudanças que possam por em perigo seu objetivo, mas o escopo pode ser esclarecido e renegociado entre o Product Owner e a equipe.

Figura 2 – Processo do *Scrum*



* Papel, ** Artefato, *** Cerimônia

Fonte: Harvard Business Review

4.2 DESIGN THINKING

Segundo Brown (2010) o conceito de *Design Thinking* sempre esteve presente consciente ou inconscientemente, desde o surgimento do *design*, tendo sido aplicado já no início do século XIX por um engenheiro chamado Isambard Kingdom. De acordo com Brown (2010), Kingdom já utilizava a forma de pensar do *Design* para colocar em prática suas ideias e projetos. Pinheiro (2011, p. 48), menciona que essa expressão foi utilizada pela primeira vez em 1992, no artigo “*Wicked Problems in Design Thinking*” de Richard Buchanan, onde o autor afirma que o *design* já não podia mais se restringir a apenas uma disciplina, mas deveria ser utilizado em diversos segmentos. No entanto o termo só ganhou popularidade no final dos anos 90, disseminado pela empresa de consultoria em *design* IDEO (PINHEIRO, 2011).

No início dos anos 2000, estudiosos da inovação observaram que para inovar as empresas não mais dependiam somente de seu departamento ou área de Pesquisa e Desenvolvimento ou P&D. Surge então, o conceito de inovação aberta (CHESBOROUGH, 2003; DOCHERTY, 2006; COOPER, 2008) que valoriza a busca e troca de conhecimentos externos entre diferentes atores. A facilidade de comunicação devido às novas tecnologias permitiu uma ‘democratização da inovação’ (von HIPPEL, 2005), caracterizada pela participação ativa dos usuários, tanto em empresas intermediárias como consumidores finais, no processo de inovação (KAULIO, 1998; THOMKE; VON HIPPEL, 2002; VON HIPPEL; KATZ, 2002; MAGNUSSON, 2003).

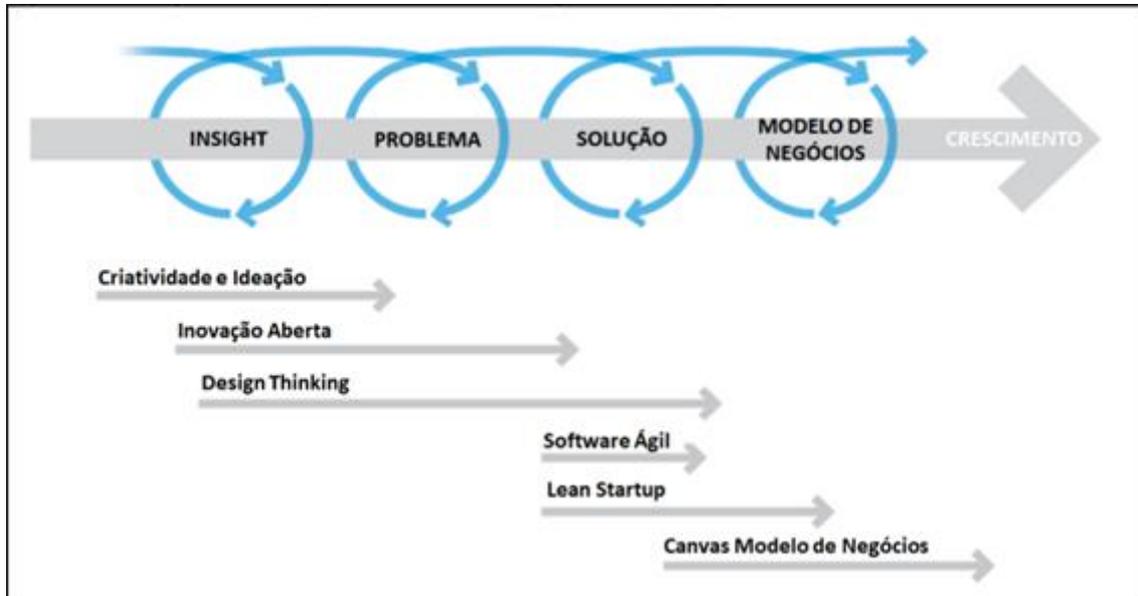
O *Design Thinking* busca focar nos processos de inovação do usuário, criando uma experiência desejável para o cliente. A vantagem do método é que ele ajuda a ampliar o conhecimento sobre seus clientes, transformando essas informações em ideias rentáveis para o seu negócio.

Para aplicar essa metodologia, é necessário fazer um mapeamento de todos os contextos, cultura, experiências pessoais e processos envolvidos na vida dos indivíduos, para ter uma visão completa dos cenários e identificar as barreiras que devem ser transpostas. Sempre colocando as pessoas no centro do desenvolvimento dos projetos, buscando gerar resultados que sejam rentáveis e, ao mesmo tempo, financeiramente interessantes e tecnicamente possíveis.

O modo de solução de problemas dos designers facilitou o processo de inovação centrada no usuário (BROWN, 2009; FRANKE, 2014; KNAPP et al, 2016), cujas estruturas, aplicações e abordagens, no entanto, diferenciam-se em alguns aspectos. Podem ser voltadas para resolver problemas amplos (BROWN; WYATT, 2010; NORMAN; VERGANTI, 2012), ou focadas no desenvolvimento de startups a partir de uma ideia (BLANK, 2006; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; RIES, 2011; MAURYA, 2012; KNAPP et al, 2016), diferenciar-se quanto ao uso da pesquisa quantitativa (RIES, 2011; BLANK, DORF, 2012; MAURYA, 2012), e qualitativa (BROWN, 2009) ou como gerar ideias e prototipar rapidamente para responder a grandes dúvidas de negócio (KNAPP et al, 2016).

Para Furr e Dyer (2014) a aplicação desse método depende principalmente do estágio do processo de inovação em que o projeto se encontra, conforme mostra a figura 3:

Figura 3: Estágios de inovação e métodos aconselhados



Fonte: Adaptado de Furr e Dyer (2014)

Brown (2010) afirma que essa abordagem nasceu das habilidades dos designers de estabelecer correspondências entre as necessidades humanas, aliando-as aos recursos técnicos disponíveis e expectativas econômicas dos negócios. Pinheiro (2011) acredita que o *Design Thinking* pode ser compreendido como:

"O *Design Thinking* é uma abordagem para problemas complexos focada no uso da criatividade e da empatia, e que incentiva a participação de usuários finais na criação de soluções que já nascem mais adaptadas e, por isso, possuem maiores índices de adoção e maior potencial de serem catapultadas ao patamar de inovação. A importância do *Design Thinking* na alavancagem de inovações pode ser explicada através do entendimento dos fatores que compõem na prática uma inovação. "

De acordo com Brown (2010, p. 63), o *Design Thinking* possui duas formas opostas de conduzir os pensamentos durante o processo: os pensamentos divergentes e convergentes. No primeiro, o autor acredita que é necessário entender o problema ou desafio, criando alternativas, para no segundo fazer escolhas com a finalidade de encontrar soluções.

O *Design Thinking* busca colocar o ser humano no centro do processo de inovação e entender suas necessidades (PINHEIRO, 2011). Existem diferentes formas de aplicá-lo, sendo uma delas

o HCD. Para Brown (2010), o HCD conduz para que desafios sejam explorados, ideias geradas e respostas obtidas, de forma não linear.

4.3 DESIGN SPRINT

De acordo com o Google Sprint Masters (2015), o *Design Sprint* é um processo baseado no *Design Thinking* e no desenvolvimento ágil, que tem como objetivo responder a perguntas críticas de negócio por meio de prototipação rápida e teste com usuários. O processo é dividido em cinco fases: entender, divergir, decidir, prototipar e testar.

A metodologia nasceu de experimentos realizados por Jake Knapp enquanto trabalhava no Google. Ele percebeu que brainstormings em grupo não eram efetivos para gerar as entregas que ele esperava. Revisando e utilizando o método, Knapp descobriu que juntar o desenvolvimento de ideias individualmente, restrições de tempo, pessoas certas no processo e prototipação fazia os brainstormings serem mais efetivos e, chamou esse novo processo de *Sprint*. O *Sprint* já foi usado mais de cem vezes na Google e foi levado também à Google Ventures, o braço de investimento em novos negócios da Google, onde Knapp foi convidado para trabalhar e compartilhar o método (KNAPP et al, 2016).

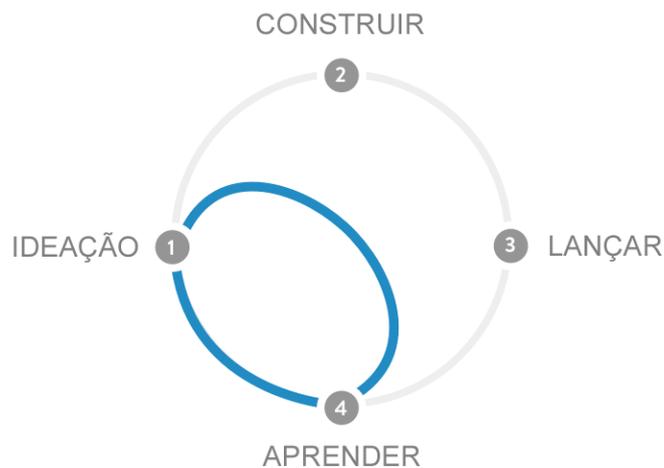
Na Google Venture, o *Sprint* foi modificado para atender às demandas das *startups* tornando-se um processo com maior rapidez e foco na resolução das grandes dúvidas de negócio. O *Sprint*, com maior orientação para negócios, é capaz de produzir resultados em apenas cinco dias, sendo conhecido como Google Venture *Design Sprint*.

Metodologia centrada no usuário e baseada em *Design Thinking* e em metodologias ágeis, iterativa, prática e colaborativa, ela permite que equipes multidisciplinares desenvolvam protótipos de soluções de forma rápida, alinhada com as possibilidades tecnológicas. Antes focada em *design* de produtos, hoje o *Design Sprint* já inspira a cultura corporativa em busca de processos de mudança e desenvolvimento de soluções. (VIANNA, 2017)

Em seus cinco dias, o processo do *Sprint* pode ser utilizado para construir e testar quase qualquer ideia rapidamente, pois ao invés de lançar um mínimo produto viável (MVP), as equipes aprendem rapidamente a partir de um protótipo. Nos processos ágeis tradicionais, uma equipe com uma ideia de negócio digital segue o caminho de construir o código e lançar no

mercado para testar com usuários e aprender com isso, melhorando o produto com futuras iterações. O maior benefício de usar o *Sprint* é prover às equipes um atalho para aprender rápido, sem gerar grandes custos de desenvolvimento e de tempo (KNAPP et al, 2016), como pode ser visto na Figura 4.

Figura 4 – Iteração do *Design Sprint*



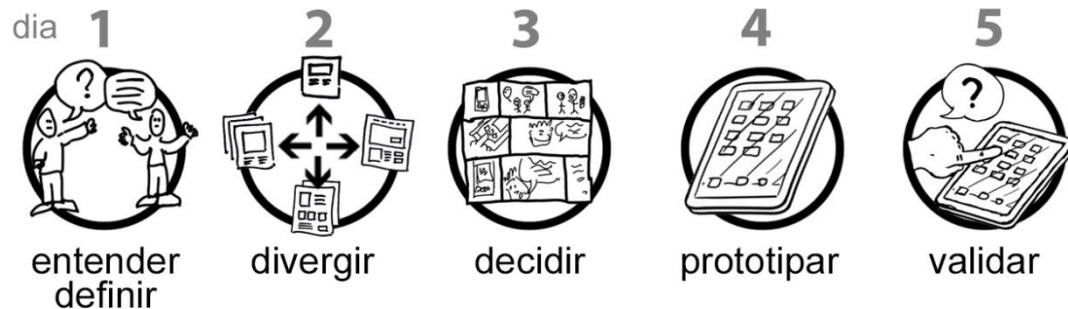
Fonte: The Sprint Book

Resumidamente o processo do *Design Sprint*. Previamente, deve-se escolher a equipe considerada a mais adequada para o desafio com seis a dez pessoas, incluindo o CEO ou o gerente do produto, que são chamados de Decisores, por terem maior poder de decisão no processo, além de programadores, designers e o facilitador. É necessário reunir os materiais como canetas, *post-its*, *timers*, etiquetas adesivas redondas pequenas. O *Design Sprint* deve ser realizado em local com bastante espaço para desenhar e anotar ideias (quadro branco ou *flipcharts*).

No primeiro dia, a equipe entende profundamente o problema para decidir os principais objetivos e o alvo do *Sprint*. É um momento de planejamento, onde se entende qual ou quais são as principais dúvidas/perguntas de negócio que o protótipo buscará responder ao final do processo. No segundo dia, a equipe realiza a ideiação, desenvolvendo o maior número de soluções possíveis para o alvo definido no dia anterior. No terceiro dia, a equipe deve decidir qual ou quais ideias serão escolhidas para a fase de prototipação, para no dia seguinte elaborar o *storyboard* e planejar o protótipo. Ainda no terceiro dia, são selecionados e convidados

aqueles que testarão o protótipo na sexta-feira. No quarto dia, o foco é desenvolver o protótipo e deixá-lo pronto para o teste com os usuários. No quinto dia, o protótipo é testado com pelo menos cinco usuários e todo o aprendizado é registrado (NIELSEN, 2000). Os cinco dias são representados na Figura 5.

Figura 5 – Processo dos 5 dias (etapas) do *Design Sprint*

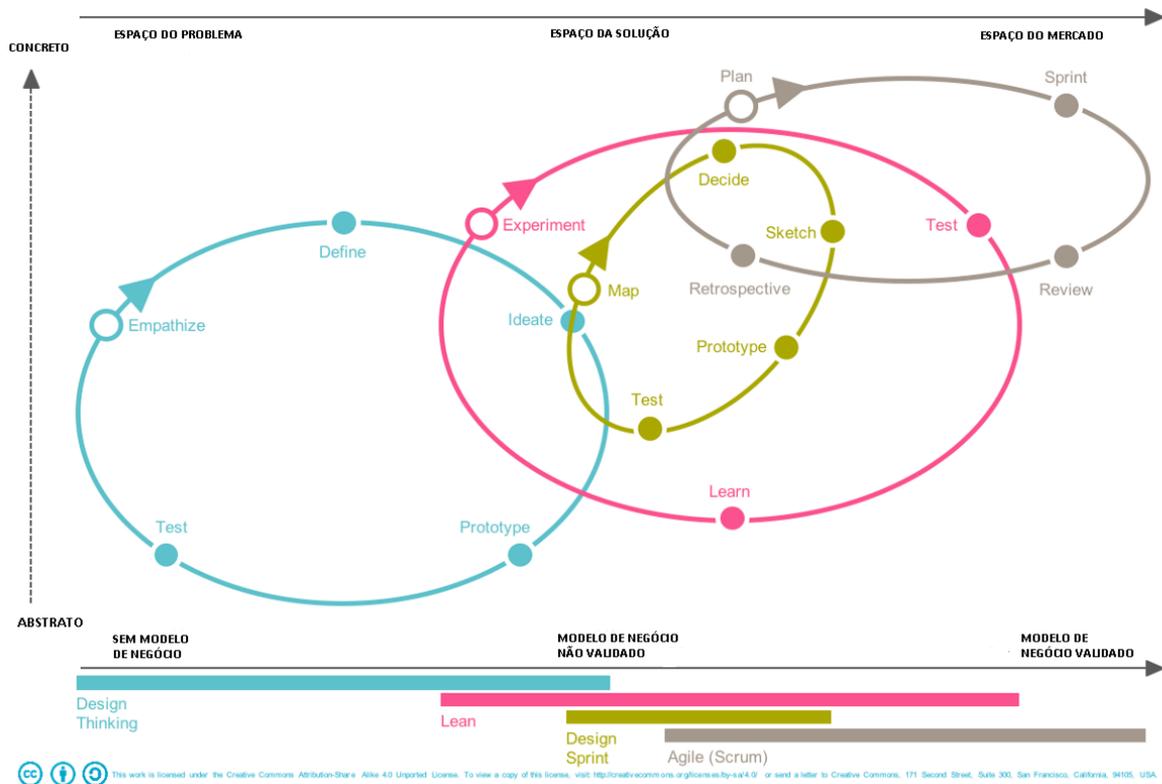


Fonte: *Sprint Book* (Knapp,2016)

No *Design Sprint*, o objetivo é dar passos mais curtos e concretos para desenvolver o processo de inovação e resolver problemas rapidamente. Essas etapas são as seguintes:

- I. Compreender as necessidades dos usuários, as necessidades de negócios e as capacidades tecnológicas. Definir a estratégia-chave e as áreas de foco.
- II. Divergir explorando tantas ideias quanto possível.
- III. Convergir e decidir sobre as melhores ideias.
- IV. Prototipar a ideia escolhida ou o conjunto de ideias.
- V. Validar ideias com usuários, *stakeholders* e especialistas técnicos.

Figura 6 – Intersecção entre *Design Sprint* e outros métodos



Fonte: Adaptado de Creative Commons

Utilizando atalhos de aprendizado, o *Design Sprint* é capaz de promover grandes descobertas em até um dia. Utilizando três premissas básicas do *Design Thinking* – Imersão, Ideação e Prototipação – a metodologia extrai o que há de melhor no trabalho em grupo e fornece soluções simples para desafios complexos, gerando grandes oportunidades em curtíssimo espaço de tempo.

Um dos segredos do *Design Sprint* é a criação de um ambiente multidisciplinar que permite, ao mesmo tempo, agilizar o desenvolvimento de projetos e criar uma cultura de inovação dentro das empresas. Ao unir profissionais que entendem do negócio e especialistas que prestam suporte de tecnologia, surge um caminho mais prático para que ideias de impacto saiam do papel em tempo recorde (VIANNA, 2017).

Além de um importante ganho colateral, incluir funcionários de diferentes áreas e perfis no processo de inovação pode ser o diferencial no desenvolvimento assertivo de produtos e serviços. Segundo pesquisa realizada em seis países pela Catalyst, organização focada em

inclusão, funcionários que se sentem incluídos nos processos de inovação das empresas se sentem até 46% mais envolvidos e dispostos a contribuir com novas ideias para criação ou melhorias de produtos.

O *Design Sprint* surge, assim, como oportunidade de promoção de mudanças em curto espaço de tempo, mas com grande potencial de transformação. E também como instrumento para a quebra da inércia corporativa, já que permite criar consensos em curtíssimo espaço de tempo em torno de questões que, de outra forma, poderiam levar anos sendo debatidas, emperrando os processos de mudança.

A combinação do *Design Thinking* (BROWN, 2010) aliada ao *Design Sprint* criado pela Google Ventures (KNAPP et al, 2016) ainda não foi discutida pela literatura. Ambas as metodologias são baseadas no *design* e centradas no usuário, mas possuem métodos distintos e estruturados que podem ser complementares. O *Design Thinking* e o *Design Sprint*, as duas metodologias favorecem o entendimento amplo do contexto, das necessidades e possibilidades dos usuários e demais *stakeholders* e a transformação desse entendimento em insights.

4.4 COLLABORATIVE WORK MANAGEMENT (CWM)

A facilidade da comunicação via internet ajuda a sustentar a crescente onda do trabalho colaborativo. E a documentação gerada ao longo dos projetos costuma ser volumosa. É justamente para evitar o caos nesse segmento que começam a surgir *softwares* para a gestão de trabalho colaborativo – também chamados de CWM (*Collaborative Work Management*).

São *softwares* e plataformas de gerenciamento de tarefas, projetos e equipes. Com o uso da ferramenta, a empresa ganha agilidade e produtividade. A finalidade das plataformas de CWM consiste em melhorar a comunicação e evitar a dispersão dos dados e a perda de tempo (e produtividade) na sua busca. O principal objetivo dos programas de CWM é concentrar em uma mesma plataforma todas as trocas de informações entre os diversos colaboradores de um mesmo projeto. A figura 7 mostra alguns exemplos de plataformas de CWM.

Figura 7: Diagrama de plataformas líderes de mercado de CWM



Fonte: Adaptado de <https://www.softwareadvice.com/project-management/#top-products>

O *Trello* é uma aplicação online que permite o gerenciamento de projetos e tarefas, com muitos recursos e usa o método *Kanban* desenvolvida pela empresa Fog Creek. Entre as vantagens são a facilidade de trabalho em equipe, praticidade de mover tarefas entre quadros e reorganizá-las, compatibilidade com dispositivos móveis, a política de dados onde a ferramenta informa que o usuário é o dono de seus dados e ele pode usar esses dados em outros sistemas por exemplo para gerar relatórios dos projetos com outras ferramentas (CASTELLI, 2015).

A interface do Trello é agradável e muito útil para trabalhos em equipe, pois permite fácil visualização das tarefas. Os ‘Quadros’ podem ser compartilhados com qualquer um com

cadastro no Trello, e as pessoas podem ser marcadas em múltiplos cartões. Por exemplo, é possível determinar as funções de cada membro da equipe de trabalho ao marcá-lo em um “Cartões” diferente, de modo que todas as pessoas daquele “Quadro” estejam cientes sobre em cada um está trabalhando no momento – um ótimo jeito para monitorar o que todos estão fazendo.

As listas são dispostas de forma horizontal dentro do quadro e os cartões são colocados verticalmente em cada lista. Dentro de cada cartão é possível adicionar *checklists*, subir anexos, imagens, datas de entrega, determinar *tags* e conversar com outros membros da mesma tarefa. É como se fossem post-its, só que são pesquisáveis, compartilháveis, enviam notificações. Algumas utilizações são: *Getting Things Done* (GTD); *Kanban* e sequência de tarefas.

Segundo Moura (1994), *Kanban* é uma técnica japonesa de gestão de materiais e de produção no momento exato (*Just-in-Time*), que é controlado através do movimento de cartões. A inspiração inicial para o desenvolvimento do *Kanban*, segundo seu fundador Taiichi Ohno, foi a análise sobre o sistema de funcionamento dos supermercados americanos.

O Sistema *Kanban* é usualmente utilizado em quadros e cartões visuais que auxiliam o planejamento da produção e o controle de estoques ou fluxos de produção. Com ele é possível tornar a equipe mais ágil, dinâmica e flexível, ele deixa bem claro quem são os envolvidos no processo, qual fase do processo e permite a colaboração e supervisão de todos.

As iterações são representadas em um quadro no modelo *Kanban* da seguinte forma:

- I. *Backlog*: Representa a fase do projeto no planejamento das atividades da *Sprint*. É a partir da especificação das necessidades na reunião de *backlog* que são definidas as atividades das *sprints* do projeto e alocadas na iteração. Nesta mesma fase são determinados os membros das equipes que irão trabalhar em cada atividade, bem como definidos os prazos de entrega de cada uma delas.
- II. *A fazer (To Do)*: Representa a fase em que a atividade está definida, revisada mediante validação da entrega da *sprint* imediatamente anterior quando houver, e pronta para desenvolvimento pela equipe responsável.
- III. *Em execução (Doing)*: Representa a fase em que a atividade da *sprint* está em desenvolvimento pela equipe responsável.

IV. Feito (*Done*): Representa a entrega da atividade da *sprint*.

Anderson (2010) afirma que um dos pontos principais do *Kanban* consiste na elaboração do fluxo de execução do projeto, dentro de um conjunto pré-definido de etapas para as tarefas, em um quadro que pode ser facilmente visualizado e acessado pela equipe do projeto. Em seguida, as tarefas são individualmente definidas em cartões, que são adequadamente dispostos dentro das listas. Com o *Trello* é possível emular os quadros que são comuns em técnicas de gerenciamento ágil, como *Scrum* e *Kanban* (MEIGUINS, 2014).

Utilizar o *Trello* como organizador semanal e sequência de tarefas é algo bastante prático e fácil de ser feito. Ao separar as colunas de listas por dia, pode estabelecer prazos para tarefas do dia a dia e não se perder em meio aos seus compromissos, sejam eles pessoais ou profissionais. Inclusive, você pode criar um calendário editorial no site para organizar as tarefas de todos os dias do mês e cumprir os seus prazos.

5 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Este capítulo aborda a estrutura analítica de projeto e apresenta a estrutura analítica de projeto de rodovias da empresa. Também é caracterizada a empresa e apresentado o planejamento estratégico da mesma.

5.1 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO DE RODOVIA (EAP)

Segundo o Guia PMBOK (2013, p. 112) “A EAP é uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe do projeto, para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas necessárias. A EAP organiza e define o escopo total do projeto”. Quando se cria uma EAP dentro do gerenciamento do escopo do projeto a visualização das entregas a visualização do projeto pelas partes interessadas no projeto se tornam mais fácil e mais claras, auxiliando no gerenciamento do projeto como um todo.

O escopo do produto e do projeto devem ser os documentos de definição da EAP, a EAP resultante pode ser usada como modelo para muitos projetos que gerem o mesmo tipo de produto. A seguir, devem ser observados os seguintes passos, segundo CAVALIERI (2006): o primeiro nível, colocam-se as fases do projeto; os níveis seguintes devem conter produtos ou subprodutos necessários para o gerenciamento. Cada subproduto deve ser mensurável, quanto ao custo, tempo de execução e atribuição de responsabilidade.

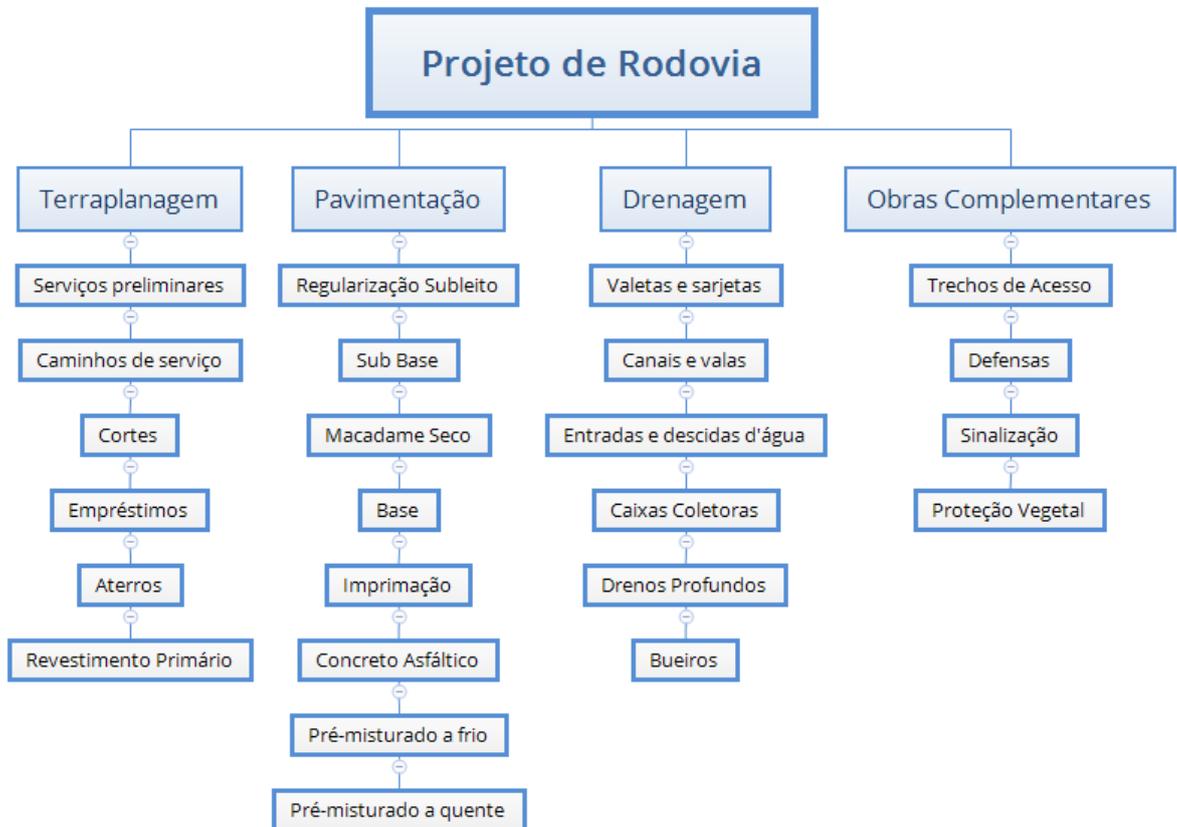
Rever e refinar a EAP até que o planejamento do projeto possa ser completado. Esta EAP será utilizada como entrada para o planejamento de outras áreas de gerenciamento. Segundo Xavier (2006), os dez mandamentos da EAP são:

- I. Cada elemento deve representar um resultado tangível e verificável.
- II. Todos os resultados principais devem estar explicitamente incluídos na EAP.
- III. Os resultados principais ser claramente definidos para que fique bem explícito o trabalho a ser realizado.

- IV. Os resultados principais devem ser decompostos até um nível de detalhe que permita o planejamento e gerenciamento do trabalho necessário para sua entrega.
- V. A decomposição não deve ser demasiada de forma que o custo de controle não traga o benefício necessário.
- VI. Cada elemento deve contribuir para o elemento ao qual está subordinado.
- VII. Ao descer um nível da EAP, a soma dos resultados subordinados corresponde ao resultado do elemento ao qual está subordinado.
- VIII. Um elemento da EAP não pode ter um único subordinado, pois será igual ao elemento ao qual está subordinado.
- IX. Um elemento não pode estar subordinado a mais de um elemento.
- X. Os resultados principais necessários devem ser incluídos na EAP.

A EAP deve ser uma ferramenta de acompanhamento e verificação de ações envolvidas, desde que observada a hierarquia lógica das ações e considerando-se os “dez mandamentos da EAP” conforme Xavier (2006), pois a falta ou excesso de informações pode onerar o projeto em custos financeiros e de prazos. As descrições dos produtos (serviços) das fases do projeto constam no Dicionário da EAP no ANEXO A. Segue a EAP de projeto de rodovia, conforme a figura 8:

Figura 8: EAP de projeto de rodovia



Fonte: Elaborado pelo autor

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa estudada possui mais de 30 anos de mercado de infraestrutura e construção pesada. É detentora de um acervo técnico com mais de 8.340.000 m³ de movimentação de terra e rocha, 1.800 km de pavimentações, 197,82 km de concessão rodoviária, 330 km de tubulações de água e esgoto, estações de tratamento de esgoto e água, reservatórios, lagoas de estabilização de lodo de esgoto gerado, edificações residenciais e comerciais, subestações de energia elétrica, infraestrutura aeroportuária, loteamentos residenciais e industriais, a empresa possui expertise de construção pesada em todo o território nacional. Atuando inicialmente na região sul, em obras de pavimentação e terraplenagem, a empresa evoluiu ao mesmo tempo em que foi reconhecida pelo mercado. A empresa passou a executar demais obras de infraestrutura viária, de arte especial e de saneamento.

Hoje, a empresa adaptou-se ao cenário desfavorável econômico e político do Brasil que possui grande influência sob o setor de infraestrutura e construção pesada no país. Possui um quadro de funcionários composto por cerca de 320 colaboradores, considerada uma empresa de médio porte, com atuação principalmente na região sul do Brasil. Opera em diversos Estados do Brasil atendendo a clientes públicos e privados e executando projetos de infraestrutura fundamentais ao desenvolvimento do país. O maquinário e instalações são expressivos e fazem frente ao volume e complexidade das obras em que atua.

5.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico da empresa constitui posicionamento estratégico e a Análise SWOT. O posicionamento estratégico é pautado pela sua missão, visão e valores, dos quais são:

Missão: Buscar o crescimento da empresa, reduzindo custos e entregando qualidade na execução das obras de infraestrutura, gerando valor para nossa equipe e para a sociedade.

Visão: Ser referência no mercado nacional, por sua eficiência e qualidade na construção de infraestrutura.

Valores: simplicidade, integridade, responsabilidade e fazer do jeito certo.

No planejamento estratégico a análise de cenários é de suma importância para a vida de uma organização. A análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), que na sua tradução para o português significa forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, é uma técnica utilizada para a gestão e o planejamento estratégico de empresas, sejam elas de pequeno ou grande porte.

Na concepção de Oliveira (2007, p. 37) define a análise SWOT da seguinte forma:

- a) Ponto forte: é a diferenciação conseguida pela empresa – variável controlável – que lhe proporciona uma vantagem operacional no ambiente empresarial (onde estão os assuntos não controláveis pela empresa).
- b) Ponto Fraco: é a situação inadequada da empresa – variável controlável – que lhe proporciona uma desvantagem operacional no ambiente empresarial.

- c) Oportunidade: é a força ambiental incontrolável pela empresa, que pode favorecer sua ação estratégica, desde que conhecida e aproveitada, satisfatoriamente, enquanto perdura.
- d) Ameaça: é a força ambiental incontrolável pela empresa, que cria obstáculos à sua ação estratégica, mas que poderá ou não ser evitada, desde que reconhecida em tempo hábil.

Acrescentando ao posicionamento estratégico no ano de 2017 foi desenvolvida a Análise SWOT da empresa, um projeto colaborativo e multidisciplinar que evoluiu cerca de 20 colaboradores da empresa e reflete o pensamento dos funcionários. A análise SWOT é amplamente conhecida por gestores de grandes empresas e profissionais de planejamento estratégico, porque permite ter uma visão geral de toda a empresa, analisando os pontos internos e externos do negócio. Embora a Análise SWOT não seja exatamente uma ferramenta desenvolvida na busca da inovação, ela pode ajudara compreender a realidade do negócio, analisando todas as forças envolvidas na gestão. Segue os resultados da Análise SWOT da empresa:

Figura 9: Análise Interna – Forças e Fraquezas

	Pontos Fortes	Pontos Fracos
INTERNA (ORGANIZAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> • CREDIBILIDADE • EXCELÊNCIA EM PAVIMENTAÇÃO • TRANSPARÊNCIA DOS RESULTADOS • ACERVO TÉCNICO CONSISTENTE • RECURSOS NA REGIÃO DE PELOTAS • VISÃO TÉCNICA DO PRESIDENTE • CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO 	<ul style="list-style-type: none"> • PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO (PCP) • BAIXA CAPACIDADE PRODUTIVA • GESTÃO DE PESSOAS • COMUNICAÇÃO SEDE X UNIDADES • DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES • INEFICIÊNCIA NO USO DO PROTHEUS • GESTÃO DE PATRIMÔNIO • FROTA ONEROSA E DEFASADA • CAPACIDADE DE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO • GESTÃO DO CONHECIMENTO

Fonte: (autor do trabalho)

Figura 10: Análise Externa – Oportunidades e Ameaças

	Oportunidades	Ameaças
EXTERNA (AMBIENTE)	<ul style="list-style-type: none"> • CONTRATOS MENORES • IMPLANTAÇÃO TOP E PROTHEUS 12 • PROSPECÇÃO NOVOS CLIENTES • DESENVOLVIMENTO DE PARCERIAS • BUSCAR INOVAÇÕES DE ENGENHARIA • PROFISSIONALIZAÇÃO DO SETOR DE INFRAESTRUTURA 	<ul style="list-style-type: none"> • CENTRALIZAÇÃO EM UM ÚNICO CLIENTE • CRISE POLÍTICA E ECONÔMICA • CORTE DE INVESTIMENTO NO SETOR DE INFRAESTRUTURA • INADIMPLÊNCIA DOS ORGÃOS PÚBLICOS

Fonte: (autor do trabalho)

A Análise SWOT também identifica os setores críticos que necessitam de atenção, sendo estes os pontos apresentados que mais podem se beneficiar com inovações. Essa análise também pode funcionar de modo a criar um guia, através do uso de métodos como PDCA para desenvolver melhorias para reduzir os riscos e aumentar as chances de sucesso do seu negócio.

6 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÃO DO PROJETO INOVAÇÃO

Para introduzir um processo de inovação foi utilizado o método do *Design Sprint*, pois este conecta conceitos do *Scrum* e do *Design Thinking*. O *Scrum* é um *framework* focado no gerenciamento dinâmico de projetos, sendo muito aplicado a projetos de desenvolvimento de *softwares*, visando a sua agilização. Além disso, estabelece os papéis a serem desempenhados pela equipe envolvida, a metodologia de priorização de atividades, a gestão de mudanças e adaptações. O propósito da concepção do *Design Sprint* é conectar a agilidade, a priorização de atividades, a flexibilidade, as restrições e o foco por atividade do *Scrum* somado as atividades de empatia com o usuário, criatividade, ideação, colaboração e experimentação do *Design Thinking*. Para conceber o *Design Sprint*, o Google Ventures adotou técnicas e diretrizes do *Design Thinking* e procurou adicionar maior objetividade ao processo para atender às necessidades de foco, agilidade e eficiências das startups para as quais presta serviços.

Tendo em vista a introdução de um processo de inovação, o primeiro passo é definir um plano de ação das etapas e atividades de workshops para facilitação e introduzir temas, difundir conceitos de inovação, uniformizar esforços, alinhar de expectativas e adaptar as atividades dos processos de inovação para a realidade da empresa. Um dos principais fatores em utilizar o *Sprint* é que o *framework* (estrutura) pode ser bastante flexível e capaz de ser usado de várias maneiras diferentes, dependendo do resultado que se deseja alcançar.

6.1 PLANEJAMENTO E PREPARAÇÃO DO SPRINT

Consiste no preparo prévio, organização de informações chaves e levantamento de material para a semana do *Design Sprint*. Começar com um grande e importante problema da empresa e propor ele para a equipe é essencial no processo do *Sprint*.

Passo 1: escolher um grande problema

A primeira coisa que precisa é um problema grande e importante da empresa. Talvez mais de um. Ele só precisa ser realmente importante para a empresa, e tem que ser algo que você está lutando para começar ou fazer progressos - caso contrário, pode ser difícil conseguir as outras

pessoas que você precisará envolvidas. Desde que seja um problema importante, é perfeito para um *Design Sprint*.

Como visto anteriormente na Análise SWOT o campo de fraquezas apresenta os pontos críticos que mais podem se beneficiar com inovações, sendo estes desdobrados, boas opções de problemas a serem analisados e explorados no *Design Sprint*.

Passo 2: escrever um resumo da *Sprint*

O segundo passo no planejamento de um *Sprint* é levar todos na mesma página. Uma excelente ferramenta para fazer isso é um comentário da *Sprint*. Este é um documento que descreve o Desafio *Sprint*, os Objetivos chave e as entregas que a equipe planeja criar durante o *Sprint*. O Desafio *Sprint* é importante para dar foco à equipe durante o *Sprint*.

Passo 3: conduzir pesquisa de estudo de usuários

Se é uma ideia ou um projeto completamente novo, é realmente útil fazer pesquisas exploratórias antes de iniciar o *Sprint*. As pesquisas exploratórias constituem etapas iniciais do *Design Thinking* através de um processo imersivo de empatia com o usuário com entrevistas e observações, buscando uma maior coleta de dados referente ao problema.

Passo 4: escolher decisor, facilitador e montar a equipe do *Sprint*

O valor de um *Sprint* vem de reunir uma equipe multifuncional para colaborarem fisicamente. O tamanho de trabalho ideal é de 5 a 7 pessoas por equipe. Uma equipe de *Sprint* deve ser composta por aquelas pessoas que serão proprietárias e trabalhando no produto em frente. Isso é importante porque o trabalho que acontece em um *Sprint* é definir a direção estratégica para o seu projeto. Deve-se escolher um Facilitador do *Sprint* e um Decisor também. O Decisor será quem irá tomar as decisões principais durante as etapas do *Sprint*.

Passo 5: planejar as *Lightning Talks* (conversas relâmpago)

Convidar os membros da equipe e especialistas em conhecimento externo a serem palestrantes. Ter membros importantes da equipe para assumir conversas relâmpago dá às pessoas uma voz e uma chance de compartilhar seus conhecimentos. Também dá à equipe um senso de propriedade sobre o resultado do *Sprint*. Quanto mais informações a equipe de *Sprint* tiver sobre o problema em questão, mais provavelmente irá criar soluções viáveis.

As Lightning Talks (conversas relâmpagos) são uma boa oportunidade para trazer a liderança de engenharia para compartilhar conhecimentos técnicos ou discutir esforços anteriores, ou seus *stakeholders* (partes interessadas) para ajudar a definir contexto e visão para a equipe. É sempre recomendado incluir a perspectiva do usuário como parte de suas conversas relâmpago, seja através de entrevistas reais ou através de pesquisas coletadas, estudos de caso ou vídeos de entrevistas de usuários. Melhorar a experiência do usuário é o objetivo final.

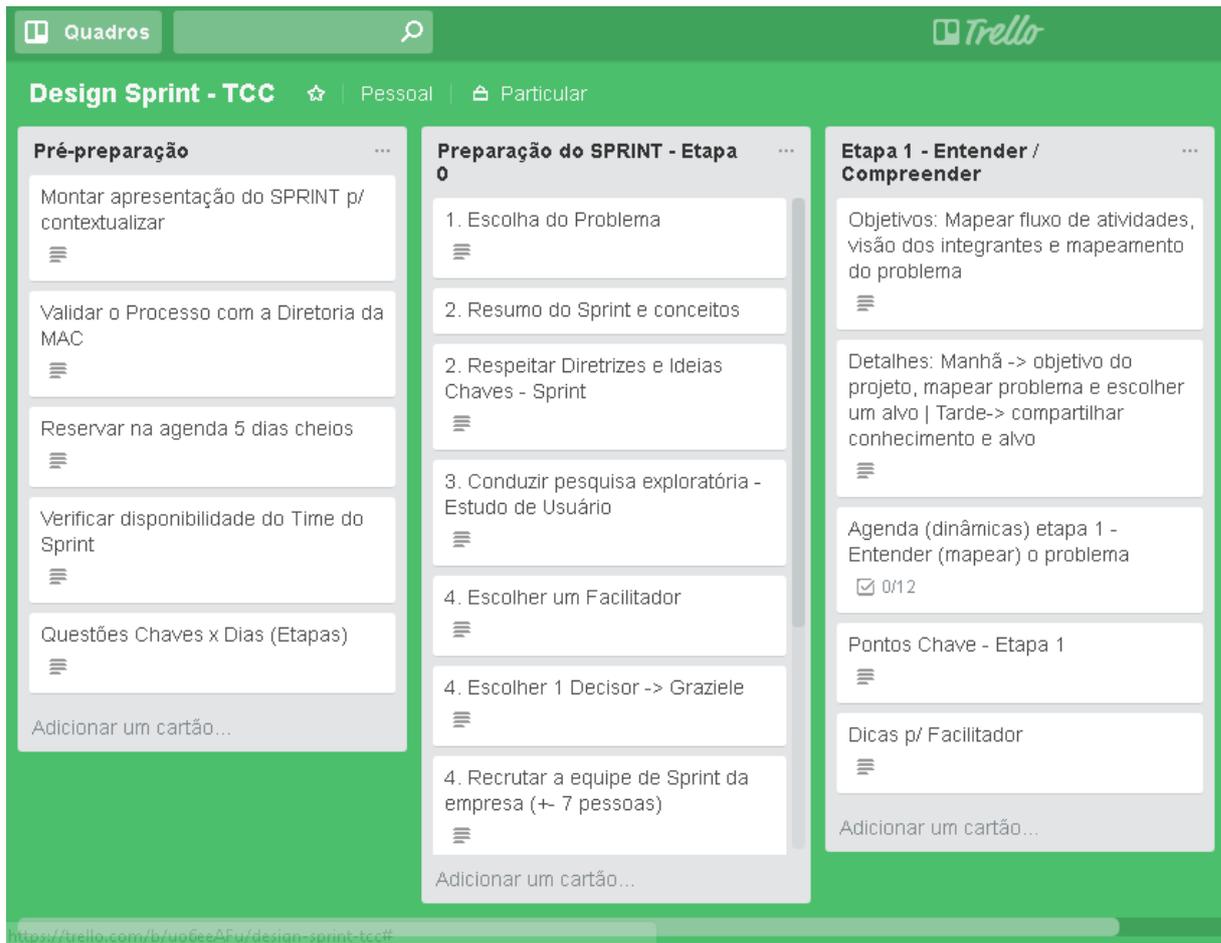
Passo 6: encontrar o espaço certo e os suprimentos

Recomenda-se sala espaçosa, com muitos quadros brancos, com mesas e bancos móveis para permitir que reconfigure a sala para as diferentes atividades. O espaço é fator essencial no processo de imersão no desafio para que os ruídos externos e a rotina não sirvam de distração.

6.2 ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES NO TRELLO

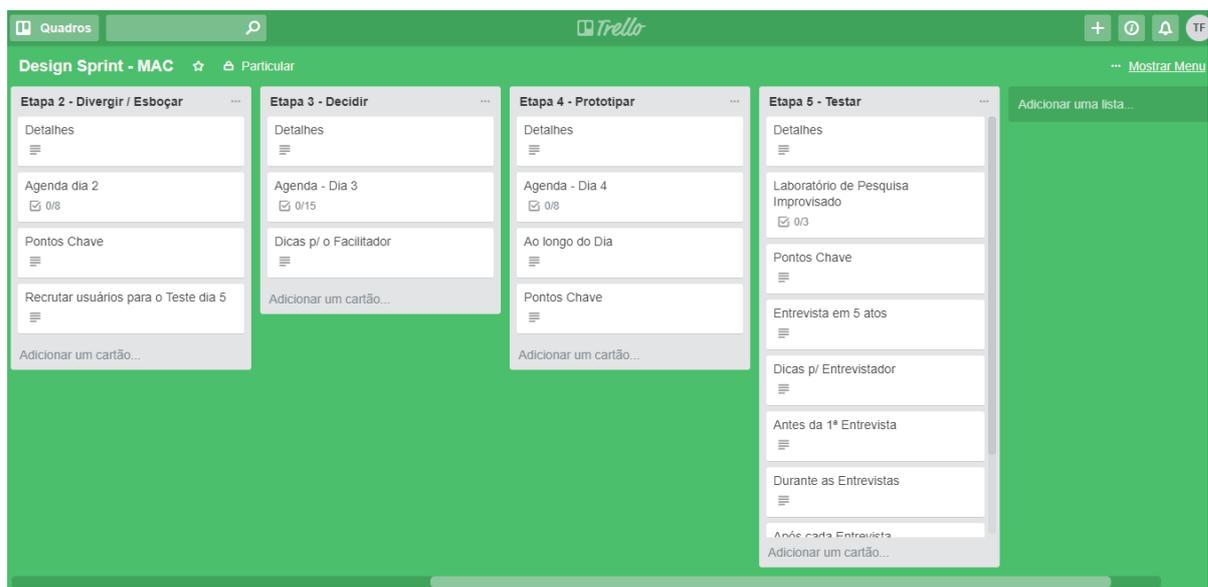
A utilização do programa *Trello* consistiu na organização da sequência de atividades do *Design Sprint*, por ser um *software* de gerenciamento colaborativo de projetos, com uma interface muito intuitiva e prática será de grande utilidade na apresentação da agenda (cronograma) das atividades e no registro de informações durante o processo. A parte mais importante deste processo era encontrar uma forma precisa e fácil de organizar as atividades da equipe dentro do software. Devido a estrutura do programa, esta foi feita da seguinte forma: criou-se um ‘quadro’ *Design Sprint* da empresa, onde foi inserida toda a agenda (cronograma) do projeto, conforme mostram as figuras 11 e 12 a seguir:

Figura 11: Atividades (preparação até e etapa 1) no software Trello



Fonte: elaborado pelo autor em Trello.com

Figura 12: Atividades (etapa 2 até e etapa 5) no software Trello



Neste “quadro” do projeto foram criadas as “Listas” (Etapas do *Design Sprint*). Já em cada uma das listas, foram adicionadas, em forma de cartões, todas as atividades e recomendações das respectivas etapas do *Design Sprint*. Nestes cartões é possível adicionar membros, prazos, *checklists*, anexos, comentários e fazer votação para cada etapa, em maior detalhe, tem as ações do plano de ação. Segue exemplo conforme mostram as figuras 13 e 14 a seguir:

Figura 13: Objetivo da etapa 1 em um cartão no Trello

The image shows a Trello card interface. At the top, the card title is "Objetivo - Etapa 1" with a close button (X) in the top right corner. Below the title, it indicates the card is in the list "Etapa 1 - Entender / Compreender". The description section includes the text: "Mapear fluxo de atividades, traçar a jornada do usuário, o caminho que ele vai percorrer. Entender a visão de cada integrante. Mapeamento do problema. Durante os exercícios, todos no Sprint devem anotar perguntas em notas adesivas usando o formato 'como podemos' para capturar oportunidades que podem ser interessantes para explorar. Pode usar previamente Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas)". Below the description is a comment section titled "Adicionar Comentário" with a text input field containing "Escrever um comentário...", a "Salvar" button, and a "Mostrar Detalhes" link. On the right side, there is an "Adicionar" menu with options: "Membros", "Etiquetas", "Checklist", "Data Entrega", and "Anexo". Below that is an "Ações" menu with options: "Mover", "Copiar", "Assinar", and "Arquivar". At the bottom right, there is a link "Compartilhar e mais...".

Fonte: elaborado pelo autor em Trello.com

Figura 14: Sequência de Atividades (etapa 2 até e etapa 5) no software Trello



Fonte: elaborado pelo autor em Trello.com

6.3 O PLANO DE AÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

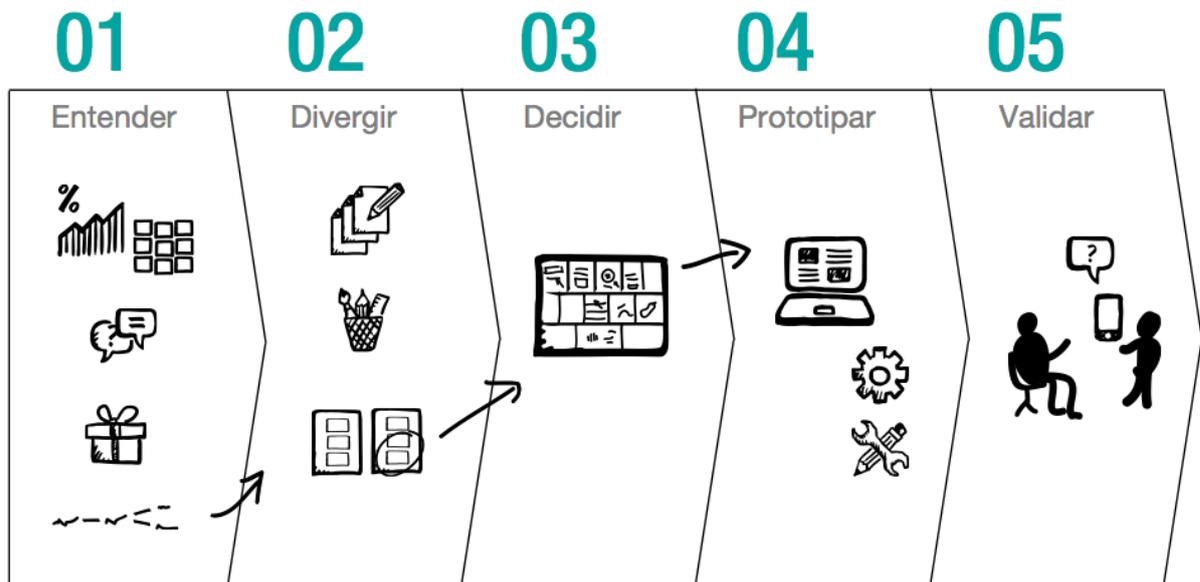
O *Design Sprint* normalmente é um processo de cinco dias consecutivos, mas para adaptar para a realidade da empresa, o mesmo é personalizado para um período de duas semanas na empresa, tendo em vista que nenhuma equipe de *Sprint* consegue dedicação exclusiva a este projeto, tendo rotina, outros projetos e atividades em andamento simultaneamente. Conseqüentemente, ao separar em duas semanas aumenta o risco de perder o impulso e o foco da equipe. É importante ao menos agendar o primeiro, segundo e terceiro dia consecutivamente. Isso permitirá flexibilidade ao programar as etapas quatro e cinco, mas provavelmente uma recapitulação seja necessária antes de iniciar a quarta etapa.

O plano de ação proposto neste trabalho consiste na combinação dos métodos conceituados no referencial teórico e apresentadas no método de desenvolvimento do projeto. O processo de estruturação do plano de ação está separado em etapas, sendo que cada etapa constitui um dia de *Design Sprint* com as respectivas atividades e técnicas a serem executadas. Por se tratar de muitas atividades, as descrições das atividades referentes as etapas 1, 2 e 3 do *Design Sprint* encontram-se nos Apêndices A, B e C.

Knapp (2016) descreve o *Design Sprint* como um grande sucesso de produtividade, de tomada de decisão, de inovação, de criatividade e de *design*. Existem muitos usos para um *Design Sprint*, mas simplificada é um método ágil e colaborativo usando o *Design Thinking* para resolver problemas. O *Design Sprint* é dividido em cinco etapas, sendo cada etapa um dia. Focando na premissa de testar hipóteses rapidamente e acelerar o aprendizado, conforme as necessidades adaptadas para o projeto, a realidade da equipe e o ambiente de trabalho seguindo as etapas:

- I. Entender o problema que queira resolver, o cenário do mercado, as restrições comerciais e técnicas;
- II. Divergir e esboçar as ideias e aperfeiçoar soluções;
- III. Convergir, decidir e fazer o storyboard dos protótipos;
- IV. Construir os protótipos;
- V. Validar os protótipos e analisar os resultados.

Figura 15: Etapas do Plano de Ação de Inovação



Fonte: Adaptado de *Sprint Book* (Knapp,2016)

6.3.1 Etapa 1: Entender o Problema

A primeira etapa de *Design Sprint* é sobre reunir todas as informações, conhecimentos existentes sobre o negócio, o usuário e o problema, expor os pressupostos e os riscos nas lacunas de conhecimento. A partir daqui, pode fazer planos para preencher as lacunas de conhecimentos e validar ou invalidar os pressupostos mais arriscados. Além disso, por coletar informações, alinhar as expectativas, fortalecer as habilidades de tomada de decisão e eliminar a necessidade de adivinhações mais tarde.

As chances são grandes de que todos os envolvidos no *Sprint* tenham diferentes perspectivas sobre o problema - e informações diferentes que possam ser úteis. O objetivo do primeiro dia é encorajar todos a compartilhar o que eles já conhecem e desenvolver um entendimento comum com o resto do grupo.

Durante o dia 1 (Entender), deve estar trabalhando na definição do negócio, quem vai usar o produto, como esse produto está resolvendo um problema que esses usuários têm. Quais são as situações em que os usuários estarão usando o produto ou recurso? Quais são suas motivações por trás de usá-lo? Quais são os motivadores externos que podem afetar seu uso?

A equipe também deve falar sobre o que eles não sabem, onde existe gaps de conhecimento com o problema. A equipe deve conferir pesquisas existentes feitas antes do *Sprint* e analisar dados de produtos competitivos. Mapear fluxo de atividades, traçar a jornada do usuário, o caminho que ele vai percorrer. Entender a visão de cada integrante. Mapeamento do problema.

Durante as dinâmicas, todos no *Sprint* devem anotar perguntas em notas adesivas usando o formato ‘como podemos’ para capturar oportunidades que podem ser interessantes para explorar. Pode usar previamente Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas).

Objetivo: compreender quem é o público-alvo. Venha a uma compreensão comum do objetivo e da oportunidade de negócios para o *Sprint*. Concordar sobre métricas de sucesso. Listar todas as questões a serem respondidas; fazer um Mapa; perguntar aos experts; ampliar o Mapa; CNP (como nós podemos); escolher do alvo no mapa do usuário, o caminho crítico do problema.

Por quê fazer: alinhar a equipe com as necessidades do usuário desde o início ajuda a equipe a simpatizar com as perspectivas e desafios do usuário ao longo do processo de *design*. Estabelecer uma compreensão comum dos objetivos permite a todos a capacidade de se envolver e contribuir. Ele irá capacitar todos os presentes para fazer parte do processo de tomada de decisão.

Atividades sugeridas para o dia 1 (entendimento do problema) estão descritas no Anexo B e são:

- I. Definir o grande problema (desafio) e quem são os usuários;
- II. Criar um glossário de termos específicos do contexto do método e *checklist* das atividades para que todos estejam ciente.
- III. Definir objetivo de longo prazo e listar perguntas do *Sprint*
- IV. Revisar e discutir qualquer pesquisa relacionada existente, apresentação dos materiais coletados e produzidos durante a preparação (pesquisa exploratória);
- V. Discutir e analisar as oportunidades do negócio e de mercado;
- VI. Conversas relâmpago (*lightning talks*) com especialistas da empresa;

- VII. Organizar todas as notas-chave, bem como quaisquer suposições e dúvida para que possam ser encaminhadas para especialistas, usar Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas);
- VIII. Mapear o caminho crítico do problema e escolher um alvo;
- IX. Identificar quais métricas de sucesso para medir, definir o que quer e o que não quer.

6.3.2 Etapa 2 – Divergir e esboçar ideias de solução

Dia 2 – Divergir ideias de soluções: explorar o máximo de ideias. Trabalha individualmente colocando as soluções para o problema ou ideia no papel. O fluxo se torna mais palpável conforme as informações que foram reconhecidas tomam forma no papel. Cada pessoa desenha sua própria visão do fluxo e da aplicação, sem contato com os desenhos dos demais.

O objetivo é explorar tantas possibilidades quanto possível, independentemente de quão realistas, viáveis ou inviáveis possam ser. A partir dessa explosão de oportunidade vem as ideias feitas ao considerar as implicações de perspectivas radicalmente diferentes e abordagens para resolver um problema. Essas ideias podem se tornar valiosas forças de diferenciação e a fonte de inspiração de uma única solução. Além disso, uma vez que começa a eliminar a maior parte dessas opções possíveis, tem razões para ter mais confiança nas opções que seguirem. O objetivo desta etapa será gerar insights e produzir muitas soluções possíveis para abordar a Declaração do Problema. A equipe explorará tantas maneiras de resolver os problemas quanto possível, independentemente de quão realistas, viáveis ou inviáveis possam ou não ser. Ter uma mentalidade de "Sim e" perguntar constantemente "Como podemos?"

Por quê fazer: esta fase permite que a equipe adquira experiência na ideia e na visão através das restrições. Através do uso de exercícios de mapeamento mental ministrado, esboços de baixa fidelidade e sessões de *storyboard*, essas ferramentas irão fazer com que todos expressem suas ideias de forma rápida e visual para explorar e experimentar. A definição de limites de tempo para cada atividade permite a equipe dividir rapidamente em soluções potenciais. Isso resultará em tirar as ideias ruins cedo, convergir para as ideias mais fortes, evitando tangentes não relacionadas ou revoltando detalhes específicos.

As atividades sugeridas para a etapa 2 (divergir e esboçar de ideias) estão descritas no Anexo B e são:

- I. Demonstrações relâmpago (*Lightning Demos*), revisar *benchmarking*, analogias e casos relacionados
- II. Mapeamento mental individual e em grupo
- III. Esboço individual iterativo rápido e/ou "*Crazy 8s*"
- IV. *Pré-Storyboarding*
- V. Crítica silenciosa e voto

6.3.3 Etapa 3 – Convergir e Decidir as melhores soluções

Dia 3 – Decisão: Nessa etapa é necessário decidir entre as abordagens que foram desenhadas na etapa anterior. A partir de todas as telas e fluxos compreendidos o time deve chegar a uma conclusão unindo o melhor de cada desenho, agora a ideia une os pontos fortes de cada elemento do grupo.

Durante a etapa 3 (Convergência), nosso objetivo é aproveitar todas as possibilidades que expusemos nos últimos dois dias e aprimorar em uma única versão do protótipo que construiremos amanhã.

Objetivo: definir um produto viável mínimo e decida o que testar e protótipo.

Por quê: nem toda ideia é acionável ou viável. Somente algumas se encaixam na situação e no contexto do problema. Reduzir o *design* para a solução mais viável e entender onde a equipe ainda tem perguntas define o que validar.

Atividades sugeridas para a etapa 3 (convergir e decidir) estão descritas no Anexo C e são:

- I. Reunir uma lista dos recursos mais viáveis com base na crítica e resultados de votação do dia anterior;
- II. Identificar conflitos de soluções;

- III. Elimine soluções que não possam ser viabilizadas (*Back Burner Board*);
- IV. Ajustar a lista até um produto viável mínimo;
- V. Listar suposições das soluções;
- VI. Identifique como cada suposição será testada;
- VII. Crie um protótipo de *storyboard* para definir o que precisa ser prototipado;

Ao longo do dia 3 a equipe deve estar pensando sobre quais os pressupostos que são os mais importantes para testar. Isso deve levar a uma discussão sobre o tipo de protótipo que fará o melhor trabalho de validação ou invalidação. Atividades como tabela de suposições/teste e *Storyboard* final devem ajudar a equipe a participar dessa conversa.

6.3.4 Etapa 4 – Prototipar

Dia 4 - Prototipagem: Nesta etapa é onde as coisas se tornam mais produtivas em questão de produto/serviço, é onde o protótipo/piloto é feito. Agora a ideia que foi traçada e já definida como o ideal até o momento ganha um protótipo/piloto e já remete ao que o produto/serviço deve ser.

Objetivo: criar um protótipo/piloto para testar com usuários existentes ou potenciais. Criar um *script* (roteiro) de teste do usuário com base nas tarefas que precisam ser testadas e as questões que precisam ser respondidas.

Por quê fazer: a prototipagem é uma maneira rápida e econômica de obter informações sobre o que o produto/serviço precisa ser. Ele fornece uma maneira de trabalhar com as melhores ideias das fases anteriores de forma real e tangível. Os resultados finais ajudarão a equipe a entender o que está funcionando e o que não está. Essas ideias informam a equipe para que eles possam investir com confiança, tempo e esforço em uma implementação mais sólida.

Atividades: Criação de protótipo/piloto e escrever o *script* (roteiro) de teste do usuário

6.3.5 Etapa 5 – Testar, validar e aprender

Nessa última etapa do ciclo o trabalho que foi proposto desde o brainstorming inicial é agora devidamente testado com o público que irá utilizar o produto. Valida-se e questiona toda a forma da aplicação que foi apresentada, podendo assim confirmar se a ideia é realmente boa.

Objetivo: validar o protótipo/piloto com usuários existentes ou potenciais para identificar o que está funcionando como pretendido e o que não está. Identificar as reações, os feedbacks dos usuários e o que requer avaliação mais aprofundada.

Por quê fazer: seu público-alvo é, finalmente, quem você deseja que seu produto/serviço seja útil e eficaz. Isso também identificará o que requer avaliação mais aprofundada. Neste ponto, a equipe deve saber se eles estão melhorando o produto/serviço para os seus usuários.

Atividades:

- I. Observar e entrevistar usuários enquanto interagem com seu protótipo/piloto.
- II. *Debrief* (síntese) com a equipe das sessões de teste do dia.
- III. Retrospectiva do *Sprint*: Identificar junto a equipe o que funciona e o que não funciona para um próximo *Design Sprint*.

A partir da validação com os usuários se obtém a resposta sobre o produto/serviço, se o feedback foi positivo a ideia é levada a frente para o desenvolvimento, se não é preciso revisar, descartando a ideia ou então fazendo os ajustes necessários na etapa de prototipação.

Na Retrospectiva do *Sprint* a equipe discute suas observações e expõe os seus feedbacks positivos e negativos. É um momento de avaliação e aprendizado, reflete em si e em seu trabalho, gerando um plano acionável para melhorar. É uma oportunidade para que a equipe se examine e avalie.

Para elaborar o plano de ação utilizou a ferramenta 5W2H, reconhecida. Não foram mencionados os campos ‘Onde’ e ‘Quanto custa’ no plano de ação (5W2H), pois o local será o mesmo do processo e os custos referem-se basicamente ao tempo dos participantes. Nas páginas a seguir é apresentado o resultado da tabela de plano de ação do processo de inovação, como resultado final do trabalho.

Quadro 2 – Plano de Ação de Processo de Inovação (continua)

Etapa	O que	Quem	Como	Quando	Por que?
Planejamento	Montar apresentação do <i>Design Sprint</i>	Gestor do Projeto	Criar apresentação para contextualizar os conceitos e brevemente o processo Design Sprint.	2 semanas antes do <i>Sprint</i>	Alinhar expectativas e mostrar o fluxo de trabalho das atividades
	Validar com lideranças da empresa	Gestor do Projeto	Fazer uma reunião com a diretoria para validar a aplicação do processo	2 semanas antes do <i>Sprint</i>	Obter aval de líderes. Identificar sugestões de problemas e equipe para o <i>Sprint</i>
	Agendar 5 dias em 2 semanas para realizar o <i>Sprint</i>	Gestor do Projeto	Separar em 2 semanas os 5 dias (3 dias + 2 dias)	2 semanas antes do <i>Sprint</i>	Indisponibilidade em 1 semana corrida, então quebra-se o processo em 2 semanas ou faz uma versão pocket.
	Verificar disponibilidade dos participantes	Gestor do Projeto	Checar a disponibilidade dos prováveis participantes	2 semanas antes do <i>Sprint</i>	Evitar contratempos durante o <i>Sprint</i> .

Quadro 2 – Plano de Ação de Processo de Inovação (continuação)

Etapa	O que	Quem	Como	Quando	Por que?
Preparação Sprint	Escolher um problema grande e importante para a empresa	Gestor do Projeto	Através de desdobramento das fraquezas internas da Análise SWOT	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Se problema for importante a empresa, irá manter o envolvimento e dará foco a equipe.
	Montar <i>Checklist</i> de atividades e resumo do <i>Design Sprint</i>	Gestor do Projeto	Criar apresentação o processo e as atividades das 5 etapas de <i>Design Sprint</i> .	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Mostrar o fluxo de trabalho das atividades e objetivo do processo.
	Fazer uma pesquisa exploratória -Estudo de Usuário e problema	Gestor do Projeto	Através de um processo imersivo de empatia com o usuário e o problema com entrevistas e observações	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Buscando uma maior e melhor coleta de dados referente ao problema
	Escolher o decisor e facilitador	Gestor do Projeto	Decisor deve ser uma pessoa de amplo conhecimento da empresa. Facilitador pode ser externo ou interno da empresa.	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Facilitador conduz as atividades e decisor irá tomar as principais decisões durante as etapas
	Montar a equipe do <i>Sprint</i>	Gestor do Projeto	Convocar pessoas com conhecimentos variados e que sejam afetadas do problema	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Reunir uma equipe multidisciplinar, colaborativa e que não exceda 7 pessoas.
	Planejar conversas relâmpagos	Gestor do Projeto	Marcar entrevistas de 15 a 20 minutos com especialistas adicionais para a tarde da primeira etapa.	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Nem todos especialistas vão poder estar presentes durante toda a semana.
	Reservar sala do <i>Design Sprint</i>	Gestor do Projeto	Ver disponibilidade de sala confortável para a disposição da equipe	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Proporcionar um ambiente propicio a criatividade e confortável.
	Adquirir Suprimentos / Materiais	Gestor do Projeto	Comprar materiais do checklist de suprimentos do Trello do projeto	1 semana antes do <i>Sprint</i>	Garantir que todos materiais necessários estejam disponíveis.

Quadro 2 – Plano de Ação de Processo de Inovação (continuação)

Etapa	O que	Quem	Como	Quando	Por que?
Etapa 1 - Entender o problema	Definir o grande problema (desafio) e quem são os usuários;	Equipe <i>Sprint</i>	Através da declaração do problema e pesquisa de usuário	Manhã etapa (dia) 1	Entender as necessidades dos usuários e as dificuldades dos mesmos, traçar a jornada do usuário
	Criar um glossário de termos específicos do contexto do método e <i>checklist</i> das atividades	Facilitador	Escrever em um quadro branco as atividades da etapa (dia) do Sprint	Manhã etapa (dia) 1	Entendimento comum dos conceitos do método e o <i>checklist</i> para mostrar a agenda e a evolução das atividades
	Definir objetivo de longo prazo e listar perguntas do Sprint	Equipe <i>Sprint</i>	Questionar o porquê do projeto e escrever o objetivo de longo prazo em um quadro branco. Listar em um quadro branco perguntas chaves do projeto.	Manhã etapa (dia) 1	Visualizar perguntas chaves a serem respondidas ao longo do processo e o objetivo que norteia o projeto
	Revisar e discutir qualquer pesquisa exploratória relacionada	Equipe <i>Sprint</i>	Analisar pesquisa exploratória e dados levantados na etapa de preparação	Manhã etapa (dia) 1	Extrair o máximo de informações das pesquisas realizadas para ter um melhor entendimento do problema
	Discutir e analisar as oportunidades do negócio e de mercado	Equipe <i>Sprint</i>	Decisor conversa com a equipe sobre oportunidades de negócio e de mercado.	Tarde etapa (dia) 1	A repetição deste processo ao longo do Sprint ajuda a reforçar a compreensão de valor
	Realizar Conversas Relâmpago	Equipe <i>Sprint</i>	Entrevistar especialistas da empresa ou externos.	Tarde etapa (dia) 1	Compartilhar conhecimento. A informação está diluída entre os colaboradores.
	Notas chave e Matriz CSD	Equipe <i>Sprint</i>	Organizar anotações, separando-as em Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas)	Tarde etapa (dia) 1	Maior clareza sobre as anotações e ideias que surgirem
	Mapear caminho crítico e escolher alvo	Equipe <i>Sprint</i>	Cinco porquês, fluxograma do problema	Tarde etapa (dia) 1	Direcionar a busca de solução e foco da equipe
	Identificar métricas de sucesso	Equipe <i>Sprint</i>	Através de framework como <i>SCAMPER</i> e Indicadores	Tarde etapa (dia) 1	Para identificar os possíveis benefícios dos resultados e obter consenso da equipe

Quadro 2 – Plano de Ação de Processo de Inovação (continuação)

Etapa	O que	Quem	Como	Quando	Por que?
Etapa 2 - Divergir e esboçar ideias	Realizar Demonstrações Relâmpago	Equipe <i>Sprint</i>	Revisar quaisquer exemplos de <i>benchmarking</i> , análogos e relacionados. Demonstrações-relâmpago. Analise boas soluções de variedades empresas	Manhã etapa (dia) 2	A partir de mercados semelhantes pode identificar oportunidades de negócio. Registre as boas ideias com um rápido desenho no quadro branco
	Mapeamento mental individual e em grupo	Equipe <i>Sprint</i>	Colocar a ideia macro no centro e ir desdobrando ramificações menores da ideia central	Manhã etapa (dia) 2	Exercício de aquecimento para começar a gerar ideias. As pessoas têm tempo para explorar individualmente o problema.
	Esboço individual iterativo rápido ou "Crazy 8s"	Equipe <i>Sprint</i>	São 8 minutos para fazer 8 esboços de uma ideia em uma folha A4	Tarde etapa (dia) 2	Com um limite de tempo forçado para cada esboço, as pessoas precisam pensar rapidamente. Explorar tantas possibilidades quanto possível, independentemente de quão realistas, viáveis ou inviáveis possam ser
	<i>Storyboarding</i>	Equipe <i>Sprint</i>	Resume-se a desenhar um fluxo para o usuário usando Post-its como quadros e escrevendo uma descrição ao lado dele.	Tarde etapa (dia) 2	Fazer com que todos expressem suas ideias de forma rápida e visual para explorar e experimentar. Os limites de tempo para cada atividade permitem a equipe dividir rapidamente em soluções potenciais
	Crítica silenciosa e voto	Equipe <i>Sprint</i>	Criando um mapa de calor das ideias que as pessoas acham realmente interessantes	Tarde etapa (dia) 2	Obter opinião crítica de todos em um curto período de tempo. Tirar as ideias ruins cedo, convergir para as ideias mais fortes, evitando tangentes não relacionadas

Quadro 2 – Plano de Ação de Processo de Inovação (continuação)

Etapa	O que	Quem	Como	Quando	Por que?
Etapa 3 - Convergir e Decidir melhores soluções	Reunir uma lista dos recursos mais viáveis com base na crítica e votação do dia anterior	Equipe Sprint	Discutir em grupo os destaques de cada solução. Registrem as ideias mais promissoras e objeções importantes. No fim, pergunte ao criador do esboço se o grupo deixou passar alguma coisa	Manhã etapa (dia) 3	Extrair mais recursos de cada solução apresentada.
	Identificar conflitos de soluções	Equipe Sprint	Ao longo da Etapa 2 (divergir), haverá ideias conflitantes. Um conflito é onde existem duas ou mais abordagens diferentes para resolver o mesmo problema.	Manhã etapa (dia) 3	Abordagens conflitantes são úteis porque iluminam as possíveis escolhas para solução o seu problema.
	Elimine soluções que não possam ser viabilizadas (<i>Back Burner Board</i>)	Equipe Sprint	Rever todas as ideias que foram colocadas no quadro branco e descartar as menos viáveis	Manhã etapa (dia) 3	Antes de descartar registrar todas as ideias em um documento separado ou no <i>Trello</i>
	Ajustar a lista até um produto viável mínimo (MVP)	Equipe Sprint	Montar um plano de ação do MVP	Manhã etapa (dia) 3	Resultar em poucas soluções, complementares e viáveis
	Listar suposições das soluções	Equipe Sprint	Revisar todas as premissas que foram coletadas ao longo do Sprint.	Tarde etapa (dia) 3	Quais os pressupostos que são os mais importantes para testar
	Identifique como cada suposição será testada	Equipe Sprint	Decidir um plano para testá-los e decidir como determinar a partir do teste se for válido ou não.	Tarde etapa (dia) 3	Validar os pressupostos das soluções
	Crie um protótipo de <i>storyboard</i> para definir o que precisa ser prototipado	Equipe Sprint	Começar desenhando uma história de quadrinhos para cada ação única no caminho crítico. Não se preocupar muito com os detalhes de layout ou design.	Tarde etapa (dia) 3	Identificar o tipo de protótipo que fará o melhor trabalho de validação ou invalidação. Deve ser uma discussão entre toda a equipe de Sprint.

Quadro 2 – Plano de Ação de Processo de Inovação (conclusão)

Etapa	O que	Quem	Como	Quando	Por que?
Etapa 4 - Prototipar	Criação do protótipo/piloto e escrever o script (roteiro) de teste do usuário	Equipe <i>Sprint</i>	Transformar a ideia ideal em um protótipo/piloto para testar	Manhã e Tarde etapa (dia) 4	Testar com usuários existentes ou potenciais. Criar um script (roteiro) de teste do usuário com base nas tarefas que precisam ser testadas e as questões que precisam ser respondidas.
Etapa 5 - Testar, Validar e Aprender	Observar e entrevistar usuários enquanto interagem com seu protótipo/piloto	Equipe <i>Sprint</i>	Escolher um setor/segmento da empresa e testar o protótipo/piloto. Fazer anotações durante as entrevistas	Manhã e Tarde Etapa (dia) 5	Validar ou invalidar hipóteses. Coletar feedbacks dos testes.
	<i>Debrief</i> (síntese) com a equipe das sessões de teste do dia.	Equipe <i>Sprint</i>	No final do dia, resumir as entrevistas com a equipe, ler o quadro em silêncio e anote padrões. Faça uma lista de todos os padrões que as pessoas notaram. Marque cada um como positivo, negativo ou neutro.	Manhã e Tarde Etapa (dia) 5	Rever o objetivo de longo prazo e suas questões de Sprint. Compare com os padrões que você viu nas entrevistas.
	Retrospectiva do <i>Sprint</i>	Equipe <i>Sprint</i>	Anotar em post-its os pontos positivos e pontos negativos do Sprint e apresentam para os outros. A equipe busca para cada ponto uma solução a ser implementada para melhoria do problema.	Tarde etapa (dia) 5	Identificar pontos negativos e positivos junto a equipe o que funciona e o que não funciona para um próximo Design Sprint. Averiguar a moral do time, dar reconhecimento a pessoas e buscar melhorias.

Fonte: Elaborado pelo autor

7 DISCUSSÕES

Como resultado esperado, o trabalho apresenta um plano de ação para um processo de inovação na empresa estudada combinando métodos e ferramentas de inovação. Os métodos e suas respectivas ferramentas de inovação utilizadas no desenvolvimento do plano de ação foram: *Scrum*, *Design Thinking* e *Design Sprint*.

A exemplificação da combinação dos métodos constitui-se:

- I. Pré Preparação: definição do tempo curto do ciclo de *Sprint* (até 2 semanas), com reuniões de alinhamento prévias, agenda com entregas rápidas, cronograma de atividades com senso de urgência e apresentação de conceitos conforme *Scrum* e *Design Sprint*.
- II. Preparação do *Sprint*: formação de equipe multidisciplinar e colaborativa seguindo as premissas de *Design Thinking*; escolha de facilitador e decisor conforme *Design Sprint* (no *Scrum* seria equivalente a *Scrum Master* e *Product Owner*); a escolha de um problema e pesquisa exploratória conforme *Design Sprint* e *Design Thinking*.
- III. Entender o problema (etapa 1): utilizou-se conceitos de entendimento de problema da fase de Imersão do *Design Thinking*; mapeamento da jornada do usuário e escolha do alvo conforme *Design Sprint*.
- IV. Divergir e Esboçar (etapa 2): dinâmicas de explorar insights e oportunidades do *Design Sprint* e fase de Ideação do *Design Thinking*.
- V. Decidir solução(etapa 3): dinâmicas e *framework* (estrutura) de *Design Sprint*.
- VI. Prototipar (etapa 4): dinâmicas de prototipagem rápida de *Design Sprint* e experimentação do *Design Thinking*.
- VII. Testar e avaliar (etapa 5): validar o protótipo com o usuário (em campo neste caso) conforme *Design Sprint*; retrospectiva do *Sprint* conforme o *Scrum* para avaliar colher feedbacks dos processos, buscando aprendizado constante;

Existem algumas premissas principais são necessárias em todos os *Design Sprints* independentemente da natureza da estrutura do processo de inovação, são elas:

- I. Um período de tempo fechado, porém adaptável;
- II. Um processo altamente colaborativo, envolvendo pessoas de todas as partes relevantes do negócio;
- III. Validação de ideias - seja através de testes, feedback de clientes, feedback de negócios, os *Sprints* sempre incluem alguma validação de usuários e negócios.

7.1 RESULTADOS ESPERADOS

Como este é um projeto conceitual, ter um espaço de tempo de 2 semanas ajuda a garantir que não passe um conceito muito longo e que, na verdade, consiga caminhos sólidos e testados até o final. Pode-se avaliar três cenários de resultados esperados da aplicação do plano de ação, sendo eles:

- I. Cenário otimista: após executar o processo do *Sprint* tem algumas evidências sólidas para conduzir o projeto diretamente para uma fase de desenvolvimento de planejamento e produção.
- II. Cenário neutro: ainda tem grandes questões a serem respondidas, a chave é a iteração. O interessante de um *Design Sprint* é que é simples partir para outro *Sprint* logo que você possa juntar a equipe novamente. A equipe não precisa começar todo o processo do início. Dependendo da extensão das perguntas, pode voltar à fase Divergir, Decidir ou Prototipar. Mas fica o aprendizado do processo para a equipe.
- III. Cenário pessimista: a ideia precisa ser repensada totalmente ou simplesmente não vale a pena prosseguir. Caso falhar, falhe rapidamente e siga em frente. Perceber que rapidamente chegando à conclusão de que um projeto é muito complexo, não é útil para os usuários, ou simplesmente é ruim, deve ser celebrado. Os custos e o esforço desperdiçado só foram multiplicados exponencialmente se esse produto fosse mais adiante no processo de desenvolvimento.

Além da análise de cenários, alguns outros resultados esperados e possíveis lições com a execução do método de *Design Sprint* combinado com técnicas de *Design Thinking* são:

- I. Provavelmente não sairá uma solução final, não se deve ter a falsa expectativa de que irá sair um protótipo validado e pronto para ser implementado. Há muito trabalho a ser feito depois que a *Sprint* termina, mas fica o aprendizado.
- II. Mentalidade de validar rápido: o principal objetivo de um *Design Sprint* é pensar de que forma conseguir encontrar um problema e analisá-lo a ponto de conseguir chegar em uma solução, prototipar, iterar e validar as soluções no menor espaço de tempo.
- III. Redução de risco: o fato de conseguir uma solução rápida (e validada) diminui o custo do projeto e principalmente o risco de despendar muito tempo em algo que poderia ter tomado outro rumo.
- IV. Adaptar, aprender e readaptar: cada negócio e projeto tem suas necessidades e peculiaridades que devem ser ponderados para adaptar o *framework* (estrutura). Não se deve pensar que esse modelo será a forma definitiva de replicação para sempre, provavelmente será preciso avaliar como desenhar a agenda para o outro projeto.
- V. Nem todo projeto merece uma *Design Sprint*: é equivocado pensar que qualquer projeto deva ser trabalhado com *Design Sprint*. Tem que se avaliar a complexidade e o quanto do problema já se sabe para conseguir resolver, pois ele é um framework para explorar e validar as melhores soluções, e não o momento de aprofundar o mapeamento e identificação de um problema. Mas para aprofundar o problema pode utilizar técnicas de imersão do *Design Thinking* antes de iniciar um processo de *Design Sprint*.

7.2 BENEFÍCIOS

Ao experimentar métodos de inovação, dentre os benefícios para a empresa estão: ganho de agilidade e eficácia na resolução de problemas. A intenção dessa ferramenta é questionar todos os serviços, produtos e processos, a partir de cada uma dessas dimensões.

Geralmente, as ideias provenientes de uma dimensão podem ajudar a repensar outras áreas, ajudando a criar ideias mais inovadoras e focadas no seu negócio. Quanto a forma de mensurar os benefícios pode-se usar a técnica SCAMPER cuja as iniciais são representadas por sete dimensões para inovar:

- I. Substituir: que materiais, recursos, métodos e outras especificações podem ser trocadas?
- II. Combinar: o que pode ser integrado para gear algo novo?
- III. Adaptar: que etapa de seu processo poderia ser adaptada para funcionar com outro objetivo?
- IV. Modificar: pense de uma forma diferente, mudar a forma, a cor, o tamanho.
- V. Propor novos usos: A ideia é pegar algo que você já usa em seu processo e usar de maneira diferente.
- VI. Eliminar: no caso de processos, tudo aquilo que não gera valor percebido para o cliente deve ser eliminado.
- VII. Reorganizar: aonde os insumos são guardados, em que ordem as tarefas são feitas, para onde os produtos são levados depois de prontos? Tudo isso pode ser reorganizado, na busca de um processo novo e que entregue mais valor aos clientes.

7.3 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO

Inovar significa tentar diferenciar e, portanto, assumir riscos no desenvolvimento das novas ideias. Sem o suporte das lideranças e um modelo de avaliação de desempenho que reconhece e estimula a busca por novas ideias, os colaboradores repetem estratégias realizadas no passado. Tendo em vista uma análise da implementação do plano de ação de inovação na empresa de construção deste trabalho, é importante salientar alguns pontos, sendo estes tanto positivos quanto negativos, bem como empecilhos externos e internos.

Por se tratar de uma empresa tradicional do setor de construção de infraestrutura, acredita-se serem grandes as dificuldades de implementação na prática. A pouca prática e ambientação com

conceitos referentes a inovação podem intimidar os colaboradores mais conservadores, sendo os jovens e abertos a mudança, os mais aptos para testar o método. O compartilhamento de informações e materiais seria um ponto de partida para melhorar a preparação da empresa para realizar um *Design Sprint*.

A prática constante do olhar para a inovação e a consciência da importância de inovar ajudam os colaboradores a identificar soluções mais rapidamente quando necessário, e as otimizações de processo tendem a desburocratizar empresas, reduzindo custos. Os produtos e serviços inovadores podem ser grandes vantagens competitivas em relação a outros empreendimentos do setor.

É importante observar a importância da inovação como ferramenta competitiva. Sendo que as principais formas de inovações identificadas são às inovações de produto, de processo, organizacional e marketing. Também, desenvolver o aprendizado organizacional e mentalidade de crescimento na empresa.

O desenvolvimento de um processo criativo e inovador, a partir do plano de ação para agir em problemas da empresa buscando melhorar produtividade, agregar valor e incentivar os funcionários para ir além do previsível. A união de métodos e ferramentas atuais consiste na busca constante por melhorias, por formas diferentes de abordagem de problemas, podendo estas também ser combinadas com métodos mais tradicionais como o método Plan-Do-Check-Act (PDCA). O processo do *Design Sprint* pode testar algumas hipóteses e suposições, funcionando como uma etapa anterior a etapas de análise estatística do Planejamento PDCA. Abordar os problemas com uma mentalidade inovadora. Facilitando *Sprints* nos setores mais ineficientes e ineficazes da empresa e testando soluções agilmente.

A execução do plano de ação através de workshop na empresa de construção mencionada, trata-se de um processo muito colaborativo por parte dos participantes, sendo essencial para o processo o foco e envolvimento nas atividades. Entretanto é importante enfatizar que o processo pode expor os colaboradores, e caso estes não estejam dispostos ou que não acreditem no processo, as chances de êxito do processo regridem. Muito se deve a cultura organizacional, como desenvolve os colaboradores, sobretudo a mentalidade aberta a inovação, a cultura de empreendedorismo e aprendizado na organização.

O método apresentado através do plano de ação consiste em uma grande quantidade de termos em Inglês e conceitos muito novos para a empresa, provenientes de mercados de tecnologia e *startups*, sendo termos específicos e usuais para estes mercados. É um desafio para compreensão sem a devida prática. Uma solução para este problema, pode ser a criação de um glossário traduzindo termos e definições em uma linguagem acessível e fluída.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação deve fazer parte do dia a dia de qualquer empresa, em qualquer segmento. Com a nova realidade digital e uma concorrência cada vez mais acirrada, a adoção de processos dinâmicos para o desenvolvimento e melhoria de produtos, processos e serviços pode ser um grande diferencial de mercado.

Muito provavelmente os métodos de inovação não resolvam todos os problemas de uma corporação, mas são ferramentas poderosas capazes para quebrar a inércia de grandes corporações pouco acostumadas com estes tipos de metodologias ágeis, colaborativas e centrada nas necessidades das pessoas. O *Design Sprint* pode ser uma ferramenta importante para alinhar expectativas, desenvolver cultura inovadora, construir consensos, testar hipóteses e, principalmente, direcionar em um curto espaço de tempo projetos que estejam diante de dúvidas fundamentais. Os *frameworks* devem ser adaptados às pesquisas dos problemas, necessidades de cada projeto, ao time que fará parte e se moldarem ao local de trabalho. O que funciona para alguns projetos não garante que irá funcionar para todos.

É fundamental conhecer as diferentes metodologias de processos de inovação disponíveis no mercado, sendo capaz de identificar qual delas melhor se aplica às necessidades de cada projeto ou como combiná-las. Se deve repensar como estão executando os processos, pois apenas utilizar ferramentas não é suficiente para obter resultados. Muitas vezes, as limitações na estrutura da empresa, impedem de mudar a mentalidade de inovação.

Em vista disto, é recomendado realizar atividades de pesquisa e teste quantitativos para verificar a aceitação e demanda da solução criada. Uma continuação deste projeto é aplicação de estudos de casos envolvendo a experimentação do processo de inovação e a validação do método para os problemas citados. A fim de quantificar, verificar seus resultados e realizar adaptações no método.

Espera-se que o presente trabalho tenha contribuído para a percepção da importância de despertar o interesse na adoção de processos de inovação nas organizações que buscam inovar em seus produtos, serviços e processos em meio aos desafios da atualidade.

REFERÊNCIAS

- Abdelhamid, T., & Salem, O. (2005, dezembro). **Lean Construction: a new paradigm for managing construction projects**. The International Workshop on Innovations in Materials and Design of Civil Infrastructure, Cairo, Egypt.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 21500 - **Orientações sobre gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro, 2012.
- BROWN, T. **Change by Design**: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. [s.l.: s.n.]. v. 31, 2009.
- BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia ponderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução Cristina Yamagami. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BROWN, B. T.; WYATT, J. **Design Thinking for Social Innovation**. Stanford Social Innovation Review, v. Winter, n. Winter 2010, p. 30–35, 2010.
- CAELUM. **Design Sprint: onde o design e a velocidade importam**. [2016]. Disponível em: <<http://blog.caelum.com.br/design-Sprint-onde-o-design-e-a-velocidade-importam/>>. Acesso em 10 jun. 2017.
- CASTELLI, Ian. **Trello: como esta ferramenta pode ajudar a organizar a sua vida**. 2015. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/organizacao/75128-trello-ferramenta-ajudar-voce-organizar-vida.htm> Acesso em 20 de nov. 2017.
- CAVALIERI, Adriane; DISSNORE, Paul Campbell. **Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos**. 2 ed. – Rio de Janeiro: Qualitymark: 2006.
- CHITLA, V. **Performance assessment of planning processes during manufactured housing production operations using lean production principles**. Masters Thesis, Michigan State University, East Lansing, MI, United States. (2002).
- COX, R.F.; ISSA, R.R.A. & AHERNS, D. Management’s perception of key performance indicators for construction. *Journal of Construction Engineering and Management*, 129 (2), p. 142–151, 2003.

DIAS, MVB. **Um novo enfoque para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software**. São Paulo: Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, 2005.

DIREKOVA, N.; THE GOOGLE SPRINT MASTERS. **Design Sprint**. 2015. Disponível em <<https://developers.google.com/design-sprint/>>. Acesso em 24 nov. 2017.

FRANKE, N.; VON HIPPEL, E.; SCHREIER, M. **Finding commercially attractive user innovations**: A test of lead-user theory. *Journal of Product Innovation Management*, v. 23, p. 301-315, 2006.

FURR, NATHAN; DYER, J. **Choose the right innovation method at the right time**. *Harvard Business Review*, v. 92, n. 12, p. 1–7, 2014.

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. **The innovation value chain**. *Harvard Business Review*, v. 85, n. 6, 2007.

GOOGLE VENTURES. **Sprint**. 2016. Disponível em: <<http://www.gv.com/Sprint>>. Acesso em 08 nov. 2017.

KNAPP, J.; ZERATSKY, J.; KOWITZ, B. **Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days**

Michel, Katherine. **Agile Sprint Playbook**. 2016. Disponível em: <<https://www.gitbook.com/book/katherinemichel/agile-sprint-playbook/details>>. Acesso em 25 nov. 2017.

GHAREBAHGUI, K., McMANUS, K. **Leadership and Management in Engineering**. *Effective Construction Management*.v.3 p54-55, 2003.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

HELM, R.; WILDT, D. **Histórias de usuário: Por quê e como escrever requisitos de forma ágil?**. 2014. Disponível em <http://www.historiasdeusuarios.com.br> Acesso em 15 nov. 2017.

HIGHSMITH, J. **Agile project management: creating innovative products**. Addison-Wesley: Boston. (2004).

KNIBERG, H.; SKARIN, M. **Kanban and Scrum: making the most of both**. C4Media. Editora: lulu.com, 2010.

KUPP, M., ANDERSON, J., RECKHENRICH, J. **Why Design Thinking in Business Needs a Rethink**. MIT Sloan Management Review. Setembro 2017. Disponível em:<https://sloanreview.mit.edu/article/why-design-thinking-in-business-needs-a-rethink/> . Acesso em 24 de nov. 2017.

Marchesan, P. R. C. (2001) **Modelo integrado de gestão de custos e controle da produção para obras civis**. Tese de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

MEIGUINS, A. S. G.; OLIVEIRA, S. R. B. **O uso da ferramenta Trello na implementação do modelo MPS para software, nível G de maturidade, em uma empresa de microporte**. In: Congresso Brasileiro de Software: Trilha da Indústria. Anais do V Congresso Brasileiro de Software. Porto Alegre: Editora da SBC, 2014. p. 51-54.

Neves, A. **Agilidade e lean construction – metodologia de planeamento e controlo da produção baseada na integração de práticas ágeis com a filosofia Lean**. Tese de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal.2010.

OLIVEIRA, Djalma. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2007.

Owen, R., Koskela, L., Henrich, G., & Codinhoto, R. (2010). **Is Agile Project Management Applicable to construction?** Proceedings of the anual conference of IGLC, Santiago, Chile, 14.

PEREIRA LIMA, A., BRAGANÇA, L., FARIAS FILHO, J.R., 2012. **Avaliação da situação dos projetos de infraestrutura no Brasil**. in: VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. ISSN 1984-9354

PINHEIRO, T.; ALT, L. **Design thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Guide. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Guia PMBOK.** Project Management Institute (Editor). 5 ed. EUA: Project Management Institute, 2013.

RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M.M. De & LAURINDO, F.J.B. **Fatores críticos para implementação de gerenciamento de projetos: o caso de uma organização de pesquisa.** Revista Produção, v. 12 n. 2, p. 28-41, 2002.

SANTOS, F. A. **O Design como diferencial competitivo.** Itajaí: editora da Univali, 2000.

Schwaber, K. (2004). **Agile project management with Scrum.** Microsoft Press, USA.

Schwaber, K., & Beedle, M. **Agile software development with Scrum.** Prentice-Hall, New Jersey. (2002)

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2009). **Scrum guide: developed and sustained.** Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/>> Acesso em: 17 nov. 2017.

SHMITZ, L.C.; ALPERSTEDT, G.D.; MORAES, M.C. **Gerenciando projetos: uma experiência de aprender fazendo.** Cad. EBAPE.BR vol.6: Rio de Janeiro, 2008.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **The New New Product Development Game.** Harvard Business Review, Harvard Business School, Boston, MA, n. 1, 1986.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos.** Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VON HIPPEL, E.; KATZ, R. **Shifting innovation to users via toolkits.** Management Science, v. 48, n. 7, p. 821–833, 2002.

WYSOCKI, Robert K. **Effective Complex Project Management: An Adaptive Agile Framework for Delivering Business Value.** J. Ross Publishing, 2014.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de Projetos: Como definir e controlar o escopo do projeto.** São Paulo, Saraiva, 2009 (2ª edição).

APÊNDICE A – Atividades da Etapa 1: Entender o problema

Pesquisa exploratória existente - Se você tem pesquisa do usuário para o seu produto, isso é incrível, e você deve ter certeza de examiná-lo. Caso contrário, você deve falar sobre qualquer dado que você conheça sobre seus clientes.

Oportunidade de negócios - O CEO ou o líder do produto deve debater e conversar com a equipe de Sprint através das oportunidades de negócios e do mercado.

Pitch Practice - O proprietário do produto deve conversar com a equipe de Sprint sobre da oportunidade de negócios e do mercado. A repetição deste processo ao longo do sprint de design ajuda a reforçar a compreensão do valor essencial do produto.

Métricas de sucesso - Como você medir o sucesso desse projeto? Momento para falar sobre métricas de sucesso do projeto e resultados. Pode usar o framework HEART (Happiness, Engajament, Adoption, Retention and Task Sucess) ou o SCAMPER (Substituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Propor novo uso, Eliminar e Reorganizar).

Entrevistas em equipe (Lightning Talks) - O conhecimento sobre o problema geralmente é distribuído em toda a empresa. É muito útil compartilhar entrevistas com pessoas da empresa que possuem conhecimentos específicos, seja a engenharia ou vendas ou atendimento ao cliente.

Cinco porquês - Esta atividade destina-se a cavar profundamente o que os motivos reais são para um problema ou qual é o problema realmente. É bom usar quando o problema aparente parece ser apenas um sintoma de um problema maior. É baseado em um jogo encontrado em *Gamestorming*.

Quem / O que / Onde / Quando - Esta atividade é destinada a obter consenso sobre o problema que está tentando ser resolvido quando as opiniões são amplamente diferentes. Isso dá a todos a chance de expressar opiniões sobre o que. É baseado em um jogo encontrado em *Gamestorming*.

Caminho crítico - Como um grupo, usar o entendimento comum para colaborativamente mapear a história do usuário que é importante neste Sprint. O facilitador (ou outro voluntário) deve estar no quadro branco e esboçar o fluxo.

Conselho de Suposições

Durante o dia e o resto da semana, terão perguntas sobre as quais não tem respostas e identificar os pressupostos sobre os quais confiam. Capturar essas "Suposições" em um quadro para posterior organização e análise através da Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas).

Declaração do problema

Identificar o problema ajudará a determinar se há um problema, se esse problema pode ser resolvido e como resolver esse problema. Este passo será o primeiro passo para responder esta pergunta: o que é esse produto e é útil?

Inicie uma placa Back-Burner

Também estará gerando muitas ideias ao longo da semana. Algumas das ideias serão pertinentes para as tarefas em questão, mas outras, embora interessantes, não serão. É importante capturar essas boas, mas as não imediatamente relevantes colocar em um quadro de notas.

Mapa de afinidade

Organizar as notas "Como podemos". Colar todas em qualquer ordem na parede. Mover ideias semelhantes de forma que fiquem lado a lado. Rotular temas à medida que surgirem. A classificação de cartões ajuda a categorizar e priorizar recursos, ideias e conceitos diferentes para que seja mais fácil entender o problema. É útil para trabalhar com o fluxo de usuários, movendo recursos para a placa de back-burn e mesclando ideias semelhantes.

APÊNDICE B – Atividades da Etapa 2: Divergência de ideias

Lightning demos (demonstrações relâmpagos) - Ver os produtos dos concorrentes. Também pode ser útil examinar produtos não competitivos que solucionem um problema semelhante em um mercado diferente. Analisar benchmarking e produtos relacionados;

Mapa mental: um exercício de aquecimento para começar a gerar ideias. As pessoas têm tempo para explorar individualmente o problema, no entanto, eles escolhem. Colocar a ideia macro no centro e ir desdobrando ramificações menores da ideia central. Dica: usar o software Xmind;

Crazy Eights: Crazy 8's são feitos para gerar muitas ideias muito rapidamente. São 8 minutos para fazer 8 esboços de uma ideia em uma folha A4. Com um limite de tempo forçado para cada esboço, as pessoas precisam pensar rapidamente. Fazer esse exercício repetidamente gera muitas ideias variadas.

Storyboards: Este exercício imita um storyboard de filmes. Resume-se a desenhar um fluxo para o usuário usando Post-its como quadros e escrevendo uma descrição ao lado dele, construindo assim uma história do usuário.

Crítica silenciosa: Este exercício de crítica é uma maneira de obter opinião crítica de todos em um curto período de tempo. No final do exercício você terá um mapa de calor das ideias que as pessoas acham realmente interessantes.

APÊNDICE C – Atividades da Etapa 3: Convergir e Decidir

Críticas-Relâmpago: 3 minutos por esboço. Discutir em grupo os destaques de cada solução. Registrem as ideias mais promissoras e objeções importantes. No fim, perguntar ao criador do esboço se o grupo deixou passar alguma coisa. Dá à pessoa que surgiu a ideia de adicionar quaisquer detalhes remanescentes ou corrigir interpretações erradas

Identificar Conflitos: ao longo da Etapa 2 (divergir), deverá ter havido muitas ideias conflitantes. Um conflito é um lugar onde existem duas ou mais abordagens diferentes para resolver o mesmo problema. Abordagens conflitantes são úteis porque iluminam as possíveis escolhas para solução o seu produto.

Back Burner Board: Ter um espaço dedicado para colecionar ideias no quadro branco. Ao longo do Sprint, todos escrevem ideias que não estão resolvendo diretamente o trabalho a ser feito (problema) e colocam no quadro branco. Como uma equipe durante a fase de convergência (etapa 3), deve rever todas as ideias que foram colocadas no quadro branco. Registrar todas as ideias em um documento separado ou no Trello.

Tabela de Suposição / Teste: revisar todas as premissas que foram coletadas ao longo do Sprint. Decidir um plano para testá-los e decidir como determinar a partir do teste se for válido ou não.

Storyboard Final: é um esforço de equipe e deve se concentrar no que a equipe estará prototipando. Isso deve ser feito em um quadro branco para que todos possam vê-lo. Comece desenhando uma história de quadrinhos para cada ação única no caminho crítico. Não se preocupe muito com os detalhes de layout ou design. Os detalhes podem ser descobertos mais tarde. Uma pessoa deve desenhar, mas não deve ser a única a descobrir tudo. Esta deve ser uma discussão entre toda a equipe de Sprint.

ANEXO A – Dicionário da EAP de rodovias

Como mencionado anteriormente, em uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP) deverá constar o “Dicionário da EAP” contendo informações sobre todos os seus elementos. As informações sobre o Modelo de Estrutura Analítica de Projeto de Rodovia estão descritas a seguir, conforme a fase correspondente e os respectivos serviços. Os serviços têm como referência os documentos Especificações Gerais do DAER-RS (1997) e Manual de Implantação Básica de Rodovia (2010).

1.1 Serviços de Terraplanagem

Compreende o conjunto de operações de escavação de solos e/ou extração de rochas, seguidas geralmente de carga, transporte, descarga e compactação, aplicadas na construção de aterros e cortes, dando à superfície do terreno a forma projetada para construção da obra.

1.1.1 Serviços preliminares

Os serviços preliminares compreendem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza, nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal e naquelas correspondentes aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como: camada vegetal, arbustos, tocos, raízes, entulhos e eventuais matacões soltos e de pequeno porte (com volume menor que 2m³ e diâmetro compreendido entre 0,15m e 1,00m).

1.1.2 Caminhos de serviço

Os Caminhos de Serviço são vias construídas, em caráter temporário de utilização, para permitir o tráfego de veículos e equipamentos que operam na obra e/ou desvios para o tráfego normal de usuários, no caso de obras em rodovias já existentes. São exemplos de caminhos de serviços: os acessos às frentes de terraplanagem, a interligação de cortes e aterros, os acessos às fontes de materiais, os desvios de obras de arte correntes e especiais e de tráfego provisório de usuários por necessidade de interdição da pista.

1.1.3 Cortes

Os Cortes são segmentos de rodovia cuja implantação requer escavação do material constituinte de terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (offsets), que definem o corpo estradal.

1.1.4 Empréstimos

São escavações fora do corpo estradal, definidas pelos "off-sets", destinadas a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros, por insuficiência do volume dos cortes, por motivo de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica.

1.1.5 Aterros

Aterros são segmentos de rodovias, cuja implantação requer o depósito de materiais, no interior dos limites das seções de projeto (offsets), que definem o corpo estradal. Os materiais podem ser provenientes de cortes e/ou empréstimos.

1.1.6 Revestimento Primário

O Revestimento Primário compreende a execução de uma camada granular, composta por agregados naturais e/ou artificiais, de boa qualidade, superposta ao leito compactado de rodovias não pavimentadas, para permitir uma superfície de rolamento com características superiores às do leito, garantindo o tráfego de maneira satisfatória, mesmo sob condições climáticas adversas.

1.2 Serviços de Pavimentação

Compreende o conjunto de atividades relativas à execução de estrutura construída após a terraplenagem, destinada a resistir e distribuir ao subleito os esforços oriundos dos veículos, a melhorar as condições de rolamento quanto ao conforto e segurança e a resistir aos esforços horizontais, tornando mais durável a superfície de rolamento.

1.2.1 Regularização do Subleito

Regularização do subleito é o conjunto de operações destinada a conformar o subleito de rodovias a pavimentar, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20m de espessura. O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como

escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, de forma que a camada concluída atenda às condições de adequadas em termos geométricos e tecnológicos.

1.2.2 Sub-base com produto de britagem primária (rachão)

O rachão é uma camada do pavimento constituída pelo entrosamento de um agregado graúdo (pedra britada, escória ou cascalho) devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado ou natural) de faixa granulométrica especificada.

A execução de sub-base com produto total de britagem primária, consistirá no fornecimento, espalhamento e rolagem dos materiais na maneira indicada nesta Especificação e nos relatórios de Projeto. O rachão poderá ser utilizado como reforço do subleito ou sub-base.

1.2.3 Macadame Seco

Macadame seco consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada, escória ou cascalho), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada.

O macadame seco poderá ser utilizado como sub-base ou, em casos especiais, como base para rodovias de menor tráfego, sendo nesse caso vedado o uso de revestimentos delgados tipo tratamento superficial.

1.2.4 Base Granular

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

As bases constituídas de mistura de solos e materiais britados, são comumente designadas de solo-brita, e as constituídas exclusivamente de produtos de britagem, são designadas base de brita graduada. As bases granulares são designadas como classes A, B e C.

1.2.5 Imprimação

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;

- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) impermeabilizar a base.

1.2.6 Concreto asfáltico

O concreto asfáltico é uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

1.2.7 Pré-misturado a frio

O Pré-misturado a frio é a mistura asfáltica a frio, em usina apropriada, de agregado mineral graduado e emulsão asfáltica ou asfalto diluído, espalhada e comprimida a frio.

1.2.8 Pré-misturado a quente

O Pré-misturado a quente é uma mistura asfáltica a quente executada em usina apropriada, composta de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo (CAP), espalhada e comprimida a quente na espessura do projeto.

1.3 Serviços de Drenagem

Compreende o conjunto de atividades aplicadas à execução de dispositivos de escoamento de águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da obra.

1.3.1 Valetas e sarjetas

São dispositivos do sistema de drenagem superficial destinadas a captação e condução das águas originárias da superfície da plataforma estradal, taludes de corte e aterro e dos terrenos adjacentes ao corpo estradal.

Estes dispositivos, conforme a sua posição no sistema, têm as seguintes denominações: valetas de coroamento, valetas de pé-de-aterro e valetas de pé-de-corte e sarjetas.

1.3.2 Canais, valas e valetões

Canais ou corta-rios são dispositivos executados com a finalidade de retificar, ampliar, aprofundar ou desviar pequenos cursos d'água.

Valas são dispositivos do sistema de drenagem superficial destinadas a captação e condução das águas superficiais provenientes dos bueiros, valetas e sarjetas.

Valetões são valas laterais ao corpo estradal destinadas a remover as águas superficiais e/ou promover a drenagem subterrânea. Os valetões geralmente são revestidos com leivas.

1.3.3 Entradas e descidas d'água em taludes

Esta Especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de entradas d'água e descidas d'água em taludes de cortes ou aterros. Os dispositivos aqui considerados abrangem aqueles integrantes do "Álbum de Projetos -Tipo de Dispositivos de Drenagem" ou outros detalhados no projeto.

Estes dispositivos têm as seguintes denominações:

- entradas para descidas de água;
- descidas d'água de aterro tipo rápido;
- descidas d'água de corte em degraus;
- descidas d'água de aterro em degraus.

1.3.4 Caixas Coletoras

Esta Especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de caixas coletoras de concreto simples, utilizáveis em bueiros de greide (caixas coletoras de sarjetas) ou como bocas de montante de bueiros de grotas (caixas coletoras de talvegues).

Os dispositivos aqui considerados abrangem aqueles integrantes do "Álbum de Projetos - Tipo de Dispositivos de Drenagem", ou outros detalhados no projeto.

1.3.5 Drenos Longitudinais Profundos

São dispositivos constituídos de valas abertas, paralelas ao eixo da rodovia, sob o acostamento, com ou sem tubos perfurados ou não, assentados no fundo da vala, preenchidos com um ou mais materiais permeáveis, podendo ser encimado com um selo de material impermeável. Os

dispositivos aqui considerados abrangem aqueles integrantes do "Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem" ou outros detalhados no projeto.

De acordo com a natureza do solo a drenar, os drenos longitudinais profundos são classificados em contínuos ou descontínuos, conforme o enchimento da vala seja executado, respectivamente, com um ou mais materiais.

1.3.6 Bueiros (tubulares e celulares de concreto)

Esta Especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de bueiros celulares de concreto. Os dispositivos aqui considerados abrangem aqueles integrantes do "Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem" ou outros detalhados no projeto.

Obras de transposição de talvegues naturais ou ravinas que são interceptadas pela rodovia e que por condições altimétricas, necessitam dispositivos especiais de captação e deságue, em geral caixas coletoras e saída d'água.

1.4 Serviços de obras complementares

Compreende de modo geral as atividades relativas à execução de obras de proteção e contenção.

1.4.1 Defensas

Defensas são dispositivos utilizados para atenuar o choque de um veículo desgovernado contra estruturas fixas ou evitar a sua saída da plataforma da estrada, sempre que houver perigo do veículo rolar pelo talude dos aterros.

1.4.2 Sinalização

Compreende de modo geral os serviços de demarcação viária e afixação de dispositivos verticais com o objetivo de permitir aos condutores, e demais usuários, trafegarem com segurança nas vias e rodovias. Os serviços de Sinalização Horizontal e Vertical deverão ser executados de acordo com o Manual de Sinalização do DAER, as Resoluções Atinentes 599/82 e 666/86 do CONTRAN, e as Especificações contidas no projeto de execução.

1.4.3 Proteção vegetal

A proteção vegetal consiste na utilização de vegetais diversos com o fim de preservar as áreas expostas do corpo estradal e áreas de ocorrências de materiais explorados, protegendo-as dos processos erosivos e atenuando a agressão ao meio-ambiente.