

LIFE CYCLE CANVAS (LCC): UM MODELO VISUAL PARA A GESTÃO DO CICLO DE VIDA DO PROJETO

RESUMO

Dentro de um contexto organizacional atual de incertezas, dinamismo e mudanças constantes, alguns estudos têm apresentado críticas às práticas tradicionais de gerenciamento de projetos. Em paralelo, observa-se o surgimento de modelos visuais como alternativos à gestão tradicional. Dentre esses modelos, têm-se o *Life Cycle Canvas* (LCC), que sugere a gestão do ciclo de vida de um projeto, sem desconsiderar as recomendações propostas pelas práticas já reconhecidas neste ramo de atuação. O objetivo deste estudo é de verificar a eficácia e as implicações do modelo LCC para a gestão do ciclo de vida de um projeto. A pesquisa se torna importante, no sentido de explorar um modelo ainda não investigado, quando se trata da aplicação da gestão do ciclo de vida do projeto. Para isto, foi utilizado como enfoque de análise a abordagem qualitativa, por meio do método de pesquisa-ação relacionado à construção de um projeto real em uma empresa pública. Os resultados obtidos demonstraram a aderência do modelo LCC, considerando a sua proposta de promover a gestão em todas suas etapas de gerenciamento, com destaque para a gestão da mudança, pelo qual foram utilizadas as ferramentas de apoio que previam ajustes e ações de correção durante a sua execução. O estudo também gerou implicações gerenciais, como a viabilidade de aplicação e geração do produto final do projeto, bem como viabilidade de aplicação do modelo LCC em outros projetos com simplicidade semelhante de escopo, abrindo espaço para pesquisas futuras de aplicação do modelo.

Palavras-chave: Gestão de Projetos. Life Cycle Canvas (LCC). Gestão do Ciclo de Vida.

LIFE CYCLE CANVAS (LCC): A VISUAL MODEL FOR THE PROJECT LIFE CYCLE MANAGEMENT

ABSTRACT

Within a current organizational context of uncertainty, dynamism and constant changes, some studies have been critical of traditional project management practices. In parallel, the emergence of visual models as alternatives to traditional management is observed. These models include the Life Cycle Canvas (LCC), which suggests the management of project life cycle, without disregarding the recommendations proposed by the practices already recognized in this field. The purpose of this study is to verify the effectiveness and implications of the LCC model for the management of project life cycle. The research becomes important in order to explore a model not yet investigated, when it comes to the application of project life cycle management. For this, it was used as a focus of analysis the qualitative approach, through the research-action method related to the construction of a real project in a public company. The results obtained demonstrated the adherence of the LCC model, considering its proposal to promote management in all its management stages, with emphasis on the management of the change, through which support tools were used that provided for adjustments and correction actions during the execution. The study also generated managerial implications, such as the feasibility of applying and generating the final product of the project, as well as feasibility of applying the LCC model in other projects with similar simplicity of scope, opening up space for future research on the application of the model.

Keywords: Project Management. Life Cycle Canvas (LCC). Life Cycle Management.

Bruno Campelo Medeiros¹
Vilma Felix da Silva Araújo²
Mylene Karlla de Almeida e Silva Oliveira³

¹ Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN. Brasil. E-mail: bruno.campelo@ifrn.edu.br

² Mestre em Administração pela Universidade Potiguar - UnP. Brasil. E-mail: vilmafelixrn@hotmail.com

³ Graduada em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Brasil. E-mail: mylenasilva@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

As práticas de gestão de projetos vêm contribuindo no cenário organizacional como forma de aprimorar suas estruturas, por meio de processos de planejamento, execução e controle de suas ações, gerando benefícios relacionados à otimização de recursos organizacionais, colaborando para o seu sucesso (Nasir, Sahibuddin, Ahmad & Fauzi, 2015), e sendo importantes para promover a mudança organizacional (Gomes, 2013 ; Reich, Germino & Sauer, 2014).

Para garantir um melhor planejamento e controle, e ao mesmo tempo, na tentativa de institucionalizar uma cultura orientada a projetos, muitas organizações constituíram padrões de gerenciamento e planejamento de projetos, considerados como “boas práticas” em suas estruturas organizacionais, como o Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Um processo de gestão de projetos contém vários passos a serem seguidos com o objetivo de aplicar corretamente ferramentas e técnicas de gerenciamento (Bramati, 2013).

A complexidade para gerenciar projetos no contexto moderno evidenciou que as práticas atuais estão vinculadas a modelos mecânicos, lineares, e burocráticos (Gerald, Maylor & Williams, 2011; Whitney & Daniels, 2013; Lafeté, Barros & Leal, 2016), onde não conseguem lidar com aspectos da complexidade organizacional, como o controle de mudanças, por exemplo (Whyte, Stasis & Lindkvist, 2016), potencializando riscos e falhas (Vidal, Marle & Bocquet, 2011), problemas de comunicação e de gerenciamento da qualidade (Bomfin, Nunes & Hastenreiter, 2012), não sendo portanto aderentes a esse novo contexto.

Contudo, ferramentas e modelos visuais baseados em *canvas* (telas ou quadros) vêm ganhando espaço no ambiente organizacional, por sugerirem uma estrutura mais simples de gerenciamento. Essa tendência tem sua origem na abordagem *Lean*, ao se basear no uso de ferramentas e técnicas que permitem uma melhor visualização das informações (Eaidgah, Maki, Kurczewski & Abdekhodae, 2016; Tezel & Aziz, 2017). Recentemente, tem-se presenciado o crescimento de um novo contexto de utilização de ferramentas visuais, onde a sua aplicação passa a ser realizada além da gestão de operações, com uma visão integrada e foi aprimorada à nível de gestão de negócios em um contexto mais recente, por meio do *Business Model Generation* (BMG), proposto por Ostewalder & Pigneur (2011).

Na área de gestão de projetos, alguns modelos baseados em *canvas* tem surgido com o propósito de gerenciar projetos. Um desses modelos é o *Life Cycle Canvas* (LCC), desenvolvido por

Veras (2016), que tem como proposta realizar a gestão do ciclo de vida do projeto, tendo como base o Guia PMBOK, porém, sem abrir mão de uma tela em formato dinâmico construída em um fluxo sequencial de atividades, utilizando fatores-chave para representar as áreas de conhecimento e o controle de mudança por meio das versões das telas, e, ao mesmo tempo, sugerindo o uso de técnicas e ferramentas de apoio ao gerenciamento que também são sugeridas pelo Guia PMBOK (Medeiros, Sousa, Nobre & Nogueira, 2017).

Dentro desse contexto, o presente estudo tem como objetivo verificar a eficácia e as implicações do modelo *Life Cycle Canvas* (LCC) para a gestão do ciclo de vida do projeto, por meio de uma pesquisa-ação realizada em um projeto de criação de um grupo piloto para a comunicação da equipe de um projeto em uma empresa pública. Justifica-se que não há estudos que apresentam a aplicação de modelos baseados em *canvas* com foco na gestão do ciclo de vida de um projeto. Os estudos até então tratam da construção do planejamento de projetos (Medeiros *et al.*, 2017), ou com foco na comparação de modelos de *canvas* (Glória & Gonçalves, 2016).

Além disso, outras pesquisas afirmam que modelos mais complexos podem dificultar o entendimento de como devem ser planejados e gerenciados os projetos, e sugerem pesquisas que contemplem outros modelos ou métodos alternativos de gerenciamento (Williams, 1999; Pinto, Vasconcelos & Lezana, 2014). Deste modo, cabe investigar e analisar a aplicação desse modelo como forma de verificar os efeitos e sua importância para o contexto prático organizacional.

2 GESTÃO DE PROJETOS E O CICLO DE VIDA DO PROJETO

A área de gestão de projetos vem sendo desenvolvida há bastante tempo. Há autores que afirmam que as práticas de gestão de projetos existem desde a Antiguidade (Lafeté *et al.*, 2016), ou no início do século XX, com a aplicação de ferramentas de planejamento (Codas, 1987). No entanto, uma das correntes mais aceitas é de que essas práticas foram concebidas de uma forma mais consolidada entre as décadas de 1950 e 1960, envolvendo projetos de grande porte.

Contudo, só a partir da segunda metade da década de 1980 as práticas de gestão de projetos se consolidaram, e os métodos e técnicas evoluíram de uma forma rápida, voltados para a resolução de questões inerentes ao próprio projeto. No início dos anos 2000 que se tem, segundo Carvalho e Rabechini (2007) uma mudança de “foco no projeto” para o “foco organizacional”, onde diversas questões

passaram a ser pensadas e incorporadas às boas práticas.

Neste mesmo período, a concepção de gerenciar ou de gerir projetos foi fomentada, em consonância à criação do PMI e de esforços orientados à definição das boas práticas de gestão de projetos (Aubry, Sicotte, Drouin & Besner, 2012). Desde então, se considera que a gestão de projetos envolve processos relacionados a várias questões e áreas de conhecimento, que vão desde o planejamento até a sua ação, e mensurando o seu progresso e desempenho ao longo do tempo (Heldman, 2015), ou seja, se trata da aplicação de métodos, ferramentas e técnicas às atividades do projeto (PMI, 2013; Veras, 2016).

Em meio a esse processo evolutivo, pode-se dizer que a área de gestão de projetos evoluiu consideravelmente, obtendo uma maior amplitude do ponto de vista de aplicação e relevância organizacional. Vale lembrar que a sua evolução conceitual se deu pelo acréscimo de áreas de conhecimento atribuídas, bem como de processos inerentes a cada grupo de gerenciamento, saindo de uma visão mais restrita a aspectos técnicos.

Quando se trata dos processos de gerenciamento de um projeto, estes são agrupados em cinco grupos que devem ser gerenciados ao longo do ciclo de vida. De acordo com o PMI (2013), os grupos são constituídos da seguinte forma:

- **Iniciação:** corresponde ao primeiro grupo de gerenciamento, caracterizado pela estruturação de uma determinada necessidade que foi identificada (Vargas, 2009), definindo um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente (PMI, 2013).
- **Planejamento:** consiste em um conjunto de processos inerentes ao desenvolvimento de um plano de gerenciamento e os documentos que devem ser usados para executá-lo, detalhando o que deve ser realizado (Vargas, 2009; PMI, 2013).
- **Execução:** envolve um conjunto de processos destinados à implementação do trabalho e atividades definidas nesse plano, ao qual se define esta etapa de execução. Essa etapa é importante para integrar pessoas e outros recursos necessários para executar o plano de gerenciamento de projetos (Veras, 2016).
- **Monitoramento e controle:** consiste em processos destinados a acompanhar e organizar o progresso e o desempenho do projeto, identificando as possíveis mudanças e fazendo correções (PMI, 2013). O monitoramento por si só se caracteriza pela obtenção e análise dos dados, dando subsídios para a análise do

desempenho geral do projeto (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2009).

- **Encerramento:** se refere ao último grupo de processos de gerenciamento de acordo com o Guia PMBOK, e procura formalizar a aceitação do produto ou serviço final do projeto ou de uma fase do projeto (Veras, 2016). Nesse grupo, há apenas dois processos a serem realizados: o processo de encerramento do projeto ou fase e o encerramento de aquisições.

De uma forma geral, é importante salientar que o Guia PMBOK também considera que os grupos de processos de gerenciamento não se referem, necessariamente, às fases de um projeto. As fases estão associadas à conclusão de entregas previstas no projeto e constituem, em conjunto, o ciclo de vida do projeto. Neste sentido, o PMBOK não define de uma forma rígida um ciclo de vida de entregas para a gestão de projetos, mas explica que grupos de processos de gerenciamento devem ser realizados ao longo desse ciclo (Gomes, 2013).

É importante explicar também que diversos autores consideram que os grupos de processos também se referem a um tipo de ciclo de vida do projeto, no entanto, os grupos de processos se referem a um ciclo de gerenciamento ou de gestão de um projeto (Vargas, 2009; Sella & Grybovski, 2011; Veras, 2016). Em projetos onde se tem mais de uma fase, os grupos de processos acontecem em cada uma das fases previstas, promovendo a gestão do ciclo de vida como um todo. Deste modo, para efeitos de simplificação, o termo “gestão do ciclo de vida” tratado nesta pesquisa estará associado aos grupos de processos que constituem a gestão do projeto.

3 LIFE CYCLE CANVAS (LCC)

Em um contexto recente, diversos estudos investigaram as práticas tradicionais de gestão de projetos e levantaram críticas sobre o seu uso, pois consideram que as técnicas e ferramentas tradicionais não são aderentes e adequadas para gerenciar e planejar projetos dentro desse contexto atual (Whitty & Maylor, 2009; Geraldi *et al.*, 2011; Whitney & Daniels, 2013; Lafetá *et al.*, 2016). Justifica-se que a natureza da gestão de projetos mudou consideravelmente desde que essas práticas tradicionais foram concebidas. No novo milênio, as organizações procuram gerenciar projetos sob uma base muito mais informal e menos burocrática (Labuschagne & Brent, 2005).

Práticas tradicionais normalmente são excessivamente burocráticas, com uma estrutura bastante formalizada e pesada de documentação que geram benefícios limitados (Whitney & Daniels, 2013; Chaves *et al.*, 2016). Outro argumento se

refere à dificuldade desses modelos e práticas lidarem com as mudanças e a necessidade de gerenciá-las, pois elas são consideradas modelos mecânicos com uma estrutura linear e inadequada a esse novo cenário (Geraldi *et al.*, 2011; Parker, Charlton, Ribeiro & Pathak, 2013), especialmente em relação ao controle dessas mudanças (Whyte *et al.*, 2016).

Diante disso, ferramentas e modelos visuais surgem como uma alternativa aos métodos tradicionais de gerenciamento. A partir dos anos 2000 começou-se a investigar e a desenvolver modelos visuais dentro de uma perspectiva de integração de elementos importantes de gerenciamento, relacionadas a gestão de negócios e inovação, onde Osterwalder & Pigneur (2011) conceberam o *Business Model Canvas* (BMC). Desde a sua criação, a academia tem presenciado uma série de estudos recentes que exploram esse tema e desenvolvem modelos de gestão em telas e quadros.

Em gestão de projetos, pode-se considerar o LCC como um dos modelos que contempla essa nova abordagem gerencial. Desenvolvido por Veras (2016), ele tem por objetivo simplificar a gestão de projetos como um todo em uma única tela, trazendo consigo elementos essenciais para a conceber, planejar, executar, monitorar e controlar, e encerrar um projeto. Ao contrário dos modelos anteriormente apresentados, o LCC se propõe a ajudar a gestão de projetos contemplando todos os grupos de gerenciamento no ciclo de vida, indo, portanto, além do planejamento (Medeiros *et al.*, 2017).

O LCC apresenta um conjunto de fatores-chave, que representam as grandes áreas de gerenciamento e seus respectivos processos, dentro de uma lógica de que o preenchimento desses fatores representa a saída de um ou mais processos de gerenciamento. Tais fatores são definidos em uma sequência lógica de blocos que representam perguntas, que, de acordo com Veras (2016) são questões básicas inerentes a qualquer projeto, descritas a seguir:

- Por quê?: diz respeito às justificativas, benefícios e objetivos de um projeto. As justificativas representam as demandas e problemas atuais que justificam a necessidade de realização do projeto. Os benefícios podem ser registrados em dois momentos: na iniciação do projeto, onde são traçados os benefícios esperados, e no encerramento, onde são registrados os benefícios obtidos após a realização do projeto. Já os objetivos representam uma ligação entre a situação atual e futura.
- O quê?: se refere a três fatores-chave: produto, requisitos e restrições do projeto. O fator produto pode ser o produto

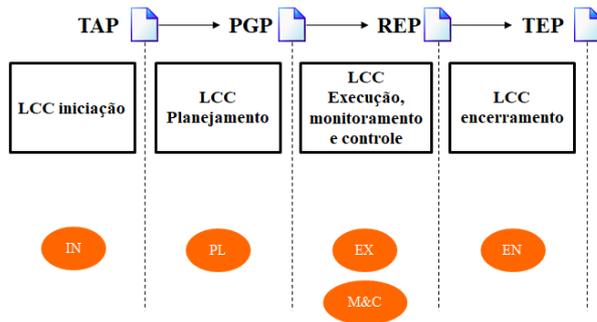
planejado, que diz o que será entregue ao cliente, ou o produto final, se referindo ao produto que de fato foi entregue após a finalização do projeto. Os requisitos se referem aos aspectos inerentes ao produto do projeto que o cliente solicita à equipe e ao gerente de projetos, também considerando os requisitos finais, após a realização do projeto. As restrições, por sua vez, se referem a determinadas restrições impostas à equipe do projeto que limitam o seu trabalho e a forma como as atividades devem ser executadas.

- Quem?: trata dos fatores partes interessadas, comunicações, e equipe do projeto. As partes interessadas representam os grupos ou pessoas envolvidas de alguma forma com o projeto, sendo agentes externos que podem influenciar ou são influenciados, como o cliente e o patrocinador. A equipe de projeto se refere às pessoas que atuam de forma mais efetiva e direta, sendo externos ou não ao projeto. As comunicações se destinam a especificar os canais ou mecanismos de comunicação entre as equipes e as partes interessadas do projeto.
- Como: se destina a explicar as premissas, entregas e as aquisições do projeto. As premissas dizem respeito às suposições de situações que não estão sob o controle do gerente de projetos. As entregas referem-se aos grupos de atividades que devem ser realizadas para garantir a entrega final do produto do projeto. As aquisições dizem respeito a todo tipo de aquisição ou compra necessária ao projeto, seja produto, serviço ou resultado.
- Quando e quanto: Se caracteriza pelos fatores riscos, custos e tempo. Os riscos estabelecem as incertezas relevantes que podem impactar e prejudicar o trabalho de um projeto, e conseqüentemente, seus objetivos. Neste caso, os riscos podem ser registrados também na tela após a realização do projeto, tratando-os como “riscos incorridos”. Os custos se referem aos gastos globais com o projeto, de acordo com cada entrega planejada. À medida em que o projeto avança e as entregas são realizadas, esses custos são registrados como “custos incorridos” no projeto. Já o tempo trata de uma lista de compromissos com datas limites para efetivar as entregas.

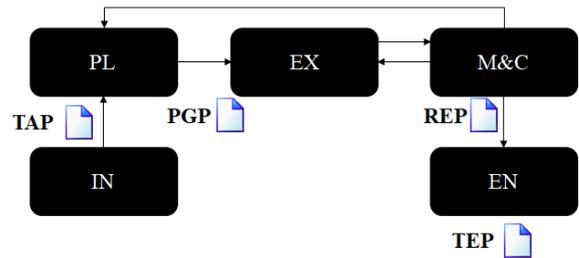
4 LCC E A GESTÃO DO CICLO DE VIDA DO PROJETO

O LCC, segundo Veras (2016), foi construído dentro de uma lógica de gerenciamento semelhante ao Guia PMBOK, onde procura seguir a sua estrutura de gerenciamento, tanto em relação aos grupos, quanto às áreas de gerenciamento, com algumas adaptações. Em relação à gestão do ciclo de

vida, observa-se que o modelo LCC utiliza os mesmos grupos de processos ou fases de gerenciamento em relação ao Guia PMBOK, contudo, há duas adaptações. Primeiro, diferente do Guia PMBOK, as etapas de gerenciamento sugeridas pelo LCC não acontecem simultaneamente, ou seja, ocorrem de forma sequenciada, conforme ilustra a Figura 2 em seguida.



Modelo LCC



Modelo PMBOK

Figura 1 – Apresentação dos modelos LCC e PMBOK sobre a gestão do ciclo de vida do projeto
 Fonte: Adaptado dos modelos de Veras (2016) e PMI (2014).

A cada conclusão de etapa, a finalização da tela do modelo LCC representa um dos documentos importantes na formalização de um projeto, onde tais documentos são sugeridos pelo Guia PMBOK. Esses documentos no modelo LCC são chamados de “artefatos”, que representam as grandes saídas dos grupos de processos de gerenciamento. Entretanto, a diferença é que no LCC esses artefatos são gerados em um formato menos formal e simplificado, para dar uma maior flexibilidade ao projeto. Os artefatos considerados importantes para este modelo são:

- TAP – Representa o Termo de Abertura do Projeto, referente a saída do processo 4.1 do Guia PMBOK. Ele representa a autorização formal do patrocinador do projeto para que o mesmo possa ser planejado.
- PGP – Representa o Plano de Gerenciamento do Projeto, referente a saída do processo 4.2 do Guia PMBOK. Aqui se define o trabalho que deve ser realizado no projeto.
- REP – Descreve o Relatório Executivo do Projeto, simbolizando a saída do processo 5.5 do Guia PMBOK. Obtido da fase de monitoramento e controle, o REP descreve as entregas do projeto que foram aceitas pelo cliente.

- TEP – Se refere ao Termo de Encerramento do Projeto, representando a saída do processo 4.6 do Guia PMBOK. Nele se tem a representação formal do encerramento de um projeto, com as entregas concluídas e validadas, com o encerramento das aquisições realizadas ao longo do projeto e o registro das principais lições aprendidas.

Em um projeto, segundo o LCC, só se migra da etapa de planejamento para a etapa de execução, monitoramento e controle quando o planejamento for realmente concluído. Em caso de possíveis alterações identificadas na etapa de execução que necessitem de um replanejamento, deve-se gerar uma nova versão do projeto quando este retornar à etapa de planejamento.

Além disso, cada etapa promove uma visão sobre a progressão do projeto e da tela de gerenciamento. Ajustes realizados na equipe do projeto durante a fase de planejamento, por exemplo, faz com que o campo referente à equipe seja alterado na tela de planejamento.

Outro ponto importante é que o modelo LCC sugere a realização das etapas de execução e monitoramento e controle simultaneamente. Isso se deve ao fato de que os processos relativos ao monitoramento e controle acontecem durante a etapa de execução. Geralmente se utilizam de métodos

para acompanhar o projeto e saber, durante a realização das entregas, se há a necessidade de intervir e realizar ajustes durante a execução, caracterizando-se assim, o controle sobre ele.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo pode ser classificado como sendo dedutivo quanto à sua abordagem metodológica e exploratório quanto aos seus objetivos. Trata-se de um estudo dedutivo, pois, segundo Marconi e Lakatos (2008), um estudo dedutivo procura verificar se as premissas sustentam de modo completo ou não a conclusão do estudo. Assim, pretendeu-se partir dos postulados teóricos que retratam a utilização da gestão visual, sobretudo o modelo LCC em relação à gestão do ciclo de vida do projeto e descobrir como seria a aplicação das técnicas e ferramentas que o modelo sugere.

Em relação aos objetivos da pesquisa, ela é exploratória, pois considera-se que a pesquisa explora uma área de pouco conhecimento acumulado (Vergara, 2011). Conforme a discussão apresentada na introdução, algumas pesquisas chegaram a se debruçar em problemáticas que envolveram o uso de modelos visuais, no entanto poucos estudos chegaram a investigar o uso de modelos baseados em *canvas* para a gestão de projetos. Além disso, estudos anteriores não chegaram a avançar com a aplicação de modelos visuais, especialmente com o modelo LCC em todo o ciclo de vida do projeto. Esse estudo, portanto, trata de uma temática inovadora e pouco explorada do ponto de vista científico.

Em relação à sua natureza, este trabalho utiliza como plano básico de pesquisa a abordagem qualitativa, comum a estudos exploratórios e que utiliza textos como material empírico para entender as práticas do dia-a-dia e o conhecimento cotidiano dos participantes em relação às questões do estudo (Flick, 2009). Como o estudo em questão aborda o modelo LCC como uma nova prática para a gestão de projetos, sendo uma pesquisa exploratória, recomenda-se o uso de um enfoque qualitativo (Sampieri, Collado, & Lucio, 2013).

Para realizar o estudo qualitativo, foi realizada uma pesquisa-ação em um projeto que teve como propósito desenvolver um grupo de comunicação em um aplicativo para integrar os colaboradores envolvidos em um projeto estratégico de um setor em uma empresa pública. A pesquisa-ação envolve um tipo de pesquisa com base empírica e realizada em estreita relação com a resolução de um problema coletivo, tendo a participação coletiva dos pesquisadores e participantes, onde os problemas são resolvidos de modo colaborativo (Thiollent, 2011; Sampieri *et al.*, 2013).

O estudo contou com a participação direta de nove colaboradores da instituição, além de três

pesquisadores responsáveis por esta pesquisa. A sequência da pesquisa foi realizada, utilizando como base a estrutura proposta por Thiollent (2011) com adaptações, dividida, basicamente em três fases. A primeira fase, denominada de exploratória, serviu para descobrir melhor o campo de pesquisa, onde foram listados os principais problemas e como eles poderiam se encaixar em uma lógica processual de projetos, com o intuito de aplicar o modelo LCC e validá-lo dentro da abordagem resolutiva de um problema real da empresa em questão. Uma vez identificado esse problema, partiu-se para a aplicação do modelo durante o desenvolvimento, incluindo um período de testes do produto que foi entregue durante a execução do projeto, dando prioridade a uma estrutura de projeto que tivesse um escopo simplificado. Por fim, foram descritos os resultados como forma de registrar o que foi feito e quais as suas implicações práticas para a empresa em questão.

Para realizar a análise dos dados, foram utilizados os documentos oriundos das telas produzidas durante a realização de todo o projeto, incluindo as ferramentas de apoio propostas pelo Guia PMBOK e sugeridas por Veras (2016) no modelo LCC. O registro dessas telas foi feito manualmente durante todo o projeto e depois foram digitalizadas com o intuito de divulgar junto à empresa onde foi realizada a pesquisa e promover o debate em relação ao uso do modelo. Além disso, foram realizadas anotações de campo em duas páginas, sugeridas por Sampieri *et al.* (2013) como forma de complementar o processo de imersão em campo e coleta de dados, afim de se estabelecer outros registros importantes durante o desenvolvimento da pesquisa. Também como material documental foram utilizados os trechos obtidos das conversas realizadas entre os participantes da pesquisa ao longo do período de testes do grupo criado, como forma de validar o resultado do projeto realizado.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente pesquisa utilizou como caso para estudo uma empresa pública de prestação de serviços relacionados ao fornecimento de água e operações de manutenção de esgotos, denominada aqui de “ALFA” para preservar a sua identidade. A referida instituição passa atualmente por um processo de mudanças e revisão de seu planejamento estratégico atual. A cada ano, a ALFA, ao revisar seu planejamento, estabelece os projetos prioritários para o ano seguinte, procurando alinhá-los estrategicamente ao plano geral.

De acordo com Vargas (2009), o início de um projeto se dá pela identificação de uma

necessidade. Assim, durante a revisão dos projetos, foi constatada por uma das equipes uma dificuldade de comunicação mais ágil e direta entre os membros dos projetos. Eles utilizam ferramentas de comunicação ágeis, como o WhatsApp, porém, essas ferramentas são utilizadas apenas como forma de divulgar reuniões e definir agenda de encontros. Além disso, a falta de tempo para a integração entre os membros dos projetos e a dificuldade de estabelecer reuniões presenciais acabam influenciando sobre o acompanhamento dos projetos.

Com essa justificativa, um grupo de trabalho, formado por dois membros da empresa e um membro externo decidiram desenvolver um projeto simplificado de criação de um grupo de trabalho que facilitasse a comunicação dos gerentes de projetos e de suas equipes. Com o apoio da ferramenta LCC, criada por Veras (2016), foi desenvolvido o TAP, que representa a etapa de iniciação do projeto. A ideia de utilizar o LCC veio da experiência que os membros tiveram em utilizá-lo durante um curso de capacitação promovido pela empresa. Além de utilizar a ferramenta em um contexto prático, para os profissionais, seria importante conhecer melhor os seus recursos e promover a aprendizagem com o seu uso para projetos futuros na própria instituição.

Definido o objetivo do projeto, foram traçados benefícios estimados com a utilização do grupo constituído. A ideia é que com o apoio da ferramenta WhatsApp, a comunicação seria mais objetiva, o tempo para a discussão sobre os projetos estratégicos seria mais otimizado e haveria uma maior troca de informações entre a equipe do projeto. O produto do projeto envolve a criação de grupos de WhatsApp para a troca de informações sobre os projetos institucionais, envolvendo as equipes e os gerentes dos projetos.

Para a entrega do produto principal do projeto, foram traçados quatro principais requisitos: a inclusão de regras bem definidas para a postagem

de conteúdo, para que se mantivesse o foco nas questões principais; a inclusão apenas de funcionários envolvidos diretamente nos projetos estratégicos; a definição de horários adequados para o envio de mensagens; e a definição de um grupo para cada projeto estratégico.

Após esse bloco, foram definidas as partes interessadas do projeto, incluindo os colaboradores que fazem parte das equipes dos projetos, os gerentes de projetos, e os diretores da empresa, para que se mantivessem informados sobre a criação dos grupos no aplicativo. Para se comunicar com as partes interessadas, foram estabelecidos a *priori*, os meios de comunicação WhatsApp, e-mails informativos e reuniões presenciais de ajustes dos grupos.

Para que o produto do projeto fosse entregue conforme os requisitos estabelecidos, foram traçadas quatro principais premissas: que os membros tivessem acesso à web para serem inclusos nos grupos e trocarem as informações; que os membros tivessem participação efetiva nos grupos, para que as informações fossem trocadas e estivessem disponíveis a todos; que houvesse um horário estabelecido de acordo com as regras institucionais; e que a participação da equipe se tornasse obrigatória. O não cumprimento dessas premissas poderiam gerar riscos para o projeto, estabelecidos também no documento TAP.

Para atender a este escopo, foram definidas três principais entregas: a minuta de regulamento padrão para os grupos, contendo as regras de postagens e comentários; a validação do regulamento junto ao patrocinador do projeto, que é um dos gestores da Gerência de Planejamento e Orçamento (GPO); e a criação do grupo por projeto. Aliado à essas entregas, foram estabelecidos o cronograma, os custos e as aquisições de acordo com o escopo do projeto. Tais informações são contempladas nos *post-its* que formam a tela de iniciação, representando o TAP do projeto, conforme a Figura 2 em seguida.

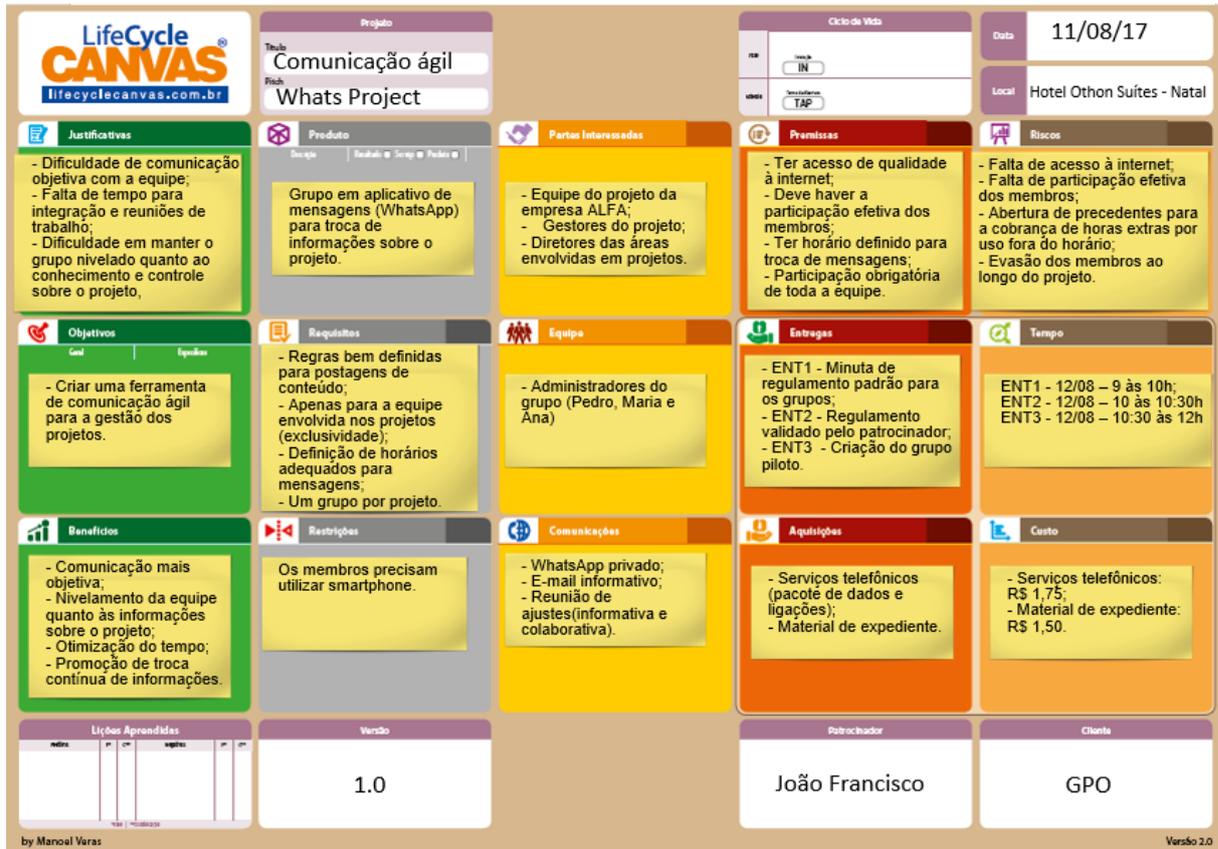


Figura 2 – Tela referente ao Termo de Abertura do Projeto (TAP)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após ser definido o *canvas* que simboliza a etapa de iniciação e o artefato TAP, foi iniciada a etapa de planejamento do projeto, com a construção do seu PGP, conforme recomenda o PMI (2013). Nesta etapa, o grupo revisou os campos preenchidos na etapa anterior. Como as justificativas, o objetivo e os benefícios do projeto em questão são fatores inerentes à etapa de iniciação, eles não foram aqui considerados.

Nesta etapa os membros que participaram da pesquisa decidiram simplificar a proposta anterior do projeto, para viabilizar a realização de todo o ciclo de vida em termos de gerenciamento e, ao mesmo tempo, desenvolver um projeto piloto como forma de verificar como seria a receptividade dos colaboradores da empresa ALFA, e assim, promover correções para projetos futuros. Neste caso, foi estabelecido que o projeto envolveria a criação de

apenas um grupo de teste (piloto) vinculado a um projeto estratégico da GPO, envolvendo nove colaboradores da empresa, além dos membros da equipe deste projeto. Essa mudança de escopo trouxe um conjunto de alterações vinculadas às áreas de requisitos, partes interessadas, comunicações, premissas, riscos, entregas e tempo do projeto.

A Figura 3 contempla essas alterações, e os *post-its* com as informações alteradas foram circulados na cor azul. Como o tempo de execução do projeto era um fator limitador (três horas), foram feitas alterações no escopo que se remeteram a outros fatores. Por exemplo, as reuniões não poderiam ser realizadas em um período curto de construção e validação do grupo piloto. Assim, foi definida a linha de base do projeto que serviu como balizador para a sua execução.

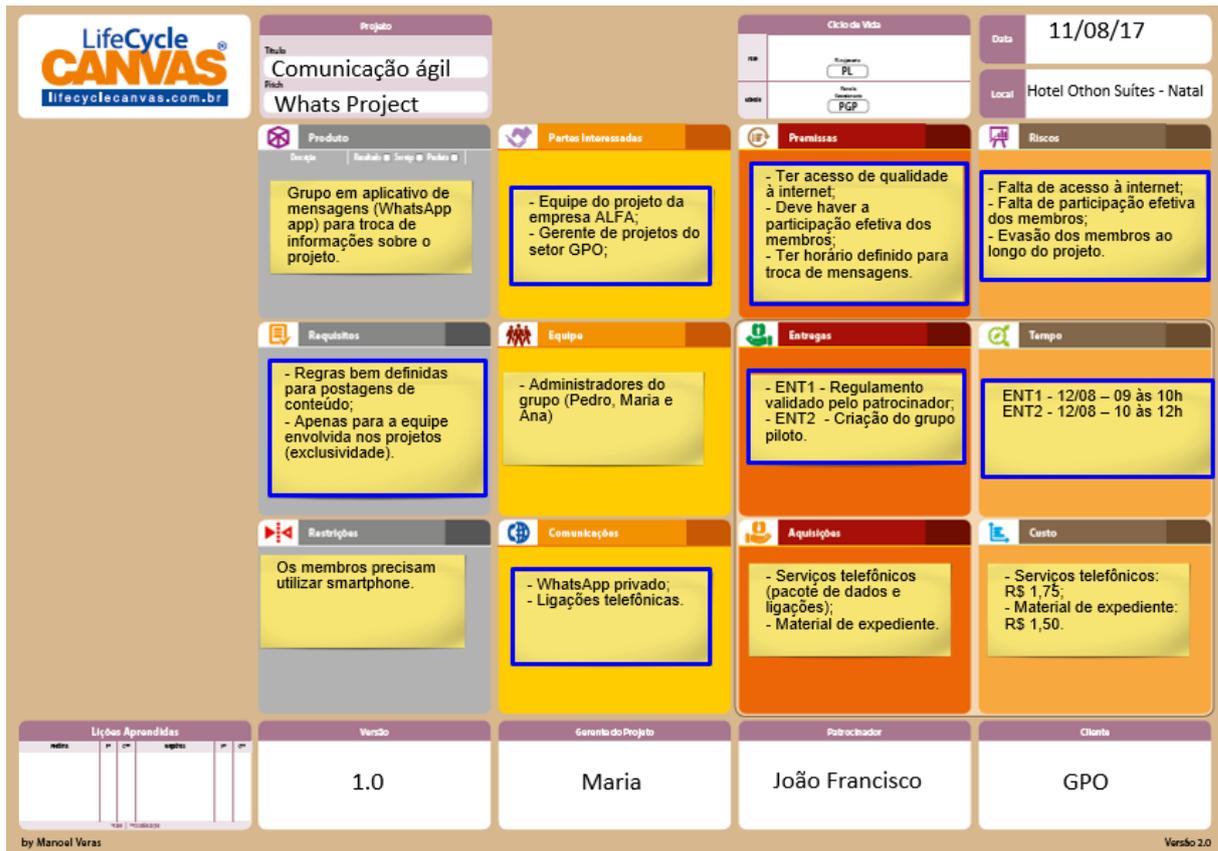


Figura 3 – Tela referente ao Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP)

Fonte: Elaborado pelos autores

Outro ponto importante para a construção do planejamento do projeto envolveu a utilização de ferramentas de apoio, sugeridas pelo Guia PMBOK e aplicadas junto ao modelo LCC, como a Matriz de Probabilidade e Impacto, relacionada ao planejamento de riscos, e a Matriz de Engajamento das Partes Interessadas, onde foram definidas ações de prevenção e combate ao risco, bem como ações de engajamento das pessoas que participariam do grupo piloto. Considerando a necessidade de verificar o andamento do projeto em termos de execução (monitoramento) e promover ações corretivas (controle), foram definidos dois

indicadores, sendo um relativo às partes interessadas e outro referente aos riscos, de acordo com a Figura 4.

Assim, foi estabelecido como indicador de riscos a evasão dos participantes. Um alto índice de participantes evadidos do grupo piloto poderia refletir o insucesso do projeto. Além disso, foi definido o indicador de engajamento dos participantes, considerando as postagens realizadas pelos colaboradores e a interação promovida entre os membros durante o monitoramento do grupo piloto. Ambos os indicadores estão vinculados a segunda entrega do projeto.



Figura 4 – Construção dos indicadores do projeto

Fonte: Elaborado pelos autores

Com o planejamento constituído, deu-se início a execução do projeto. Com duas entregas planejadas, a equipe do projeto utilizou uma outra tela denominada “entregador” para detalhar cada entrega e realizá-la de acordo com o tempo pré-estabelecido. Em uma hora de discussão, foi realizada a entrega 1 relativa à definição de regras para postagens no grupo a ser criado. Para a realização dessa entrega, foram feitas pesquisas na internet sobre modelos de regras de postagens e discussão sobre a proposta inicial. Após discutir os pontos principais e revisá-los, a proposta foi fechada e a entrega foi finalizada.

Feita esta entrega, deu-se início à etapa de criação do grupo piloto com o apoio do aplicativo WhatsApp. Para realizar esta entrega, foram definidos seis pacotes de trabalho: cadastro dos contatos dos colaboradores (membros da equipe dos projetos da GPO); criação do grupo; postagem teste do regulamento; inserção dos colaboradores no grupo piloto; postagem final do regulamento; validação do regulamento junto aos colaboradores; monitoramento da interação e das atividades do grupo, e formalização do encerramento do grupo piloto.

Após a inclusão e validação do regulamento junto aos participantes, deu-se início ao processo de

interação e discussão sobre os projetos estratégicos da GPO, em que foram discutidos aspectos institucionais e de relevância para esses projetos. Durante esse período, foi realizado o monitoramento dos indicadores que foram planejados durante a etapa de planejamento, onde, de acordo com Dinsmore & Cabanis-Brewin (2009), se utilizam os dados da execução para analisar o desempenho do projeto. Foram realizadas quatro medições. Conforme sugere Veras (2016), se define o *rating* em função de cada indicador, e o indicador geral do projeto, exposto na parte de cima da tela, representa o *status* geral do projeto, considerando o estado de cada indicador. Neste caso, durante as medições, foi visto que não houve qualquer evasão de membros do grupo piloto constituído.

Contudo, houve variações em relação à participação dos membros. Durante a segunda medição, o índice de participação efetiva foi de 0,22, estando no *rating* amarelo e próximo ao *rating* vermelho. Para melhorar esse índice, foi tomada a ação de sensibilização junto aos participantes do grupo, no sentido de provocar a resposta dos colaboradores. Após esta ação, durante a terceira medição, este índice ficou em 0,33, melhorando o desempenho do projeto. Além disso, durante a execução, foram realizados ajustes em termos de

especificação da entrega e do prazo de realização. As mudanças realizadas em relação à linha de base do projeto foram registradas com *post-its* na cor azul.

Figura 5 apresenta a última tela de execução e com os indicadores da última medição do desempenho do projeto.

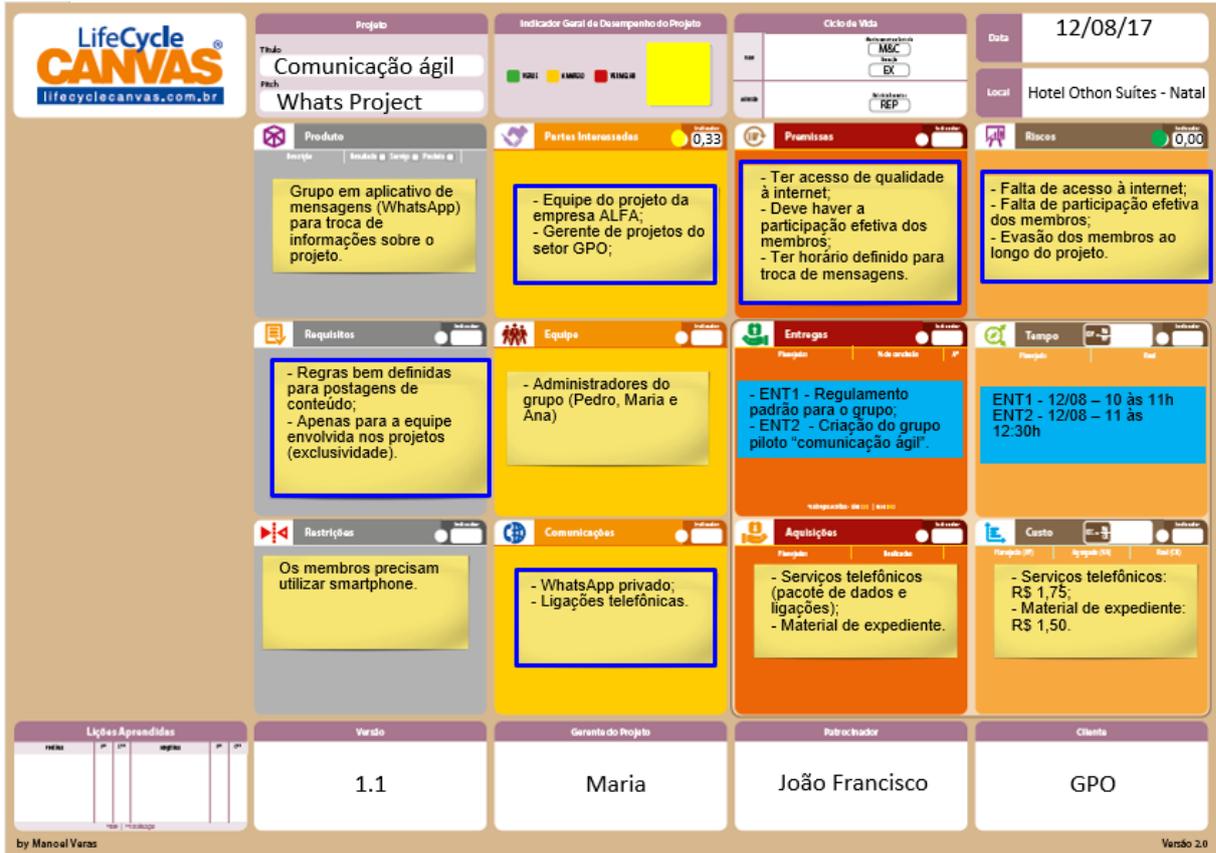


Figura 5 – Tela referente à execução do projeto com os indicadores monitorados
Fonte: Elaborado pelos autores

Após as medições realizadas, foi feita uma postagem agradecendo a participação dos colaboradores e formalizando o encerramento do grupo piloto, finalizando, assim, a segunda entrega do projeto. Após a finalização das entregas, deu-se início à etapa de encerramento do projeto.

A etapa de encerramento serviu para registrar o que de fato ocorreu durante o projeto, registrar as alterações realizadas, verificar se as justificativas foram validadas, se os objetivos foram alcançados e se os benefícios foram obtidos, além de

formalizar a entrega do produto final do produto do projeto, conforme recomenda o PMI (2013). Na Figura 6, pode-se observar que os *post-its* na cor azul representam os fatores que sofreram modificações ao longo do projeto, comparados à iniciação. É possível perceber também que boa parte do escopo do projeto foi alterado, sendo reduzido para que o produto se tornasse viável e entregue ao cliente do projeto. Os riscos ocorridos e premissas validadas também foram diferentes em relação ao que se tinha definido no início do projeto.

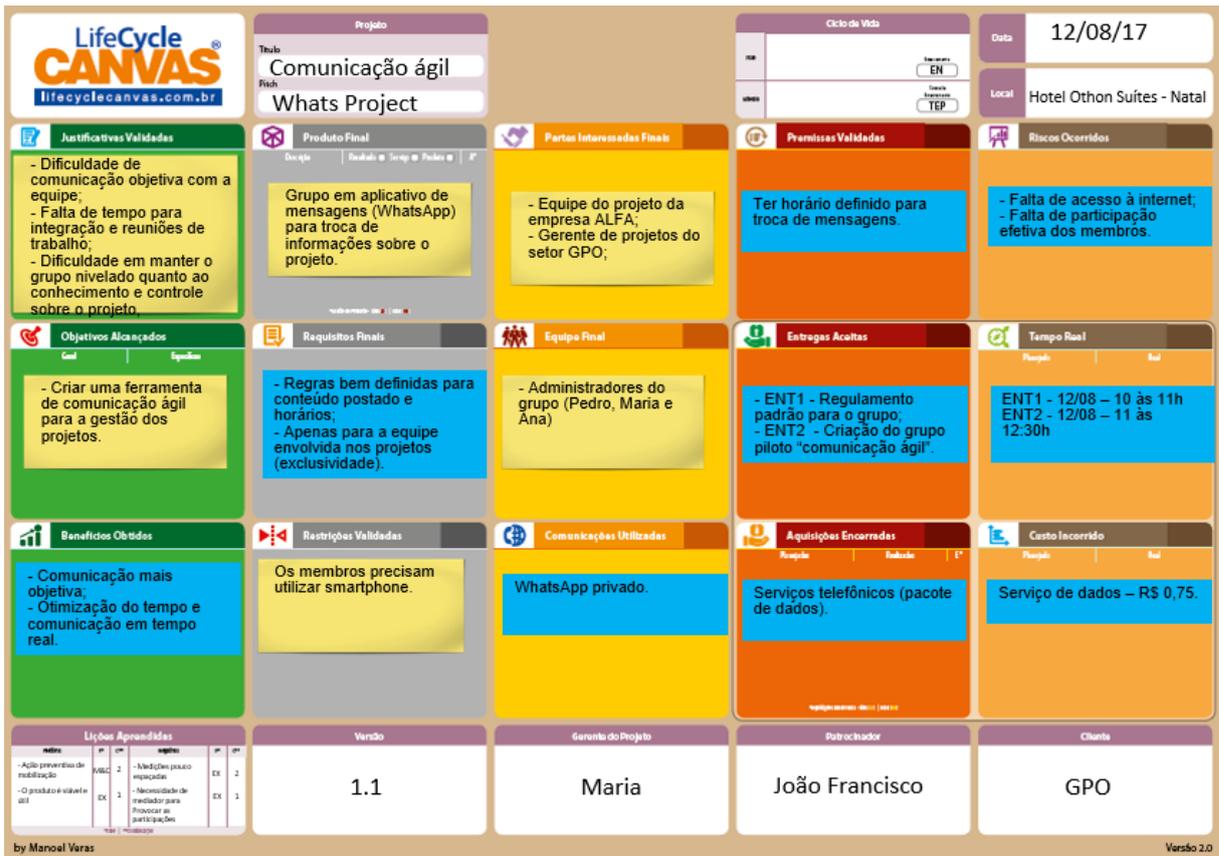


Figura 6 – Tela referente ao Termo de Encerramento do Projeto (TEP)

Fonte: Elaborado pelos autores

Além do registro das mudanças e dos fatores-chave, durante a etapa de encerramento considera-se relevante fazer o registro das lições aprendidas durante o projeto, que se constitui em um processo sugerido pelo PMI (2013) no Guia PMBOK. Neste caso, quatro registros de lições

aprendidas foram realizados, sendo dois registros positivos e dois registros negativos, conforme descrito na Figura 7, de acordo com cada fase de gerenciamento e com a classificação em termos de importância de cada lição registrada.

Lições Aprendidas					
Positivas	F*	C**	Negativas	F*	C**
- Ação preventiva de mobilização	M&C	2	- Medições pouco espaçadas	EX	2
- O produto é viável e útil	EX	1	- Necessidade de mediador para Provocar as participações dos membros	EX	1

*Fase | **Classificação

Figura 7 – Registro das lições aprendidas do projeto

Fonte: Elaborado pelos autores

O primeiro registro positivo se refere à ação de mobilização junto aos colaboradores, como uma ação corretiva, de modo a contribuir com a participação deles durante a realização do grupo piloto. Ao planejar os riscos do projeto, previu-se esta ação corretiva como forma de corrigir o risco de falta de participação efetiva dos membros, concretizado durante a etapa de execução. Um outro registro positivo foi a demonstração de que o produto do projeto, que neste caso, é o grupo piloto via WhatsApp, é viável para manter a troca de informações e promover a interação das equipes do projeto. Esta informação foi comunicada ao gerente dos projetos da GPO e serve como parâmetro para a implantação futura de grupos permanentes de discussão dos projetos.

Contudo, dois registros negativos foram registrados. O primeiro se refere às medições contínuas para monitorar os indicadores do projeto, que foram pouco espaçadas, já que a aplicação deste projeto piloto se deu em dois dias. Com um intervalo curto de tempo entre as medições, o indicador de engajamento dos participantes teve uma tendência de queda no índice de participação. Outro fator negativo do projeto se deu pela ausência de um mediador para provocar a participação dos colaboradores da empresa. O fato de que esta ação foi realizada pelos membros da equipe deste projeto, subtende-se que a participação de um colaborador com maior influência (como por exemplo, o gerente de projetos da GPO) enquanto moderador poderia surtir um maior efeito em termos de participação dos colaboradores da empresa ALFA durante a realização do grupo piloto, por exercer um papel de liderança junto à equipe participante da empresa em questão.

Ao realizar essas fases e preencher as quatro telas, a equipe finalizou a gestão do projeto, em todo o ciclo de vida. Diferente dos modelos tradicionais, onde são preenchidos diversos documentos de formalização dos projetos com excessiva burocracia (Labuschagne & Brent, 2005; Whitney & Daniels, 2013; Chaves *et al.*, 2016), o modelo LCC propõe a gestão simplificada com telas “enxutas”, como forma de tornar as decisões mais rápidas e objetivas. Além disso, esse modelo busca utilizar uma estrutura de telas com *post-its* em um formato dinâmico de gerenciamento, como uma tentativa de tornar a gestão mais flexível indo de encontro às práticas tradicionais de gerenciamento, criticadas sobre este aspecto (Gerald, *et al.*, 2011; Parker *et al.*, 2013; Whyte *et al.*, 2016).

Contudo, se faz necessário compreender a lógica de gerenciamento do projeto com o uso do LCC, pois, diferente do que recomenda o Guia PMBOK, em que os grupos de processos se relacionam ao longo do ciclo de vida, Veras (2016) propõe uma estrutura com fases de gerenciamento

sequenciadas, modificando a estrutura de gerenciamento convencional.

Outro ponto importante a ser considerado envolve os tipos de ferramentas e técnicas de gerenciamento a serem utilizadas com o modelo LCC. Veras (2016) sugere o uso de ferramentas de apoio durante o planejamento, além de outras técnicas. No entanto, considera-se que possam ser utilizadas de acordo com a conveniência e necessidade de cada projeto. Como exemplo, a construção de indicadores que servem de base para o monitoramento e controle, e que podem estar associados a eficiência do projeto, envolvendo custos, tempo e escopo, ou indicadores de eficácia, como riscos e partes interessadas, sendo estes desenvolvidos no caso aqui estudado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo verificar a eficácia e as implicações do modelo *Life Cycle Canvas* (LCC) para a gestão do ciclo de vida do projeto, por meio de uma pesquisa-ação. Os resultados obtidos nesta pesquisa puderam verificar a eficácia do modelo LCC em relação à sua aderência à gestão do ciclo de vida do projeto. Um exemplo disto se refere à construção de indicadores de desempenho para monitorar e controlar o projeto. Com esses indicadores, foi possível definir ações planejadas, como a ação de mobilização para promover uma maior participação dos colaboradores e assim validar o produto do projeto.

Além disso, também foi possível verificar a dinâmica e a gestão da mudança com as alterações, tanto na etapa de planejamento comparada à iniciação, quanto em relação à linha de base do projeto. Algumas das mudanças promovidas estão associadas as ferramentas de apoio utilizadas na etapa de planejamento, nas quais estabeleceram ações de prevenção e combate aos riscos potenciais, assim como as estratégias e ações de engajamento com as partes interessadas. O fato de o modelo LCC integrar as áreas de gerenciamento em uma tela, por meio dos fatores-chave, também permitiu gerenciar as mudanças ao longo da execução do projeto. Durante o processo de construção e gerenciamento, foi possível perceber os impactos que um fator teria sobre o outro, e assim, promover ajustes de alinhamento do projeto.

Diante de tais resultados, a pesquisa ressalta como uma das implicações gerenciais a viabilidade de utilizar um modelo alternativo, como é o caso do LCC para a gestão completa de um projeto, considerando projetos de menor complexidade e de escopo simplificado. Com a integração e o uso de ferramentas de apoio, se torna possível promover a gestão completa do projeto em todas as suas etapas,

o que, de fato abre um campo de aplicação e uso de modelos alternativos neste campo de atuação. Outro ponto importante se refere ao caso pesquisado, onde, por meio desta pesquisa, se demonstrou a viabilidade da construção de grupos de comunicação na empresa pesquisada como forma de melhorar a comunicação entre os colaboradores. Foi possível perceber a interação entre os participantes, onde foram discutidos aspectos técnicos vinculados aos projetos estratégicos.

Entretanto, a pesquisa apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, a pesquisa promoveu a aplicação de um modelo baseado em *canvas* para gestão do ciclo de vida de um projeto com escopo simplificado. Como o projeto envolveu poucas entregas, a estrutura de gerenciamento desenvolvida para as áreas e etapas de gerenciamento se tornou simplificada e de fácil aplicação. No entanto, não se sabe ao certo como seria a gestão de projetos com um escopo mais complexo e que implicações isso teria do ponto de vista científico. Desse modo, estudos futuros podem explorar essa lacuna e promover pesquisas aplicadas demonstrando a aplicação do modelo em projetos mais complexos.

Em segundo lugar, a pesquisa traz a aplicação do modelo LCC em um projeto específico, considerando que poucos profissionais participaram efetivamente do projeto e conhecem o modelo. Em termos de validação científica, é importante investigar de forma quantitativa, junto a profissionais com experiência na área, a contribuição do modelo LCC, enquanto um modelo de gestão visual, para a gestão de projetos, trazendo elementos de cada uma das etapas de gerenciamento.

Por último, foi observada nesta pesquisa a construção e utilização de indicadores de desempenho para monitorar e controlar o projeto desenvolvido, porém são indicadores vinculados a eficácia do projeto, considerando as áreas de partes interessadas e riscos. Contudo, pela simplicidade do escopo do projeto e pela limitação do tempo para a realização da pesquisa, não foi possível definir e utilizar indicadores de eficiência do projeto, que são indicadores mais comuns utilizados durante a evolução do projeto, considerando a etapa de execução. Novos estudos com a aplicação do modelo podem observar a evolução desses indicadores na gestão visual.

REFERÊNCIAS

Aubry, M., Sicotte, H., Drouin, N., Vidot-Delerue, H., & Besner, C. (2012). Organisational project management as a function within the organization. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(2), 180-194, 2012.

Bomfin, D. F., Nunes, P. C. A., & Hastenreiter, F. (2012). Gerenciamento de projetos segundo o guia PMBOK: desafios para os gestores. *Revista de Gestão e Projetos*, 2(3), 58-87.

Bramati, I. E. (2013). Avaliação do nível de maturidade no gerenciamento de projetos em uma instituição de pesquisa clínica. *Revista de Gestão e Projetos*, 4(1), 196-223.

Carvalho, M. M. & Rabechini Jr., R. (2007). *Construindo competências para gerenciar projetos*. São Paulo: Atlas.

Chaves, M. S. *et al.* (2016). A new approach to managing lessons learned in PMBOK process groups: the Balistic 2.0 model. *Information Systems and Project Management*, 4(1), 27-45.

Codas, M. M. B. (1987). Gerência de projetos – uma reflexão histórica. *Revista de Administração de Empresas*, 27(1), 33-37.

Dinsmore, P. C. & Cabanis-Brewin, J. (2009). *AMA Manual de gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Brasport.

Eaidgah, Y., Maki, A. A., Kurczewski, K., & Abdekhodae, A. (2016). Visual management, performance management and continuous improvement: a lean manufacturing approach. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(2), 187-210.

Flick, U. (2009). *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed.

Geraldi, J.; Maylor, H., & Williams, T. (2011). Now, let's make it really complex (complicated): a systematic review of the complexities of projects. *International Journal of Operations and Production Management*, 31(9), 966-990.

Glória Jr., I. & Gonçalves, R. F. (2016, outubro). As barreiras e motivações para o uso da abordagem canvas. *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, João Pessoa, PB, Brasil, 36.

Gomes, R. M. S. (2013). Contributions of the PMBOK to the project management of an ERP System Implementation. *Revista de Gestão e Projetos*, 4(2), 153-162.

Heldman, K. (2015). *PMP project management professional exam deluxe study guide: updated for the 2015 Exam*. John Wiley & Sons.

Labuchage, C. & Brent, A. C. (2005). Sustainable Project life cycle management: the need to integrate

- life cycles in the manufacturing sector. *International Journal of Project Management*, 23(2), 159-168.
- Lafetá, F. G., Barros, C. F. O., & Leal, P. O. C. D. (2016). Projetos complexos: estudo de caso sobre a complexidade dos projetos de engenharia de telecomunicações em uma empresa do setor de óleo e gás. *Revista de Gestão e Projetos*, 7(1), 41-55.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2008). *Fundamentos de metodologia científica* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Medeiros, B. C., Sousa Neto, M. V., Nobre, A. C. S., & Nogueira, G. M. F. (2017). Planejando projetos com o Life Cycle Canvas (LCC): um estudo sobre um projeto de infraestrutura pública estadual. *Exacta – EP*, 15(1), 155-170.
- Nasir, M. H. N. M., Sahibuddin, S., Ahmad, R., & Fauzi, S. S. M. (2015). How the
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business model generation – inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Rio de Janeiro: Alta Books.
- Parker, D., Charlton, J., Ribeiro, A., & Pathak, R. D. (2013). Integration of project-based management and change management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(5), 534-544.
- Pinto, E. B., Vasconcelos, A. M., & Lezana, A. G. R. (2014). Abordagens do PMBOK e CMMI sobre o sucesso dos projetos de softwares. *Revista de Gestão e Projetos*, 5(1), 55-70.
- PMBOK addresses critical success factors for software projects: a multi-round delphi study. *Journal of Software*, 10(11), 1283-1300.
- Project Management Institute (PMI) (2013). *PMBOK - Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos* (5a ed.). Newton Square: PMI.
- Reich, B. H., Germino, A., & Sauer, C. (2014). How knowledge management impacts performance in projects: an empirical study. *International Journal of Project Management*, 32(4), 590-602
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa* (5a ed.) Porto Alegre: Penso.
- Sella, V. T.; Grzybovski, D. (2011). *Modelo PMBOK/PMI para gestão de projetos nas micro e pequena empresas: um estudo de caso*. *Revista Economia e Gestão*, 11(27), 36-66.
- Tezel, A.; Aziz, Z. (2017). Visual management in highways construction and maintenance in England. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(3), 486-513.
- Thiollent, M. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação* (18a ed.). São Paulo: Cortez.
- Vargas, R. V. (2009). *Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK Guide* (4a ed.). Rio de Janeiro: Brasport.
- Veras, M. (2016). *Gestão dinâmica de projetos: life cycle canvas*. Rio de Janeiro: Brasport.
- Vergara, S. C. (2011). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração* (13a ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Vidal, L. A., Marle, F.; Bocquet, J.-C. (2011). Measuring project complexity using the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Project Management*, 29(6), 718-727.
- Whitney, K. M. & Daniels, C. B. (2013). The root cause of failure in complex IT projects: complexity itself. *Procedia Computer Science*, 20, 325-330.
- Whitty, S. J. & Maylor, H. (2009). And then came Complex Project Management. *International Journal of Project Management*, 27(3), 304-310.
- Whyte, J., Stasis, A., & Lindkvist, C. (2016). Managing change in the delivery of complex projects: Configuration management, asset information and 'big data'. *International Journal of Project Management*, 34(2), 339-351.
- Williams, T. M. (1999). The need for news paradigms complex projects. *International Journal of Project Management*, 17(5), 269-273.