



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U nº 198, de 14/10/2016
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Vinicius Tavares da Silva

PROPOSTA DE PRÁTICAS DE PROJETOS ÁGEIS (SCRUM) PARA UMA CONSTRUTORA EM PALMAS-TO.

Palmas – TO

2019

Vinicius Tavares da Silva

PROPOSTA DE PRÁTICAS DE PROJETOS ÁGEIS (SCRUM) PARA UMA
CONSTRUTORA EM PALMAS-TO.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II
elaborado e apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Civil pelo Centro Universitário
Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Dra. Ângela Ruriko
Sakamoto.

Palmas – TO

2019

Vinicius Tavares da Silva

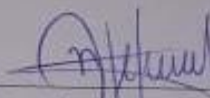
PROPOSTA DE PRÁTICAS DE PROJETOS ÁGEIS (SCRUM) PARA UMA
CONSTRUTORA EM PALMAS-TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e
apresentado como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro
Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Dra. Ângela Ruriko Sakamoto.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

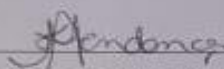
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Ângela Ruriko Sakamoto

Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP



Prof. Esp. Kenia Parente Lopes Mendonça

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP



Prof. Esp. Tailla Alves Cabral Brito

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter me permitido chegar até aqui, à minha família por toda dedicação, paciência e orações que contribuíram para que meus sonhos se tornassem realidade. Agradeço aos meus professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial a minha professora orientadora Dr^a. Ângela Ruriko Sakamoto, que me direcionou e me ensinou os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de sua profissão.

Agradeço a minha instituição por ter me dado a chance e todas as ferramentas que me permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória. Agradeço ao Núcleo de Empreendedorismo e Inovação – NEI - por ter me acolhido e me dado suporte nesta pesquisa.

EPÍGRAFE

“O conhecimento e a informação são os recursos estratégicos para o desenvolvimento de qualquer país. Os portadores desses recursos são as pessoas”. Peter Drucker

RESUMO

SILVA, Vinicius Tavares da. **PROPOSTA DE PRÁTICAS DE PROJETOS ÁGEIS (SCRUM) PARA UMA CONSTRUTORA EM PALMAS-TO.** 2019 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas-TO, 2019.

A necessidade de alcançar a excelência na gestão de projetos se torna cada vez mais evidente nas obras. Um bom gerenciamento de obras elimina desperdícios e possibilita a entrega de uma edificação de qualidade, dentro das diretrizes e normas de segurança, desempenho e conforto. Neste estudo propõe-se um guia prático para adoção de práticas de gestão ágil com adaptação framework *SCRUM*, para uma construtora Tecnoconsult, em Palmas-TO. O objeto de estudo foi o Solar dos Buritis que está na fase de acabamento. Foi o mapeamento dos processos em uso na empresa Tecnoconsult, que possibilitou o acompanhamento da obra, assim foi possível identificar os gargalos e os pontos críticos. A estratégia adotada em campo foi de estudo de caso onde após o levantamento bibliográfico, houve uma interação do pesquisador em campo. Assim, a medida que a obra progredia, foi observado como o processo de gestão da empresa funcionava. Assim foram elaborados os templates e proposta para processos ágeis, como resultado gerou-se um guia para melhorar os processos básicos de gerenciamento de um projeto de edificação. O presente trabalho compõe uma série de estudos desenvolvidos pelo Núcleo de Empreendedorismo e Inovação (NEI) da instituição de ensino de forma que fez uso dos resultados de estudos anteriores para aplicar na Tecnoconsult.

Palavras-Chave: Planejamento. Projeto Ágeis. *SCRUM*.

ABSTRACT

SILVA, Vinicius Tavares da. AGRICULTURAL PROJECT PRACTICES (SCRUM) FOR A BUILDER IN PALMAS-TO. 2019 56 f. Course Completion Work (Undergraduate) - Civil Engineering Course, University Center Luterano de Palmas, Palmas-TO, 2019.

The need to achieve excellence in project management becomes increasingly evident in the works. Good works management eliminates waste and enables the delivery of a quality building, within the guidelines and standards of safety, performance and comfort. This study proposes a practical guide for the adoption of agile management practices with SCRUM framework adaptation, for a construction company in Palmas-TO. The object of study was the Solar dos Burititis which is in the finishing phase. It was the mapping of the processes in use in the company Tecnoconsult, which enabled the monitoring of the work, so it was possible to identify bottlenecks and critical points. The strategy adopted in the field was a case study where after the bibliographical survey, there was an interaction of the researcher in the field. Thus, as the work progressed, it was observed how the company's management processes worked. Thus the templates and proposal for agile processes were elaborated, as a result a guide was generated to improve the basic processes of management of a building project. This paper compiles a series of studies developed by the Center of Entrepreneurship and Innovation (NEI) of the educational institution in a way that made use of the results of previous studies to apply in Tecnoconsult.

Keywords: SCRUM. Agile Project. Planning. Construction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Área do Conhecimento PMBOK.....	16
Figura 2 Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos.....	18
Figura 3 Exemplo de caminho crítico.....	20
Figura 4 Organização SCRUM.....	21
Figura 5 Aspecto da Organização SCRUM.....	22
Figura 6 Pilares do SRUM.....	23
Figura 7 Fluxo dos Passos da Pesquisa.....	29
Figura 8 Diagrama de Caso Atual.....	32
Figura 9 Controle de Metas	36
Figura 10. Gráfico de Burndown da Obra.....	39

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 Fase dos Processos SCRUM	24
Quadro 2 Comparativo entre SCRUM e o Modelo Tradicional de Gerenciamento.....	25
Quadro 3 Protocolo de Pesquisa.....	31
Quadro 4 Responsabilidade de Cada Colaborador.....	34
Quadro 5 Guia de Práticas Ágeis Proposto.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEF	Caixa Economica Federal
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
CVCO	Certificado de Vistoria e Conclusão da obra
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
ITBI	Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis
NEI	Nucleo de Empreendedorismo e Inovação
PERT-CPM	Program Evaluation and Review Technique-Critical Path Method
PMBOK	<i>Project Management Book of Knowledge</i>
PMI	Project Management Institute
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custo
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	12
1.2	HIPÓTESES.....	13
1.3	OBJETIVO.....	13
<i>1.3.1</i>	<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>13</i>
<i>1.3.2</i>	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>13</i>
1.4	JUSTIFICATIVA.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	PMBOK.....	15
<i>2.1.1</i>	<i>Estrutura Analítica do Projeto (EAP)</i>	<i>18</i>
<i>2.1.2</i>	<i>PERT-CPM.....</i>	<i>19</i>
<i>2.1.3</i>	<i>Estrutura da Rede e Caminho Crítico</i>	<i>19</i>
2.2	SCRUM.....	20
<i>2.2.1</i>	<i>Princípios do SCRUM.....</i>	<i>22</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Pilares do SCRUM</i>	<i>23</i>
<i>2.2.3</i>	<i>Fases</i>	<i>23</i>
2.3	MAPEAMENTOS DE PROCESSOS.....	26
3	METODOLOGIA	28
3.1	DESENHO DO ESTUDO.....	28
3.2	LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	28
3.3	OBJETO DE ESTUDO	28
3.4	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE	28
3.5	PROTOCOLO DA PESQUISA	30
4	APRESENTAÇÃO DO CASO.....	32
4.1	PROCESSOS DE ANÁLISE DE MERCADO.....	33
4.2	DEFINIÇÃO DE PROJETO.....	33
4.3	EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO.....	35
4.4	ENTREGA	36
5	PROPOSTA	37
5.1	INICIAÇÃO	37
5.2	PLANEJAMENTO	38

5.3	EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO.....	38
5.4	ENCERRAMENTO	39
5.5	GUIA PROPOSTO	40
6	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE	48
	APÊNDICE C – SCRUM BOARD.....	52
	ANEXOS	53

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a gestão de projetos vem evoluindo muito devido a novas tecnologias que estão surgindo. A necessidade de alcançar a excelência na gestão dos projetos se torna cada vez mais evidente nas obras, e o motivo é simples, uma boa gestão de projeto proporciona lucros e economia para a empresa responsável pelo projeto.

Na engenharia civil é necessário implementar metodologias que permitam um bom gerenciamento de obras, contribuindo para o diferencial na empresa. A boa execução e o planejamento de um projeto podem reduzir os custos e os gastos com a mão de obra, acelerando o desenvolvimento do empreendimento. Outro benefício de adotar um processo para gestão de projetos é explicitar a necessidade de identificar e reter as boas práticas. Infelizmente, isso não é fácil de ser efetivado, um dos grandes motivos é que as empresas não concordam que para obter a melhoria contínua é necessário rever as boas práticas.

Um guia para o conhecimento em SCRUM (Guia SBOK™ 2016) define o SCRUM como “uma metodologia de gerenciamento de projeto ágil, adaptável, iterativa, flexível e eficiente”, com finalidade de proporcionar valor considerável durante todo projeto. É focada na transparência da comunicação e criação de um ambiente de responsabilidade coletiva e progresso contínuo.

O SCRUM existe desde o início dos anos 1990 e ganhou o mundo, desbancando métodos tradicionais, sendo inicialmente aplicada a projetos de engenharia de software. Mas, de acordo com o Guia SBOK(2016) a “aplicabilidade do SCRUM é variada” podendo abranger qualquer projeto e indústria, com tamanhos e complexidades diversificados.

Há casos na indústria da construção civil de atrasos na entrega e estouro de orçamento, denotando falta de planejamento e gerenciamento da execução. O problema destas falhas pode estar associado a falta de métodos que possam reduzir custos, monitorar riscos e corrigir as causas de atrasos. Assim os prazos estabelecidos poderão ser cumpridos, favorecendo um ambiente de união e trabalho em equipe, focando num objetivo comum que é o progresso contínuo, base do SCRUM. Logo, este estudo explora a adequação e aplicação de processos ágeis como metodologia no gerenciamento de projetos em uma construtora de edificação em Palmas, TO.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais são os desafios e como introduzir as boas práticas de projeto ágil, em uma construtora de edificações residenciais em Palmas ?

1.2 HIPÓTESES

- A organização da empresa não é voltada para projeto;
- O foco das competências é voltado para execução e não para o processo de gerenciamento de projetos;
- A centralização de informações dificulta o controle e a identificação de pontos de melhoria.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral

Propor um guia de gerência de projetos SCRUM em uma construtora de obras residenciais em Palmas, TO.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Mapear o processo e o caminho crítico das práticas da etapa de acabamento;
- Indicar ferramentas para acompanhamento da obra; e,
- Propor meios para implantar o guia SCRUM.

1.4 JUSTIFICATIVA

A falta de um processo para gestão de projeto num canteiro de obra conduz a um trabalho irregular perdendo produtividade e ocasionando problemas internos. Um bom gerenciamento a auxilia no desenvolvimento da obra possibilita a entrega no prazo e valores acordados.

A utilização da abordagem SCRUM como guia para a gestão de projetos pode auxiliar a empresa de edificações de Palmas a se destacar no mercado, tornando a como referência na construção civil, contribuindo para a satisfação e segurança dos seus usuários, além de diminuir os desperdícios na obra. Cardão (1983, pg12) afirma que “Todo edifício deve ser praticamente perfeito executado no tempo mínimo razoável e pelo menor custo, aproveitando-se melhor material e o máximo rendimento das fermentas e dos artificios”.

Mattos (2010) ainda afirma que para planejar uma obra, o gestor deve obter maior número de informações sobre o empreendimento, possibilitando uma estruturação das atividades fidedigna à execução, o que permite ser eficiente na entrega, no prazo e no custo.

Esta pesquisa é importante para o meio acadêmico pois, como futuros engenheiros devemos ter em mente que o bom gerenciamento de projetos contribui para melhorias contínuas dentro de um canteiro de obras.

Um gerenciamento realizado de forma correta auxilia o indivíduo, grupo e organização públicas, aumenta as chances de sucesso de finalização do projeto dentro do tempo de planejado tornando o ambiente de trabalho dinâmico com o ritmo acelerado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para evidenciar a importância do tema Gestão de Projetos Ágeis, será apresentado o referencial teórico que propicia o entendimento e embasa a abordagem metodológica da proposta do presente trabalho. Assim, é abordado neste capítulo o processo de acompanhamento de uma edificação, o PMBOK, o SCRUM e a implantação de projetos na engenharia civil.

2.1 PMBOK

O PMBOK fornece os fundamentos do gerenciamento de projetos, independentemente do tipo de projeto, seja de construção, software, engenharia, automotivo (PMI, 2017).

O Guia PMBOK (2017,p.7) relata que ao iniciar um projeto pensa-se em solucionar quatro situações que são: “cumprir requisitos regulatórios, legais ou sociais; atender a pedidos ou necessidades das partes interessadas; implementar ou alterar estratégias de negócio ou tecnológicas; e criar, melhorar ou corrigir produtos, processos ou serviços” contribuindo para um bom gerenciamento de projeto proporcionando para a empresa melhorias contínuas.

O PMBOK é um acrônimo para *Project Management Body of Knowledge*, que pode ser traduzido livremente como Guia de Conhecimentos sobre Gestão de Projetos é uma publicação dedicada a discutir e aprimorar o gerenciamento de projetos. É conhecido e utilizado no mundo inteiro, quase que padrão aos profissionais de gerenciamento de projeto. Foi criado pelo *Project Management Institute* (PMI), uma instituição criada em 1969 associação para profissionais de gerenciamento como objetivo de desenvolver estudos e melhorias.

Segundo MATTOS (2010, p. 21) relata que “Ao planejar uma obra, o gestor adquire alto grau de conhecimento do empreendimento, o que lhe permite ser mais eficiente na condução dos trabalhos”. Como principal objetivo debater e desenvolver estudos e melhorias para a área de engenharia civil. A evolução deste guia é dada por meio de revisões periódicas incorporadas que o deixam mais refinado e sólido como referência de mercado, em outubro de 2017 foi lançado a 6º versão.

De acordo com PMI (2017), a gestão de projetos na construção civil, estão relacionados a 4 fatores fundamentais:

- Segurança – está ligado diretamente com o planejamento do projeto ao mapeamento de questões envolvendo a segurança no canteiro de obras e o controle disso.
- Meio ambiente - Dedicado a apresentar tendências e práticas bem-sucedidas para realizar um gerenciamento de projetos sem esquecer do meio ambiente e da sustentabilidade.

- Controle financeiro – Está relacionado com a temática do gerenciamento de custos diretos e indiretos ao canteiro de obra foca nos processos adotados pela construção civil.
- Pleito - Instrui a gerenciar os pleitos feitos pela empresa responsável pela obra para justificar alterações no escopo de trabalho, custos e estratégias de execução, algo bastante trabalhoso para o gerente de projetos.

Esses quatro itens citados são importantes na hora de propor um guia de gerenciamento de projetos na construção civil eles se adequam a realidade do mercado de trabalho.

O PMBOK circunscreve todas as áreas do gerenciamento de projetos consiste na aplicação de conhecimentos, habilidades, técnicas e ferramentas visando propor práticas de qualidade para todas as etapas de um projeto do início ao fim. O método proposto no guia se divide em dez áreas de conhecimento e dá caráter dinâmico a este, conforme Figura 1.

Figura 1 Área do Conhecimento PMBOK.



Fonte: Sinergia (2014).

De acordo com o PMI, os profissionais que utilizam o guia estão em busca de inovações e atualizações conceituais relacionadas a práticas. O PMBOK se destaca pelo trinômio sagrado dividido em: tempo, qualidade e custo. As dez áreas do conhecimento do guia abordam os fatores mais significativo para a gestão de projetos são:

- Escopo: Essa etapa e a determinação dos critérios, e o que o projeto deve entregar.
- Tempo: refere-se ao controle da gerência do tempo gasto pelos trabalhadores, a fim de assegurar a finalização do projeto no prazo estimado. Segundo Kerzner (2001) “o

ambiente de gerenciamento do tempo é extremamente complexo, com planejamento e replanejamento contínuos, e resolução de conflitos. O tempo gasto jamais será recuperado”.

- **Custo:** engloba os processos necessários para assegurar que o projeto seja finalizado dentro do orçamento. É constituído pelos processos: contabilizar e medir os custos, além da definição do orçamento determinando o custo de cada tarefa do orçamento total do projeto.

- **Qualidade:** É constituído pelos processos: plano, garantia e controle de qualidade (DINSMORE; CAVALIERI 2003; PMBOK 2017) garantindo que o cliente esteja satisfeito com o resultado final do trabalho.

- **Recursos humano:** Visa o melhor aproveitamento das pessoas e mantê-los comprometidas com o projeto.

- **Comunicação:** o gerente de projeto tem em média 90% do seu tempo envolvido com a comunicação.

- **Aquisições:** refere-se à contratação de produtos e serviços distante da organização que desenvolve o projeto (PMBOK, 2017).

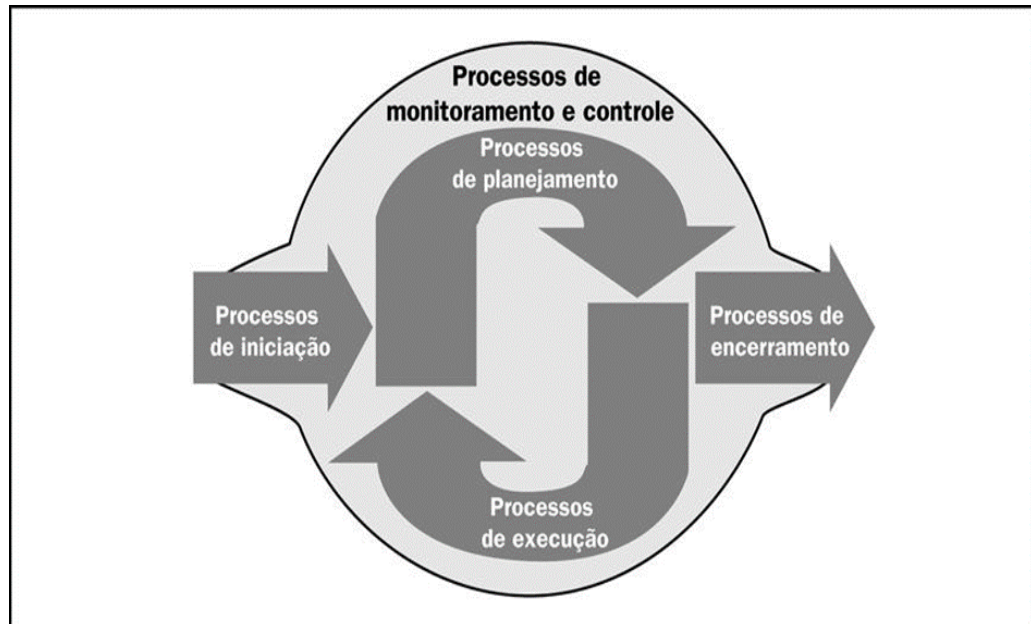
- **Riscos:** identifica, analisa e prevê respostas a tudo que pode gerar futuros problemas no projeto.

- **Integração:** é a coordenação adequada dos inúmeros elementos do projeto.

- **Partes interessadas ou gestão de *Stakeholders*:** Gestão dos interesses de todos os envolvidos no projeto, como mostra a figura 2.

Além das dez áreas do conhecimento o PMBOK, apresenta cinco (5) grupos de processos que são necessários e aplicáveis para gerenciar um projeto desde sua inicialização até a entrega finalizada, São eles: inicialização, de planejamento, de execução, de monitoramento e controle e encerramento.

Figura 2 Grupos de processos de gerenciamento de projetos.



Fonte: Wikidot (2014).

2.1.1 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) representa a decomposição de entregas e trabalho do projeto em elementos menores e com maior facilidade de gerenciamento, por meio da estruturação da visão do que deve ser entregue.

Na EAP o escopo total do trabalho é decomposto de maneira hierárquica estando o trabalho planejado dentro do nível mais inferior da EAP, sendo chamados de pacotes de trabalho. Este, é usado para aglomerar as atividades onde se agenda, estima, monitora e controla o trabalho. Mattos (2010) complementa que no nível superior encontra-se o escopo total, ou seja, o projeto em sua totalidade, que segue sendo decomposto em níveis inferiores em pacotes de trabalho, este, se desdobrando em outros níveis com outro conjunto de trabalhos, ficando cada vez mais rico em detalhes, até chegar no nível mais inferior onde constam os menores e mais minuciosos pacotes de trabalho, tornando-se mais fácil de controlar e executar.

Na validação do escopo é onde há a formalização e aceitação das entregas finalizadas. É realizado ao longo do projeto, conforme a necessidade, e tem como objetivo melhorar a possibilidade de aceitação do produto, serviço ou resultado final para cada entrega.

A fim de garantir que as entregas foram finalizadas de forma satisfatória e assim haja a aceitação formal pelo cliente ou patrocinador, ocorre a revisão dos produtos, serviços ou

resultados, através do processo de Controlar a Qualidade com os mesmos, antes da formalização propriamente dita.

Deve-se tomar cuidado para não confundir o processo Validar o Escopo com o processo Controlar a Qualidade. O primeiro refere-se à aceitação das entregas, enquanto o segundo tem como objetivo a concisão das entregas quanto ao das condições de qualidade esperadas. O Controle da Qualidade geralmente é feito anteriormente a Validação do Escopo, entretanto, pode-se executar os dois processos ao mesmo tempo.

2.1.2 PERT-CPM

Com o passar dos anos as novas técnicas de planejamento e controle tiveram um avançado desenvolvimento. Uma muito útil, discutida e utilizada é o PERT-CPM (Program Evaluation and Review Technique – Critical Path Method). Em conjunto com o diagrama de redes (PERT), é utilizado o método do caminho crítico (CPM), o qual surgiu, inicialmente para gerenciar projetos mais extensos e complexos, que necessitam de grande infraestrutura. Mas devido sua versatilidade é possível gerenciar qualquer tipo de projeto.

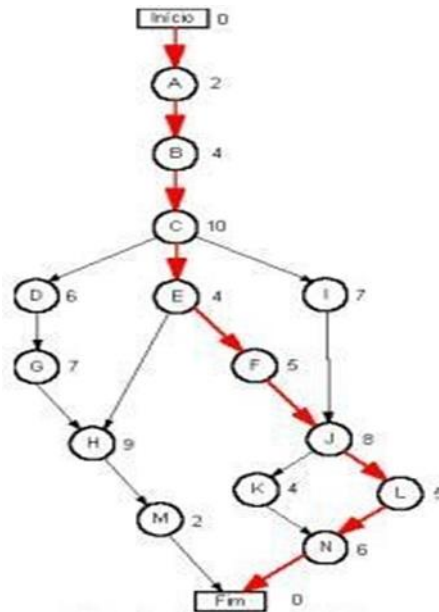
Segundo Ramos(2012), o PERT-CPM organiza as tarefas e etapas do projeto para melhor visualização das atividades, possibilitando o cálculo de tempo de duração do projeto ou da atividade, ou seja, é um método de planejamento, replanejamento e avaliação de progresso, com finalidade de melhorar o controle de execução de um projeto. A técnica representa o diagrama de redes para mostrar a ligação e a dependência das tarefas.

2.1.3 Estrutura da Rede e Caminho Crítico

As redes são elaboradas com a utilização de arcos e nós que representam e separam as atividades. Através da análise de rede pode-se obter várias informações sobre a obra, dentre elas, o tempo total requerido para finalizar o projeto sem nenhum atraso, a interação entre as etapas construtiva e as atividades não podem sofrer atraso na execução do projeto.

O caminho através da rede é chamado rota. Caminho crítico então é a sequência que leva mais tempo para ser finalizada, pois indica o tempo máximo que o projeto levará para ser concluído. O tempo do caminho crítico é igual ao tempo de execução do projeto. As atividades críticas ou atividades de gargalos são as que não podem sofrer atrasos, pois atrasaria todo o projeto, como apresentado na figura 3.

Figura 3 Exemplo de caminho crítico



Fonte: PMG&E (2011)

A programação da atividade PERT-CPM consiste na determinação do tempo em que uma atividade deve ser iniciada e finalizada. A técnica PERT-COM utiliza quatro variáveis, são elas.

- Tempo inicial mais cedo (*Earliest Start*)
- Tempo final mais cedo (*Earliest Finish*)
- Tempo inicial mais tarde (*Last Start*)
- Tempo final mais tarde (*Last finish*)

2.2 SCRUM

Existente desde o início dos anos 90, o SCRUM se expandiu pelo mundo desbancando métodos tradicionais. Era usado inicialmente, em projeto de desenvolvimento de *software*, mas a devido sua variada aplicabilidade pode abranger qualquer projeto e indústria com tamanhos e complexidade diversificados. Ele é conhecido como uma metodologia de gerenciamento de projetos ágeis, adaptável, iterativa, flexível e eficiente, focado na comunicação, na transparência e na criação de um ambiente de responsabilidade coletiva. Nessa metodologia os

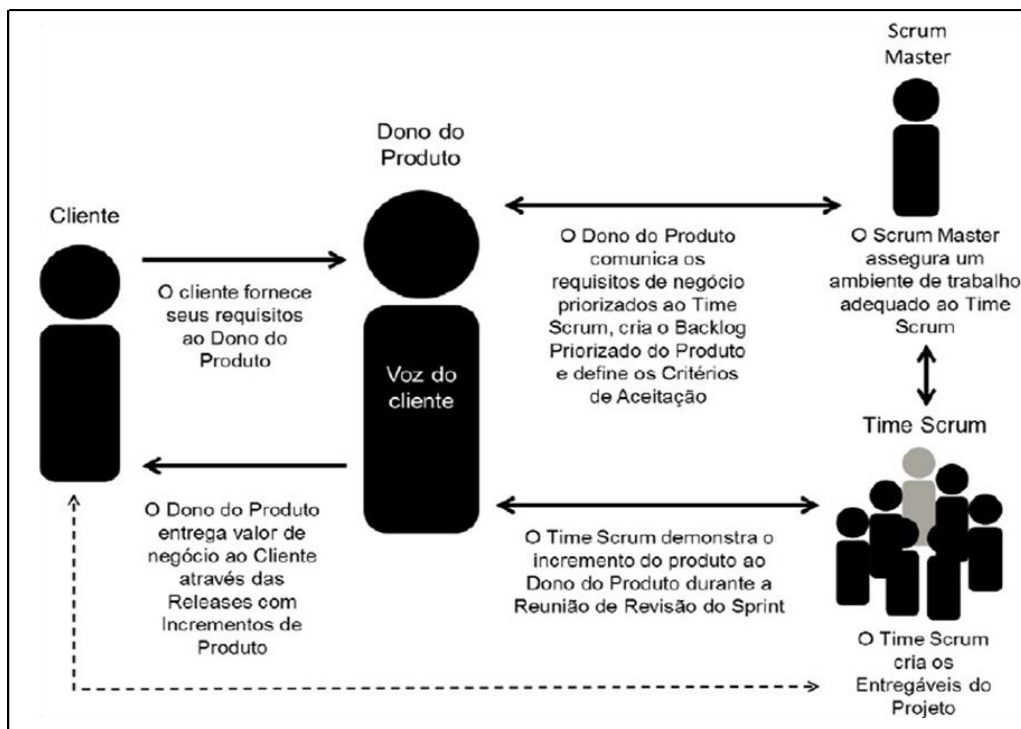
processos são divididos em ciclos e cada um representa uma parcela do conjunto de atividades a ser executado (SCRUM, 2014).

O SCRUM é um framework onde há possibilidade de resolver o problema que surgem de maneira criativa e produtiva (Schwaber e Sutherland 2015). Sendo um *framework*, o SCRUM pode integrar várias técnicas e processos, visando aperfeiçoar a previsibilidade e controlar os riscos. As equipes possuem três personagens principais com funções específicas. Para um projeto SCRUM é muito importante garantir o sucesso são elas.

- **Dono do produto:** este personagem é o representante dos interesses do cliente, ou seja, a voz do consumidor.
- **SCRUM Master:** é o responsável pela execução de todas as regras do SCRUM ou seja, é o que guia, facilita e ensina as práticas do SCRUM para todos envolvidos no projeto.
- **Time SCRUM:** é o responsável por desenvolver o projeto.

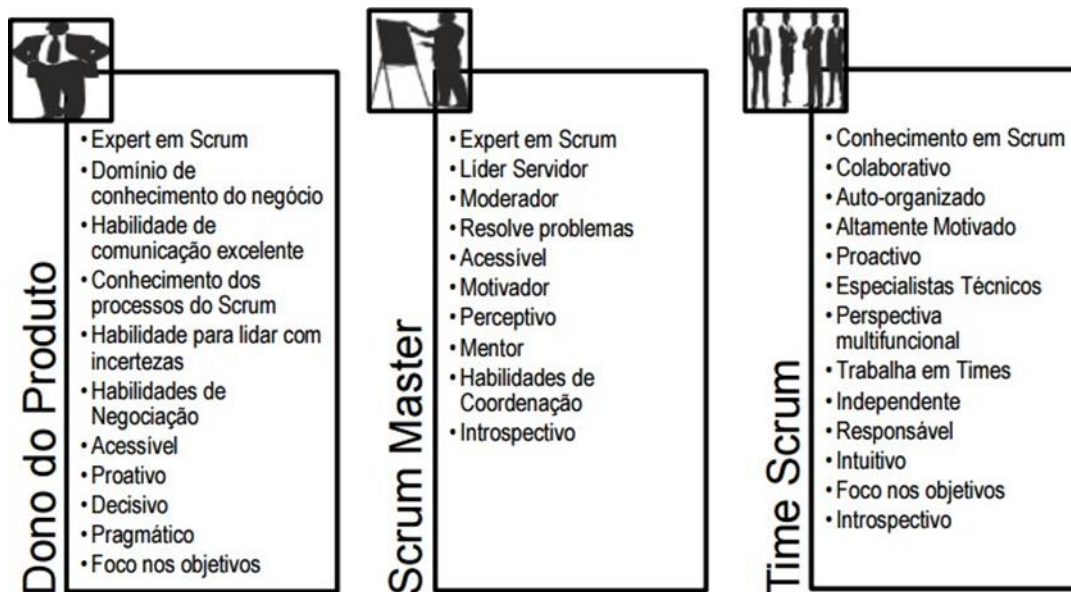
Segundo Albino, Souza e Prado (2014), o projeto SCRUM inicia quando uma visão do que deve ser feito é criada, ou seja, quando se tem conhecimento prévio das características e exigências que o cliente espera que o projeto contenha na sua versão final. A figura 4 explicita a organização do time SCRUM.

Figura 4 Organização SCRUM.



Fonte: Guia SBOK (2016)

Figura 5 Aspecto da organização SCRUM.



Fonte: Frederico Aranha (2016)

2.2.1 Princípios do SCRUM

Os princípios do SCRUM devem ser seguidos e aplicados corretamente conforme o guia SBOK, pois são diretrizes fundamentais para a aplicação do framework SCRUM.

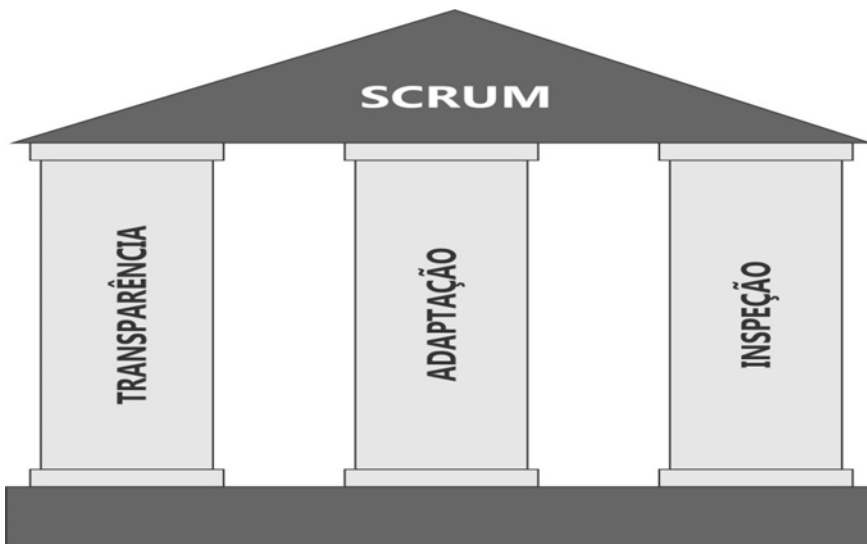
- Controles de processos empíricos: Se baseia em três ideias: transparência, inspeção e adaptação filosofia do método *SCRUM*.
- Auto-organização: É voltado a organização e finalização e entregas de atividades com maiores valores proporcionando um ambiente criativo contribuindo para o crescimento.
- Colaboração: É dividido em três aspectos básicos que são eles, consciência, articulação e apropriação, está relacionada ao trabalho em equipe em busca de alcançarem resultados superiores.
- Priorização baseada em valor: Baseia na entrega de valor máximo possível no desenvolvimento de todo o projeto.
- Time Boxing: É a responsabilidade de descrever o tempo usado no gerenciamento do plano e execução do projeto esse princípio.
- Desenvolvimento iterativo: É definido como a responsabilidade do dono do produto e da organização com este desenvolvimento iterativo com clientes.

2.2.2 Pilares do SCRUM

O SCRUM11 tem sua base em teorias empíricas que dizem que o conhecimento se origina nas tomadas de decisão e na experiência baseada no que se sabe e no que se conhece. Assim segue seus três pilares, vide figura 6: a transparência, a inspeção e a adaptação (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

- **Transparência** - Assegura que os responsáveis pelos resultados tenham acesso aos aspectos significativos do processo, para que todos tenham um entendimento claro e objetivo no que está sendo apresentado (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013);
- **Inspeção** - Determina que que foram gerados bem como o progresso de cada etapa ou parcela do projeto, deve ser inspecionado com frequência, para a identificação dos erros e variações indesejadas (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013);
- **Adaptação** – Só, ocorre adaptação quando a inspeção detecta um ou mais aspectos que estão incorretos ou estão fora dos limites permitidos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

Figura 6 Pilares do SRUM



Fonte: Éverton Bueno lima- Pilares do SCRUM (2014)

2.2.3 Fases

As fases dos processos do SCRUM são de grande importância, e devem ser seguidas para um bom gerenciamento, no total são dezenove processos e cinco fases composta por:

- **Iniciar:** Essa etapa é a criação da visão do projeto este processo, que servira como inspiração e orientação para todo o projeto o dono do produto e identificado nesse processo definição dos cronogramas e as etapas relacionadas ao projeto.
 - **Planejar e Estima:** Essa etapa é a criação dos critérios para assegura que os requisitos do cliente estejam claramente descritos criando tarefas a serem realizados pela equipe que compõem o time SCRUM.
 - **Implementar:** nesse processo é realizado reuniões para ser detalhado com a equipe qual os problemas e dificuldades na realização das atividades proposta a equipe.
 - **Revisão e Retrospectiva:** apresentar as Sprint realizadas e as ferramentas do SCRUM e propor melhorias .
 - **Release:** essa etapa é uma retrospectiva sobre o andamento dos projetos.
- O quadro 1 está relacionado os processos detalhados.

Quadro 1 Fase dos processos SCRUM.

Fase	Processos
Iniciar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar a Visão do Projeto 2. Identificar o Scrum Master e o(s) Stakeholder(s) 3. Formar o Time Scrum 4. Desenvolver os Épicos 5. Criar o Backlog Priorizado do Produto 6. Conduzir o Planejamento da Release
Planejar e Estimar	<ol style="list-style-type: none"> 7. Criar as Estórias de Usuário 8. Aprovar, Estimar, e Comprometer as Estórias de Usuário 9. Criar as Tarefas 10. Estimar as Tarefas 11. Criar o Backlog do Sprint
Implementar	<ol style="list-style-type: none"> 12. Criar os Entregáveis 13. Conduzir a Reunião Diária 14. Refinamento do Backlog Priorizado do Produto
Revisão e Retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 15. Convocar o Scrum de Scrums 16. Demonstrar e Validar o Sprint 17. Retrospectiva do Sprint
Release	<ol style="list-style-type: none"> 18. Enviar os Entregáveis 19. Retrospectiva do Projeto

O quadro 2 apresenta um comparativo entre o SCRUM e gerenciamento de projeto tradicional em em um canteiro de obra.

Quadro 2 Comparativo entre SCRUM e o modelo tradicional de gerenciamento.

	Scrum	Modelo Tradicional de Gerenciamento de Projetos
A ênfase está nas (nos)	Pessoal	Processos
Documentação	Mínima—apenas se for exigido	Exaustiva
Estilo de processos	Iterativo	Linear
Planejamento antecipado	Baixo	Alto
Priorização de requisitos	Com base no valor de negócio e atualizado regularmente	Fixo no Plano de Projeto
Garantia de qualidade	Centrada no cliente	Centrada no processo
Organização	Auto-organizada	Gerenciada
Estilo de gerenciamento	Descentralizado	Centralizado
Mudança	Atualizações no Backlog Priorizado do Produto	Sistema formal de Gerenciamento da Mudança
Liderança	Colaborativa, liderança servidora	Comando e controle
A medição do desempenho	Valor do negócio	Conformidade em relação ao plano
Retorno sobre o investimento	No Início e durante projeto	Final do projeto
Participação do cliente	Alta durante todo o projeto	Varia de acordo com o ciclo de vida do projeto

Fonte: Guia SBOK (2016).

Segundo PMI (2017), a definição de um projeto é de algo que seja único porque não é uma operação de rotina, mais um conjunto específico de operações projetadas para atingir um objetivo partícular.

O gerenciamento de um projeto envolve a coordenação eficaz e eficiente de recursos de diferentes tipos, como recursos humanos, materiais, financeiros, políticos, equipamentos, e de esforços necessários para obter-se o produto final desejado – no caso da construção civil, obra construída, atendendo-se a parâmetros preestabelecidos de prazo, custo, qualidade e risco.

Para Limmer (1997), gerenciar um projeto é assegurar também que o mesmo seja planejado em todas as suas fases, emitindo, através de mecanismos de controle, uma vigilância contínua onde os impactos de prazos e/ou custos sejam analisados e projetados para um horizonte de curto e médio prazos, possibilitando antecipar decisões gerenciais que garantam a execução do projeto no curso desejado.

De acordo com Jansson (2015), métodos ágeis são baseados na exploração de habilidades inatas dos atores de aprender com experiências, encontrar soluções criativas e procurar espontaneamente obter benefícios mútuos entre si. Os métodos ágeis são, portanto, direcionados para criar situações em que os participantes são capazes de se comunicar de maneira muito informal.

2.3 MAPEAMENTOS DE PROCESSOS

O objetivo do mapeamento de processos é melhorar as atividades existentes ou implantar novas estruturas voltadas a melhoria contínua. É considerada uma excelente ferramenta de compreensão das atividades desempenhadas dentro da estrutura organizacional, de modo a permitir a análise dos procedimentos obsoletos e alternativas para mitigá-los (VILLELA, 2000).

Segundo Hunt (2006), a análise dos processos mapeados permite a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre sistemas e melhora do desempenho da organização, além de ser uma excelente ferramenta para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e eliminar ou simplificar aqueles que necessitam de mudanças.

O mapeamento de processos se divide em diferentes técnicas com enfoques distintos, dentre elas podemos destacar o fluxograma e os mapas de processos. O fluxograma permite o registro de ações de algum tipo e pontos de tomada de decisão que ocorrem no fluxo real. O fluxograma pode ser criado para vários níveis de organização, o que permite uma visão global dos processos (DE PINHO, 2007). Para Slack (1997), o fluxograma é uma técnica de mapeamento que permite o registro de ações de algum tipo e pontos de tomada de decisão que ocorrem no fluxo real. Os mapas de processo são desenvolvidos de forma compacta, o que torna a compreensão fácil e dinâmica.

Segundo Manzione (2013), os mapas de processos proporcionam um entendimento das atividades que compõe o trabalho como um todo, é possível a identificação dos agentes que executam as atividades e das informações principais referentes a organização. De acordo com Pereira (apud Slack et al, 1997) os processos são desenvolvidos em uma sequência lógica englobando as etapas de processo, entrada e saída. Além disso, De Pinho (2007) ressalta que mapear ajuda a identificar as fontes do desperdício, fornecendo uma linguagem comum para

tratar dos processos de manufatura e serviços, tornando as decisões mais visíveis, de modo que se possa discuti-las, portanto, melhorá-las.

No mapeamento do objeto de estudo identifica-se que o modelo de gerenciamento utilizado na obra é o centralizado, ou seja, possui um sistema único onde as decisões são tomadas longe da área do problema, alta dependência da cúpula, menor competição e exercício da criatividade entre as unidades, ineficiência no uso dos recursos.

No sistema de comando e controle, existe uma hierarquia burocrática. O trabalho do profissional é voltado para a satisfação do líder, e não do cliente. As pessoas não podem tomar decisões sem consultas. Além disso, os profissionais têm medo de errar por causa da punição que podem ter.

3 METODOLOGIA

Este tópico tem como finalidade descrever como a pesquisa foi desenvolvida indicando os métodos e técnicas utilizados para alcançar o objetivo deste trabalho que conforme Severino (1999), consiste numa pesquisa onde o investigador vivencia com os pesquisados, durante toda a pesquisa.

3.1 DESENHO DO ESTUDO

O trabalho apresentado se classifica como um estudo qualitativo, tendo os objetivos metodológicos exploratório adotados e procedimento de pesquisa pesquisa-ação, que segundo Severino (2007) aplica-se os conceitos e métodos estudados sugerindo mudanças que melhorem as práticas analisadas. A pesquisa será realizada em interação com o campo.

3.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na cidade de Palmas, Tocantins. O dados foram coletados no período de junho a outubro de 2018 e a análise dos dados, definição dos resultados e conclusão do estudo durante os meses de fevereiro a maio de 2019.

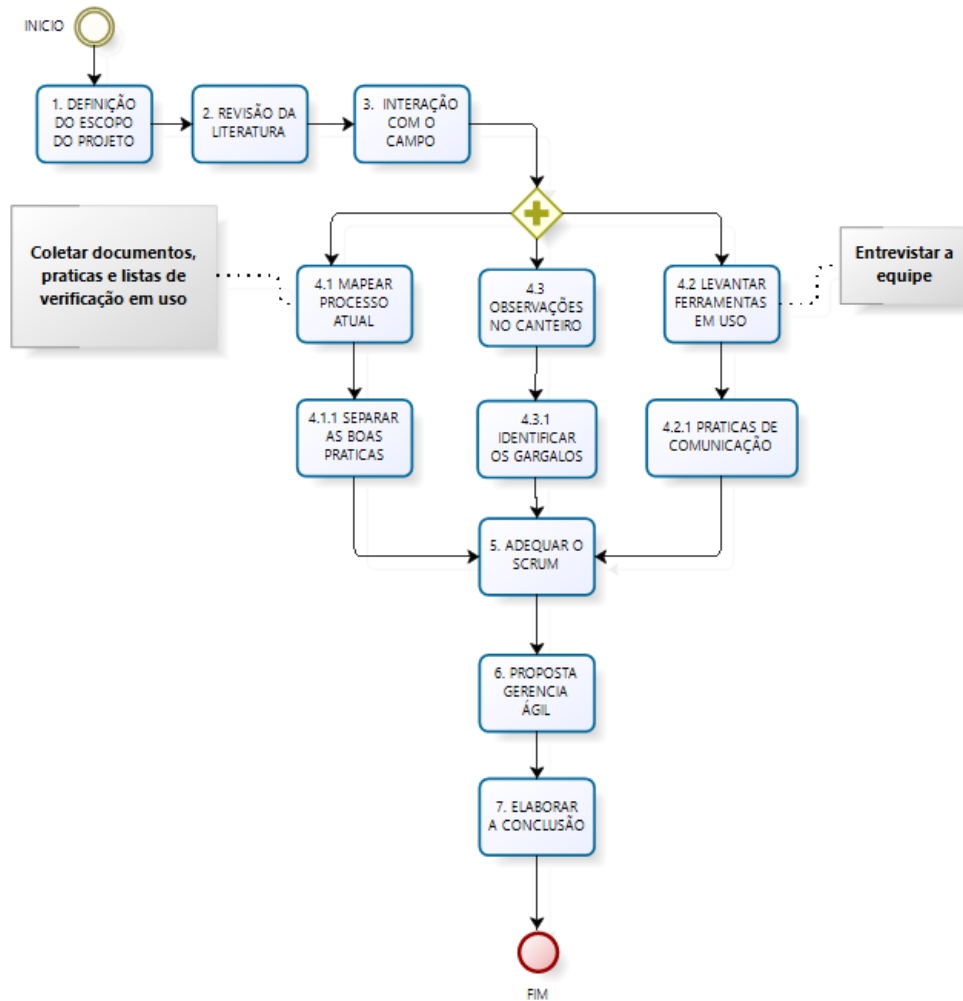
3.3 OBJETO DE ESTUDO

O objeto de estudo foi em uma obra de edificação já na fase de acabamento de grande porte localizada em Palmas Tocantins, contendo dez pavimentos em estrutura de concreto armado e alvenaria de vedação em tijolo cerâmico. Neste empreendimento foi aplicado o método de gestão de projetos ágeis, SCRUM, na obra.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE

A pesquisa seguiu o fluxo apresentado na figura 7, a seguir uma breve descrição de cada passo:

Figura 7 Fluxo dos passos da pesquisa.



Fonte: Autor.2018

- Passo 1 – Definição do Escopo do Projeto – Consiste na definição do tema, objetivos e formas como a pesquisa foi realizada;
- Etapa 2 – Revisão Bibliográfica - Nesta etapa foi realizado a revisão bibliográfica a respeito das práticas de gerenciamentos de projetos, metodologia ágil com o enfoque a framework SCRUM que deu fundamentação para as ações realizadas na obra;
- Etapa 3- Interação com o Campo – Consiste na verificação em obra já em andamento, quanto á aplicação dos conceitos de gerenciamento de projetos ágeis atual, para que sejam identificados os pontos falhos, assim podendo implantar o guia;
- Etapa 4.1- Mapear os processos – Consistiu na análise dos métodos de gerenciamento utilizados pela empresa atualmente, detectando as dificuldades e os pontos de melhoria na obra, através de coletas de documentos, listas de verificação em uso.

- Etapa 4.1.1- Separa as boas práticas - Após o mapeamento, pode se observar os pontos de melhoria e as práticas que vão de acordo com o guia, esta etapa consiste na separação destas praticas que já são realizadas na obra;
- Etapa 4.2 - Identificar as ferramentas – Esta etapa consiste na identificação das ferramentas utilizadas na obra, através de entrevistas com a equipe, a fim de analisar a causa raiz, as forças e fraquezas, as oportunidades e ameaças que a gestão da obra possui, ou seja, ferramentas utilizadas que melhor se adaptaram na execução da obra, Benchmarking interno.
- Etapa 4.2.1 - Práticas de comunicação – com os resultados das entrevistas com a equipe, na etapa anterior será observada se á práticas de comunicação entre a equipe, se existe ferramentas de comunicação e apoio da gestão no quesito comunicação na obra.
- Etapa 4.3 - Observações no canteiro – nesta etapa foi feita as observações no canteiro, para a comparação entre a opinião da equipe e a realidade da obra.
- Etapa 4.3.1 – Identificar gargalhos – nesta etapa foi feito a identificação dos pontos críticos que estão limitando a produção, ou seja, a produtividade da obra, para que a rede seja estruturada de forma que não haja gargalhos;
- Etapa 5 - Adequação ao SCRUM - após a identificação das dificuldades em gerenciamento de projeto que a obra apresenta, o pesquisador procurou dentro dos conhecimentos e recomendações da literatura (ex: MATOS 2010). Trabalhos do NEI - Jonathas, Eduarda adquirido propor meios para adequar o projeto ao SCRUM;.
- Etapa 6 - Propor o guia para Implantação – Nesta etapa foi feita a apresentação da proposta de adequação do projeto ao SCRUM, mostrando os benefícios desta adequação para que decidam a utilização do guia aos responsáveis pela obra;
- Etapa 7 - Elaborar a conclusão - com a implantação consolidada conclui-se a pesquisa, contando experiências adquiridas, melhorias que podem ser adotados em obras futuras.

3.5 PROTOCOLO DA PESQUISA

Conforme orientado em Yin (2010), a fim de facilitar a replicação desta pesquisa e contribuir na verificação da validade dos resultados, o quadro 3 apresenta o protocolo do presente estudo.

Quadro 3 Protocolo de Pesquisa.

VISÃO GERAL DO PROJETO
<p>Objetivo: O objetivo deste trabalho é propor um guia para a gestão de projetos ágeis</p> <p>Assuntos do estudo: PMBOK, PERT-CPM e SCRUM</p> <p>Leituras relevantes: Gerenciamento de projetos, Métodos construtivos em obras residenciais, Avaliação de fornecedores.</p>
PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS EM CAMPO
<p>Apresentação das Credenciais: Apresentação como acadêmico do curso de Engenharia Civil – CEULP/ULBRA.</p> <p>Acesso aos Locais: Acesso liberado para acadêmico.</p> <p>Fonte de Dados: Primárias (entrevistas e visitas de campo) e secundárias (documentos e fontes bibliográficas).</p> <p>Advertências de Procedimentos: Não se aplica.</p>
QUESTÕES INVESTIGADAS NO ESTUDO
<p>a. As práticas atuais da empresa de gerenciar de projeto</p> <p>b. As dificuldades encontradas no gerenciamento dos projetos da empresa</p> <p>c. O uso do SCRUM em canteiro de obra e as dificuldades de implantação</p>
ESBOÇO PARA O RELATÓRIO FINAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise do processo atual; ▪ Relação entre as práticas propostas e as executadas; ▪ Meios e ferramentas para promover o gerenciamento de projetos, uso da metodologia ágil; ▪ Propor uma estratégia e guia para implantar o Scrum

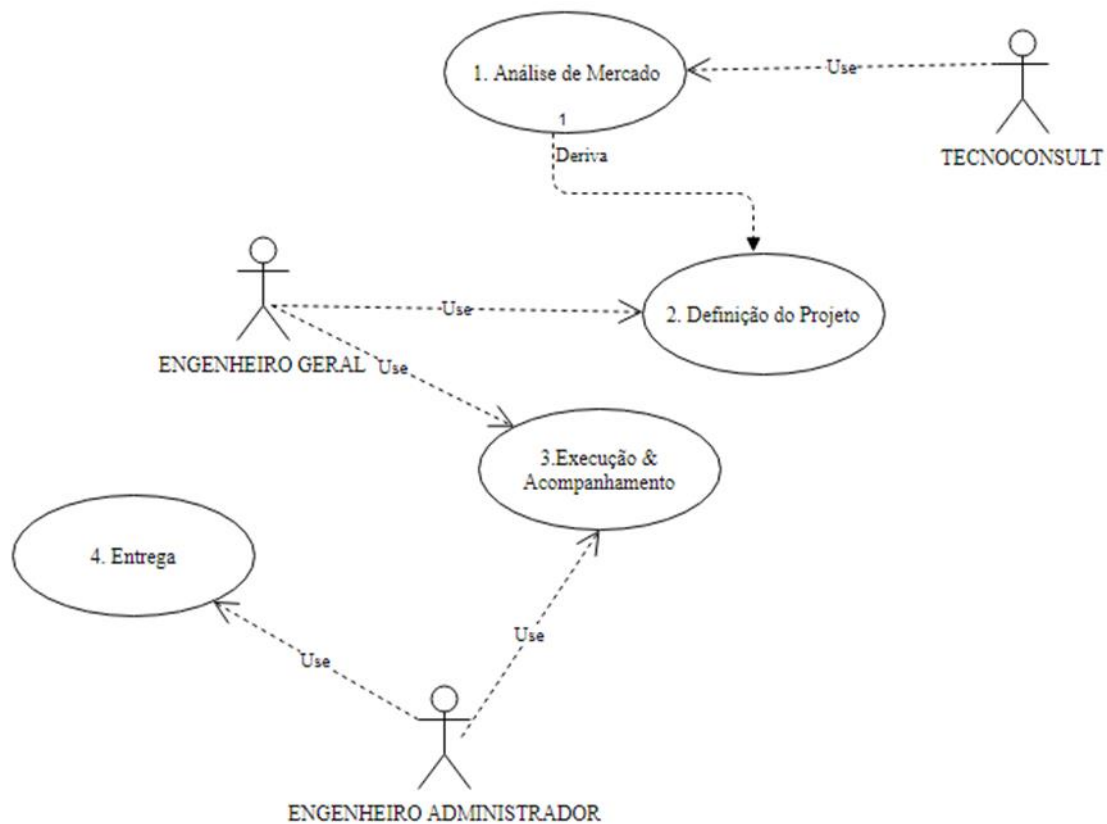
Fonte: Adaptado de Yin (2010)

4 APRESENTAÇÃO DO CASO

A obra escolhida para ser estudada é chamada Solar dos Buritis localizada no município de Palmas no estado do Tocantins. O empreendimento que tem como referência os buritis pois são indícios seguros de conforto em meio ao cerrado, a edificação de 9 pavimentos é composta por seis apartamentos de 72 metros quadrados por andar. Cada unidade possui três quartos, sendo uma suíte, duas vagas de garagem, acesso a playground, brinquedoteca, piscina infantil e adulto, churrasqueira, salão de festas, espaço fitness, espaço spa, sauna.

A empresa atua desde 2008 no mercado palmense e o empreendimento Solar dos Buritis foi escolhido pela facilidade de acesso as informações, por estagiar no local desde agosto de 2018. A empresa atua de forma geral como apresentado na figura 8 e os seus processos foram investigados e observados ao longo do período de estágio e por meio de entrevistas com o engenheiro e colaboradores da obra.

Figura 8 Diagrama de caso de uso atual.



Fonte: Autor (2019)

4.1 PROCESSOS DE ANÁLISE DE MERCADO

O Solar dos Buritis foi concebido a partir da análise de mercado na região de Palmas, com o objetivo de descobrir o que os clientes antigos, atuais e potenciais estão procurando no setor imobiliário. O resultado da pesquisa foi que os clientes buscam moradias voltadas para classe média, pois há na cidade famílias novas se formando e que buscam mais espaço, conforto e lazer.

Após a análise de mercado e escolhido a quadra e a rua que melhor está posicionada para atrair a clientela que demonstrou interesse na análise de mercado, a cúpula gestora da Tecnoconsult Engenharia escolhe o terreno e o adquirir com seus próprios recursos financeiro, assim iniciando o projeto.

4.2 DEFINIÇÃO DE PROJETO

Na etapa anterior foi definido que o público alvo é o de classe média, de acordo com essa informação é realizado a definição dos projetos, sendo eles projetos arquitetônicos, estrutural, hidráulicos, incêndio, elétrico, gás, Com os projetos definidos é realizado os orçamentos, já que a empresa utiliza recursos próprios em suas construções é preciso saber quanto será gasto para saber se o projeto será aprovado ou não.

O orçamento, composto com referência no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) desonerado de setembro de 2017, se baseou nos padrões da CEF, assim, a descrição necessária para o gerenciamento de custos mais aprofundado não era tangível no contexto executivo. Tais fatores foram estudados pelo engenheiro geral responsável pela gestão de custos que analisou todo o projeto.

Similar à estrutura do orçamento, o cronograma cumpria o objetivo de delinear as medições, ou seja, ao longo da execução da obra tinha-se marcos de cronograma para a verificação de serviços e metas concluídos pelos fiscais responsáveis e o pagamento de seus respectivos valores. Porém, a categorização não era de eficaz aplicabilidade visto que não detalhava suficientemente as atividades e sua equiparação.

As interferências na validação do orçamento e do cronograma dificultaram na resolução do cronograma físico-financeiro. Por isso, com a obra já em execução determinou-se o cronograma de acordo com a metodologia tradicional, o qual foi planejado pela cúpula gestora e revisado pela equipe de engenheiros, com o uso do software de uso gratuito MS Project onde

determinou-se as atividades e responsabilidade de cada colaborador e a correlação entre elas como mostra o quadro 4.

O projeto Solar dos Buritis foi aprovado, o orçamento apresentado estava de acordo com as condições da empresa, com a aprovação do projeto, o cronograma montado, prevendo que a obra Solar dos Buritis duraria 3 anos para ser concretizada. A equipe de funcionários também foi definida na fase de planejamento, cada funcionário tem suas responsabilidades traçadas logo de início, como mostra o quadro 4, que foi validado pelo metre de obra.

Quadro 4. Responsabilidade de cada colaborador.

Cargo	Atividades
Engenheiros	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de projetos; • Elaboração de projetos civil; • Acompanhamento de projetos; • Análise de impactos; • Gestão de riscos e mudanças; • Comunicação da equipe; • Avaliação de desempenho; • Interação com as atividades desenvolvidas • Consolidar boas práticas e quantitativos.
Mestre de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiona o assentamento de alvenaria de tijolos cerâmicos; • Supervisiona prumo e nível; • Supervisiona preparo do concreto e argamassa.
Estagiário	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de projetos; • Controle de estoque de materiais; • Aferição de produtividade; • Controle da qualidade técnica; • Acompanhamento de prazos.
Pedreiro	<ul style="list-style-type: none"> • Assentamento de alvenaria de tijolos cerâmicos; • Piso e contra piso; • Assentamento de pontos elétricos; • Assentamento de esquadrias; • Concretagem de viga, pilares e laje; • Impermeabilização com Argamassa Polimérica.
Eletricista	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de tomadas. Disjuntores e iluminação; • Instalação da fiação; • Manutenção das máquinas elétricas; • Projetar e instalar as redes de distribuição

Encanador	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação hidro sanitária; • Instalação dos Split; • Manutenção do canteiro.
Serventes	<ul style="list-style-type: none"> • Manuseia, organiza os equipamentos e ferramentas, usadas em obra; • Limpeza do canteiro de obra; • Prepara o concreto e argamassas.

Fonte: Autor (2019)

4.3 EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Definido o cronograma inicia-se a fase de execução onde cada colaborador irá realizar suas metas, mas para se cumprir as metas, o departamento de compras é de suma importância para o bom andamento da obra pois é ele que planeja as aquisições e solicitações, seleciona dos fornecedores, administração e fechamento de contratos, na obra Solar dos Buritis este departamento atrapalhou o bom andamento da construção pois os colaboradores relatam ao mestre de obra o que estão precisando , o qual passa o pedido para o almoxarifado, que passa pro engenheiro responsável , que encaminha o pedido de material para o escritório , onde o engenheiro geral entrar em contato com os fornecedores e realizar a compra dos materiais e envia para a obra.

Nos processos de acompanhamento, foi realizado a avaliação do desempenho com a finalidade de verificar se o projeto está prosseguindo conforme o planejado. Caso necessário, ações corretivas podem ser implementadas para que as ações estejam em consonância com o previsto, essa avaliação de desempenho no Solar dos Buritis é feita todo final de mês, assim como a verificação de aproveitamento de cada funcionário, ou seja, se foi realizado 100% ou 50% do que estava previsto no cronograma para aquele determinado mês. Na figura 9 abaixo mostra um exemplo de como é feito a verificação de aproveitamento e a avaliação do desempenho de cada colaborador.

Figura 9. Exemplo de Controle de metas realizado no Solar dos Buritis.

Item	Serviços a Realizar	Equipe	Meta	Realizado
1	Arestamento das Varandas do 5º ao 9º pavimentos	Josiel	100%	100%
2	Assentamento de Peitoril de Janelas (Colunas 1 e 2)	Luis Alves	100%	100%
3	Arestamento das Varandas Coluna 6 (viga superior)	Vicente	100%	100%
4	Chapisco e Reboco Externo da Fachada (Laje Técnica)	Carlos, Cardoso e Raimundo Leão	100%	100%
5	Emboço da Cobertura	Jason e Adriano	50%	100%
6	Execução de Janelas da escada do térreo à cobertura	Raimundo Castro	100%	100%
7	Alvenaria do Pavimento térreo	Gilberto	75%	100%
8	Alvenaria casa de máquinas (complemento)	Jason e Adriano	100%	100%
9	Chumbamento de pontos elétricos (Revisão geral)	Ailton	100%	100%
10	Instalações Hidráulicas (Prumadas dos Apartamentos)	Fábio	50%	100%
11	Piso Cimentado 9º Pavimento Tipo (completo).	Raimundo Nonato Silva	100%	100%
12	Arestamento de Portas e Rodapés 6º Pavimento tipo	Carlos Pereira e Erico	100%	100%
13	Impermeabilização c/ argamassa polimérica 9º Pav. Tipo	Jonas Souza	100%	100%
14	Execução de Shafts 7º e 8º Pav (W.C. Suite e A. Serviço)	Domingos, Antonio e Luis Alves	100%	100%
15	Concreto da Rampa de Acessibilidade e Jardineira	Vicente, Givanilson, Gleison, Odecino, Luis Martins, Gilson	70%	100%
16	Reboco de Gesso - 7º Pav. Tipo	Zilbem, Rafael, Antonio, Djavan	100%	50%

Fonte: Engenheiro Responsável (2019)

4.4 ENTREGA

Na etapa de entrega é o encerramento do projeto, onde é realizado o registro do imóvel, com o respectivo pagamento do Imposto Sobre Transmissão de Bens Imóveis por Ato Oneroso (ITBI) e da Taxa do Registro, a área técnica da construtora agenda uma vistoria com cada proprietário, para ter a certeza de que está de acordo com o projeto.

Estando tudo de acordo com o projeto é passado as chaves para o proprietário, apenas após a emissão do Certificado de Vistoria e Conclusão de Obras (CVCO) pela prefeitura, documento mais conhecido como Habite-se, o qual precisa ser averbado na matrícula junto ao Cartório de Registro de Imóveis, além disso também e entregue o manual de usuário do edifício, que contém todas as indicações e contra indicações de uso do apartamento e do edifício como um todo “O documento deve ter todas as informações que o proprietário precisa saber para fazer bom uso do imóvel”, Ricardo Spina, coordenador da Norma de Manutenção da ABNT.

A Tecnoconsult Engenharia disponibiliza para seus clientes cinco anos de garantia para cada apartamento, após esse período é de responsabilidade de cada cliente a manutenção de seus imóveis a entrega da obra Solar dos Buritis está prevista para dezembro de 2019.

5 PROPOSTA

Segundo o GUIA PMBOK®, uma das abordagens para conceituar a gestão de projeto considera os processos que ocorrem no ciclo de vida do projeto, visando à organização do trabalho. Nesse aspecto a gestão divide-se em cinco grupos de processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento. A iniciação marca o início do projeto ou o início de uma fase. O encerramento, o final de uma fase ou o próprio fim do projeto. O planejamento, a execução e o controle constituem grupos de processos que, ao se constatar que não foram satisfeitas as condições necessárias para o encerramento de uma fase, orientam a retroalimentação no sentido da correção das imperfeições percebidas, importando em replanejamento ou retorno ao início da execução da atividade.

Os resultados foram apresentados conforme os tópicos abaixo levando em consideração o objetivo geral deste trabalho que é propor um processo de gerenciamento de projeto ágil para uma construtora, onde expõem os resultados dos processos, identificando o que foi aplicado. O quinto é uma proposta de Guia de Aplicação de SCRUM em uma construtora em Palmas, obtido através da consolidação dos dados dos quatro primeiros itens.

5.1 INICIAÇÃO

Observando o começo da obra que não tinha a aplicação do SCRUM foi verificado a falta de homologação do cliente, pois somente foi feita uma pesquisa de mercado para saber as necessidades dos clientes, mais não foi observado os requisitos de cada clientes antes da obra começar e sim depois, o que poderia ter amenizado as alterações significativas de projeto que ocorreram durante a fase de execução. Como resultado, pode-se concluir que faltou a criação da Visão do Projeto. Vale lembrar que este pesquisador iniciou seus trabalhos de pesquisa já com a obra em andamento, precisamente na fase de acabamento.

A Visão da Projeto é um processo fundamental antes do início da obra, nele se define o Time Central do SCRUM, apresenta o escopo do projeto, que nesta obra cobre os projetos arquitetônicos e complementares, e o memorial descritivo da obra detalhando como será a estrutura, instalações e acabamentos, por exemplo. Tudo isso com a ciência do cliente, para que fique documentado o que se espera entregar no final da obra.

5.2 PLANEJAMENTO

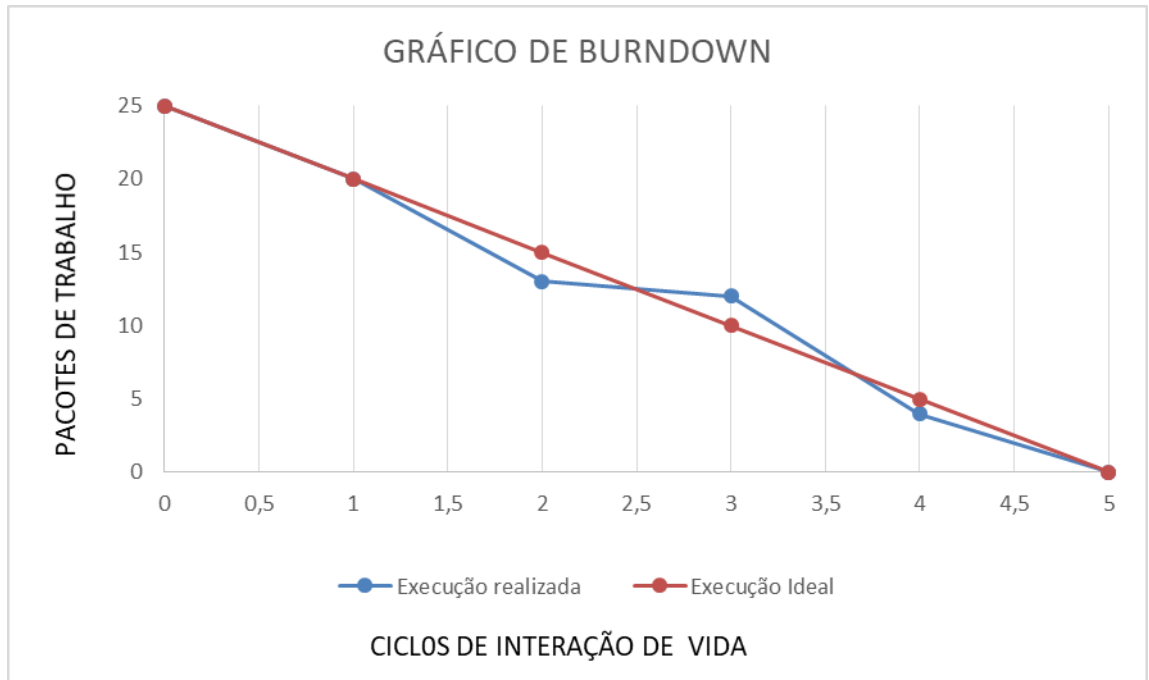
A obra teve um planejamento superficial antes do início da execução, onde não elaborou a Sprint 0, dificultando a obtenção de resultados positivos. No planejamento deveria ter sido elaborado o backlog da obra, baseado no cronograma físico e detalhamento apresentado como programação dos Sprints. Assim como deveriam ter sido definidas as ferramentas de acompanhamento e execução e definido o tempo de duração das interações dos Sprints. A falta de procedimento e diretrizes, como os que estão sendo elaborados pelo NEI, onde se inclui esta pesquisa teriam reduzido drasticamente os problemas destas etapas iniciais.

5.3 EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Essa etapa consiste na execução de fato do projeto. Aqui é realizado a obra e tudo que estava previsto. Faz parte dessa etapa a utilização das ferramentas, Reuniões de Planejamento da Sprint, e as Reuniões Diárias com Time SCRUM. As ferramentas aqui podem ser revistas, adaptadas, adicionadas ou simplesmente trocadas, contanto que mantenham seu foco na transparência e comunicação. Uma ferramenta que poderia ser utilizada é o Gráfico Burndown da Obra nele consta a quantidade de trabalho necessário até o final da obra com inserções de informações a cada fim de ciclo.

A figura 10 apresenta uma situação hipotética para exemplificar o funcionamento do gráfico, onde inicia-se o projeto com 25 pacotes de trabalho e cada iteração deverá realizar 5 pacotes, conforme descreve a linha azul. A linha vermelha representa o andamento da execução da obra. Ao final da primeira iteração nota-se que se realizou 5 pacotes, restando agora 20 pacotes para serem feitos, o resultado ficou dentro do esperado. No fim da segunda iteração restam 13 pacotes, ou seja, foram realizados dois pacotes a mais, houve um ganho de produtividade. No terceiro ciclo percebe-se que restam 12 pacotes, ou seja, 2 pacotes deixaram de ser realizados, o próximo Sprint deverá apresentar mais pacotes para suprir o que não foi executado. No quarto ciclo restam 4 pacotes de trabalho, representando ganho de produtividade. No quinto zeramos os pacotes, ou seja, o prazo final foi respeitado, sem a necessidade de criação de um novo Sprint. É importante destacar que a posição acima da linha de Execução Ideal, linha azul, representa perda de produtividade, e o que fica abaixo ganho de produtividade.

Figura 10– Exemplo de Gráfico de Burndown da Obra



Fonte: Autor (2019)

Na obra Solar dos Buritis durante a execução não foram realizadas reuniões com os colaboradores, as chamadas sprints, essa reunião era para apresentar o que seria feito no dia e discutir com a equipe executora do projeto que problemas poderiam ser evitados, isso traria maior envolvimento da equipe. O que ocorreu foram conversas individualizadas com o mestre de obras que repassava a equipe as atividades a serem realizadas na obra.

5.4 ENCERRAMENTO

A obra continua em execução, o processo de Entrega da Obra será proposto levando em consideração principalmente as alterações que foram executadas e a aceitação do cliente, no encerramento da obra não ocorre a reunião de retrospectiva do projeto, o que é recomendado e essencial, pois é onde o time central SCRUM e os Stakeholders poderão expor suas experiências, e identificar os pontos de dificuldade, os gargalhos que atrasaram o bom andamento da obra. Uma vez que as obras em Palmas têm o característica de usar mão-de-obra terceirizada o que na obra ocorreu somente na área de incêndio e limpeza, e naturalmente a equipe do projeto tende a desmobilizar-se nas fases finais sendo realocadas para outros projetos. Assim, incorpora-se as melhoria e revisão dos processos e boas práticas ao longo de marcos específicos a serem negociados na Visão do Projeto. No caso deste projeto, esta mudança foi

acordada em reunião no NEI para consolidação das pesquisas em andamento sobre o tema SCRUM.

5.5 GUIA PROPOSTO

Para melhor entendimento e aplicação proponho o guia abaixo que é resultado de trabalho anteriores do NEI. O guia foi dividido em quatro etapas

1º ETAPA - INICIALIZAÇÃO

- **Apresentar Dono do Produto:** é preciso identificar quem possui características de liderança, responsabilidade sobre projeto e o detentor do contato direto entre os Stakeholders e a equipe do projeto. Normalmente é o engenheiro civil responsável pela obra, mas pode ser também empreiteiros, gestores de construtoras, ou outros.
- **Elaborar Visão do projeto:** neste processo apresenta-se o projeto utilizando-se dos documentos já criados na obra: projetos arquitetônicos e complementares, memorial descritivo, propostas de financiamentos e seus anexos. Ocorre o esclarecimento de dúvidas com o cliente, estabelece os pontos de controle, as alterações necessárias e a homologação final com o cliente, documentando assim a decisão. Recomenda-se a criação da Declaração de Visão do Projeto, constando um resumo dos principais pontos da visão do projeto, e anexando os documentos descritos anteriormente. O modelo de declaração de visão do projeto proposto para a construtora se encontra no apêndice A.
- **Nomear o SCRUM Master:** Identificar o integrante da equipe de execução que possui característica de liderança, responsabilidade, empenho em cumprir metas retirando obstáculos e motivando a equipe de execução, Time SCRUM. O importante é saber que o Scrum Master é quem tem contato direto da equipe de execução e bom relacionamento interpessoal é importantíssimo.
- **Formar o Time SCRUM:** normalmente o Dono do Produto é o responsável por selecionar os integrantes do time, os integrantes do Time SCRUM são os responsáveis por transformar as tarefas em realidade, com auto-organização, cumprindo as metas e alcançando os desejos do cliente. A ideia principal é que a equipe de desenvolvimento (time *Scrum*) se auto organize para determinar a melhor maneira de realizar o trabalho para atingir a meta estabelecida pelo Product Owner.

2º ETAPA – PLANEJAMENTO

- **Criar, Aprovar e Comprometer os Pacotes de trabalho:** Este processo consiste na elaboração da EAP, ou seja, aqui a obra é dividida em 40 etapas, que serão subdivididas em outras, até que fique mais simples para estimar tempo, custo e riscos, e mais fácil de gerenciar a execução. A Elaboração da EAP será utilizada no próximo passo, que é a criação do Backlog Priorizado do Produto.
- **Criar o Backlog Priorizado do Produto:** elaborar o cronograma baseado na EAP, estimando o tempo necessário para a realização das tarefas e definindo o caminho crítico. O Produto backlog é um documento que está constantemente evoluindo, os itens podem ser adicionados, excluídos e revisto pelo Product Owner por conta de mudanças nas condições de negócios, ou conforme a compreensão da equipe *SCRUM* sobre o produto aumenta.
- **Conduzir o Planejamento da Release:** neste processo o time central do *SCRUM* define o cronograma de entrega de serviços ao Dono do Produto, ou seja, o tamanho das iterações dos Sprints. Recomenda-se ciclos de uma a 6 semanas. Uma observação importante é que sempre que estiver próximo do fim do ciclo, ou este chegou ao fim, deve-se realizar uma reunião com o Time Central do *SCRUM* para elaborar ou validar o próximo Sprint. Desta forma é possível atrelar a entrega com a revisão dos processos e lições aprendidas, evitando que o conhecimento adquirido se disperse.
- **Criar o Backlog do Sprint:** através de uma Reunião de Planejamento do Sprint, neste processo, o Time Central *SCRUM* gera o Backlog do Sprint contendo as tarefas que serão realizadas e concluídas naquele Sprint utilizando-se do cronograma e principalmente do caminho crítico gerado, o modelo da Sprint sugerido para este guia se encontra no apêndice B. Recomenda-se ter uma frente de Sprints programados, para que antes do término de um ciclo já comece a estimar as tarefas para o próximo, incluindo a análise dos riscos
- **Estimar as Tarefas:** estima-se neste processo os esforços necessários para realização das tarefas e estimativas de custos e riscos. Recomenda-se a utilização do conceito de 6Ms.
- **Escolha de ferramentas de acompanhamento:** as ferramentas devem ser de fácil acesso e entendimento de todos os integrantes da equipe. Sua principal função é comunicar o que se espera realizar na obra e como está o andamento do mesmo. Recomenda-se a utilização de *Scrum Board* sugerido no apêndice C, quadros colocados em locais de fácil acesso. É importante que o time central tenha gestão documental dos sprints, já que o quadro pode ser apagado. O principal intuito da ferramenta é gerar, através da transparência de

informações, confiança e senso de responsabilidade conjunta. Deve ser informado indispensavelmente as tarefas que serão realizadas, o que já foi executado e uma previsão para o próximo Sprint, evidenciando a janela do ciclo de sprints que está sendo executado. Recomenda-se também o uso de Gráficos Burndown da Obra conforme a figura 10, evidenciando os pacotes de trabalho com o previsto para os Sprints e o que de fato foi realizado conforme finalização de cada ciclo.

3º ETAPA - EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO

- **Criar os Entregáveis:** ocorre neste processo a execução das tarefas para que sejam criados os entregáveis do Sprint.
- **Utilizações de Ferramentas:** deve ser implantado aqui o *SCRUM Board* ou as ferramentas escolhidas para melhor acompanhamento das atividades e trabalho que estão em execução.
- **Conduzir Reunião Diária:** neste processo, realiza-se diariamente uma reunião, que deve ser altamente direcionada onde os integrantes do Time SCRUM expõem os progressos que estão tendo assim como os impedimentos enfrentados. Essa reunião não deve ser longa com tempo máximo de duração de 15 min.
- **Conduzir a Reunião de Planejamento e Retrospectiva da *Sprint*:** nesta reunião ocorre a elaboração, apresentação e validação dos Sprints pelo Dono do Produto. Aqui onde de fato se decide o que irá entrar no Sprint daquela interação. Também nessa reunião se faz uma retrospectiva do Sprint anterior, apresentando os entregáveis e verificando sua aceitação, ou se deverá haver reparos. Também são verificados como as ferramentas estão sendo utilizadas e se há necessidade de alterá-las, além das 43 dificuldades encontradas para execução.

4º ETAPA – ENCERRAMENTO

- **Entrega da Obra:** neste processo recomenda-se a elaboração formal de Declaração de Entrega de Projeto, finalizando e entregando a obra. Esta declaração baseia-se na Declaração de Visão do Projeto, só que aqui ele e seus anexos serão atualizados, validados e homologados com cliente e Dono do Produto. É importante nesse processo que estes inspecionem a obra antes de sua homologação, verificando se os pontos principais da Declaração de Entrega do Projeto estão de acordo e são aceitos
- **Retrospectiva do Projeto:** aqui ocorre uma análise do projeto, identificando, documentando e internalizando as lições aprendidas, através de uma reunião entre os 44

Stakeholders e Time Central do SCRUM, originando um documento de Pontos de Melhoria Acordados do Projeto, que podem ser utilizados em projetos futuros. Deve acontecer só para ratificar as melhorias incorporados ou rever algum ponto em específico de acordo com o quadro 5.

Quadro 5- Síntese do Guia de Práticas de Projetos Ágeis

Processo no SBOK	Processo a Ser Adotado	Descrição
Criar Visão Do projeto	Identificar Dono do Produto	Identificar quem possuía características de liderança, responsabilidade sobre projeto e o detentor do contato direto entre os Stakeholders e a equipe do projeto.
Identificar o <i>Scrum Master</i>	Identificar o Scrum Master	Identificar o integrante da equipe de execução que possuía característica de liderança, responsabilidade, empenho em cumprir metas retirando obstáculos e motivando a equipe de execução
Forma o <i>Time Scrum</i>	Identificar o Time Scrum	Identificar os indivíduos que transformariam as tarefas em realidade, com auto-organização, cumprindo as metas e alcançando os desejos do cliente.
Criar, Estimar E Comprometer	Criar e Estimar Tempo dos Pacotes de Entrega	Elaborar a EAP
Criar <i>Backlog</i> Priorizado	Criar Backlog Priorizado	Criar cronograma baseado na EAP, definindo o caminho crítico, integrando com a análise de risco
Conduzir o Planejamento das <i>Release</i>	Conduzir o Planejamento da Release	Definir o tempo estimado para cada ciclo Sprints
Estimar as Tarefas	Estimar Tarefas	Estimar materiais, equipamentos e custo necessários para sua realização
Definição Das Ferramentas	Escolha de Ferramentas	Escolher ferramentas que integram comunicação e transparência
Criar o <i>Backlog Sprint</i>	Criar Backlog do Sprint	Definir as tarefas que serão executadas no Sprint
Criar Os Entregáveis	Criar os Entregáveis	Realizar a execução das tarefas
Conduzir A Reunião Diária	Reunião Semanal – Gestão do Sprint	Validar as tarefas definidas para o Sprint e rever o caminho crítico incluindo a análise de risco

Retrospectiva Da Sprint	Retrospectiva do Sprint	Apresentar o que foi realizado no Sprint. Analisar se as ferramentas do Scrum estão funcionando apresentando possíveis melhorias.
Envio Das Entregáveis	Entrega da Obra	Evidenciar alterações no projeto residencial e inspecionar obra cliente e Dono de Produto homologando a entrega final se estas estão dentro do padrão aceitável do cliente
Retrospectiva Do Projeto	Pontos de melhorias no Projeto	Incluída na retrospectiva dos sprints

Fonte: Autor (2019)

6 CONCLUSÃO

Por vezes, as obras residenciais são gerenciadas de maneira superficial, com foco na execução e quando muito a gestão de custo. Isso afeta diretamente o bom desempenho e qualidade de entrega da residência. A falta de gestão pode ser atribuída a não utilização de processos, não pela inexistência, mas sim, pelo alto grau de detalhamento das formas tradicionais, como as expostas no PMBOK. O que se torna inviável em obra de baixa complexidade como é uma obra residencial. Com isso, essa pesquisa aplica um framework de gestão de projetos ágeis, o SCRUM, adequando templates propostos em estudos anteriores do NEI para uma obra residencial em Palmas, Tocantins. Este estudo gerou templates e ferramentas, dentro da filosofia ágil de fácil compreensão pelos os envolvidos na obra.

O SCRUM mostrou-se possível de ser aplicado no gerenciamento de uma obra principalmente pela sua característica de adaptação, conforme exposto, aumenta a aceitação devido aos imprevistos recorrentes no mercado palmense. Sendo assim, destaca-se como fatores críticos de sucesso a necessidade de adaptar as práticas ao ambiente da obra. Outro aspecto é a disciplina para aplicar, identificar as falhas e fazer as correções para o aprimoramento do framework SCRUM. Por fim, destaca-se a importância da interação entre equipe de projeto, executores e proprietário pois, evita conflitos e à medida que as alterações são necessárias as decisões são rapidamente tomadas.

O resultado deste estudo serve como referência para outros projetos de forma que se possa criar uma cultura voltada a gestão de projetos. Além da proposição de estudos que integrem novas tecnologias para compatibilização de projetos, ferramentas de comunicação e acompanhamento online de projetos.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, R. D.; SOUZA, C. A.; PRADO, E. P. V. Benefícios alcançados por meio de um modelo de gestão ágil de projetos em uma empresa de jogos eletrônicos. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 5, n. 1, p. 15-27, 2014.
- CARDÃO, Celson. Técnica da construção. 6. ed. Belo Horizonte Edições Engenharia e Arquitetura, 1983. 2 v.
- DINSMORE, C., CAVALIERI, A. Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: Livro-Base de “Preparação para Certificação PMP - Project Management Professional”. Rio de Janeiro: QualityMark, 2003.
- HUNT, V. D. Process Mapping: How to Reengineer your Business Process. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- JANSSON, Tomas (Ed.). Modern Techniques for Successful IT Project Management. Unknown Local: Igi Global, 2015. p. 138-169
- KERZNER, Harold. Project Management: A system approach to planning scheduling and controlling. John Wiley & Sons, 7ª edição, 2001.
- LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Editora LTC. 225 pág. Rio de Janeiro: 1997.
- MANZIONE, L. Proposição de uma estrutura conceitual para a gestão do processo de projeto colaborativo com o uso do BIM. 2013. 353 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010. 420 p. Guide. 6a. edição – Rio de Janeiro- Brasport 2018.
- NOGUEIRA, Fernando. Pesquisa operacional – PERT/CPM. Instituto de Matemática e Estatística USP. Disponível em: https://www.ime.usp.br/~rvicente/PERT_CPM.pdf. Acesso em: 1 outubro . 2018.
- PINHO, A.F.; LEAL, F; MONTEVECHI, J.A.B.; ALMEIDA, D.A. Combinação entre as Técnicas de Fluxograma e Mapa de Processos no Mapeamento de um Processo Produtivo. XXVII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu-PR, Out/ 2007.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br>>. Acesso em: 25 de mar. 2018.
- SCHWABER, Ken. Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press 11 de fevereiro 2004 - 192 p.
- SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. Guia do Scrum: Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo. 2013. Traduzido por: Fábio Cruz 2014.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 20ª ed. rev. e ampl. São Paulo, Cortez, 1999.

SLACK, N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HARRISON, A & JOHNSTON, R. Administração da Produção. Editora Atlas, SP, 1997.

VILLELA, Cristiane S. S., Mapeamento de Processos como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOUSA, Jonathas Dias de. SCRUM EM OBRAS RESIDENCIAIS: uma aplicação da gestão ágil em Palmas-TO. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas-TO, 2018.

PIRES, Jackeline Ellaine Silva Rodrigues. **GUIA DE GESTÃO ÁGIL PARA UMA CONSTRUTORA: um caso em Palmas-TO.** 2019. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2019.

RAMOS, DAVIDSON. **MÉTODO DO CAMINHO CRÍTICO (CPM/PERT).** 2012. **EXPLORADOR NO UNIVERSO DA GESTÃO E AUDITOR LÍDER ISO 9001:2015 -** <https://blogdaqualidade.com.br/author/davidsonforlogic-net/>

APÊNDICE

APÊNDICE A – DECLARAÇÃO DE VISÃO DO PROJETO



Identificação do Cliente

Cliente:	Data:
Nome contato:	Identificação do Projeto:
Líder de Projeto:	
Telefones:	
Endereço:	

Entendimento do Projeto

Descrição do Projeto:
Necessidades do Cliente:
Requisitos do Cliente:

Estudo de Concepção

Prazo para entrega do estudo de viabilidade do projeto:
Ideias iniciais para o projeto:
Descrição da proposta para o projeto:

Modelagem 3D

Ferramentas utilizadas para o esboço do projeto:
--

Padrão de Qualidade

Critérios adotados para o projeto:

Tipologia Construtiva

Estrutura adotada para o projeto:

Propostas Sustentáveis

--

Projetos Complementares

Estrutural:

Elétrico:

Hidrossanitário:

Orçamento Prévio

Serviços:

Materiais:

Pessoal:

Cronograma

--

Documentação Necessária

Termo de Abertura do Projeto:

Financiamento:

	Assinatura	Data
Responsável pelo Projeto		
Solicitante do Projeto		

APÊNDICE B – SPRINT 0

Nome da Tarefa	Sprint Pronto	Prioridade	Status
Sprint 1	Não		Em Progresso
Arestamento das Varandas do 5° ao 9° pavimentos	Sim		Completa
Assentamento de Peitoril de Janelas (Colunas 1 e 2)	Sim		Completa
Arestamento das Varandas Coluna 6 (viga superior)	Sim		Completa
Chapisco e Reboco Externo da Fachada (Laje Técnica)	Sim		Completa
Emboço da Cobertura	Sim		Completa
Execução de Janelas da escada do térreo à cobertura	Sim		Completa
Alvenaria do Pavimento térreo	Sim		Completa
Alvenaria casa de máquinas (complemento)	Sim		Completa
Chumbamento de pontos elétricos (Revisão geral)	Sim		Completa
Instalações Hidráulicas (Prumadas dos Apartamentos)	Sim		Completa
Piso Cimentado 9° Pavimento Tipo (completo).	Sim		Completa
Arestamento de Portas e Rodapés 6° Pavimento tipo	Sim		Completa
Impermeabilização c/ argamassa polimérica 9° Pav. Tipo	Sim		Completa
Execução de Shafts 7° e 8° Pav (W.C. Suite e A. Serviço)	Sim		Completa
Concreto da Rampa de Acessibilidade e Jardineira	Sim		Completa
Reboco de Gesso - 7° Pav. Tipo	Não		Em Progresso
Fiação 4° Pavimento Tipo	Não		Em Progresso
Instalações de Incêndio	Não		Em Progresso
Instalações de GLP (Prumada)	Não		Em Progresso
Sprint 2	Sim		Em Progresso
Arestamento das Varandas (viga inferior)	Sim		Completa
Assentamento de Peitoril de Janelas (Colunas 3 e 6)	Sim		Completa
Assentamento de moldura das janelas	Sim		Completa
Chapisco e Reboco Externo Detalhe da Fachada	Sim		Completa
Emboço da Cobertura	Sim		Completa
Arestamento de Janelas da escada do térreo à cobertura	Sim		Completa
Alvenaria do Pavimento térreo	Sim		Completa
Execução de Calhas na cobertura	Sim		Completa
Chumbamento de pontos elétricos, alarme e incêndio	Sim		Completa
Instalações Hidráulicas (Prumadas dos Apartamentos)	Sim		Completa
Concreto pavimento subsolo	Sim		Completa
Arestamento de Portas e Rodapés 7° Pavimento tipo	Sim		Completa
Pintura da fachada	Sim		Completa
Execução de Shafts 7° e 8° Pav (W.C. Suite e A. Serviço)	Sim		Completa
Concreto da Rampa de Acessibilidade e Jardineira	Sim		Completa
Fiação 4° Pavimento Tipo	Não		Não Iniciada
Instalações de Incêndio	Sim		Completa

Instalações de GLP (Prumada)	Sim		Completa
Sprint 3	Não		Em Progresso
Assentamento de molduras das varandas	Sim		Completa
Assentamento de Chapim das varandas	Sim		Completa
Arestamento das Varandas Coluna 4 (viga inferior)	Sim		Completa
Chapisco e Reboco Externo Detalhe da Fachada	Sim		Completa
Contrapiso casa de máquinas e reservatório superior	Sim		Completa
Arestamento de Janelas da área de serviço	Sim		Completa
Alvenaria do muro de divisa	Sim		Completa
Execução de Calhas na cobertura	Não		Em Progresso
Chumbamento de pontos elétricos pavimento térreo	Sim		Completa
Instalações pluviais e esgoto pavimento térreo	Sim		Completa
Concreto pavimento subsolo	Sim		Completa
Contrapiso pavimento térreo	Sim		Completa
Arestamento de Portas e Rodapés 8º Pavimento tipo	Não		Em progresso
Pintura da fachada	Sim		Completa
Execução de Shafts 9º pav. tipo (W.C. Suite e A.	Sim		Completa
Concreto da Jardineira pavimento térreo	Sim		Completa
Reboco de Gesso - 8º Pav. Tipo	Sim		Completa
Fiação 4º Pavimento Tipo	Sim		Completa
Execução de contrapiso da laje técnica	Sim		Completa
Execução de Shaft hidráulico (1º ao 9º pavimento)	Sim		Completa
Instalações de split (1º ao 3º pavimento tipo)	Sim		Completa

Prioridade
Alta : 0
Baixa: 1
Media: 2

APÊNDICE C – SCRUM BOARD

SCRUM BOARD		
FAÇAM	EM CONSTRUÇÃO	FEITO

ANEXOS

Anexo A. MS PROJECT

4 OBRA SOLAR DOS BURITIS	192 days	Thu 01/11/18	Fri 26/07/19
4 Pavimentos Tipo	192 days	Thu 01/11/18	Fri 26/07/19
Instalações Hidro-Sanitárias	62 days	Thu 01/11/18	Fri 25/01/19
Instalações de Split	92 days	Thu 01/11/18	Fri 08/03/19
Instalações de Incêndio	87 days	Thu 01/11/18	Fri 01/03/19
Instalações de GLP	42 days	Thu 01/11/18	Fri 28/12/18
Impermeabilização com Argamasa Polimérica	67 days	Thu 01/11/18	Fri 01/02/19
Contrapiso	67 days	Thu 01/11/18	Fri 01/02/19
Enchimento de Paredes Internas	42 days	Thu 01/11/18	Fri 28/12/18
Emboço das Áreas Molhadas	42 days	Thu 01/11/18	Fri 28/12/18
Reboco Interno de Gesso	87 days	Thu 01/11/18	Fri 01/03/19
Shafts em Alvenaria (W.C. Suite e Área de Serviço)	67 days	Thu 01/11/18	Fri 01/02/19
Bancadas em Granito (W.C e Cozinhas)	75 days	Mon 04/03/19	Fri 14/06/19
Fiação dos Pavimentos	87 days	Thu 01/11/18	Fri 01/03/19
Quadros e Disjuntores	65 days	Mon 04/03/19	Fri 31/05/19
Revestimento Cerâmico	80 days	Mon 14/01/19	Fri 03/05/19
Forro de Gesso (W.C. / Cozinha / Laje Técnica)	80 days	Mon 21/01/19	Fri 10/05/19
Esquadrias Metálicas (Corrimão da Escada e Grade das Lajes Técnicas)	43 days	Wed 02/01/19	Fri 01/03/19
Pintura Interna	80 days	Mon 01/04/19	Fri 19/07/19
Esquadrias de Madeira (Porta Pronta de Madeira)	60 days	Mon 29/04/19	Fri 19/07/19
Louças e Metais Sanitários	60 days	Mon 29/04/19	Fri 19/07/19
Iluminação, Tomadas e Interruptores	40 days	Mon 03/06/19	Fri 26/07/19
Extintores de Incêndio / Mangueiras / Sinalizações	20 days	Mon 01/07/19	Fri 26/07/19
4 Fachada	172 days	Thu 01/11/18	Fri 28/06/19
Reboco da Fachada	67 days	Thu 01/11/18	Fri 01/02/19
Peitoril de Janelas em Granito	77 days	Thu 01/11/18	Fri 15/02/19
Moldura das Janelas	65 days	Mon 03/12/18	Fri 01/03/19
Esquadrias e Alumínio e Vidros	80 days	Mon 11/03/19	Fri 28/06/19
Revestimento Cerâmico da Fachada	60 days	Mon 04/03/19	Fri 24/05/19
Selador Acrílico	60 days	Mon 11/03/19	Fri 31/05/19
Textura Acrílica	60 days	Mon 18/03/19	Fri 07/06/19
Impermeabilização de Juntas de Dilatação	20 days	Mon 13/05/19	Fri 07/06/19
4 Cobertura	123 days	Wed 02/01/19	Fri 21/06/19
Calhas (Execução, Impermeabilização e Proteção Mecânica)	20 days	Wed 02/01/19	Tue 29/01/19

Moldura das Janelas	65 days	Mon 03/12/18	Fri 01/03/19
Esquadrias e Alumínio e Vidros	80 days	Mon 11/03/19	Fri 28/06/19
Revestimento Cerâmico da Fachada	60 days	Mon 04/03/19	Fri 24/05/19
Selador Acrílico	60 days	Mon 11/03/19	Fri 31/05/19
Textura Acrílica	60 days	Mon 18/03/19	Fri 07/06/19
Impermeabilização de Juntas de Dilatação	20 days	Mon 13/05/19	Fri 07/06/19
4 Cobertura	123 days	Wed 02/01/19	Fri 21/06/19
Calhas (Execução, Impermeabilização e Proteção Mecânica)	20 days	Wed 02/01/19	Tue 29/01/19
Reboco da Cobertura	20 days	Wed 02/01/19	Tue 29/01/19
Reboco Interno de Gesso (Casa de Máquinas)	10 days	Mon 04/03/19	Fri 15/03/19
Contrapiso (Casa de Máquinas)	5 days	Mon 04/02/19	Fri 08/02/19
Montagem do Barrilete	10 days	Mon 28/01/19	Fri 08/02/19
Montagem de Bombas de Incêndio	20 days	Mon 04/03/19	Fri 29/03/19
Impermeabilização do Reservatório Superior	20 days	Wed 30/01/19	Tue 26/02/19
Proteção Mecânica do Reservatório Superior	20 days	Wed 27/02/19	Tue 26/03/19
Instalações de SPDA	20 days	Mon 01/04/19	Fri 26/04/19
Estrutura Metálica do Telhado	23 days	Wed 30/01/19	Fri 01/03/19
Reinamento	18 days	Wed 06/02/19	Fri 01/03/19
Rufo	10 days	Mon 04/03/19	Fri 15/03/19
Pintura Interna (Casa de Máquinas)	10 days	Mon 10/06/19	Fri 21/06/19
Textura Externa (Casa de Máquinas e Reservatório Superior)	10 days	Mon 10/06/19	Fri 21/06/19
4 Pavimento Térreo	192 days	Thu 01/11/18	Fri 26/07/19
Concretagem: Deck/Jardineiras/Central de GLP/Laje Térreo	87 days	Thu 01/11/18	Fri 01/03/19
Alvenaria	92 days	Thu 01/11/18	Fri 08/03/19
Reboco Externo	92 days	Thu 15/11/18	Fri 22/03/19
Reboco Interno de Gesso	30 days	Mon 04/03/19	Fri 12/04/19
Forro de Gesso	15 days	Mon 13/05/19	Fri 31/05/19
Contrapiso	20 days	Mon 04/02/19	Fri 01/03/19
Impermeabilização com Manta Asfáltica	45 days	Mon 04/03/19	Fri 03/05/19
Concreto Polido	45 days	Mon 11/03/19	Fri 10/05/19
Passeio Externo (bloco intertravado de concreto)	15 days	Mon 13/05/19	Fri 31/05/19
Revestimento Cerâmico Interno	20 days	Mon 06/05/19	Fri 31/05/19
Revestimento Cerâmico Externo (Fachada e Piscina)	20 days	Mon 03/06/19	Fri 28/06/19
Piso Cerâmico (Interno e Externo)	35 days	Mon 03/06/19	Fri 19/07/19
Instalações Hidro-Sanitárias	35 days	Mon 11/02/19	Fri 29/03/19
Fiação Elétrica	20 days	Mon 04/03/19	Fri 29/03/19
Quadro de Disjuntores	10 days	Mon 01/04/19	Fri 12/04/19
Instalações da Central de GLP	20 days	Mon 01/04/19	Fri 26/04/19
Extintores de Incêndio / Mangueiras / Sinalizações	20 days	Mon 01/07/19	Fri 26/07/19
Peitoril de Janelas em Granito	20 days	Mon 04/03/19	Fri 29/03/19
Bancadas em Granito (W.C e Cozinhas)	10 days	Mon 24/06/19	Fri 05/07/19
Esquadrias Metálicas (Portões / Grades / Guarda Corpo)	20 days	Mon 04/03/19	Fri 29/03/19
Esquadrias de Alumínio e Vidros	10 days	Mon 15/07/19	Fri 26/07/19
Pintura Interna	40 days	Mon 03/06/19	Fri 26/07/19
Pintura Externa (Textura)	30 days	Mon 10/06/19	Fri 19/07/19
Esquadrias de Madeira (Porta Pronta de Madeira)	10 days	Mon 10/06/19	Fri 21/06/19
Pergolado de Madeira	10 days	Mon 11/03/19	Fri 22/03/19
Louças e Metais Sanitários	5 days	Mon 22/07/19	Fri 26/07/19
Instalações Hidráulicas da Piscina	5 days	Mon 22/07/19	Fri 26/07/19
Motores elétricos nos portões de acesso ao estacionamento	5 days	Mon 22/07/19	Fri 26/07/19
Parque Infantil no Play Ground	5 days	Mon 22/07/19	Fri 26/07/19

Iluminação, Tomadas e Interruptores	5 days	Mon 22/07/19	Fri 26/07/19
▣ Subsolo	125 days	Mon 04/02/19	Fri 26/07/19
Piso em Concreto Armado	30 days	Mon 04/02/19	Fri 15/03/19
Muro de Arrimo (Complemento)	10 days	Mon 25/02/19	Fri 08/03/19
Concreto da Laje (Complemento)	25 days	Mon 25/02/19	Fri 29/03/19
Concreto Polido	35 days	Mon 18/03/19	Fri 03/05/19
Tubulação Aérea de esgoto e águas pluviais	30 days	Mon 01/04/19	Fri 10/05/19
Fiação Elétrica	20 days	Mon 01/04/19	Fri 26/04/19
Quadro de Disjuntores	10 days	Mon 29/04/19	Fri 10/05/19
Bombas de Recalque	5 days	Mon 13/05/19	Fri 17/05/19
Textura Acrílica nas paredes e tetos	25 days	Mon 24/06/19	Fri 26/07/19
Pintura de demarcação em pilares e vagas de estacionamento	25 days	Mon 24/06/19	Fri 26/07/19
Iluminação, Tomadas e Interruptores	5 days	Mon 22/07/19	Fri 26/07/19
▣ Serviços Gerais	140 days	Mon 14/01/19	Fri 26/07/19
Montagem de Elevadores Definitivos	80 days	Mon 14/01/19	Fri 03/05/19
Desmontagem de Elevador Cremalheira	10 days	Mon 11/02/19	Fri 22/02/19
Montagem de Medição Individualizada de Gás	20 days	Mon 03/06/19	Fri 28/06/19
Montagem de Quadros Elétricos de Medição Individualizada	30 days	Mon 03/06/19	Fri 12/07/19
Alimentação Geral	5 days	Mon 15/07/19	Fri 19/07/19
Habite-se e Ligações Definitivas	40 days	Mon 03/06/19	Fri 26/07/19
Limpeza Geral e Desmobilização da Obra	10 days	Mon 15/07/19	Fri 26/07/19

Fonte: Engenheiro responsável (2019)



Exportar relatório

Referências ABNT

Visualizar ▾



Lojas Remer

TCC_IL_VINI_051Maio.docx (13/05/2019):

Documentos candidatos

periodicos.set.edu.b... [0,49%]

observador.pt/2019/0... [0,19%]

caseaconstrucao.org/... [0,12%]

jcomunicao.com.br... [0,07%]

formacao.cancaonova... [0,06%]

oazulejista.com.br [0,05%]

globoplay.globo.com/... [0,03%]

scribd.com/document/... [0,02%]

Arquivo de entrada: TCC_IL_VINI_051Maio.docx (8206 termos)

Arquivo encontrado	Total de termos comuns	Similaridade (%)
periodicos.set.edu.b...	6117	0,49
observador.pt/2019/0...	2492	0,13
caseaconstrucao.org/...	1535	0,12
jcomunicao.com.br...	299	0,07
formacao.cancaonova...	1045	0,06
oazulejista.com.br	1097	0,05
globoplay.globo.com/...	263	0,03
scribd.com/document/...	165	0,02
casabenfeita.com/vig...	329	0,02
youtube.com/watch?v=...	38	0

Ativar o Windows

Acesse Configurações para ativar o Windows.