

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

LARISSA MITSUE SCHORR INOUE

**APLICAÇÃO DA AGENDA SEMANAL INTEGRADA AO
PLANEJAMENTO DE CURTO PRAZO DE OBRAS DE REFORMA DE
INTERIORES**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CURITIBA
2015**

LARISSA MITSUE SCHORR INOUE

**APLICAÇÃO DA AGENDA SEMANAL INTEGRADA AO
PLANEJAMENTO DE CURTO PRAZO DE OBRAS DE REFORMA DE
INTERIORES**

Monografia de Especialização, do Departamento Acadêmico da Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, apresentada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Conclusão do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gerenciamento de Obras.

Orientador: Prof. Silvio Aurélio de Castro Wille, Phd.

**CURITIBA
2015**

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PhD Silvio Aurélio de Castro Wille pelas orientações acadêmicas.

Ao escritório Bender Arquitetura pelas orientações profissionais em minha formação, pela confiança, amizade e paciência na construção deste trabalho.

A meus pais pelo apoio e orientações de vida.

RESUMO

INOUE. Larissa Mitsue Schorr. **Aplicação da agenda semanal integrada ao planejamento de curto prazo de obras de reforma de interiores**. 2015. 112 f. Monografia de Especialização em Gerenciamento de Obras. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

A aplicação dos conceitos de planejamento e controle de produção na construção civil esteve atrelada ao aumento da demanda por obras cada vez mais rápidas e com qualidade. Com o crescimento do setor imobiliário e as facilidades de crédito, surge a necessidade e a busca por projetos de reforma de interiores, e o aumento da demanda por estes projetos exige do profissional maior conhecimento e aplicação de metodologias de gestão eficazes para a entrega de um produto de qualidade e com menor índice de erros e insegurança. Uma das ferramentas utilizadas dentro do Planejamento e Controle de Produção é o Sistema *Last Planner* controlando as unidades de produção e o fluxo do trabalho. O objetivo deste trabalho é validar a aplicação do manual de agenda semanal proposto por Schneider, atrelado a um modelo de agenda em Excel, gerando uma versão adaptada deste manual, para o uso em obras de reforma de interiores. O estudo apresenta três casos de obras de reforma de interiores com aplicação da agenda semanal integrada no planejamento de curto prazo. O estudo também gerou uma versão adaptada dos procedimentos propostos por Schneider para o uso da agenda semanal em obras de reforma de interiores. Conclui-se que é possível aplicar os sistemas de gerenciamento em obras de pequeno porte, onde a demanda por serviços e materiais deve ser atendida de imediato e o atraso dos prazos podem ocorrer facilmente, sendo que os materiais gerados e fornecidos ajudam o responsável pela execução e o empreiteiro a controlar os pequenos desvios e atrasos que surgem no decorrer da obra.

Palavras chave: Gerenciamento de obras. Agenda semanal. Planejamento. Reforma de interiores.

ABSTRACT

INOUE. Larissa Mitsue Schorr. **Implementation of Integrated weekly schedule to short-term planning of interior renovation work.** 2015. 112 f. Specialization monograph in Construction Management. Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2015.

Applying the concepts of planning and production control in construction has been linked to increased demand for works ever faster and high quality. With the growth of the real estate industry and credit facilities, the need arises and the search for interior renovation projects, and the increased demand for these projects requires more professional knowledge and application of effective management methodologies to deliver a quality and lower rate of errors and insecurity product. One of the tools used in the Production Planning and Control is the Last Planner System controls the production units and the work flow. The purpose of this study is to validate the application of the weekly schedule Manual proposed by Schneider attached to an agenda template in Excel, creating a new version of this manual, for use in interior renovation work. The study presents three cases of interior renovation work with implementation of the integrated weekly schedule in the short-term planning. The study also generated an adapted version of procedures proposed by Schneider for use in the weekly schedule interior renovation work. This way, it was concluded that is possible to apply the management in small works systems, where demand for services and materials must be answered immediately and the delay deadlines can easily occur, so that the materials generated and supplied, help the responsibility for the execution and the contractor to control the small deviations and delays that arise during the work.

Keywords: Construction Management. Weekly schedule. Planning. Interior renovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fases do ciclo PDCA.	23
Figura 2: Plano de Curto Prazo.	28
Figura 3: Fluxograma de emissão e atualização da Agenda Semanal.	29
Figura 4: Resumo fluxograma de emissão e atualização da Agenda Semanal.	30
Figura 5: Gráfico comparativo entre a % de profissionais x nº de clientes.	31
Figura 6: Parte do modelo do Plano de Reforma da ABD apresentando dois exemplos de atividades definidas no escopo de trabalho.	34
Figura 7: Estrutura da Pesquisa: Estudo de Caso.	37
Figura 8: Estrutura do Protocolo de Coleta de Dados.	38
Figura 9: Características do Protocolo de Coleta de Dados.	39
Figura 10: Estrutura do Protocolo de Entrevista - Escritório.	40
Figura 11: Estrutura do Protocolo de Entrevista - Fornecedor.	40
Figura 12: Protocolo de Pesquisa - Escritório.	41
Figura 13: Protocolo de Pesquisa - Fornecedor.	42
Figura 14: Atividades x Ambientes do Estudo de Caso 1.	50
Figura 15: Plano de Reforma do Estudo de Caso 1.	52
Figura 16: Cronograma - Agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 1.	55
Figura 16: Cronograma - Agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 1.	56
Figura 18: Agenda semanal 2 do Estudo de Caso 1.	58
Figura 19: Agenda semanal 3 do Estudo de Caso 1.	60
Figura 20: Agenda semanal 4 do Estudo de Caso 1.	61
Figura 21: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 1.	62
Figura 22: Avidades x Ambientes do Estudo de Caso 2.	63

Figura 23: Plano de Reforma do Estudo de Caso 2.	65
Figura 24: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 2.	68
Figura 24: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 2.	69
Figura 26: Agenda semanal 2 do Estudo de Caso 2.	72
Figura 27: Agenda semanal 3 do Estudo de Caso 2.	73
Figura 28: Agenda semanal 4 do Estudo de Caso 2.	74
Figura 29: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 2.	76
Figura 30: Atividades x Ambientes do Estudo de Caso 3.....	78
Figura 31: Plano de Reforma do Estudo de Caso 3.	79
Figura 31: Plano de Reforma do Estudo de Caso 3.	80
Figura 32: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 3.	83
Figura 34: Agenda semanal 2 do Estudo de Caso 3.	86
Figura 35: Agenda semanal 3 do Estudo de Caso 3.	87
Figura 36: Agenda semanal 4 do Estudo de Caso 3.	88
Figura 37: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 3.	90
Figura 38: Fluxograma de emissão e atualização da Agenda Semanal e Cronograma adaptado de SCHNEIDER (2012).....	91
Figura 39: Protocolo de pesquisa para fornecedores.....	93
Figura 40: Modelo de Plano de Reforma da ABD.	95
Figura 40: Modelo de Plano de Reforma da ABD.	96
Figura 42: Planilha original (ABD) x Planilha Adaptada (Estudo de caso).....	98
Figura 43: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 3.	99
Figura 44: Agenda semanal adaptada da Projexpert para o Estudo de Caso 2.	101

Figura 45: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 3.	102
Figura 46: Agenda semanal provisória.....	103
Figura 47: Agenda semanal - Digitação do realizado.....	105
Figura 48: Cronograma - Digitação do realizado.....	105
Figura 49: Resumo - Gráficos.	106

LISTA DE ABREVIATURAS

PMI	Project Management Institute
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
MCMV	Minha Casa Minha Vida
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
IBDA	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura
ABD	Associação Brasileira de Designers de Interiores
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PMBOK	Project Manager Book
PDCA	Plan Do Check Act
IGLC	International Group Lean Construction
PPC	Percentual de Pacotes Concluídos
PCP	Planejamento e Controle da Produção
EAP	Estrutura Analítica do Projeto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVO GERAL.....	17
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.3	PREMISSAS E LIMITAÇÕES DO TRABALHO	18
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2	REVISÃO DA LITERATURA	1919
2.1	GESTÃO EM ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA E OBRAS DE REFORMA 19	
2.2	GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	211
2.2.1	CICLO PDCA.....	222
2.3	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	24
2.3.1	LEAN CONSTRUCTION.....	25
2.3.2	SISTEMA LAST PLANNER.....	26
2.4	PROCEDIMENTOS PROPOSTOS POR SCHNEIDER.....	28
2.5	MODELO DE PLANO DE REFORMA DA ASSOCIAÇÃO DE DESIGNERS DO BRASIL (ABD).....	31
3	METODOLOGIA	355
3.1	DEFINIÇÃO DO MÉTODO	355
3.2	ESTRUTURA DA PESQUISA: ESTUDO DE CASO.....	377
3.3	PLANEJAMENTO.....	377
3.3.1	Seleção das obras para o estudo de caso.....	388
3.3.2	Protocolo de coleta de dados	38
3.3.3	Questões para a coleta de dados: Protocolo de pesquisa (entrevista).....	3939
3.4	CONDUÇÃO E COLETA	433
3.4.1	Reunião de apresentação.....	433
3.4.2	Coleta de dados.....	433
3.4.3	Validade dos dados coletados	455

3.5	ANÁLISE E CONCLUSÃO	455
4	ESTUDO DE CASO	466
64.1	INTRODUÇÃO.....	46
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	46
4.3	OBSERVAÇÕES E APRENDIZADOS.....	47
4.4	ESTUDO DE CASO 1 - CÓDIGO A_N.....	49
4.4.1	Descrição do Estudo de Caso 1 - Código A_N.....	50
4.4.2	Aplicação no Estudo de Caso 1 - Código A_N.....	51
4.5	ESTUDO DE CASO 2 - CÓDIGO A_V.....	63
4.5.1	Descrição do Estudo de Caso 2 - Código A_V.....	63
4.5.2	Aplicação no Estudo de Caso 2 - Código A_V.....	64
4.6	ESTUDO DE CASO 3 - CÓDIGO R_J.....	77
4.6.1	Descrição do Estudo de Caso 3 - Código R_J.....	77
4.6.2	Aplicação no Estudo de Caso 3 - Código R_J.....	78
5	VERSÃO ADAPTADA DOS PROCEDIMENTOS DO MANUAL SCHNEIDER PARA O USO DA AGENDA SEMANAL APLICADO EM OBRAS DE REFORMA DE INTERIORES	91
5.1.	INTRODUÇÃO.....	91
5.2	CONCEPÇÃO DA VERSÃO ADAPTADA	92
5.2.1	Planejamento simultâneo aplicado no plano de reforma adaptado do modelo ABD.....	92
5.2.2	Cronograma do Planejamento de curto prazo - Agrupamento das agenda semanais.....	98
5.2.3	Agenda Semanal.....	101
5.2.4	Resumo - Gráfico.....	101

5.3	PROCEDIMENTOS PARA EMISSÃO DA VERSÃO ADAPTADA.....	102
5.3.1	Premissas.....	102
5.3.2	Preenchimento da agenda semanal provisória.....	103
5.3.3	Reunião de ajuste e validação da agenda semanal provisória da agenda definitiva.....	104
5.3.4	Execução das atividades conforme a agenda semanal.....	104
5.3.5	Entrega da agenda preenchida, digitação do realizado e atualização do cronograma.....	104
5.3.6	Emissão dos gráficos comparativos.....	106
5.3.7	Reunião e ajustes dos prazos a partir dos gráficos comparativos e cronograma.....	106
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
7	REFERÊNCIAS	1088
8	ANEXOS.....	1122

1 INTRODUÇÃO

Com a diversificação dos projetos atrelado a aplicação de novas tecnologias, clientes exigentes e margem de lucro apertada transformam o gestor em uma figura de grande importância para a obra cumprindo escopo, custo e prazo do projeto. Conforme Xavier, Xavier e Melo (2014) este cenário aumentou a busca por melhores práticas de gerenciamento de projetos, sendo facilitada pelo *PMI – Project Management Institute*.

Nos últimos anos notamos a proporção que o setor da construção civil alcançou, com a aplicação de novas tecnologias que facilitaram a maior velocidade de entrega, assim como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), e atrelado a isso surge a necessidade de se tornar mais competitivo em um mercado que apresenta uma grande concorrência (EVANGELISTA, 2012).

Para dar conta do aumento da demanda na construção civil foi de fundamental importância a aplicação de novas metodologias de gestão o que melhorou significativamente o controle e a agilidade sobre os processos, estando deste modo à frente dos riscos de enfrentar a instabilidade do mercado (CORRÊA, 2008).

Já com o crescimento do setor imobiliário juntamente com a facilidade de crédito, a liberação de financiamentos imobiliários, e ainda, o crescimento da renda e ascensão das classes (OZENDA, 2013), surgiram novas necessidades do consumidor em contratar profissionais especializados para realizarem projetos de interiores e decoração (IBDA, 2014).

Outro fator de impacto no mercado imobiliário segundo a BBC Brasil com pesquisa realizada pela Embraesp (EMPRESA BRASILEIRA DE ESTUDOS DE PATRIMÔNIO, 2012), só na cidade de São Paulo foram construídas um total de 2.818 unidades de 35 m², mostrando que as áreas das unidades residenciais estão cada vez mais compactas.

Há uma explosão no número de casas populares e edifícios para a classe média em todo o país. São residências pequenas, por isso os móveis têm de ser bem planejados e o design de interiores é fundamental para um melhor aproveitamento dos espaços. (ARQUITEC, 2012).

É uma questão que vem modificando a cultura local, onde antes a busca eram os subúrbios, hoje o centro é o atrativo. Com o crescimento populacional em paralelo ao crescimento da indústria da construção, as áreas livres da cidade estão desaparecendo, sendo assim a estratégia que as construtoras encontraram foi de otimizar os espaços e aumentar a rentabilidade. Um terreno. Um edifício. Milhares de unidades. Arquitetos e *designers* de interiores para projetar pequenos espaços (ARQUITEC,2012).

A busca por projetos de reforma e interiores vem aumentando a cada ano segundo dados da ABD (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESIGNERS DE INTERIORES, 2012), e a favor dos profissionais é disposta a NBR 16.280:2014 da ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS; NBR 16.280, 2014) que atribui aos arquitetos e engenheiros “os requisitos para os sistemas de gestão de controle de processos, projetos, execução e segurança” (ABNT NBR 16.280, 2014).

Dessa forma entende-se que é de essencial importância contratar um profissional especializado e com conhecimentos de gestão para a realização do planejamento e gerenciamento do projeto e da obra, e isto gerará uma economia e principalmente qualidade na entrega da obra, assim como não o contratar poderá acarretar erros irreversíveis em relação ao prazo e custo. É importante salientar que uma reforma, por menor que seja, pode trazer muitos problemas. (MEDEIROS, 2006, Técnica 109).

O projeto é “um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMBOK, 2013) apresentando um início e fim bem definidos, e o objetivo final de um projeto é estar dentro do prazo previsto, realizado com qualidade, sem estourar o orçamento, com segurança e satisfação de todos os envolvidos caracterizando um projeto de sucesso (FRACCHETTA, 2013).

Para melhorar o planejamento e controle da produção, o projeto e planejamento é uma das alternativas para o aumento da qualidade no setor de construção civil

(BALLARD, 1997). É uma das ferramentas utilizadas dentro do Planejamento e Controle da Produção é o chamado sistema *Last Planner* desenvolvido na década de 90 por Ballard & Howell (BALLARD, 2000).

O *Last Planner*, segundo Ballard (2000), é um sistema com regras e procedimentos trazendo ferramentas para facilita-los e seu processo apresenta dois componentes: Controle das unidades de produção e o controle do fluxo de trabalho.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi validar a aplicação do manual de agenda semanal (*last planner*) proposto por Schneider atrelado a um modelo de agenda em excel, gerando uma versão adaptada deste manual, para o uso em obras de reforma de interiores.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para os objetivos específicos pretende-se:

- a) Levantar estudos e aplicações na literatura de uso de *last planner* em obras de reformas de interiores;
- b) Aplicar os procedimentos propostos por Schneider da agenda semanal atrelado a um modelo de agenda em excel nas obras de reforma de interiores;
- c) Validar os procedimentos propostos por Schneider aplicado no estudo de caso.
- d) Gerar uma versão específica do manual Schneider para o uso em obras de reforma de interiores.

1.3 PREMISSAS E LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O objeto de estudo da pesquisa se limitará na aplicação dos procedimentos propostos por Schneider (2012) da agenda semanal atrelado a um modelo de agenda em excel sobre:

- a) Obras de reforma de interiores que se encontram nas fases de obra civil; e
- b) O acompanhamento e gerenciamento estão por conta do próprio escritório do estudo de caso.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho terá a seguinte estrutura:

Capítulo 1 – Introdução: será apresentada uma breve introdução, o objetivo geral e objetivos específicos, as premissas e limitações do trabalho e a estrutura do trabalho.

Capítulo 2 – Revisão da Literatura: Apresentará uma abordagem dos assuntos pertinentes ao entendimento da proposta, bem como uma revisão bibliográfica.

Capítulo 3 – Metodologia: composto pela definição do método, estrutura da pesquisa, planejamento, condução e coleta e análise e conclusão.

Capítulo 4 – Estudo de caso

Capítulo 5 – Desenvolvimento

Capítulo 6 – Considerações finais

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo faz-se a revisão da literatura sobre o tema de gestão em escritórios de arquitetura e obras de reforma atrelado aos temas de gerenciamento de projetos, incluindo o ciclo PDCA, e o Planejamento e Controle da Produção, incluindo o *Lean Construction* e o Sistema *Last Planner*. Para concluir, faz-se a revisão de modelos de procedimentos para aplicação da agenda semanal e do plano de reforma.

2.1 GESTÃO EM ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA E OBRAS DE REFORMA

A qualidade de projetos é considerada um dos componentes mais importantes da qualidade do empreendimento, pois através desta são definidas as características do produto que irão determinar o grau de satisfação das expectativas dos clientes. (TZORTZOPOULOS, 1999; pág. 1).

Com o crescimento do setor imobiliário e o aumento da demanda por projetos de arquitetura e interiores (IBDA, 2014), sendo uma nova necessidade do consumidor atrelado ao crescimento da renda e ascensão das classes (OZENDA, 2013), se torna importante o desenvolvimento e aplicação de novas metodologias de gestão como estratégia para vencer a concorrência (CORRÊA, 2008) entregando um produto com qualidade e que seja satisfatório para o cliente “quando as características da obra correspondem às necessidades do cliente” (DAYCHOUM, 2008)

No cenário dos escritórios de arquitetura e, juntamente, de interiores, é possível verificar a falta de controle e conhecimento dos resultados atrelado a uma boa prática de gestão de projetos e de um plano estratégico. É inexistente o mapeamento de controle, o que facilitaria na escolha do cliente certo ou na adequação do preço de acordo com os custos de cada recurso aplicados em cada projeto, isso pode delimitar se realmente vale a pena investir em um determinado cliente. Desta forma, podem-se demarcar os concorrentes diretos, que são aqueles

que trabalham com o mesmo perfil de cliente, e não com o mesmo tipo de projeto (ZANNONI, 2011).

Quando o cliente abre mão de contratar um profissional, arquiteto ou engenheiro com conhecimentos em gestão e projetos para projetar e dar andamento nas obras de reformas, podem ocorrer erros comprometendo a segurança do local, assim como erros irreversíveis perante ao prazo e custo da obra, mesmo que essa obra represente uma pequena parcela de uma grande obra de construção civil (DAYCHOUM, 2008).

Ainda segundo Daychoum (2008) o acompanhamento profissional e o projeto bem detalhado podem-se evitar o desperdício, sendo fundamental realizar o planejamento para controle da obra de reforma, tendo sucesso no cumprimento do prazo, do custo estimado e dos quesitos de qualidade.

Para uma obra de reforma ser executada dentro do prazo previsto, o principal fator é o planejamento, mesmo sendo um dos aspectos mais difíceis a estimativa da duração de uma obra. Essa complexidade está ligada ao fato de gerenciar várias “atividades distintas, com durações distintas e datas de início e fim distintas” (DAYCHOUM, 2008).

Segundo Zaffari (2014) programar reuniões semanais, os *meetings*, para trocar informações sobre os projetos atualizando os dados dos trabalhos em andamento, aumenta a qualificação da empresa e, sobretudo auxilia em menos imprevisto, este peculiarmente que domina os escritórios de arquitetura devido à criatividade implicada neste universo.

A arquitetura trabalha com pessoas e o bem-estar delas, por isso é fundamental que não seja apenas um projeto satisfatório no quesito de beleza e funcionalidade, mas sim na organização dos processos de projeto e especialmente no andamento da própria obra, que neste caso é o maior causador das preocupações dos clientes, podendo assim garantir a qualidade no trabalho refletindo na positividade do cliente (ZAFFARI, 2014).

Daychoum (2008) completa que se grandes organizações sofrem com a deficiência do seu planejamento, um projeto de reforma sendo considerado uma escala inferior, principalmente quando indivíduos escolhem o risco de realizarem

sem acompanhamento profissional, está sujeito a todos os tipos de incompatibilidade e prejuízo.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. (PMBOK, 2013).

Vargas (2009) aponta o projeto como “um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade, e de acordo com Dinsmore (2009) um projeto é a principal forma para executar mudanças, com a criação de algo diferente. E ainda, afirma que esta definição pode não se adequar a todas as pessoas e que é necessário entender as características dos diferentes projetos para dispor de um parâmetro comparativo.

De qualquer maneira, para um projeto é necessário definir objetivos, medidas de resultados e prazos (data de início e término) que atendam às necessidades expostas pelas partes envolvidas, portanto o gerenciamento de projetos se torna a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos (PMBOK, 2013).

O gerenciamento de projetos desponta como o integrador de todos os aspectos do projeto para que seja realizado (DINSMORE, 2009). E ainda, é uma forma pragmática de fazer as coisas dentro do prazo e custo (DINSMORE, 1999 *apud* BRANDLI, 2005).

2.2.1 CICLO PDCA

A prática do gerenciamento de projetos utiliza algumas ferramentas facilitadoras, sendo uma delas o ciclo PDCA que compreende o ciclo de vida do projeto (WALTHER, 2014).

O ciclo PDCA é uma ferramenta de gestão da qualidade utilizada para melhorar e controlar processos de maneira contínua, ele aperfeiçoa os processos de uma empresa, identificando os problemas, as causas e depois encontrar soluções para melhora-los (PORTAL ADMINISTRAÇÃO, 2014).

É utilizado por processos de melhoria contínua, por não possuir um fim determinado. Quando um ciclo é encerrado é concebido um processo de qualidade, os problemas são identificados e solucionados, isso significa que o próximo ciclo irá iniciar melhor que o anterior, elevando o patamar da qualidade, e assim sucessivamente (PORTAL ADMINISTRAÇÃO, 2014).

Dr Walter A. Shewhart foi o idealizador do ciclo PDCA (*Plan – do – check – act*) após apresentar um ciclo aplicado à administração da qualidade na década de 30, mas foi a partir da década de 50 que o ciclo passou a ser mundialmente conhecido através do Dr. William Edwards Deming (PACHECO et al, 2010 *apud* CIRIBELI, PIRES e DIAS, 2013).

Silva (2006 *apud* NEVES, 2007) apresenta o PDCA como um método para a prática do controle e juntamente com Oliveira (2006 *apud* CIRIBELI, PIRES e DIAS, 2013) afirmam que é necessário criar uma cultura participativa, o que contribui para a melhoria das atividades organizacionais.

A sigla PDCA contempla as etapas de Planejamento, Execução, Verificação e Ação, respectivamente, como apresentado na Figura 2.

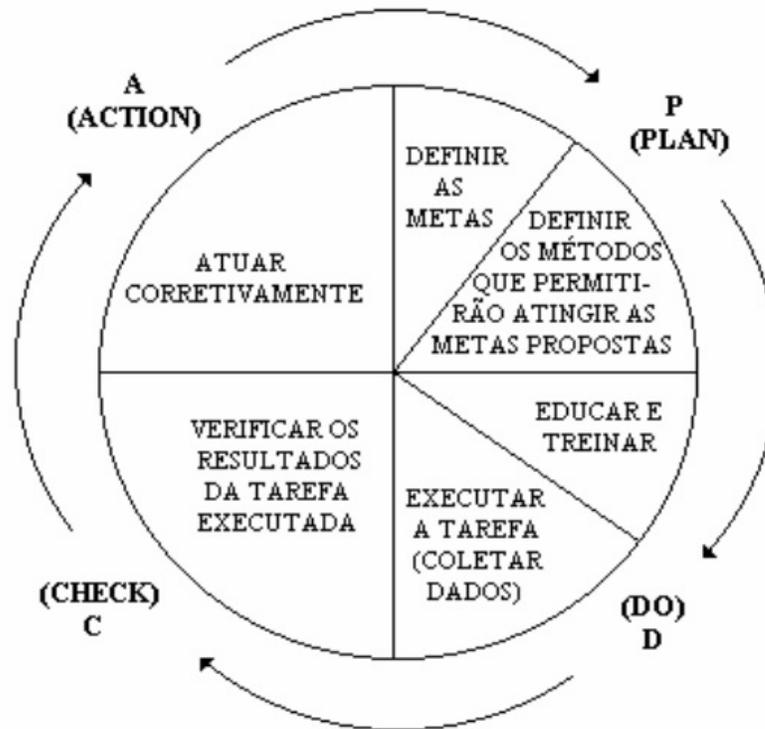


Figura 1: Fases do ciclo PDCA.
Fonte: SILVA, 2006 *apud* NEVES, 2007.

1. **Plan – Planejar:** O planejamento sempre será a primeira etapa de um processo que se almeja a melhoria. São definidas as atividades necessárias para o cumprimento do escopo (KRAUSE, 2014).
2. **Do – Executar:** Corresponde a etapa de executar o plano de ação seguindo rigorosamente o plano estabelecido na fase de planejamento. Nesta fase as mudanças e observações do processo devem ser documentadas para a verificação da próxima fase (KRAUSE, 2014).
3. **Check – Verificar:** A fase da verificação nada mais é do que a avaliação do que foi feito na etapa anterior fazendo comparações entre o previsto e o realizado. É neste momento que se verifica também se os objetivos foram alcançados e se analisa o que foi aprendido (KRAUSE, 2014).
4. **Act – Agir:** Na fase da ação são desenvolvidas as correções das falhas encontradas no processo para poder iniciar o novo ciclo com as melhorias da correção (KRAUSE, 2014).

O PDCA auxilia a empresa no aprendizado contínuo e melhoria dos processos executados anteriormente, sempre em busca do conhecimento. Quanto mais é aprofundado sua aplicação, mais se torna complexo, por isso se torna uma busca constante de informações e conhecimento (FALCONI, 2009 *apud* CIRIBELI, PIRES e DIAS, 2013).

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Planejamento, conforme Ackoff (1976) é a “definição de um futuro desejado e de meios eficazes de alcançá-lo”, e ainda segundo Bernardes (2010) “é através do processo decisório que as metas estabelecidas nos planos podem ser cumpridas”.

O planejamento é a produção de objetivos e metas facilitando o gerenciamento dos processos produtivos, enquanto o controle irá garantir a realização das metas e objetivos planejados (BALLARD e HOWELL, 1996b).

Segundo Laufer (1990) o planejamento facilita a compreensão dos objetivos; define os trabalhos; desenvolve uma referência básica para processos de orçamento e programação; melhora a coordenação e integração multifuncional; evita decisões errôneas; melhora o desempenho da produção; aumenta a velocidade de resposta para mudanças futuras; fornece padrões para monitorar; revisar e controlar a execução e explora a experiência da gerência em um processo de aprendizagem sistemático.

Laufer e Tucker (1987) apresentam o planejamento e controle da produção através de duas dimensões: horizontal e vertical.

Na dimensão horizontal estão envolvidas cinco etapas sendo o planejamento do processo de planejamento; a coleta de informações; a preparação de planos; a difusão da informação; e a avaliação do processo de planejamento.

Enquanto na dimensão vertical, o planejamento deve ser feito em todos os níveis gerenciais mantendo-os sintonizados (GHINATO, 1996). E Laufer e Tucker

(1988) complementam apresentando que no processo construtivo os planos devem ser bem preparados e detalhados.

Conforme Oliveira (1999) dentro da dimensão vertical encontram-se três níveis hierárquicos de planejamento: estratégico, tático e operacional com conceito multidisciplinar.

O planejamento estratégico é onde se define a principal tomada de decisão, o caminho a ser seguido através da elaboração do escopo e metas para alcançar os objetivos em determinado tempo. Relacionado a questões de longo prazo (OLIVEIRA, 1999).

O planejamento tático está focado em uma determinada área de resultado, utilizando a decomposição dos objetivos, melhorando uma área e utilizando-a como alavanca para outras áreas. Onde são definidos os recursos e a estrutura do trabalho. Relacionado a questões de médio prazo (OLIVEIRA, 1999).

No planejamento operacional são estabelecidas as diretrizes e normas padronizando as atividades. Relacionado a questões de curto prazo (OLIVEIRA, 1999).

2.3.1 LEAN CONSTRUCTION

Após a segunda guerra mundial os japoneses, inspirados pelo modelo Ford, melhoraram as teorias de manufatura enxuta e foi criado o sistema mais adotado por empresas de todo o mundo, o sistema de produção enxuta (HINO, 2009).

Após Taiichi Ohno, Shigeo Shingo e Edward Deming analisarem o sistema da Ford, concluíram que o desperdício de recursos era o maior problema do modelo de Ford, então passaram a se basear na ideia de eliminação do desperdício, conceito de *lean production* (produção enxuta), retirando as atividades que não agregam valor e na produção com qualidade, zero defeito (PORTAL ADMINISTRAÇÃO, 2013).

A produção enxuta, assim como a produção em massa da Ford, contribuiu para o novo paradigma da manufatura (LIKER, MEIER, 2007). Sendo expandida para todos os tipos, não apenas automóveis, e ultimamente para a indústria de serviços.

Através desse conceito pesquisas tem sido realizada para a sua aplicação em outros setores, destacando os trabalhos de pesquisadores internacionais, IGLC – Grupo Internacional da *Lean Construction*, para disseminar esse paradigma na indústria da construção civil (HOWELL, 1999 *apud* BERNARDES, 2003).

O princípio do *Lean construction* visa introduzir maneiras de entender os processos produtivos da construção civil, surgindo um novo conceito e sua filosofia se transforma em uma teoria da gestão da construção (KOSTELA, 2000).

Segundo Bernardes (2010), o *Lean construction* traz benefícios em termos de melhoria da eficiência dos sistemas de produção com a aplicação de princípios básicos.

Partindo dos princípios da manufatura, é necessário reconceituar o sistema da construção civil como um fluxo em várias instâncias (KOSTELA, 1996 *apud* BRANDLI et al., 2005) sendo elas o fluxo de informação, de material, do trabalho do projeto e da construção, e que eles possam ser identificados e medidos, através das atividades que não agregam valor, sua duração e custo.

2.3.2 SISTEMA LAST PLANNER

O Sistema Last Planner foi desenvolvido a partir de modelos e conceitos desenvolvidos na Engenharia de Produção (BALLARD, 2000 *apud* SCHNEIDER, 2012).

É um sistema que trabalha diretamente com os níveis hierárquicos do planejamento tático e operacional (BALLARD, 2000). Através de um sistema puxado alguém toma a decisão do próximo trabalho a ser realizado, sendo esse alguém o chamado *Last Planner* ou “último planejador” (BALLARD, 1994 *apud* VIANA, 2011).

O conceito para o “último planejador” se baseia no fato das atividades do planejamento não poderem ser bem detalhadas antecipadamente, com incertezas no processo produtivo (ASLESEN E BERTELSEN, 2008 *apud* VIANA, 2011).

Segundo Ballard (2000) o sistema pode ser entendido como transformador do que pode ser feito em o que será feito formando pacotes semanais de trabalho e a partir desses pacotes o *Last Planner* juntamente com os encarregados da obra se comprometem com as tarefas a serem realizadas.

O *Last Planner*, conforme Ballard (2000), é um sistema com regras e procedimentos trazendo ferramentas para facilitá-los e seu processo apresenta dois componentes: Controle das unidades de produção e o controle do fluxo de trabalho.

As unidades de produção são grupos de trabalhadores que irão realizar as mesmas responsabilidades para trabalhos similares, tendo a função de melhorar as tarefas para o gerenciamento dos trabalhadores através de ações corretivas. E este processo deve ser realizado continuamente buscando e garantindo um processo confiável. Ballard (2000) propôs critérios para garantir a qualidade no controle da unidade de produção na elaboração dos planos para o Planejamento de comprometimento, e sua eficácia é medida através do Percentual de Pacotes Concluídos (PPC).

O LPS hierarquicamente é dividido em três níveis: Planejamento Mestres (longo prazo), Planejamento Lookahead (médio prazo) e o Planejamento de Comprometimento (curto prazo) (LAUFER E TUCKER, 1987).

Ballard (2000) aponta uma falha no nível do planejamento de comprometimento, podendo ser atenuadas considerando o fluxo de trabalho dessas unidades de produção, passando o LPS a ser dividido em dois componentes: controle da unidade de produção e controle do fluxo de trabalho.

No controle da unidade de produção, Ballard (2000) propôs critérios garantindo a qualidade na elaboração dos planos de curto prazo, sendo eles os pacotes de trabalho bem definidos, sequência correta de trabalho, quantidade certa de trabalho, e a possibilidade de executar as atividades. Porém para medir eficácia desses critérios é utilizado o índice de Percentual de Pacotes Concluídos (PPC) que

representa o quanto de atividades planejadas foram realmente completadas, sendo possível avaliar o desempenho do planejamento.

Como modelo de planilha para o registro de atividades planejadas (previsto) e o controle das atividades executadas (realizado) a figura 3, adaptada de Ballard e Howell (1997c) demonstra o cálculo do PPC indicando também os motivos do não cumprimento das atividades.

		AGENDA SEMANAL													
Nome da empresa / Logomarca		Intervalo da Programação Semanal:		INFORMAÇÕES										Legenda	
		16 / 08 / 2010 20 / 08 / 2010		OBRA: RESIDENCIAL XYZ Data emissão: 13 / 08 / 2010 Data status: 20 / 08 / 2010										P Previsto R Realizado	
ATIVIDADES	RESPONSÁVEIS	Número de Funcionários						DATAS		QUANT. OU % PREV. EXEC.	PPC:	MOTIVO			
		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	início	fim						
ATMIDADE 1	Pedreiro 1	P	1	1				16/08/2010	17/08/2010	P	100%	1			
		R	1	1				16/08/2010	17/08/2010	R	100%				
ATMIDADE 2	Capateiro 1 e 2	P		2	2	2	2	17/08/2010	20/08/2010	P	80%	1			
		R		2	2	2	2	17/08/2010	20/08/2010	R	80%				
ATMIDADE 3	Pedreiros 1 e 2	P			2	2	2	18/08/2010	20/08/2010	P	100%	0			
		R			2	2	2	18/08/2010	20/08/2010	R	90%				
ATMIDADE 4	Pedreiro 2	P	1	1				16/08/2010	17/08/2010	P	100%	0			
		R						16/08/2010	17/08/2010	R	0%				
		P								P					
		R								R					
		P								P					
		R								R					
		P								P					
		R								R					
		P								P					
		R								R					
ATIVIDADES EXTRAS															
ATIVIDADE EXTRA		P								P					
		R	1	1						R					
		P								P					
		R								R					
Responsável: NOME DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO										PPC:	50%				
Observações:															

Figura 2: Plano de Curto Prazo.
Fonte: Saber Construir¹.

2.4 PROCEDIMENTOS PROPOSTOS POR SCHNEIDER

O modelo que será utilizado neste estudo foi proposto por Schneider (2012) sendo baseado nas práticas de gestão de projetos com a utilização do sistema *last planner* no desenvolvimento da agenda semanal com a finalidade de gerar documentos e relatórios de apoio para o gerente de obras.

O manual de Schneider (2012) apresenta os procedimentos-padrão para a emissão e atualização da Agenda Semanal com o fluxo dos processos apresentados na figura 4.

¹ Disponível em: <<http://www.saberconstruir.com.br>> Acesso em 11 fev. 2015.

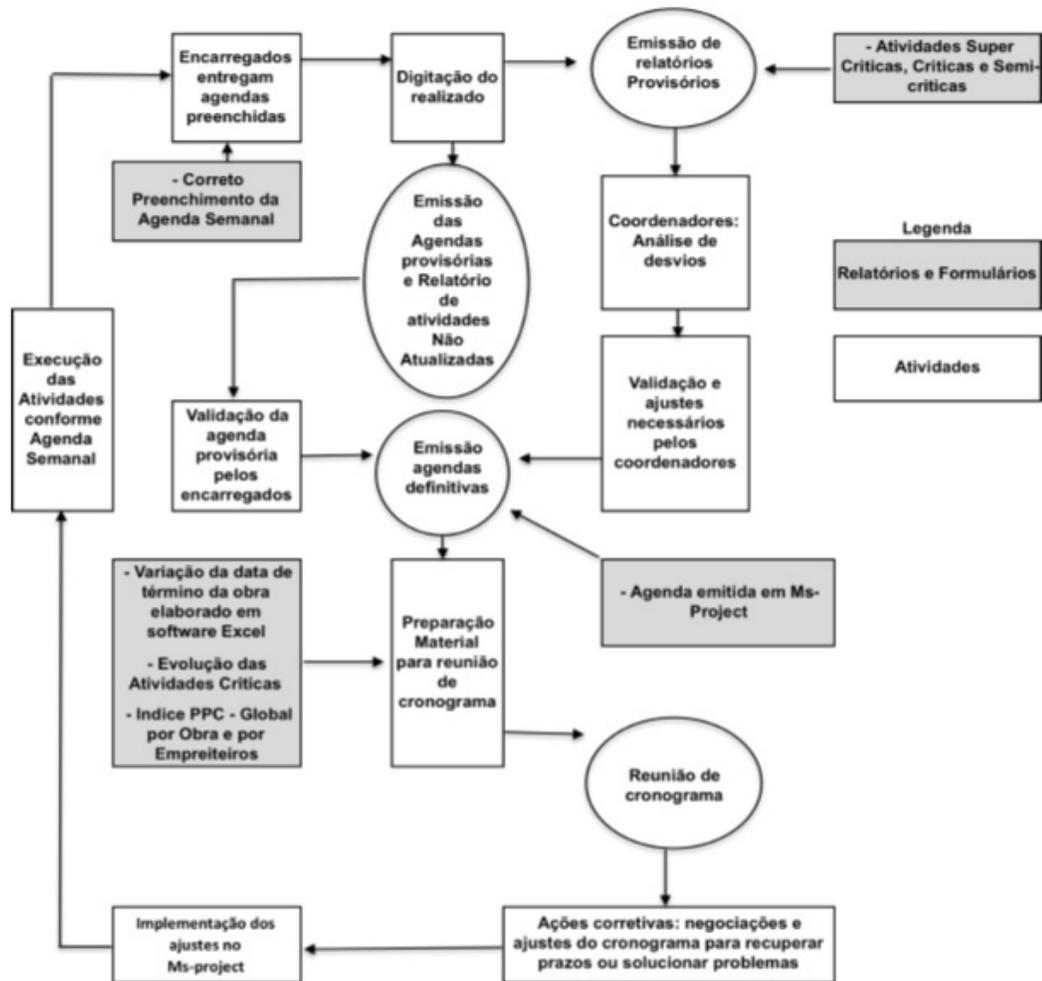


Figura 3: Fluxograma de emissão e atualização da Agenda Semanal.
 Fonte: SCHNEIDER (2012).

O manual foi estruturado em seis etapas baseado no fluxograma apresentado acima (SCHNEIDER, 2012):

1. Encarregados entregam agendas preenchidas e digitalização do realizado;
2. Emissão de agendas provisórias e relatório de itens não atualizados;
3. Preparação material para reunião de cronograma;
4. Reunião Cronograma;
5. Ações corretivas e implementações dos ajustes;

6. Execução das atividades conforme Agenda Semanal.

Os itens 4, 5 e 6 são propostos para serem realizados e avaliados após os procedimentos iniciais com o intuito de reiniciar o ciclo (figura fluxo dos processos) de forma melhorada, aplicando o conceito da melhoria contínua (SCHNEIDER, 2012).

#	Itens do Fluxograma	Atividade/ Instrumento	Obrigatório/Recomendado	Nível de uso
1	Encarregados entregam Agendas Preenchidas e Digitalização do Realizado		Obrigatório	
1.1	Correto Preenchimento da Agenda Semanal	Atividade	Obrigatório	
1.1.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Fortemente
1.2	Digitalização do realizado no software MS-Project	Atividade	Obrigatório	
2	Emissão de Agendas Provisórias e Relatório de Itens Não Atualizados	Atividade	Recomendado	Fortemente
2.1	Emissão de Agendas Provisórias	Atividade	Recomendado	Opcional
2.2	Modelo relatório de atividades não atualizadas	Atividade	Recomendado	Fortemente
2.2.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Opcional
2.3	Emissão de relatórios provisórios	Atividade	Recomendado	Opcional
2.3.1	Atividades super críticas, críticas e semi-críticas	Atividade	Recomendado	Fortemente
2.3.1.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Opcional
2.3.2	Coordenadores: análise de desvios	Atividade	Recomendado	Fortemente
2.4	Emissão de agendas definitivas	Atividade	Obrigatório	
3	Preparação Material para reunião de cronograma	Atividade	Recomendado	Fortemente
3.1	Apresentação de modelo de relatório de PPC	Atividade	Recomendado	Opcional
3.1.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Opcional
3.2	Elaborar gráficos com histórico	Atividade	Recomendado	Opcional
3.2.1	Variação da data de término da obra elaborado em software Excel	Atividade	Recomendado	Opcional
3.2.1.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Opcional
3.2.2	Evolução das Atividades Críticas	Atividade	Recomendado	Opcional
3.2.2.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Opcional
3.2.3	Índice PPC	Atividade	Recomendado	Opcional
3.2.3.1	Uso tabela controle do MS-Project adaptada	Instrumento	Recomendado	Opcional
4	Reunião cronograma	Atividade	Recomendado	Fortemente
5	Ações corretivas e implementações dos ajustes	Atividade	Recomendado	Fortemente
6	Execução das atividades conforme Agenda Semanal	Atividade	Obrigatório	

Figura 4: Resumo fluxograma de emissão e atualização da Agenda Semanal.
Fonte: SCHNEIDER (2012).

Os procedimentos propostos neste manual por Schneider (2012) têm o intuito de aplicar os conceitos de Planejamento e Controle da Produção (PCP) na construção civil apresentando ao final um material de apoio ao gerente de obras auxiliando-o no seu controle dentro do curto, médio e longo prazo (SCHNEIDER, 2012).

Através da agenda semanal é possível visualizar as atividades que atrapalham o fluxo e aplicar melhorias imediatas e proporcionando uma efetiva tomada de decisões sobre o planejamento (SCHNEIDER, 2012).

2.5 MODELO DE PLANO DE REFORMA DA ASSOCIAÇÃO DE DESIGNERS DO BRASIL (ABD)

Como é apresentado por dados da Associação Brasileira de Designers de Interiores (ABD, 2012), o mercado da arquitetura de interiores teve um crescimento considerável, caracterizado pelo fenômeno de mudanças sociais, a ascensão das classes e principalmente pelos novos hábitos de consumo (AMARAL, 2014). Este cenário identifica a necessidade e a busca por profissionais e fornecedores especializados, estes que cada vez mais estão adequando seus produtos e materiais tornando acessível o mercado da decoração (AMARAL, 2014).

Segundo a pesquisa realizada em 2012 pela ABD (2012), aponta que houve um crescimento na média de clientes atendidos simultaneamente por um profissional, como apresentado na figura 6, onde a maior procura está em serviços de reformas, representando 55%. Este dado nos permite identificar que existe plenamente uma necessidade de um gerenciamento aplicado.



Figura 5: Gráfico comparativo entre a % de profissionais x nº de clientes.
Fonte: Associação Brasileira de Designers de Interiores (2012).

Em 18 de abril, entrou em vigor a nova norma de Gestão de Reforma em Edificações (NBR 16.280), recém-publicada pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Entre outras regras, ela impõe que toda reforma realizada em edificações comerciais e residenciais (novas ou antigas) tenha um responsável técnico (arquiteto ou engenheiro) para assinar o laudo que descreve o programa de reforma. (DC33 COMUNICAÇÃO, 2014).

A disposição desta nova norma atribui responsabilidade aos arquitetos e engenheiros visando à segurança de todos os envolvidos, bem como da obra em questão.

A partir da norma ABNT NBR 16.280, a Associação Brasileira de Design de Interiores desenvolveu um Modelo de Plano de Reformas que é disponibilizado para os profissionais da área com o intuito de agregar documentos de procedimentos com maior segurança para todos os envolvidos na obra (DC33 COMUNICAÇÃO, 2014)

O modelo (figura 7) está estruturado com itens pré-determinados de importância no desenvolvimento da obra, sendo também atividades permitidas a serem executadas por profissionais designers de interiores, adotando um escopo base de serviços (ABD, 2012):

1. **Escopo de trabalho:** Está dividido por atividades a serem executadas.
 - ✓ Revestimentos de superfícies;
 - ✓ Divisórias de ambientes;
 - ✓ Rebaixamento de teto;
 - ✓ Sistema – instalações elétricas, dados e comunicação, automação e iluminação;
 - ✓ Sistema – ar condicionado, exaustão, ventilação e sistema hidro sanitária;
 - ✓ Sistema – instalações de gás, instalação de marcenaria e gerais.

2. **Status:** Aponta o estágio atual da atividade

3. **Material:** Descreve qual o material será utilizado em determinada atividade. Este material também se encontra pré-estabelecido na tabela apenas para preenchimento.

- ✓ Piso;
- ✓ Rodapé;
- ✓ Soleira;
- ✓ Cerâmica;
- ✓ Lambris;
- ✓ Papel de parede;
- ✓ Tecido;
- ✓ Pintura.

4. **Fornecedor:** Aponta qual o fornecedor e/ou recurso destinado para a atividade.

PLANO DE REFORMA																		
Segundo NBR 16.280 da ABNT																		
PROPRIETÁRIO																		
ENDEREÇO														UNIDADE		EDIFÍCIO		
DATA DE ELAB. DO PLANO DE REFORMA														PREVISÃO DE INÍCIO ___/___/___		PREVISÃO DE TÉRMINO ___/___/___		
AUTOR																		
1.	ESCOPO DE TRABALHO	INTERVENÇÃO		STATUS		MATERIAL - IDENTIFICAÇÃO								OBSERVAÇÕES	FORNECEDOR			
		Sim	Não	Substituição Realocação	Ampliação	Piso	Rodapé	Soleira	Cerâmica	Lambris	Papel de Parede	Tecido	Pintura		Outros	Empresa	Nome do Responsável	Telefone
	Revestimento de Superfícies																	
	Área Social																	
	Terraço																	
	Lavabo																	
	Área Intima																	
	Banheiro																	
	Cozinha / Área de Serviço																	
2.	ESCOPO DE TRABALHO	INTERVENÇÃO		TIPO DE INTERVENÇÃO		IDENTIFICAÇÃO				OBSERVAÇÕES	FORNECEDOR							
		Sim	Não	Substituição Realocação	Ampliação	Gesso	Madeira	Vidro	Outros		Empresa	Nome do Responsável	Telefone					
	Divisórias de Ambientes																	
	Área Social																	
	Terraço																	
	Lavabo																	
	Área Intima																	
	Banheiro																	
	Cozinha / Área de Serviço																	

Figura 6: Parte do modelo do Plano de Reforma da ABD apresentando dois exemplos de atividades definidas no escopo de trabalho.
Fonte: Associação Brasileira de Designers de Interiores (2012).

3 METODOLOGIA

3.1 DEFINIÇÃO DO MÉTODO

Neste capítulo serão apresentadas as definições e critérios aplicados na execução deste estudo.

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (MARCONI; LAKATOS, 2011).

A definição do método utilizado seguirá os critérios da estratégia de pesquisa definida como estudo de caso.

Segundo Marconi e Lakatos (2011) o estudo de caso investiga mais a fundo determinado caso, se restringindo apenas a um, sob todos os seus aspectos. Conforme Yin (2005) para se utilizar a estratégia de estudo de caso é necessário seguir três condições: a forma de questão de pesquisa, exigir o controle sobre eventos comportamentais e o enfoque em acontecimentos contemporâneos.

Ainda segundo Yin (2005) o estudo de caso é configurado como pesquisa explanatória utilizando perguntas “como” e “porque” na definição do estudo, não exigindo controle sobre os aspectos comportamentais e focalizando em acontecimentos contemporâneos. Neste trabalho a questão “como” é aplicada sobre como é acompanhada a execução de uma obra de reforma de interiores.

Dentre as técnicas utilizadas pelo estudo de caso está a observação direta dos acontecimentos e a entrevista, não presentes em outras estratégias, podendo o estudo trabalhar com uma ampla variedade de evidências (YIN, 2005).

Esta pesquisa atende condições necessárias por se tratar de um acontecimento contemporâneo, com relativa importância para o setor da arquitetura de interiores.

3.1.1. Unidade de análise

Segundo Yin (2005) a maneira como foram definidas as questões iniciais da pesquisa é ponto fundamental para definir e delimitar o caso. A delimitação irá ajudar na definição do escopo da coleta de dados e também no discernimento dos dados internos e externos ao estudo.

A unidade de análise desta pesquisa será o uso de um modelo de plano de reforma atrelado ao sistema *Last Planner* em obras de reforma de interiores, aplicado em um escritório de projetos de arquitetura e interiores.

3.1.2. Caracterização do método

Verificar a maneira que é realizada o plano de reforma do projeto de interiores, caracterizando uma pesquisa exploratória com a utilização de documentos, entrevistas e a observação direta com a proposição de um modelo adaptado ao contexto da pesquisa.

3.1.3. Estratégia de análise

Yin (2005) apresenta que os estudos de caso podem conter evidências qualitativa e quantitativa. Nesta pesquisa serão utilizadas evidencia de ordem qualitativa, que segundo Marconi e Lakatos (2011), é uma técnica de coleta de dados que explora e descreve ambientes. Para isto a coleta deverá ser realizada através de anotações e relatório, segundo Miles e Hubermam (1987).

3.2 ESTRUTURA DA PESQUISA: ESTUDO DE CASO

Esta pesquisa foi baseada em 2 (duas) etapas: Planejamento e condução e coleta, como demonstrado na figura 8.

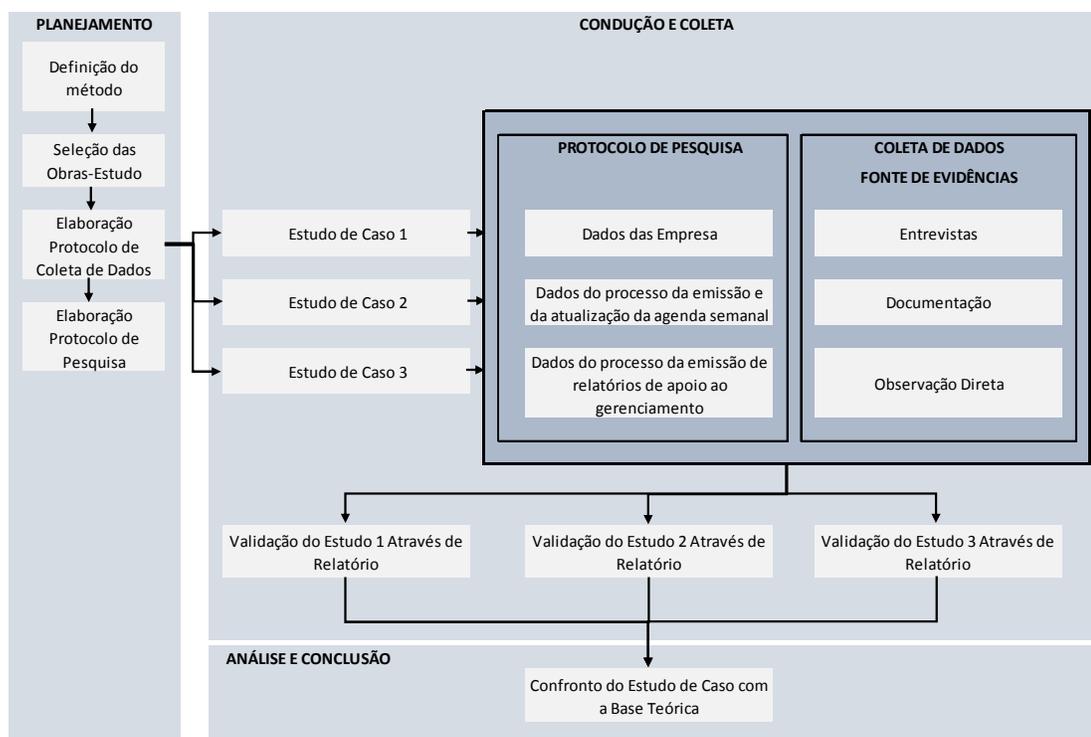


Figura 7: Estrutura da Pesquisa: Estudo de Caso.
Fonte: Adaptado de Beber (2008).

3.3 PLANEJAMENTO

A preparação para realizar um estudo de caso envolve habilidades prévias por parte do pesquisador, treinamento e preparação para o estudo de caso específico, desenvolvimento de um protocolo de estudo de caso, triagem dos possíveis estudos de caso e condução de um estudo de caso piloto. (YIN, 2005).

3.3.1 Seleção das obras para o estudo de caso

Para o estudo de caso foram selecionadas 3 (três) obras em diferentes fases da obra de um escritório ativo de arquitetura e interiores que atua no acompanhamento da execução de seus projetos em paralelo com os clientes.

3.3.2 Protocolo de coleta de dados

Para aumentar a confiabilidade da pesquisa é necessário realizar o protocolo de coleta de dados, conforme Yin (2005). Em primeira instancia foi realizado o contato com o diretor da empresa juntamente com uma reunião de apresentação do protocolo. E por fim foi aplicada a entrevista seguida da validação das respostas.

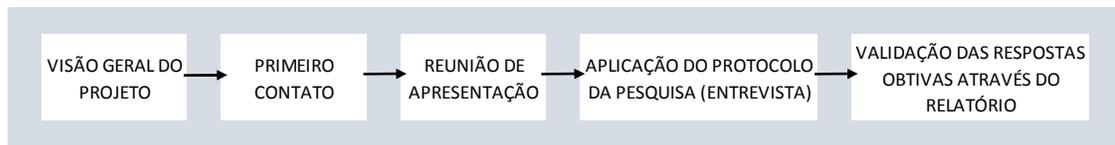


Figura 8: Estrutura do Protocolo de Coleta de Dados.
Fonte: BEBER (2008).

Foram utilizados as características e objetivos sugeridos por Yin (2005) para o desenvolvimento do protocolo de coleta de dados como apresentado na figura 10, assim como sua aplicação nessa pesquisa.

CARACTERÍSTICAS DO PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS		
CARACTERÍSTICAS	OBJETIVO	APLICAÇÃO NA PESQUISA
YIN (2005)	YIN (2005)	BEBER (2008)
Visão geral do projeto do estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> ● Objetivos e patrocínios do projeto ● Leituras importantes sobre o tópico que está sendo investigado 	<input type="checkbox"/> Elaboração de uma carta de apresentação <input type="checkbox"/> Contato com o entrevistado
Procedimentos de campo	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentação de credenciais ● Acesso aos locais do estudo de caso ● Fontes gerais de informações e advertência ao procedimento 	<input type="checkbox"/> Contato com os informantes-chaves de cada obra do escritório através de reunião
Questões do estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> ● Questões específicas que o pesquisador do estudo de caso deve manter em mente ao coletar os dados ● Planilhas para a disposição específica de dados ● Fontes em potencial ao se responder cada questão 	<input type="checkbox"/> Realizadas através do protocolo de pesquisa: questões da coleta de dados em escritório de arquitetura e interiores
Guia para o relatório do estudo de caso	<ul style="list-style-type: none"> ● Esboço ● Formato dos dados ● Uso e apresentação de outras documentações e informações bibliográficas 	<input type="checkbox"/> Todos os relatórios seguiram um esboço e foram gerados da <input type="checkbox"/> Foi elaborado um relatório para o informante-chave de cada obra

Figura 9: Características do Protocolo de Coleta de Dados.
Fonte: BEBER (2008).

3.3.3 Questões para a coleta de dados: Protocolo de pesquisa (entrevista)

De acordo com o objetivo da pesquisa a entrevista foi estruturada e aplicada na empresa diretamente com os colaboradores responsáveis por cada obra.

A figura 11 a seguir apresenta a estrutura das questões.

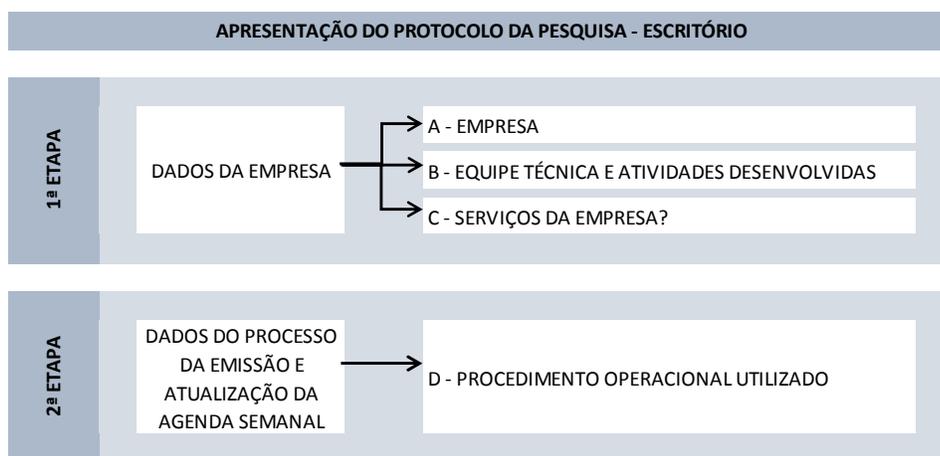


Figura 10: Estrutura do Protocolo de Entrevista - Escritório.
 Fonte: SCHNEIDER (2012) adaptado de BEBER (2008).

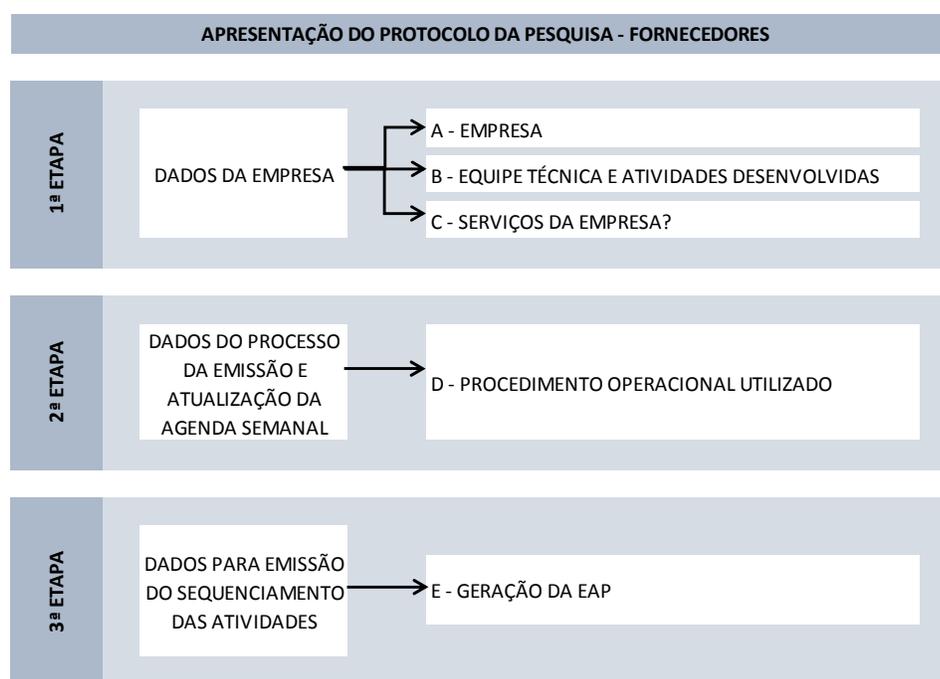


Figura 11: Estrutura do Protocolo de Entrevista - Fornecedor.
 Fonte: SCHNEIDER (2012) adaptado de BEBER (2008).

Abaixo segue o protocolo de pesquisa com questões para coleta de dados (entrevista):

1ª ETAPA - DADOS DA EMPRESA			
A - EMPRESA			
NOME DA EMPRESA:			
ENDEREÇO:			
ANO DE INÍCIO DAS ATIVIDADES:			
CIDADE:			
TELEFONE:			
E-MAIL:			
WEB SITE:			
B - EQUIPE TÉCNICA			
NOME DO ENTREVISTADO			
PROFISSÃO			
FUNÇÃO NA EMPRESA			
C - SERVIÇOS			
1. PROJETOS	SIM	NÃO	
ARQUITETÔNICO			
INTERIORES			
PAISAGISMO			
2. GERENCIAMENTO	SIM	NÃO	
PROJETOS			
OBRAS CIVIS			
ESCOPOS			
RISCOS			
TREINAMENTO			
2ª ETAPA - DADOS DO PROCESSO DA EMISSÃO E ATUALIZAÇÃO DA AGENDA SEMANAL			
D - PROCEDIMENTO OPERACIONAL REALIZADO			
	SIM	NÃO	
1	É realizado semanalmente um planejamento das atividades da obra?		
2	É realizada a programação das equipes de produção?		
3	É elaborado um plano de médio prazo para a obra?		
4	É elaborado um plano de curto prazo para a obra?		
5	É programado um cronograma claro com a estimativa de tempo e sequenciamento das atividades?		
6	É entregue ao empreiteiro as instruções para a execução da tarefa?		
7	É realizado um controle do planejamento?		

Figura 12: Protocolo de Pesquisa - Escritório.
Fonte: adaptado de BEBER, 2008; SCHNEIDER, 2012.

3.4 CONDUÇÃO E COLETA

Segundo Yin (2005) no estudo de caso o processo de coleta de dados é mais complexa se comparada com os processos de outras estratégias de pesquisa. E é de grande importância que os dados coletados sejam bem interpretados e seguir procedimentos formais garantindo o controle de qualidade.

3.4.1 Reunião de apresentação

A reunião de apresentação foi realizada com a equipe técnica do projeto e acompanhamento da obra da empresa. Apresentando o protocolo da pesquisa (entrevista), expondo que os dados seriam mantidos em sigilo.

3.4.2 Coleta de dados

Para a coleta de dados utilizam-se várias fontes de evidências, é necessário um banco de dados e um encadeamento de evidências (YIN, 2005).

Nesta pesquisa foi utilizado o sistema manual de armazenamento das informações coletadas salvando os documentos no computador.

3.4.2.1 Fontes de evidência

Das seis fontes de evidências apresentadas por Yin (2005), para este estudo foram utilizadas três fontes, sendo estas: documentação, entrevistas e observação direta.

3.4.2.1.1 Documentação

O documento para o estudo de caso tem importância de corroborar e valorizar as evidências fazendo ligações com o que foi mencionado na pesquisa (YIN, 2005).

Foram coletados os documentos necessários do escritório e das obras em andamento para confrontar com os dados da entrevista. Todos os documentos foram disponibilizados com restrição de sigilo.

3.4.2.1.2 Entrevista

Esta é uma das mais importantes fontes de evidências para a coleta de dados de um estudo de caso (YIN,2005), sendo realizada através de uma conversa oral entre entrevistador e entrevistado obtendo informações importantes (MARCONI; LAKATOS, 2011). Conforme Yin (2005) foi estabelecido as formas espontânea, focada e estruturada de entrevista.

A primeira etapa foi realizada de forma espontânea através da apresentação da pesquisa com algumas perguntas sobre o assunto. No segundo momento foi aplicada a entrevista de forma focada e estruturada em conjunto seguindo o protocolo de pesquisa (entrevista).

Todas as perguntas foram explicadas uma a uma para o entrevistado.

3.4.2.1.3 Observação direta

As observações podem ser de maneira formal ou informal. De maneira formal são gerados protocolos de observação, de atividades de passeio, trabalho de fábrica, entre outros. De maneira informal são realizadas observações diretas durante as visitas (YIN, 2005).

Nesta pesquisa foi utilizada a observação de maneira informal durante a coleta.

3.4.3 Validade dos dados coletados

Foi elaborado um relatório e enviado para a aprovação final dos entrevistados para validar o estudo.

3.5 ANÁLISE E CONCLUSÃO

Esta etapa, segundo YIN (2005), consiste em examinar, categorizar, classificar, testar ou recombina as evidências quantitativas e qualitativas do estudo.

GIL (1996) apresenta que a análise possui duas etapas: finalização da pesquisa com apresentação dos dados e a interpretação dos dados. Deixando claro que a análise se baseou em todas as evidências (YIN, 2005).

Após análise dos dados do estudo de caso é possível verificar a validação do manual de agenda semanal (*last planner*) proposto por Schneider atrelado a um modelo de agenda em excel, gerando uma versão adaptada deste manual, para o uso em obras de reforma de interiores. A análise será apresentada a seguir.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos através dos estudos de caso.

O estudo de caso foi realizado em um escritório de arquitetura e interiores durante os meses de maio e junho do ano de 2015. Os dados foram coletados através de documentos, observação direta e entrevista, em três obras de reforma de interiores em que o escritório atua com o desenvolvimento do projeto e acompanhamento da execução da obra.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa utilizada no estudo deste trabalho consiste em um escritório de arquitetura e interiores, com sede em Curitiba, onde atua a 30 anos. O escritório realiza projetos de arquitetura e interiores e também atua como responsável pelo acompanhamento da execução das obras de reforma de interiores correspondentes aos seus projetos, porém os prestadores de serviços são contratados diretamente pelo cliente.

O escritório disponibilizou documentos e o acompanhamento direto de três obras de reforma, sendo duas residenciais e uma comercial, nas quais ela atua como idealizadora dos projetos e acompanhante da execução das obras, sendo responsável pela liberação de projetos e detalhes para o andamento das mesmas, não sendo responsável por prazos e custos finais da obra.

A empresa não possui em seu cotidiano o hábito de gerenciar as obras com planilhas ou agendas atualizadas diária ou semanalmente, assim como não possui um planejamento de curto, médio e longo prazo, e também não possui conhecimento do sistema *last planner*.

4.3 OBSERVAÇÕES E APRENDIZADOS

Foi implementado na empresa, especificamente nas obras estudo de caso, os procedimentos propostos por Schneider (2012) para aplicação da agenda semanal realizando um monitoramento das atividades subsequentes que foram planejadas simultaneamente a aplicação da agenda, pois a empresa não possui um planejamento pré-estabelecido das obras. Esse planejamento foi elaborado em Excel onde será gerado o plano de reforma, as agendas semanais, um cronograma a partir do agrupamento das semanas e um relatório em gráfico por famílias de atividades.

Com base nos procedimentos de Schneider (2012), o monitoramento foi realizado em quatro fases.

1ª Fase – Captura do “Status” das atividades

A partir de uma pesquisa prévia com os prestadores de serviços e empreiteiros, foi ajustado o planejamento de curto prazo para execução das obras de reforma, onde o arquiteto será o responsável pela liberação das agendas e recolhimento da mesma devidamente preenchida pelos prestadores que estiverem designados a tal obra.

Serão capturados os dados referente as:

- Atividades iniciadas e concluídas, informando as datas reais de início e término;
- Atividades iniciadas e não concluídas sem reprogramação, informando as datas reais e a % do realizado;
- Atividades iniciadas e não concluídas com reprogramação, informando as datas reais e a % do realizado com a nova perspectiva do término; e
- Atividades não iniciadas, informando a data para reprogramação.

A captura dos dados será registrada por escrito nas agendas semanais distribuídas aos prestadores de serviços (executores das atividades) e entregues preenchidas até as 12h de 6ª feira para o arquiteto responsável o qual estará visitando a obra, sendo o mesmo que irá realizar a conferência dos dados informados ajustando as informações com o visto *in loco*.

2ª Fase – Registro do realizado

O arquiteto responsável retorna ao escritório com as agendas preenchidas e rubricadas para efetuar o registro no cronograma planejado em Ms-Excel. A digitação acompanhará a sequência registrada na agenda definitiva.

Conforme as agendas são registradas, será emitido um cronograma em estilo Gantt com a projeção do previsto e realizado.

3ª Fase – Publicação de agendas periódicas provisórias

Após as atualizações da agenda semanal será gerada uma nova agenda provisória com a reprogramação das atividades não concluídas ou não iniciadas e as atividades que seguem sem alterações do planejado.

Na 2ª feira haverá uma reunião as 9h para apresentação ao empreiteiro e/ou prestadores de serviços alinhando a nova agenda semanal provisória para ajustes e gerar a agenda definitiva até as 12h.

O cronograma físico produzido na 2ª fase será disponibilizado na obra para informar todos os envolvidos do andamento atual da obra de acordo com as famílias de atividades estipuladas anteriormente.

4ª Fase – Análise e correção do cronograma de curto prazo, ações corretivas e emissão das agendas definitivas

Algumas atividades não sofrem atualização devido à falta de informação do executor, o qual tende a modificar a atividade executada para uma não agendada, decorrente de imprevistos na obra não informados, com o intuito de resolver o problema antecipadamente sem análise prévia do gestor.

A solução é sempre repassar as agendas provisórias e cronogramas previsto x realizado diretamente ao 'dono da obra' e ao empreiteiro e/ou prestador de serviço, afim de que as atividades sejam corretamente executadas e informadas previamente para a emissão da agenda definitiva na 2ª feira pela manhã.

4.4 ESTUDO DE CASO 1 – CÓDIGO A_N

O estudo de caso 1 é um projeto de reforma de interiores residencial, onde os proprietários habitam o local simultaneamente ao acontecimento da obra. O projeto foi elaborado pelo escritório e já passou pela fase de orçamentação e aprovação dos proprietários com a contratação dos prestadores de serviços (executores).

Neste estudo foram aplicados os procedimentos citados anteriormente com o auxílio das planilhas de plano de reforma, agenda semanal, cronograma (agenda mensal) e Resumo (gráficos). O arquiteto responsável é o encarregado pelo preenchimento e atualização das agendas e planejamento.

4.4.1 Descrição do Estudo de Caso 1 – Código A_N

O estudo de caso 1 representa uma planta de aproximadamente 110,00 m² onde foram reformados detalhes específicos em todos os cômodos, partindo da obra civil até a obra de decoração.

PROJETO DE REFORMA DE INTERIORES RESIDENCIAL - ESTUDO DE CASO 1																										
FASE DE OBRA																										
EXECUÇÃO DE OBRA																										
ESTUDO DE CASO 1 - CÓD A_N		OBRA CIVIL						PROJETOS ESPECIAIS																		
FAMÍLIAS		Alvenaria		Instalações		Paginação		Gesso e Drywall		Marcenaria		Vidros e Espelhos				Acabamentos										
ATIVIDADES		Demolir	Construir	Elétrica	Hidráulica	Pisos	Azulejo	Rodapé	Parede Drywall	Moldura de Gesso	Forro/Sanca de Gesso	Móveis	Ferragens	Esquadrias	Box	Vidros (Prateleiras)	Espelhos	Mármore e Granitos	Iluminação	Áudio e Vídeo	Papel de Parede	Pintura	Ambientação	Limpeza		
AMBIENTE																										
Hall de entrada																										
Sala de jantar																										
Sala de estar																										
Cozinha																										
Despensa																										
Lavanderia																										
Hall dos quartos																										
Quarto 1																										
Quarto 2																										
I.S. 2																										
Suíte																										
Closet																										
I.S 3																										

Figura 14: Atividades x Ambientes do Estudo de Caso 1.

Fonte: A autora (2015).

Para efeito da aplicação dos procedimentos, foram limitados apenas três ambientes deste projeto para acompanhamento da execução da obra civil de reforma de interiores, que são os itens indicados na figura 15:

- Cozinha;
- Despensa;
- I.S 3.

4.4.2 Aplicação no Estudo de Caso 1 – Código A_N

A partir do projeto arquitetônico e de interiores, foram definidos os grupos de famílias de atividades a serem executadas na obra e após a aprovação e escolha do empreiteiro e/ou prestador de serviço o plano de reforma foi elaborado conforme a figura 16.

Para o estudo de caso 1 foram determinados os seguintes grupos de famílias de atividades:

- Alvenaria;
- Instalações Elétricas;
- Gesso e *Drywall*;
- Pisos e rodapés; e
- Pintura.

PLANO DE REFORMA - ESTUDO DE CASO 1 - A_N					
					Adaptado da ABD (2012) - Segundo NBR 16.280 da ABNT
PROPRIETÁRIO:					
ENDEREÇO:					
DATA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE REFORMA:		PREV. INÍCIO:	PREV. TÉRMINO:		
AUTOR:					
ESCOPO DE TRABALHO	AMBIENTE	EMPREGADO	DURAÇÃO DA ATIVIDADE	MATERIAL - IDENTIFICAÇÃO	
Alvenaria	Levantamento do material	Cozinha, despensa, is3.	Mestre de obras	1d	
Alvenaria	Direcionamento da equipe técnica para execução	Cozinha, despensa, is3.	Mestre de obras		
Alvenaria	Orientações aos técnicos	Cozinha, despensa, is3.	Mestre de obras		
Alvenaria	Entrega do material	Cozinha, despensa, is3.	Mestre de obras	5d	
Alvenaria	Demolir	Cozinha, despensa, is3.			
Alvenaria	Preparação do local (material)	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	1d	
Alvenaria	Medição	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		
Alvenaria	Demolição	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1	2d	
1 Alvenaria	Retirar entulho	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	1d	
Alvenaria	Limpeza do local	Cozinha, despensa, is3.	Auxiliar de pedreiro 1		
Alvenaria	Construir	Cozinha, despensa, is3.			
Alvenaria	Preparação do material	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	1d	
Alvenaria	Medição	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		
Alvenaria	Construção	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1	3d	
Alvenaria	Preparação da superfície	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1	1d	
Alvenaria	Limpeza do local	Cozinha, despensa, is3.	Auxiliar de pedreiro 1	1d	
Alvenaria	TOTAL	3 ambientes	3 funcionários	11d	
Instalações Elétricas	Levantamento de material utilizado e alocação	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista Coordenador	1d	
Instalações Elétricas	Direcionar a equipe técnica para execução	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista Coordenador		
Instalações Elétricas	Orientações aos técnicos	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista Coordenador		
Instalações Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista 1 e auxiliar de eletricista 1	1d	
2 Instalações Elétricas	Execução da instalação da Infraestrutura	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista 1 e auxiliar de eletricista 1		
Instalações Elétricas	Execução da instalação dos equipamentos	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista 1 e auxiliar de eletricista 1	1d	Disjuntores, luminárias, etc.
Instalações Elétricas	Revisão da instalação conforme o projeto	Cozinha, despensa, is3.	Eletricista Coordenador		
Instalações Elétricas	Limpeza do local	Cozinha, despensa, is3.	Auxiliar de eletricista 1		
Instalações Elétricas	TOTAL	3 ambientes	3 funcionários	3d	

Figura 15: Plano de Reforma do Estudo de Caso 1.
Fonte: A autora (2015).

3	Gesso e Drywall	Recebimento do projeto e orientações	Cozinha, despensa, is3.	Gesseiro coordenador	1d	
	Gesso e Drywall	Preparar o local (material)	Cozinha, despensa, is3.	Gesseiro 1	2d	Placas e gesso
	Gesso e Drywall	Montagem Parede drywall	Cozinha, despensa, is3.	Gesseiro 1 e auxiliar gesso 1		estrutura e gesso
	Gesso e Drywall	Montagem Rebaixo de gesso	Cozinha, despensa, is3.	Gesseiro 1		estrutura e gesso
	Gesso e Drywall	Acabamentos finais	Cozinha, despensa, is3.	Gesseiro 1	1d	massa
	Gesso e Drywall	Retirar entulho	Cozinha, despensa, is3.	Auxiliar 1		
	Gesso e Drywall	Limpeza do local	Cozinha, despensa, is3.	Auxiliar 1		
	Gesso e Drywall	TOTAL	3 ambientes	3 funcionários	4d	
4	Pisos e Rodapés	Limpeza do local - pré	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		Material de limpeza
	Pisos e Rodapés	Assentamento Piso porcelanato	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	3d	Argamassa e material
	Pisos e Rodapés	Rejunte Piso porcelanato	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 2	2d	Rejunte e material
	Pisos e Rodapés	Instalação Rodapé	Cozinha, despensa, is3.			
	Pisos e Rodapés	Retirada das sobras	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	1d	
	Pisos e Rodapés	Limpeza do local - pós	Cozinha, despensa, is3.	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		
	Pisos e Rodapés	TOTAL	3 ambientes	3 funcionários	7d	
5	Pintura	Preparação do local (material)	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1 e auxiliar pintor 1	1d	Material de limpeza
	Pintura	Emassar imperfeições	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1 e auxiliar pintor 1		Massa corrida
	Pintura	Aplicação de selador	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1 e auxiliar pintor 1		Selador
	Pintura	Lixar superfície	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1 e auxiliar pintor 1	1d	Lixas
	Pintura	1ª demão tinta	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1	2d	Tinta
	Pintura	2ª demão tinta	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1	2d	Tinta
	Pintura	Finalização - Arremates de pintura	Cozinha, despensa, is3.	Pintor 1	1d	Tinta
	Pintura	Limpeza do local	Cozinha, despensa, is3.	Auxiliar pintor 1		
Pintura	TOTAL	3 ambientes	2 funcionários	7d		

Nota: Qualquer intervenção que envolva elementos estruturais, como remoção ou construção de alvenarias deverá contemplar a contratação de um arquiteto ou engenheiro responsável.

**Figura 15: Plano de Reforma do Estudo de Caso 1.
Fonte: A autora (2015).**

Após o correto preenchimento do plano de reforma com a duração de cada atividade, foi preenchido o cronograma (agenda mensal) com a distribuição da EAP e a linha de base com a previsão da obra (Figura 17).

Paralelo a atualização das agendas semanais o cronograma também foi atualizado, o que começou a gerar a linha do realizado sob a linha de base do previsto. Essa linha representa o que foi realizado dentro ou fora do prazo estipulado no plano de reforma.

A figura 17 representa os resultados obtidos após o acompanhamento das 4 semanas com as atualizações das agendas semanais pelo arquiteto responsável.

CRONOGRAMA DE PREVISTO E REALIZADO MENSAL - A PARTIR DA AGENDA SEMANAL - RELATÓRIO FINAL																																					
Legenda:		Atrasado	No prazo	Adiantado	P Previsto	R Realizado	Planejado	Realizado	Realizado fora do planejado																												
Status	ESCOPO DO TRABALHO		PERÍODO			1ª SEMANA							2ª SEMANA							3ª SEMANA							4ª SEMANA										
						11/mai	12/mai	13/mai	14/mai	15/mai	16/mai	17/mai	18/mai	19/mai	20/mai	21/mai	22/mai	23/mai	24/mai	25/mai	26/mai	27/mai	28/mai	29/mai	30/mai	31/mai	01/jun	02/jun	03/jun	04/jun	05/jun	06/jun	07/jun				
	Família	Atividade	Inicial	Final	Duração (dias)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
	0	1. Alvenaria	Levantamento do material	P																																	
			R																																		
	0	1. Alvenaria	Solicitação de material	P																																	
			R																																		
	0	1. Alvenaria	Medição e demarcação	P	2	2																															
			R	2	2	1																															
	1	1. Alvenaria	Início da demolição	P	2	3																															
			R	2	4	3																															
	0	1. Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	P	4	4																															
			R	5	5	1																															
	0	1. Alvenaria	Recebimento de material	P	5	5																															
			R	5	5	1																															
	0	1. Alvenaria	Medição e demarcação	P	5	5																															
			R	8	8	1																															
	2	1. Alvenaria	Início da construção	P	8	10																															
			R	8	12	5																															
	1	1. Alvenaria	Preparação da superfície	P	11	11																															
			R	11	12	2																															
	0	1. Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	P	12	12																															
			R	15	15	1																															
	0	2. Instalações Elétricas	Levantamento do material	P																																	
			R			0																															
	1	2. Instalações Elétricas	Alocação dos pontos - medição	P	11	11																															
			R	15	16	2																															
	0	2. Instalações Elétricas	Execução da instalação da infraestrutura	P	11	11																															
			R	16	16	1																															
	1	2. Instalações Elétricas	Execução da instalação dos equipamentos	P	17	17																															
			R	18	19	2																															
	0	2. Instalações Elétricas	Revisão e limpeza da instalação	P	17	17																															
			R	19	19	1																															

Figura 16: Cronograma - Agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 1. Fonte: A autora (2015).

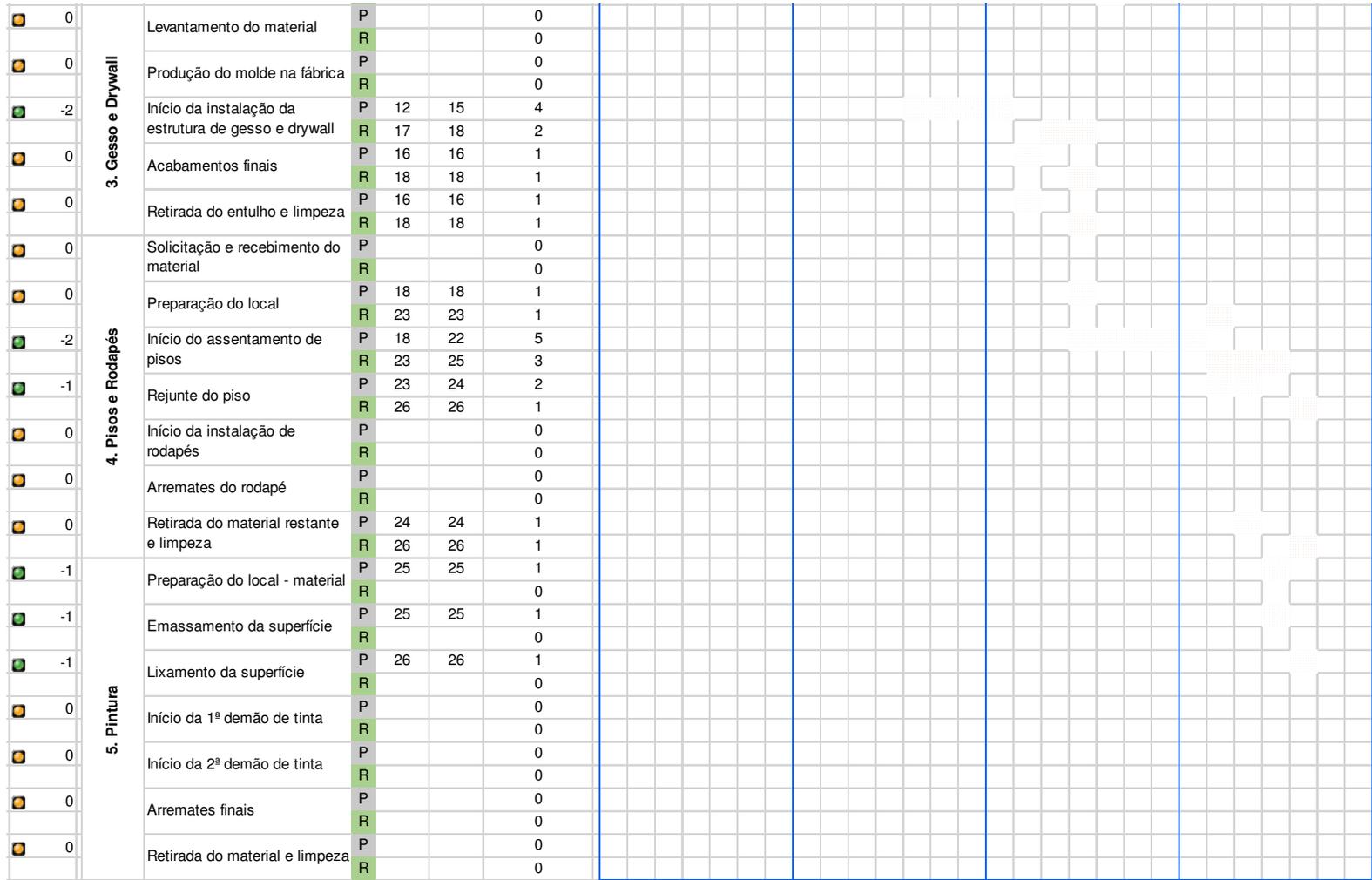


Figura 1617: Cronograma - Agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 1.
 Fonte: A autora (2015).

A primeira agenda semanal (figura 18) foi elaborada a partir do cronograma definido com a linha de base prevista. A semana 1 ficou programada para o período de 11 a 15/05 com a data de emissão na 6ª feira anterior, 08/05, e data de status 15/05.

Na 2ª feira 11/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva, por se tratar do início das atividades e a obra estar liberada.

Na 6ª feira 15/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana houve alteração do planejamento, pois ocorreu um atraso na demolição com problemas de encanamento, não sendo reportado ao arquiteto antes da tomada de decisão.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL												
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert						
Semana:	Período da programação:				INFORMAÇÕES							
1	11/05/2015 15/05/2015				Obra: ESTUDO DE CASO 01 - A_N				Data de emissão: 08/05/2015 Data Status: 15/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	P	REAL	
Alvenaria	Medição e demarcação (demolição)	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2				12/05/2015	12/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R	2				12/05/2015	12/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Demolição	Pedreiro 1	P	1	1			12/05/2015	13/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1	R	1	1	1		12/05/2015	14/05/2015	R	100%	Problema com encanamento
Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	14/05/2015	14/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R				2	15/05/2015	15/05/2015	R	100%	Atraso da demolição
Alvenaria	Recebimento do material e preparação	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	15/05/2015	15/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R				1	15/05/2015	15/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Medição e demarcação (construção)	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	15/05/2015	15/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R							R	0%	Atraso da limpeza

Figura 17: Agenda semanal 1 do Estudo de Caso 1.
Fonte: A autora (2015).

Para a segunda semana (figura 19), a agenda semanal foi elaborada na 6ª feira 15/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 2 ficou programada para o período de 18 a 22/05 com data de emissão na 6ª feira 15/05 e data de status 22/05.

Na 2ª feira 18/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 22/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana houve novamente alteração do planejamento, pois ocorreram modificações de projeto solicitadas no decorrer da obra pelo proprietário, atrasando 4 das 7 atividades planejadas para a semana.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL													
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert							
Semana:	Período da programação:	INFORMAÇÕES											
2	18/05/2015 22/05/2015	Obra:	ESTUDO DE CASO 01 - A_N				Data de emissão:	15/05/2015	Data Status:	22/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO	
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV	REAL		
Alvenaria	Medição e demarcação (construção)	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2				18/05/2015	18/05/2015	P	100%		
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R	2				18/05/2015	18/05/2015	R	100%		
Alvenaria	Construção	Pedreiro 1	P	1	1	1		18/05/2015	20/05/2015	P	100%		
		Pedreiro 1	R	1	1	1	1	1	18/05/2015	22/05/2015	R	100%	Modificação de projeto
Alvenaria	Preparação da superfície	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	21/05/2015	21/05/2015	P	100%		
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R				1	1	21/05/2015	22/05/2015	R	100%	Modificação de projeto
Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	22/05/2015	22/05/2015	P	100%		
			R							R	0%		
Instal. Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P				2	21/05/2015	21/05/2015	P	100%		
			R							R	0%		
Instal. Elétricas	Execução da instalação da infraestrutura	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P				2	21/05/2015	21/05/2015	P	100%		
			R							R	0%		
Gesso e Drywall	Início da instalação da estrutura de gesso e drywall	Gesseiro 1	P				1	22/05/2015	22/05/2015	P	100%		
			R							R	0%		

Figura 18: Agenda semanal 2 do Estudo de Caso 1.
Fonte: A autora (2015).

A agenda semanal da terceira semana (figura 20) foi elaborada na 6ª feira 22/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 3 ficou programada para o período de 25 a 29/05 com data de emissão na 6ª feira 22/05 e data de status 29/05.

Na 2ª feira 25/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 29/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana não houve alteração do planejamento. Mesmo com atrasos de execução de algumas atividades foi possível manter o cronograma com a alocação de outro funcionário.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

Mesmo sem atraso do planejamento da 3ª agenda semanal, o cronograma geral da obra apresentou atraso devido as duas primeiras semanas.

AGENDA SEMANAL												
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert						
Semana:	Período da programação:				INFORMAÇÕES							
3	25/05/2015 29/05/2015				Obra: ESTUDO DE CASO 01 - A_N				Data de emissão: 22/05/2015 Data Status: 29/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL		
Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2				25/05/2015	25/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R	2				25/05/2015	25/05/2015	R	100%	
Instal. Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2				25/05/2015	25/05/2015	P	100%	
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R	1	1			25/05/2015	26/05/2015	R	100%	Faltou um funcionário
Instal. Elétricas	Execução da instalação da infraestrutura	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2				25/05/2015	25/05/2015	P	100%	
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R		2			26/05/2015	26/05/2015	R	100%	Decorrente da falta de funcionário
Gesso e Drywall	Início da instalação da estrutura de gesso e drywall	Gesseiro 1	P		1	1		26/05/2015	27/05/2015	P	100%	
		Gesseiro 1	R			1	1	27/05/2015	28/05/2015	R	100%	Decorrente da falta de funcionário
Gesso e Drywall	Acabamentos finais	Gesseiro 1	P				1	28/05/2015	28/05/2015	P	100%	
		Gesseiro 1 e auxiliar 1	R				2	28/05/2015	28/05/2015	R	100%	
Gesso e Drywall	Retirada do entulho e limpeza	Auxiliar 1	P				1	28/05/2015	28/05/2015	P	100%	
		Gesseiro 1 e auxiliar 1	R				2	28/05/2015	28/05/2015	R	100%	
Instal. Elétricas	Execução da instalação dos equipamentos	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P				2	29/05/2015	29/05/2015	P	100%	
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R				1	1	28/05/2015	29/05/2015	R	100%
Instal. Elétricas	Revisão e limpeza da instalação	Eletricista Coordenador	P				1	29/05/2015	29/05/2015	P	100%	
		Eletricista Coordenador	R				1	29/05/2015	29/05/2015	R	100%	
Pisos e Rodapés	Preparação do local	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P							P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R							R	0%	
Pisos e Rodapés	Início do assentamento de pisos	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P							P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R							R	0%	

Figura 19: Agenda semanal 3 do Estudo de Caso 1.
Fonte: A autora (2015).

Na última e quarta semana (figura 21), a agenda semanal foi elaborada na 6ª feira 29/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 4 ficou programada para o período de 01 a 05/06 com data de emissão na 6ª feira 29/05 e data de status 05/06.

Na 2ª feira 01/06 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 05/06 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana não houve alteração do planejamento mesmo com atrasos de execução de algumas atividades, mas foi possível manter o cronograma com a alocação de outros funcionários.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL													
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert							
Semana:	Período da programação:	INFORMAÇÕES											
4	01/06/2015 05/06/2015	Obra:	ESTUDO DE CASO 01 - A_N				Data de emissão:	29/05/2015	Data Status:	05/06/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%	MOTIVO		
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL			
Pisos e Rodapés	Preparação do local	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2				01/06/2015	01/06/2015	P	100%		
		Pedreiro 1 e auxiliar 1, 2	R		2			02/06/2015	02/06/2015	R	100%	Falta dos funcionários alocados em outra obra	
Pisos e Rodapés	Início do assentamento de pisos	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2	2	2		01/06/2015	03/06/2015	P	100%		
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R		2	2	2	02/06/2015	04/06/2015	R	100%	Decorrente da falta de funcionários	
Pisos e Rodapés	Rejunte do piso	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	2	04/06/2015	05/06/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1, 2	R					3	05/06/2015	05/06/2015	R	100%	Alocação de mais um funcionário
Pintura	Retirada do material restante e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P					2	05/06/2015	05/06/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1, 2	R					3	05/06/2015	05/06/2015	R	100%	Alocação de mais um funcionário
Pintura	Preparação do local - material	Pintor 1 e auxiliar pintor 1	P								P	100%	
			R								R	0%	
Pintura	Emassamento da superfície	Pintor 1 e auxiliar pintor 1	P								P	100%	
			R								R	0%	
Pintura	Lixamento da superfície	Pintor 1 e auxiliar pintor 1	P								P	100%	
			R								R	0%	

Figura 20: Agenda semanal 4 do Estudo de Caso 1.
Fonte: A autora (2015).

Ao final do preenchimento correto das agendas no Excel e a atualização do cronograma com a linha do realizado, foram gerados os gráficos comparativos de atividades realizadas dentro do prazo e atividades realizadas fora do prazo (Figura 22).

O gráfico total do projeto demonstra o total da obra obtido do agrupamento das 4 semanas, apresentando 74% de atraso e 26% de atividades dentro do prazo. O gráfico da família alvenaria demonstra 47% de atraso e 53% dentro do prazo. Já

os gráficos separados pelas famílias de instalações elétricas, gesso e *drywall* e pisos e rodapés apresentaram atrasos de 100%.

Este alto índice de atraso ficou atrelado ao atraso inicial na família da alvenaria e a falta de repasse de informações ao arquiteto responsável pelo planejamento e remanejamento das atividades contribuiu para uma tomada de decisão equivocada sem soluções para o risco de atraso.

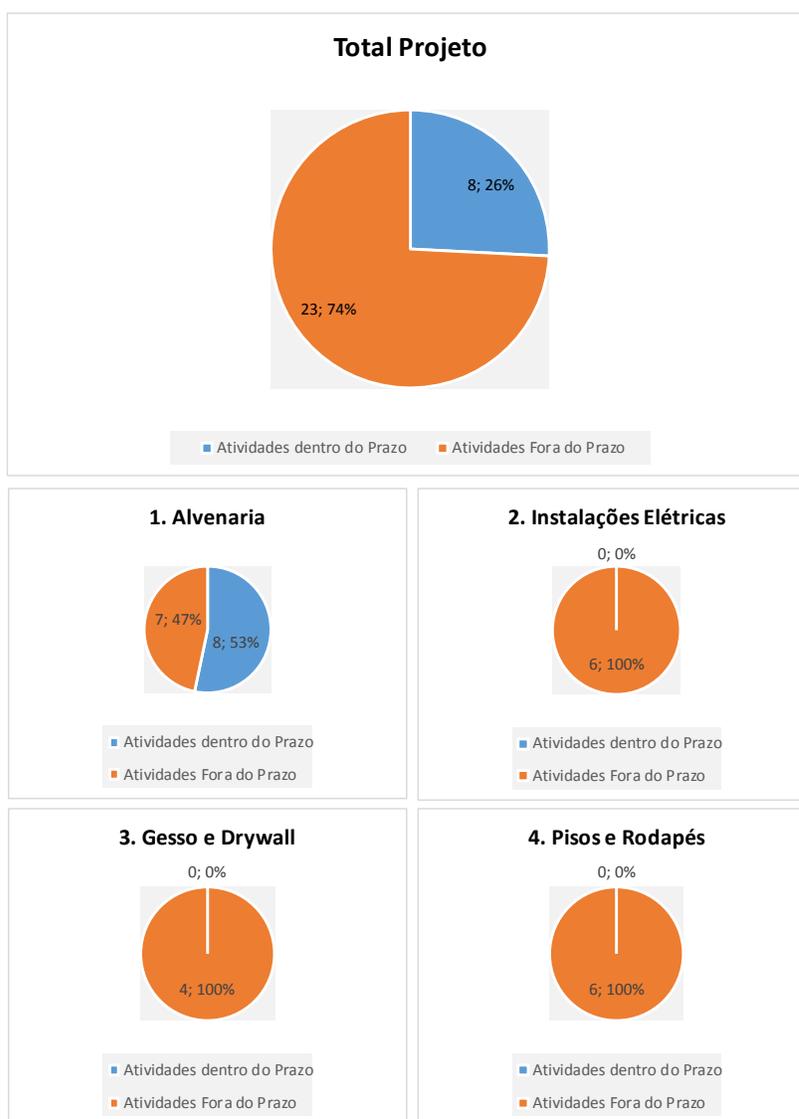


Figura 21: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 1.

Fonte: A autora (2015).

4.5 ESTUDO DE CASO 2 – CÓDIGO A_V

O estudo de caso 2 é um projeto de reforma de interiores residencial, onde o local está vazio e limpo para início das obras. O projeto foi elaborado pelo escritório e já passou pela fase de orçamentação e aprovação dos proprietários com a contratação dos prestadores de serviços (executores).

Neste estudo foram aplicados os procedimentos citados anteriormente com o auxílio das planilhas de plano de reforma, agenda semanal, cronograma (agenda mensal) e Resumo (gráficos). O arquiteto responsável é o encarregado pelo preenchimento e atualização das agendas e planejamento.

4.5.1 Descrição do Estudo de Caso 2 – Código A_V

O estudo de caso 2 representa uma planta de aproximadamente 30,00 m² onde foram reformados a área social e área de serviço, contemplando a obra civil e de projetos especiais.

PROJETO DE REFORMA DE INTERIORES RESIDENCIAL - ESTUDO DE CASO 2																									
ESTUDO DE CASO 2 - CÓD A_V	FASE DE OBRA																								
	EXECUÇÃO DE OBRA																								
	OBRA CIVIL								PROJETOS ESPECIAIS																
	Alvenaria		Instalações		Paginação		Gesso e Drywall		Marcenaria		Vidros e Espelhos		Acabamentos												
FAMÍLIAS	Demolir	Contruir	Elétrica	Hidráulica	Pisos	Azulejo	Rodapé	Parede Drywall	Moldura de Gesso	Fôrro/Sanca de Gesso	Móveis	Ferragens	Esquadrias	Box	Vidros (Prateleiras)	Espelhos	Mármore e Granitos	Iluminação	Audio e Vídeo	Papel de Parede	Pintura	Ambientação	Limpeza		
ATIVIDADES																									
AMBIENTE																									
Hall de Entrada																									
Sala de Estar																									
Escritório																									
Cozinha																									
Lavanderia																									

Figura 22: Atividades x Ambientes do Estudo de Caso 2.

Fonte: A autora (2015).

Neste estudo a aplicação dos procedimentos foram realizados em todos os ambientes do projeto para acompanhamento da execução da obra civil de reforma de interiores, que são os itens indicados na figura 23:

- Hall de Entrada;
- Sala de Estar;
- Escritório;
- Cozinha; e
- Lavanderia.

4.5.2 Aplicação no Estudo de Caso 2 – Código A_V

A partir do projeto arquitetônico e de interiores, foram definidos os grupos de famílias de atividades a serem executadas na obra e após a aprovação e escolha do empreiteiro e/ou prestador de serviço o plano de reforma foi elaborado conforme a figura 24.

Para o estudo de caso 2 foram determinados os seguintes grupos de famílias de atividades:

- Instalações Elétricas;
- Gesso e *Drywall*;
- Pisos e rodapés;
- Pintura; e
- Marcenaria.

PLANO DE REFORMA - ESTUDO DE CASO 2 - A_V						
					Adaptado da ABD (2012) - Segundo NBR 16.280 da ABNT	
PROPRIETÁRIO:		PREV. INÍCIO:		PREV. TÉRMINO:		
ENDEREÇO:						
DATA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE REFORMA:						
AUTOR:						
ESCOPO DE TRABALHO		AMBIENTE	EMPREENHEIRO	DURAÇÃO DA ATIVIDADE	MATERIAL - IDENTIFICAÇÃO	
1	Alvenaria	Obra não apresenta serviço da família alvenaria				
2	Instalações Elétricas	Levantamento de material utilizado e alocação	Cozinha, estar e escritório	Eletricista Coordenador	1d	
	Instalações Elétricas	Direcionar a equipe técnica para execução	Cozinha, estar e escritório	Eletricista Coordenador		
	Instalações Elétricas	Orientações aos técnicos	Cozinha, estar e escritório	Eletricista Coordenador		
	Instalações Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Cozinha, estar e escritório	Eletricista 1 e auxiliar de eletricista 1	1d	
	Instalações Elétricas	Execução da instalação da Infraestrutura	Cozinha, estar e escritório	Eletricista 1 e auxiliar de eletricista 1		Mangueiras, cabos, etc.
	Instalações Elétricas	Execução da instalação dos equipamentos	Cozinha, estar e escritório	Eletricista 1 e auxiliar de eletricista 1	1d	Disjuntores, luminárias, etc.
	Instalações Elétricas	Revisão da instalação conforme o projeto	Cozinha, estar e escritório	Eletricista Coordenador		
	Instalações Elétricas	Limpeza do local	Cozinha, estar e escritório	Auxiliar de eletricista 1		
	Instalações Elétricas	TOTAL	3 ambientes	3 funcionários	3d	
3	Gesso e Drywall	Recebimento do projeto e orientações	Cozinha, estar e escritório	Gesseiro coordenador	1d	
	Gesso e Drywall	Preparar o local (material)	Cozinha, estar e escritório	Gesseiro 1	1d	Placas e gesso
	Gesso e Drywall	Montagem Parede drywall	Cozinha, estar e escritório	Gesseiro 1		estrutura e gesso
	Gesso e Drywall	Montagem Rebaixo de gesso	Cozinha, estar e escritório	Gesseiro 1		estrutura e gesso
	Gesso e Drywall	Acabamentos finais	Cozinha, estar e escritório	Gesseiro 1	1d	massa
	Gesso e Drywall	Retirar entulho	Cozinha, estar e escritório	Auxiliar 1		
	Gesso e Drywall	Limpeza do local	Cozinha, estar e escritório	Auxiliar 1		
	Gesso e Drywall	TOTAL	3 ambientes	3 funcionários	3d	

Figura 23: Plano de Reforma do Estudo de Caso 2.

Fonte: A autora (2015).

Pisos e Rodapés	Retirada do piso existente	Cozinha, estar e escritório	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	1d	Material de limpeza
Pisos e Rodapés	Assentamento Piso porcelanato novo	Cozinha, estar e escritório	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		Argamassa e material
Pisos e Rodapés	Rejunte Piso porcelanato	Cozinha, estar e escritório	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		Rejunte e material
Pisos e Rodapés	Limpeza do local - pós	Cozinha, estar e escritório	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		
4 Pisos e Rodapés	Instalação piso vinílico	Cozinha, estar e escritório	Instalador 1 e 2	1d	Material
Pisos e Rodapés	Instalação Rodapé	Cozinha, estar e escritório	Instalador 1 e 2		Material
Pisos e Rodapés	Retirada das sobras	Cozinha, estar e escritório	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1	1d	
Pisos e Rodapés	Limpeza do local - pós	Cozinha, estar e escritório	Pedreiro 1 e auxiliar de pedreiro 1		
Pisos e Rodapés	TOTAL	3 ambientes	4 funcionários	3d	
Pintura	Preparação do local (material)	Cozinha e lavanderia	Pintor 1	1d	Material de limpeza
Pintura	Emassar imperfeições	Cozinha e lavanderia	Pintor 1		Massa corrida
Pintura	Aplicação de selador	Cozinha e lavanderia	Pintor 1		Selador
Pintura	Lixar superfície	Cozinha e lavanderia	Pintor 1		Lixas
5 Pintura	1ª demão tinta	Cozinha e lavanderia	Pintor 1		Tinta
Pintura	2ª demão tinta	Cozinha e lavanderia	Pintor 1		Tinta
Pintura	Finalização - Arremates de pintura	Cozinha e lavanderia	Pintor 1		Tinta
Pintura	Limpeza do local	Cozinha e lavanderia	Auxiliar pintor 1		
Pintura	TOTAL	2 ambientes	2 funcionários	1d	
Marcenaria	Medição	Cozinha	Marceneiro 1 e auxiliar marceneiro 1	2d	
Marcenaria	Solicitação de material	Cozinha	Marceneiro 1		
Marcenaria	Montagem na fábrica	Cozinha	Marceneiro 1	15d	
6 Marcenaria	Montagem na obra	Cozinha	Marceneiro 1	3d	
Marcenaria	Acabamentos finais	Cozinha	Marceneiro 1 e auxiliar marceneiro 1	1d	
Marcenaria	Limpeza do local	Cozinha	Marceneiro 1 e auxiliar marceneiro 1		
Marcenaria	TOTAL	1 ambiente	2 funcionários	21d	

Figura 23: Plano de Reforma do Estudo de Caso 2.
Fonte: A autora (2015).

Após o correto preenchimento do plano de reforma com a duração de cada atividade, foi preenchido o cronograma (agenda mensal) com a distribuição da EAP e a linha de base com a previsão da obra (Figura 25).

Paralelo a atualização das agendas semanais o cronograma também foi atualizado, o que começou a gerar a linha do realizado sob a linha de base do previsto. Essa linha representa o que foi realizado dentro ou fora do prazo estipulado no plano de reforma.

A figura 25 representa os resultados obtidos após o acompanhamento das 4 semanas com as atualizações das agendas semanais pelo arquiteto responsável.

Nesta obra em especial, foi necessário acrescentar a 5ª semana para melhor visualização de atividades planejadas e seu andamento até a 4ª semana.

CRONOGRAMA DE PREVISTO E REALIZADO MENSAL - A PARTIR DA AGENDA SEMANAL - RELATÓRIO FINAL																																										
Legenda:		Atrasado	No prazo	Adiantado	P Previsto	R Realizado	Planejado	Realizado	Realizado fora do planejado																																	
Status	ESCOPO DO TRABALHO	PERÍODO			1ª SEMANA							2ª SEMANA							3ª SEMANA							4ª SEMANA							5ª SEMANA									
		Familia	Atividade	Inicial	Final	Duração (dias)	11/mai	12/mai	13/mai	14/mai	15/mai	16/mai	17/mai	18/mai	19/mai	20/mai	21/mai	22/mai	23/mai	24/mai	25/mai	26/mai	27/mai	28/mai	29/mai	30/mai	31/mai	01/jun	02/jun	03/jun	04/jun	05/jun	06/jun	07/jun	08/jun	09/jun	10/jun	11/jun	12/jun	13/jun	14/jun	
0	2. Instalações Elétricas	Levantamento do material	P																																							
0		Alocação dos pontos - medição	P	1	1	1																																				
0		Execução da instalação da infraestrutura	P	1	2	2																																				
0		Execução da instalação dos equipamentos	P	23	24	2																																				
0		Revisão e limpeza da instalação	P	24	24	1																																				
0		Levantamento do material	P			0																																				
0	3. Gesso e Drywall	Produção do molde na fábrica	P			0																																				
-1		Início da instalação da estrutura de gesso e drywall	P	2	3	2																																				
1		Acabamentos finais	P	3	3	1																																				
1		Retirada do entulho e limpeza	P	3	3	1																																				
0		Retirada do entulho e limpeza	R	9	10	2																																				
0	4. Pisos e Rodapés	Solicitação e recebimento do material	P	10	10	1																																				
0		Preparação do local	P	11	11	1																																				
0		Início do assentamento de pisos	P	11	11	1																																				
0		Rejunte do piso	P	11	11	1																																				
0		Instalação do piso vinílico	P	15	15	1																																				
0		Instalação do rodapé	P	15	15	1																																				
0		Retirada do material restante e limpeza	P	15	15	1																																				
0		Retirada do material restante e limpeza	R	15	15	1																																				

Figura 24: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 2.
 Fonte: A autora (2015).

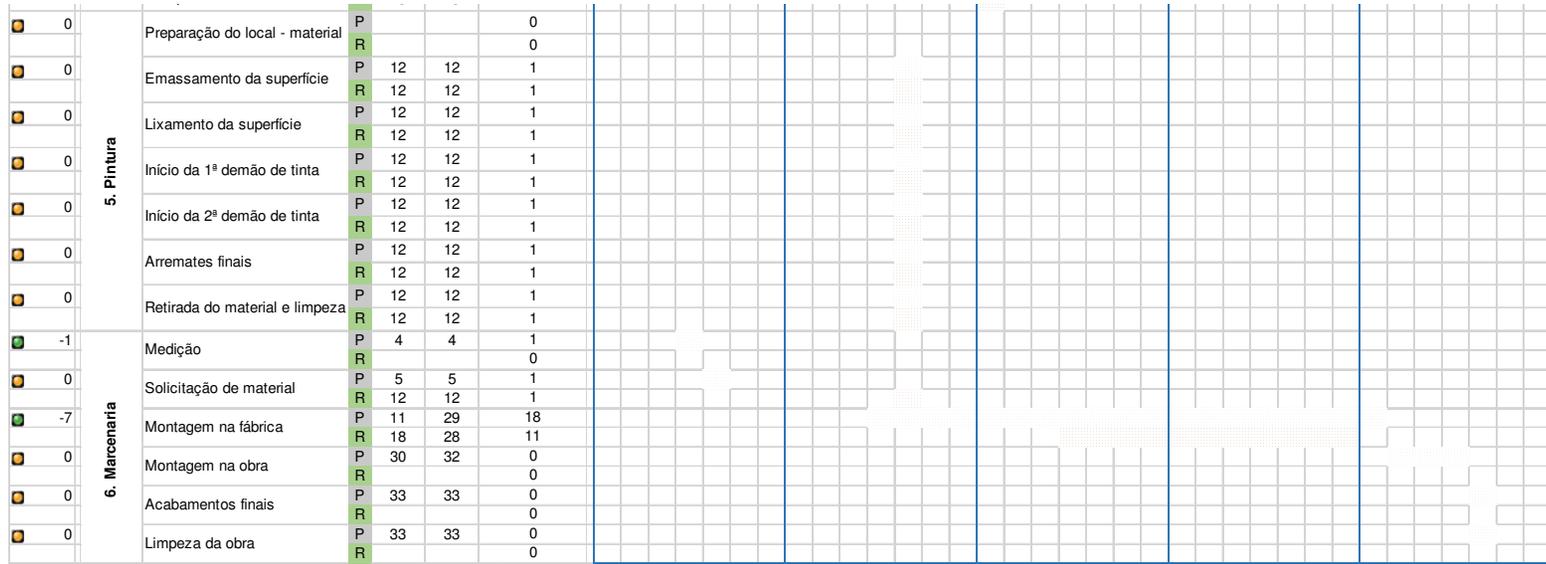


Figura 2425: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 2.
 Fonte: A autora (2015).

A primeira agenda semanal (figura 26), foi elaborada a partir do cronograma definido com a linha de base prevista. A semana 1 ficou programada para o período de 11 a 15/05 com a data de emissão na 6ª feira anterior, 08/05, e data de status 15/05.

Na 2ª feira 11/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva, por se tratar do início das atividades e a obra estar liberada.

Na 6ª feira 15/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana a agenda não foi realizada pela falta de luz no local o que prejudicou o início de todas as atividades programadas.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL												
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert						
Semana:	Período da programação:				INFORMAÇÕES							
1	11/05/2015 15/05/2015				Obra: ESTUDO DE CASO 02 - A_V Data de emissão: 08/05/2015 Data Status: 15/05/2015							
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	P	REAL	
Instal. Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2							P	100%
			R								R	0%
Instal. Elétricas	Execução da instalação da infraestrutura	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2	2						P	100%
			R								R	0%
Gesso e Drywall	Início da instalação da estrutura de gesso e drywall	Gesseiro 1	P		1	1					P	100%
			R								R	0%
Gesso e Drywall	Acabamentos finais	Gesseiro 1	P			1					P	100%
			R								R	0%
Gesso e Drywall	Retirada do entulho e limpeza	Auxiliar 1	P			1					P	100%
			R								R	0%
Marcenaria	Medição	Marceneiro 1 e auxiliar marc 1	P				1				P	100%
			R								R	0%
Marcenaria	Solicitação de material	Marceneiro 1	P					1			P	100%
			R								R	0%

Figura 25: Agenda semanal 1 do Estudo de Caso 2.
Fonte: A autora (2015).

Para a segunda semana (figura 27), a agenda semanal foi elaborada na 6ª feira 15/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 2 ficou programada para o período de 18 a 22/05 com data de emissão na 6ª feira 15/05 e data de status 22/05.

Na 2ª feira 18/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 22/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana não houve alteração do planejamento, pois todas as atividades foram realizadas dentro do previsto replanejado.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL												
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert						
Semana:	Período da programação:	INFORMAÇÕES										
2	18/05/2015 22/05/2015	Obra:	ESTUDO DE CASO 02 - A_V			Data de emissão:	15/05/2015	Data Status:	22/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL		
Instal. Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2				18/05/2015	18/05/2015	P	100%	
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R	2				18/05/2015	18/05/2015	R	100%	
Instal. Elétricas	Execução da instalação da infraestrutura	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2	2			18/05/2015	19/05/2015	P	100%	
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R	2	2			18/05/2015	19/05/2015	R	100%	
Gesso e Drywall	Início da instalação da estrutura de gesso e drywall	Gesseiro 1	P		1	1		19/05/2015	20/05/2015	P	100%	
		Gesseiro 1	R		1	1		19/05/2015	20/05/2015	R	100%	
Gesso e Drywall	Acabamentos finais	Gesseiro 1	P		1			20/05/2015	20/05/2015	P	100%	
		Gesseiro 1	R		1			20/05/2015	20/05/2015	R	100%	
Gesso e Drywall	Retirada do entulho e limpeza	Auxiliar 1	P		1			20/05/2015	20/05/2015	P	100%	
		Gesseiro 1	R		1			20/05/2015	20/05/2015	R	100%	
Pisos e rodapés	Recebimento de material	Obra	P		1			20/05/2015	20/05/2015	P	100%	
		Obra	R		1			20/05/2015	20/05/2015	R	100%	
Pisos e rodapés	Retirada do piso existente e preparação do local	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P			2		21/05/2015	21/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R			2		21/05/2015	21/05/2015	R	100%	
	Início do assentamento do piso	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P			2		21/05/2015	21/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R			2		21/05/2015	21/05/2015	R	100%	
	Rejunte do piso	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P			2		21/05/2015	21/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R			2		21/05/2015	21/05/2015	R	100%	
Marcenaria	Medição	Marceneiro 1 e auxiliar marc 1	P			2		21/05/2015	21/05/2015	P	100%	
		Marceneiro 1 e auxiliar marc 1	R			2		21/05/2015	21/05/2015	R	100%	
Marcenaria	Solicitação de material	Marceneiro 1	P				1	22/05/2015	22/05/2015	P	100%	
		Marceneiro 1	R				1	22/05/2015	22/05/2015	R	100%	
Marcenaria	Montagem na fábrica	Marceneiro 1	P							P	100%	
			R							R	0%	

Figura 26: Agenda semanal 2 do Estudo de Caso 2.
Fonte: A autora (2015).

A agenda semanal da terceira semana (figura 28) foi elaborada na 6ª feira 22/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 3 ficou programada para o período de 25 a 29/05 com data de emissão na 6ª feira 22/05 e data de status 29/05.

Na 2ª feira 25/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 29/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferencia das informações anotadas e realmente executadas.

Assim como na semana anterior, nesta semana não houve alteração do planejamento, pois todas as atividades foram realizadas dentro do previsto replanejado.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL													
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert							
Semana:	Período da programação:	INFORMAÇÕES											
3	25/05/2015 29/05/2015	Obra:	ESTUDO DE CASO 02 - A_V				Data de emissão:	22/05/2015	Data Status:	29/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO	
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV	REAL		
Marcenaria	Montagem na fábrica	Marceneiro 1	P			1		28/05/2015	15/06/2015	P	100%		
		Marceneiro 1	R			1	1	28/05/2015		R	13,33%	Atraso na medição (causa: gesso)	
Pisos e Rodapés	Instalação do piso vinílico	Instalador 1 e 2	P	2				25/05/2015	25/05/2015	P	100%		
		Instalador 1 e 2	R	2				25/05/2015	25/05/2015	R	100%		
Pisos e Rodapés	Instalação do rodapé	Instalador 1 e 2	P	2				25/05/2015	25/05/2015	P	100%		
		Instalador 1 e 2	R	2				25/05/2015	25/05/2015	R	100%		
Pisos e Rodapés	Retirada do material e limpeza	Instalador 1 e 2	P	2				25/05/2015	25/05/2015	P	100%		
		Instalador 1 e 2	R	2				25/05/2015	25/05/2015	R	100%		

Figura 27: Agenda semanal 3 do Estudo de Caso 2.
Fonte: A autora (2015).

Na última e quarta semana (figura 29), a agenda semanal foi elaborada na 6ª feira 29/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 4 ficou programada para o período de 01 a 05/06 com data de emissão na 6ª feira 29/05 e data de status 05/06.

Na 2ª feira 01/06 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 05/06 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferencia das informações anotadas e realmente executadas.

Assim como nas semanas 2 e 3, nesta semana não houve alteração do planejamento, pois todas as atividades foram realizadas dentro do previsto replanejado.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

Mesmo sem atraso do planejamento nas 2ª, 3ª e 4ª semanas, o cronograma geral da obra apresentou atraso devido a primeira semana.

AGENDA SEMANAL										
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert				
Semana: 4	Período da programação: 01/06/2015 05/06/2015		INFORMAÇÕES							
			Obra: ESTUDO DE CASO 02 - A_V				Data Status: 05/06/2015			
			Data de emissão: 29/05/2015							
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários				DATA		%	MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL
Instal. Elétricas	Execução da instalação dos equipamentos	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P	2	2			02/06/2015	02/06/2015	P 100%
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R	2	2			02/06/2015	03/06/2015	R 100%
Instal. Elétricas	Revisão e limpeza da instalação	Eletricista coordenador e auxiliar 1	P		2			03/06/2015	03/06/2015	P 100%
		Eletricista coordenador e auxiliar 1	R		2			03/06/2015	03/06/2015	R 100%

Figura 28: Agenda semanal 4 do Estudo de Caso 2.
Fonte: A autora (2015).

Ao final do preenchimento correto das agendas no Excel e a atualização do cronograma com a linha do realizado, foram gerados os gráficos comparativos de atividades realizadas dentro do prazo e atividades realizadas fora do prazo (Figura 30).

O gráfico total do projeto demonstra o total da obra obtido do agrupamento das 4 semanas, apresentando 33% de atraso e 67% de atividades dentro do prazo. O gráfico da família instalações elétricas demonstra 50% de atraso e 50% dentro do prazo. Enquanto o gráfico da família de gesso e *drywall* apresentou atraso de 100%. Já os gráficos separados pelas famílias de pisos e rodapés e pintura apresentaram 100% dentro do prazo. E a família da marcenaria 8% fora do prazo e 92% dentro do prazo.

O índice de atividades no prazo neste estudo de caso foi maior que o atraso, pois as atividades que atrasaram não influenciaram diretamente na maioria das atividades. Porém o atraso das instalações elétricas e gesso prejudicou a instalação da marcenaria iniciada com atraso.

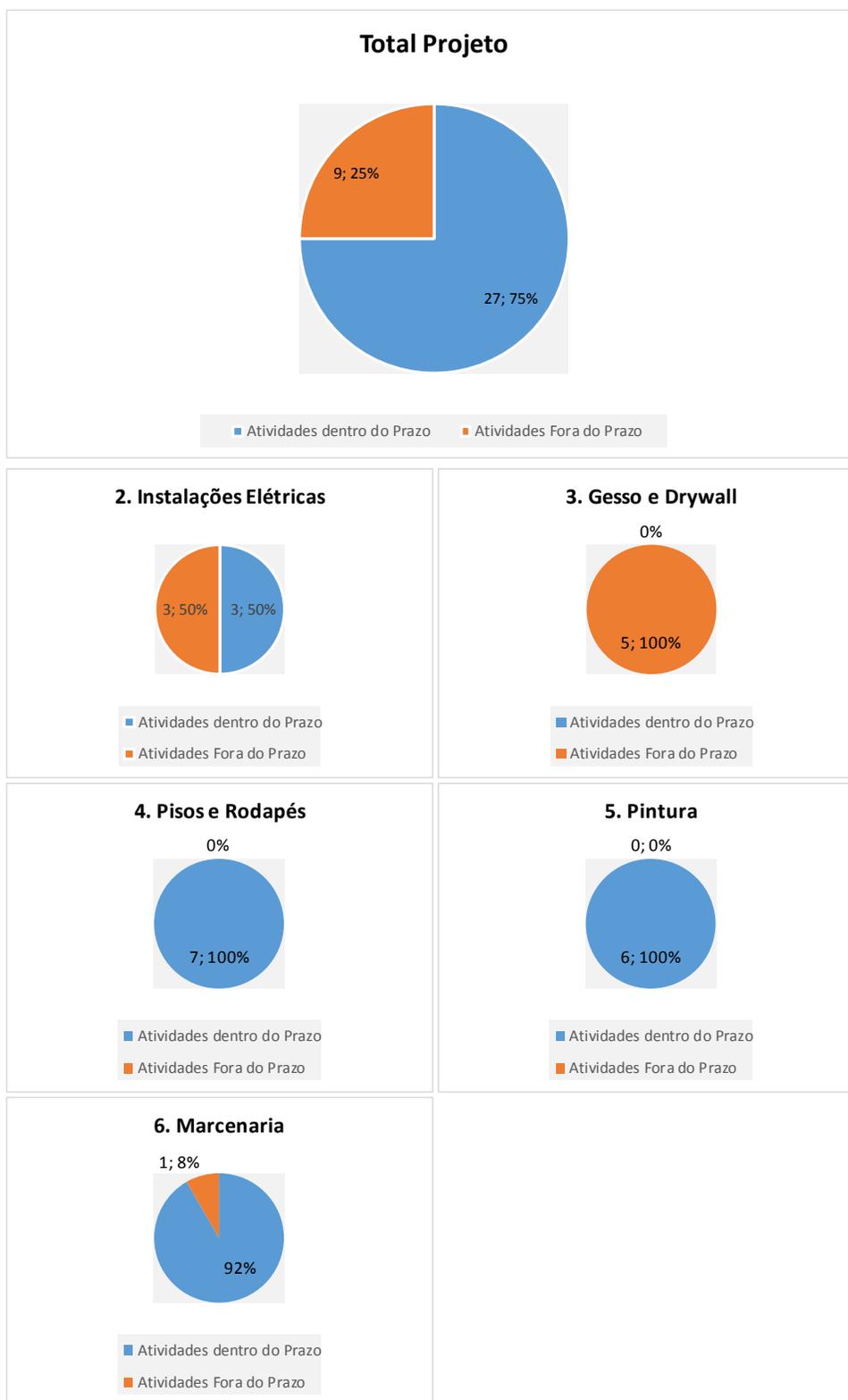


Figura 29: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 2.
Fonte: A autora (2015).

4.6 ESTUDO DE CASO 3 – CÓDIGO R_J

O estudo de caso 3 é um projeto de reforma arquitetônica e de interiores comercial, onde o local está vazio e limpo para início das obras. Corresponde a uma edificação da década de 70 com interferências arquitetônicas posteriores. O projeto foi elaborado pelo escritório e, pela urgência da obra, os proprietários contrataram a empreiteira e iniciou os trabalhos antes do projeto estar finalizado e aprovado.

Neste estudo foram aplicados os procedimentos citados anteriormente com o auxílio das planilhas de plano de reforma, agenda semanal, cronograma (agenda mensal) e Resumo (gráficos). O arquiteto responsável é o encarregado pelo preenchimento e atualização das agendas e planejamento.

4.6.1 Descrição do Estudo de Caso 3 – Código R_J

O estudo de caso 3 representa uma planta de aproximadamente 290,00 m² onde foram reformadas a área interna por completo, sem mexer na estrutura externa da edificação, mas sem necessário realizar interferências estruturais internas. Contemplando a obra civil e de projetos especiais.

PROJETO DE REFORMA DE INTERIORES RESIDENCIAL - ESTUDO DE CASO 3																								
FASE DE OBRA																								
EXECUÇÃO DE OBRA																								
ESTUDO DE CASO 3 - CÓD R_J	OBRA CIVIL								PROJETOS ESPECIAIS															
	FAMÍLIAS		Instalações		Paginação		Gesso e Drywall		Marcenaria		Vidros e Espelhos		Acabamentos											
ATIVIDADES	Alvenaria	Instalações	Elétrica	Hidráulica	Pisos	Azulejo	Rodapé	Parede Drywall	Moldura de Gesso	Forro/Sanca de Gesso	Móveis	Ferragens	Esquadrias	Box	Vidros (Prataleiras)	Espelhos	Mármore e Granitos	Iluminação	Audio e Vídeo	Papel de Parede	Pintura	Ambientação	Limpeza	
AMBIENTE	Demolir	Construir	Elétrica	Hidráulica	Pisos	Azulejo	Rodapé	Parede Drywall	Moldura de Gesso	Forro/Sanca de Gesso	Móveis	Ferragens	Esquadrias	Box	Vidros (Prataleiras)	Espelhos	Mármore e Granitos	Iluminação	Audio e Vídeo	Papel de Parede	Pintura	Ambientação	Limpeza	
Fachada e jardim																								
Salão principal																								
Banheiros																								
Bar																								
Cozinha																								
Serviço																								

Figura 30: Atividades x Ambientes do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

Neste estudo a aplicação dos procedimentos foram realizados em todos os ambientes do projeto para acompanhamento da execução da obra civil de reforma arquitetônica e de interiores, que são os itens indicados na figura 31:

- Fachada e Jardim;
- Salão principal;
- Banheiros;
- Bar;
- Cozinha;
- Serviço.

4.6.2 Aplicação no Estudo de Caso 3 – Código R_J

A partir do projeto arquitetônico e de interiores preliminar, foram definidos os grupos de famílias de atividades a serem executadas na obra e o plano de reforma foi elaborado conforme a figura 32.

Para o estudo de caso 3 foram determinados os seguintes grupos de famílias de atividades: Alvenaria; Estrutura Metálica; Instalações Hidráulicas.

PLANO DE REFORMA - ESTUDO DE CASO 3 - R_J					
			Adaptado da ABD (2012) - Segundo NBR 16.280 da ABNT		
PROPRIETÁRIO:		PREV. INÍCIO:		PREV. TÉRMINO:	
ENDEREÇO:					
DATA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE REFORMA:					
AUTOR:					
ESCOPO DE TRABALHO		AMBIENTE	EMPREITEIRO	DURAÇÃO DA ATIVIDADE	MATERIAL - IDENTIFICAÇÃO
Alvenaria	Levantamento do material	Restaurante	Mestre de obras	1 d	
Alvenaria	Direcionamento da equipe técnica para execução	Restaurante	Mestre de obras		
Alvenaria	Orientações aos técnicos	Restaurante	Mestre de obras		
Alvenaria	Entrega do material	Restaurante	Mestre de obras		
Alvenaria	Demolir	Restaurante			
Alvenaria	Preparação do local (material)	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	1d	
Alvenaria	Retirada do piso existente	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Demolição das paredes internas indicadas em projeto e abertura de vãos	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	4d	
Alvenaria	Deslocamento de entulho para áreas de enchimento	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	1d	
Alvenaria	Demolição da área externa para cozinha	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	3d	
Alvenaria	Retirada do forro de gesso existente	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	1d	
Alvenaria	Demolição da parede estrutural de apoio do telhado para colocação das escoras metálicas	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	1d	
1 Alvenaria	Construir	Restaurante			
Alvenaria	Marcação das áreas novas para construção dos banheiros	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	5d	
Alvenaria	Início da construção da ampliação para os banheiros	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Solicitação da laje para os banheiros	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Requadramento dos vãos novos abertos	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	2d	
Alvenaria	Marcação da área para construção da floreira	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	3d	
Alvenaria	Início da construção da floreira	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Marcação da área para construção da cozinha	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	4d	
Alvenaria	Início da construção da área para cozinha	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Marcação da área para construção da fachada e jardim	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	3d	
Alvenaria	Início da construção da fachada e jardim	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Acabamentos	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2		
Alvenaria	Preparação da superfície	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	3d	
Alvenaria	Limpeza do local	Restaurante	Pedreiro 1,2,3 e auxiliar 1,2	1d	
Alvenaria	TOTAL		6 funcionários	34 d	

Figura 31: Plano de Reforma do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

2	Instalações Elétricas	Não será contemplado dentro das 4 semanas			
3	Gesso e Drywall	Não será contemplado dentro das 4 semanas			
4	Pisos e Rodapés	Não será contemplado dentro das 4 semanas			
5	Pintura	Não será contemplado dentro das 4 semanas			
	Estrutura Metálica	Solicitação de projeto estrutural	Restaurante	Engenheiro Estrutural	3d
	Estrutura Metálica	Solicitação da estrutura metálica	Restaurante	Serralheiro 1	7d
	Estrutura Metálica	Início da produção na fábrica dos pórticos metálicos	Restaurante	Serralheiro 1 e 2	7d
	Estrutura Metálica	Escoramento da estrutura existente de apoio do telhado	Restaurante	Serralheiro 1 e 2	1d
6	Estrutura Metálica	Recebimento da estrutura na obra	Restaurante	Serralheiro 1 e 2	1d
	Estrutura Metálica	Início da montagem da estrutura	Restaurante	Serralheiro 1 e 2	3d
	Estrutura Metálica	Retirada das escoras para suporte do telhado existente	Restaurante	Serralheiro 1 e 2	1d
	Estrutura Metálica	Limpeza do local	Restaurante	Serralheiro 1 e 2	1d
	Estrutura Metálica	TOTAL		3 funcionários	24d
	Inst. Hidráulicas	Recebimento do projeto e orientações	Restaurante	Encanador Coordenador	1d
	Inst. Hidráulicas	Alocação dos pontos - medição	Restaurante	Encanador 1 e auxiliar 1 e 2	1d
	Inst. Hidráulicas	Execução da nova tubulação para rede de esgoto e águas pluviais	Restaurante	Encanador 1 e auxiliar 1 e 2	3d
7	Inst. Hidráulicas	Construção da caixa de gordura	Restaurante	Encanador 1 e auxiliar 1 e 2	
	Inst. Hidráulicas	Execução da nova infraestrutura e prumadas da cozinha, banheiros e bar	Restaurante	Encanador 1 e auxiliar 1 e 2	2d
	Inst. Hidráulicas	TOTAL		4 funcionários	7d
Nota: Qualquer intervenção que envolva elementos estruturais, como remoção ou construção de alvenarias deverá contemplar a contratação de um arquiteto ou engenheiro responsável.					

Figura 3132: Plano de Reforma do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

Após o correto preenchimento do plano de reforma com a duração de cada atividade, foi preenchido o cronograma (agenda mensal) com a distribuição da EAP e a linha de base com a previsão da obra (Figura 33).

Paralelo a atualização das agendas semanais o cronograma também foi atualizado, o que começou a gerar a linha do realizado sob a linha de base do previsto. Essa linha representa o que foi realizado dentro ou fora do prazo estipulado no plano de reforma.

A figura 33 representa os resultados obtidos após o acompanhamento das 4 semanas com as atualizações das agendas semanais pelo arquiteto responsável.

Assim como no estudo de caso 2, foi necessário acrescentar a 5ª semana para melhor visualização de atividades planejadas e seu andamento até a 4ª semana.

CRONOGRAMA DE PREVISTO E REALIZADO MENSAL - A PARTIR DA AGENDA SEMANAL - RELATÓRIO FINAL																																									
Legenda:		Atrasado	No prazo	Adiantado	P Previsto	R Realizado	Planejado	Realizado	Realizado fora do planejado																																
Status	ESCOPO DO TRABALHO	PERÍODO			1ª SEMANA							2ª SEMANA							3ª SEMANA							4ª SEMANA							5ª SEMANA								
		Familia	Atividade	Inicial	Final	Duração (dias)	11/mai	12/mai	13/mai	14/mai	15/mai	16/mai	17/mai	18/mai	19/mai	20/mai	21/mai	22/mai	23/mai	24/mai	25/mai	26/mai	27/mai	28/mai	29/mai	30/mai	31/mai	01/jun	02/jun	03/jun	04/jun	05/jun	06/jun	07/jun	08/jun	09/jun	10/jun	11/jun	12/jun	13/jun	14/jun
	0	1. Alvenaria	Levantamento do material	P		0																																			
			R			0																																			
	0		Solicitação de material	P		0																																			
			R			0																																			
	0		Demolir - Retirada do piso existente	P	1	1	1																																		
			R	1	1	1																																			
	14		Demolir - Retirada das paredes internas e abertura de vãos	P	2	5	4																																		
			R	2	19	18																																			
	0		Demolir - Deslocamento de entulho para áreas de enchimento	P	5	5	1																																		
			R	4	4	1																																			
	0		Demolir - Área externa para cozinha	P	8	10	3																																		
			R	22	24	3																																			
	0		Demolir - Forro de gesso existente	P	4	4	1																																		
			R	5	5	1																																			
	-2		Demolir - Da parede estrutural de apoio do telhado para colocação das escoras metálicas	P	23	24	2																																		
			R			0																																			
	0		Construir - Marcação das áreas novas para banheiro	P	11	11	1																																		
			R	5	5	1																																			
	4		Construir - Construção dos banheiros	P	12	17	6																																		
			R	8	17	10																																			
	0	Construir - Solicitação da laje para os banheiros	P	17	17	1																																			
		R	18	18	1																																				
	11	Construir - Requadramento dos vãos novos abertos	P	18	19	2																																			
		R	11	23	13																																				
	0	Construir - Marcação das área para floreira	P	22	22	1																																			
		R	15	15	1																																				
	0	Construir - Construção da floreira	P	23	24	2																																			
		R	16	17	2																																				
	-3	Construir - Marcação da área e construção da cozinha	P	11	16	6																																			
		R	26	28	3																																				
	0	Construir - Marcação da área para construção da fachada e jardim	P	26	26	1																																			
		R	25	25	1																																				
	3	Construir - Construção da fachada e jardim	P	29	31	0																																			
		R	26	28	3																																				
	0	Acabamentos - Preparação da superfície	P			0																																			
		R			0																																				
	0	Limpeza do local	P			0																																			
		R			0																																				

Figura 32: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 3. Fonte: A autora (2015).

A primeira agenda semanal (figura 34), foi elaborada a partir do cronograma definido com a linha de base prevista. A semana 1 ficou programada para o período de 11 a 15/05 com a data de emissão na 6ª feira anterior, 08/05, e data de status 15/05.

Na 2ª feira 11/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva, por se tratar do início das atividades e a obra estar liberada.

Na 6ª feira 15/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana houve alteração do planejamento, pois algumas atividades que deveriam ser realizadas foram suspensas pelos proprietários e durante a demolição imprevistos estruturais foram detectados e foi necessário adiantar outras atividades do cronograma para não para a equipe alocada na porta.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL													
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert							
Semana:	Período da programação:				INFORMAÇÕES								
1	11/05/2015 15/05/2015				Obra: ESTUDO DE CASO 03 - R_J				Data Status: 08/05/2015 15/05/2015				
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO	
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	P	REAL		
Alvenaria	Demolir - Retirada do piso existente	Pedreiro 1, 2 e aux 1	P	3				11/05/2015	11/05/2015	P	100%		
		Pedreiro 1, 2 e aux 1	R	3				11/05/2015	11/05/2015	R	100%		
Estrutura Metálica	Solicitação de projeto estrutural	Eng Estrutural	P	1	1	1		11/05/2015	13/05/2015	P	100%		
			R							R	0%	Cliente suspendeu	
Alvenaria	Demolir - Retirada das paredes internas e abertura de vãos	Pedreiro 1, 2, 3	P		3	3	3	3	12/05/2015	15/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1, 2, 3	R		3	3	3		12/05/2015	14/05/2015	R	75%	Problemas estruturais e atraso de projeto
Alvenaria	Demolir - Deslocamento de entulho para áreas de enchimento	Aux 1, 2	P				2	15/05/2015	15/05/2015	P	100%		
		Aux 1, 2	R				2	14/05/2015	14/05/2015	R	100%		
Alvenaria	Demolir - Forro de gesso	Pedreiro 3	P				1	14/05/2015	14/05/2015	P	100%		
		Pedreiro 3 e aux 2	R				2	15/05/2015	15/05/2015	R	100%	Não deu tempo	
Alvenaria	Construir - Marcação das áreas novas para os banheiros	Pedreiro 1, 2 e aux 1	P					21/05/2015	21/05/2015	P	100%		
		Pedreiro 1, 2 e aux 1	R				3	15/05/2015	15/05/2015	R	100%	Sem serviço	

Figura 33: Agenda semanal 1 do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

Para a segunda semana (figura 35), a agenda semanal foi elaborada na 6ª feira 15/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 2 ficou programada para o período de 18 a 22/05 com data de emissão na 6ª feira 15/05 e data de status 22/05.

Na 2ª feira 18/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 22/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta semana, após o replanejamento devido à semana anterior, as atividades também foram realizadas antecipadamente, pois a empresa responsável pelo projeto da cozinha industrial não entregou o projeto, impossibilitando a equipe de iniciar a demolição do local.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL													
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert							
Semana:	Período da programação:	INFORMAÇÕES											
2	18/05/2015 22/05/2015	Obra: ESTUDO DE CASO 03 - R_J				Data de emissão: 15/05/2015				Data Status: 22/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO	
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV	REAL		
Alvenaria	Demolir - Área externa para cozinha nova	Pedreiro 1, 2 e aux 1	P	3	3	3			18/05/2015	20/05/2015	P	100%	
			R								R	0%	Atraso do projeto da empresa especializada
Estrutura Metálica	Solicitação de projeto estrutural	Eng Estrutural	P	1	1	1			18/05/2015	20/05/2015	P	100%	
		Eng Estrutural	R	1	1	1			18/05/2015	20/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Construir - Marcação da área construção da cozinha	Pedreiro 1, 2 e aux 1	P				3	3	21/05/2015	27/05/2015	P	100%	
			R								R	0%	Atraso do projeto da empresa especializada
Alvenaria	Construir - Construção dos banheiros	Pedreiro 3 e aux 2	P					2	22/05/2015	27/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 3 e aux 2	R	2	2				18/05/2015	21/05/2015	R	50%	Adiantou devido atraso da demolição da cozinha
Instalação Hidráulica	Recebimento do projeto e orientações	Encanador coordenador	P				1		21/05/2015	21/05/2015	P	100%	
			R			1			20/05/2015	20/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Construir - Requadramento dos vãos novos abertos	Pedreiro 2 e aux 2	P						28/05/2015	29/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 2	R				1	1	21/05/2015	22/05/2015	R	50%	

Figura 34: Agenda semanal 2 do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

A agenda semanal da terceira semana (figura 36) foi elaborada na 6ª feira 22/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 3 ficou programada para o período de 25 a 29/05 com data de emissão na 6ª feira 22/05 e data de status 29/05.

Na 2ª feira 25/05 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 29/05 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Nesta terceira semana as atividades ocorreram conforme o replanejado, porém no cronograma geral algumas atividades da família alvenaria já apresentavam atrasos. Quanto a solicitação da estrutura metálica, fator importante para o andamento da obra, foi atrasado pela demora de aprovação do proprietário.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

AGENDA SEMANAL													
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert							
Semana:	Período da programação:		INFORMAÇÕES										
3	25/05/2015 29/05/2015		Obra: ESTUDO DE CASO 03 - R_J			Data de emissão: 22/05/2015		Data Status: 29/05/2015					
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO	
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV	REAL		
Estrutura Metálica	Solicitação da estrutura metálica	Serralheiro 1	P	1	1	1	1	1	25/05/2015	02/06/2015	P	100%	Cliente atrasou a aprovação
		Serralheiro 1	R			1	1	1	27/05/2015	05/06/2015	R	60%	
Alvenaria	Construir - Marcação da área para floreira	Pedreiro 1 e aux 1	P	1					25/05/2015	25/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e aux 1	R	1					25/05/2015	25/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Construir - Construção da floreira	Pedreiro 1 e aux 1	P		1	1			26/05/2015	27/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e aux 1	R		1	1			26/05/2015	27/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Construir - Construção dos banheiros	Pedreiro 3 e aux 2	P		2	2			26/05/2015	27/05/2015	P	100%	Atrasou porque faltou o encanador
		Pedreiro 3 e aux 2	R		2	2			26/05/2015	27/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Construir - Solicitação da laje para os banheiros	Pedreiro 3	P				1		28/05/2015	28/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1	R				1		28/05/2015	28/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Demolir - Retirada das paredes internas e abertura de vãos	Pedreiro 1, 2, 3	P				3		12/05/2015	15/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1,2,3	R				3		12/05/2015	14/05/2015	R	100%	
Instalação Hidráulica	Alocação dos pontos hidráulicos	Encanador 1 e aux 1,2	P	3					25/05/2015	25/05/2015	P	100%	
		Encanador 1 e aux 1,2	R	3					25/05/2015	25/05/2015	R	100%	
Instalação Hidráulica	Execução da nova tubulação para rede de esgoto e águas pluviais	Encanador 1 e aux 1,2	P		3	3	3		26/05/2015	28/05/2015	P	100%	
		Encanador 1 e aux 1,2	R		3	3	3		26/05/2015	28/05/2015	R	100%	
Instalação Hidráulica	Construção da caixa de gordura	Encanador 1 e aux 1	P				2		28/05/2015	28/05/2015	P	100%	
		Encanador 1 e aux 1	R				2		28/05/2015	28/05/2015	R	100%	
Instalação Hidráulica	Execução da nova infraestrutura e prumadas para cozinha, banheiros e bar	Encanador 1 e aux 1	P			1	3		28/05/2015	29/05/2015	P	100%	
		Encanador 1 e aux 1	R			1	3		28/05/2015	29/05/2015	R	100%	

Figura 35: Agenda semanal 3 do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

Na última e quarta semana (figura 37), a agenda semanal foi elaborada na 6ª feira 29/05 a partir do novo cenário definido pela agenda semanal e planejamento atualizados. A agenda semanal 4 ficou programada para o período de 01 a 05/06 com data de emissão na 6ª feira 29/05 e data de status 05/06.

Na 2ª feira 01/06 as 9h a agenda provisória foi apresentada em reunião ao empreiteiro e encarregados, não sendo necessário ajustes para emissão da agenda definitiva.

Na 6ª feira 05/06 as 12h, após o recebimento da agenda preenchida com as anotações de obra, foi realizada a fiscalização para conferência das informações anotadas e realmente executadas.

Na 4ª semana as atividades foram cumpridas de acordo com o replanejado para a semana.

Após a checagem o arquiteto efetuou a atualização da agenda e do planejamento para a programação das atividades para a próxima semana.

Este cronograma apresentou alguns atrasos e adiantamento de atividades devido falta de serviço recorrente a decisões tomadas pelos proprietários assim como a falta do projeto final aprovado. Essas situações tornaram a obra lenta, sendo necessário ficar repassando informações novas de projeto a cada semana para execução.

AGENDA SEMANAL											
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert					
Semana:	Período da programação:	INFORMAÇÕES									
4	01/06/2015 05/06/2015	Obra:	ESTUDO DE CASO 03 - R_J			Data de emissão:	29/05/2015	Data Status:	05/06/2015		
ESCOPO DE TRABALHO		Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL	
Estrutura Metálica	Solicitação da estrutura metálica	Serralheiro 1	P	1	1	1		1	01/06/2015	05/06/2015	P 100%
		Serralheiro 1	R	1	1	1		1	01/06/2015	05/06/2015	R 100%
Estrutura Metálica	Início da produção na fábrica dos pórticos metálicos	Serralheiro 1 e 2	P					2	05/06/2015	15/06/2015	P 100%
		Serralheiro 1 e 2	R					2	05/06/2015	15/06/2015	R 15%
Alvenaria	Demolir - Área externa para cozinha nova	Pedreiro 1, 2 e aux 2	P	3	3	3			01/06/2015	05/06/2015	P 100%
		Pedreiro 1, 2 e aux 2	R	3	3	3			01/06/2015	03/06/2015	R 100%
Alvenaria	Construir - Marcação da área construção da cozinha	Pedreiro 1, 2 e aux 2	P					3	05/06/2015	10/06/2015	P 100%
		Pedreiro 1, 2 e aux 2	R					3	05/06/2015	10/06/2015	R 100%
Alvenaria	Construir - Requadramento dos vãos novos abertos	Pedreiro 3 e aux 1	P	2	2				01/06/2015	02/06/2015	P 100%
		Pedreiro 3 e aux 1	R	2	2				01/06/2015	02/06/2015	R 100%
Alvenaria	Construir - Marcação da área para construção da fachada e jardim	Pedreiro 3 e aux 1	P			2			03/06/2015	03/06/2015	P 100%
		Pedreiro 3 e aux 1	R			2			03/06/2015	03/06/2015	R 100%
Alvenaria	Construir - Construção da fachada e jardim	Pedreiro 3 e aux 1	P					2	05/06/2015	09/06/2015	P 100%
		Pedreiro 3 e aux 1	R					2	05/06/2015	09/06/2015	R 33%

Figura 36: Agenda semanal 4 do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

Ao final do preenchimento correto das agendas no Excel e a atualização do cronograma com a linha do realizado, foram gerados os gráficos comparativos de

atividades realizadas dentro do prazo e atividades realizadas fora do prazo (Figura 38).

O gráfico total do projeto demonstra o total da obra obtido do agrupamento das 4 semanas, apresentando 62% de atividades fora do prazo (atrasadas e adiantadas) e 38% de atividades dentro do prazo. A família alvenaria demonstra 75% de atividades fora do prazo e 25% dentro do prazo. A família estrutura metálica apresentou 50% de atividades fora e dentro do prazo. E o gráfico de instalações hidráulicas demonstrou 13% de atividades fora do prazo e 87% dentro do prazo.

Este alto índice de atividades fora do prazo no total geral ficou atrelado aos imprevistos previstos que foram descartados pelos proprietários no início dos trabalhos referente a estrutura metálica nova para apoio estrutural do telhado existente. Com isso as atividades foram adiantadas para não parar o serviço dos funcionários já alocados para essa obra pela empreiteira, mas outro fator que interferiu no atraso da execução adiantada foi a falta de projeto finalizado, sendo necessário produzir pedaços do projeto para liberar a execução. Sendo as atividades de planejar, fiscalizar e atualizar as planilhas e desenvolver o projeto atribuições do arquiteto responsável pela obra.

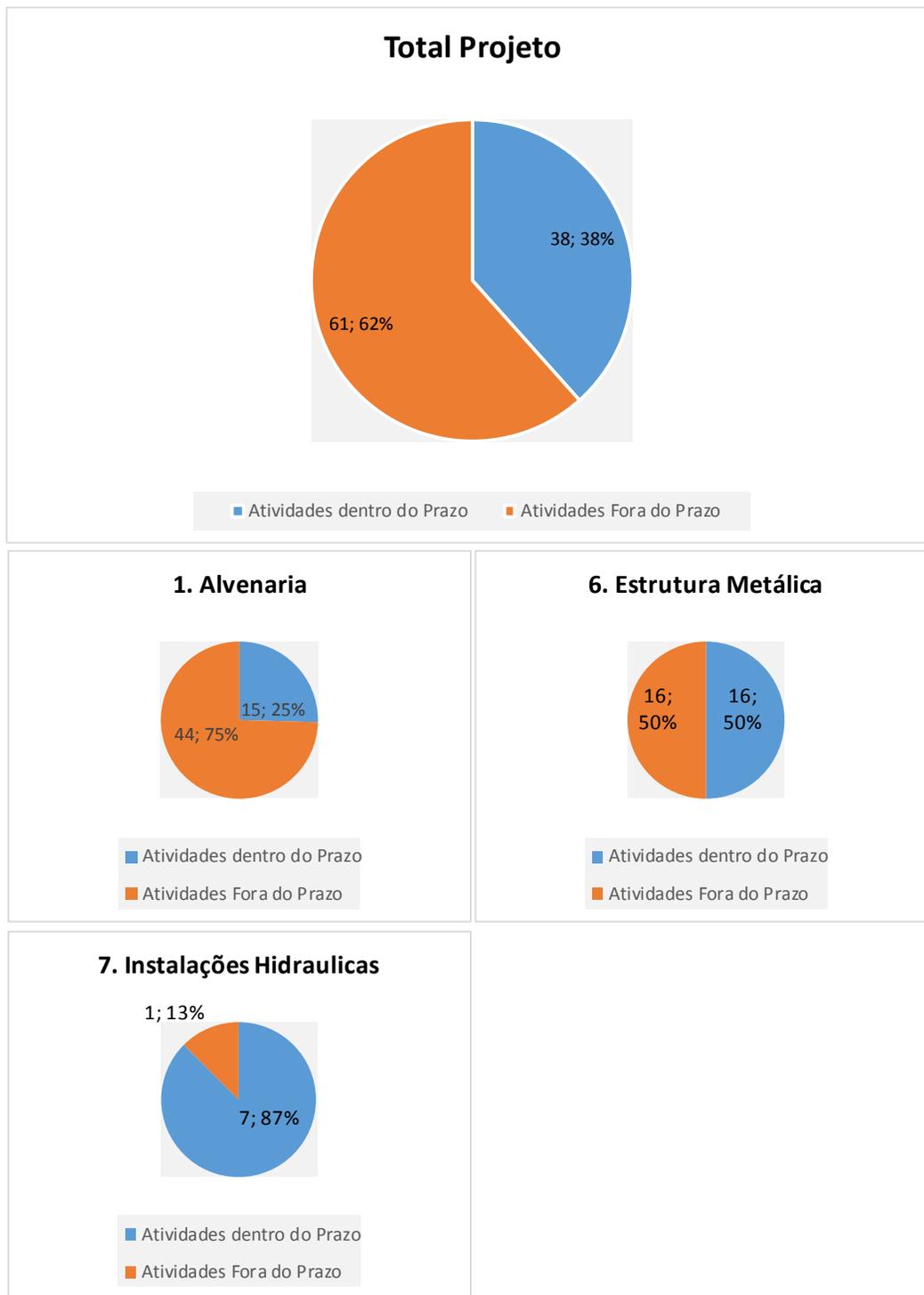


Figura 37: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 3.
Fonte: A autora (2015).

5 VERSÃO ADAPTADA DOS PROCEDIMENTOS DO MANUAL SCHNEIDER PARA O USO DA AGENDA SEMANAL APLICADO EM OBRAS DE REFORMA DE INTERIORES

5.1. INTRODUÇÃO

Como produto desta pesquisa, os procedimentos propostos por Schneider (2012) utilizados como base para aplicação nos estudos de caso, sofreram adaptações para o cenário da arquitetura e interiores, especificamente nas obras de reforma de interiores.

Dessa forma, o sequenciamento do fluxograma foi enxugado e adicionado o cronograma junto a agenda semanal.

Na figura 39 o fluxograma apresenta atividades de emissão, reunião, validação, preenchimento e digitalização da agenda semanal e cronograma, assim como a execução das atividades da agenda e relatórios e formulários.

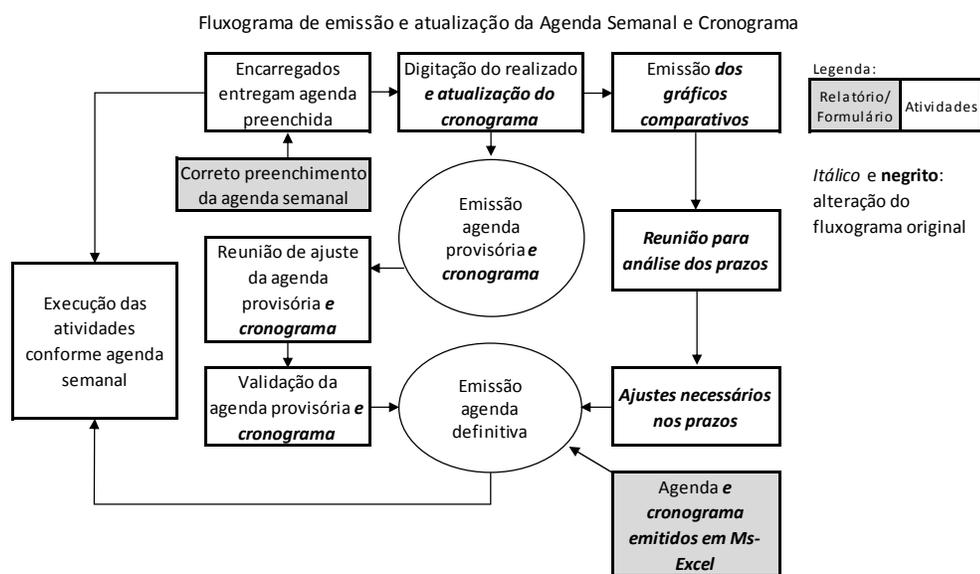


Figura 38: Fluxograma de emissão e atualização da Agenda Semanal e Cronograma adaptado de SCHNEIDER (2012).
Fonte: Da autora, 2015.

5.2 CONCEPÇÃO DA VERSÃO ADAPTADA

A concepção desta versão seguiu a base teórica, como o Guia PMBOK® 5ª ed. e referências que abrangem o conteúdo de gerenciamento, sendo escassa a base sobre o tema de gerenciamento de obras de reforma de interiores, assim como modelos baseados em estudos já realizados relacionados ao tema geral e a utilização dos dados obtidos nos estudos de caso.

A seguir, serão apresentadas as sequências dos procedimentos para emissão da agenda semanal e cronograma de obra, de forma mais detalhada.

5.2.1 Planejamento simultâneo aplicado no plano de reforma adaptado do modelo ABD

Atualmente o escritório não realiza um planejamento físico das obras que serão executadas, sendo gerenciadas apenas pela sequência do projeto separado por plantas de obra civil e de projetos especiais.

Além disso, existiu a dificuldade em encontrar informações especificamente sobre obras de reforma de interiores, como exemplos de EAP e de cronograma.

Deste modo, viu-se a necessidade de realizar um levantamento prévio do sequenciamento da execução de atividades diretamente com os prestadores de serviço habituais do escritório. Para tal, foi elaborado um protocolo de pesquisa para fornecedores (figura 40), sendo baseado no protocolo de pesquisa de Beber (2008) e Schneider (2012).

1ª ETAPA - DADOS DA EMPRESA			
A - EMPRESA			
NOME DA EMPRESA:			
ENDEREÇO:			
ANO DE INÍCIO DAS ATIVIDADES:			
CIDADE:			
TELEFONE:			
E-MAIL:			
WEB SITE:			
B - EQUIPE TÉCNICA			
NOME DO ENTREVISTADO:			
PROFISSÃO:			
FUNÇÃO NA EMPRESA:			
C - SERVIÇOS			
2ª ETAPA - DADOS DO PROCESSO DA EMISSÃO E ATUALIZAÇÃO DA AGENDA SEMANAL			
D - PROCEDIMENTO OPERACIONAL REALIZADO			
		SIM	NÃO
1	É realizado semanalmente um planejamento das atividades da obra?		
2	É realizada a programação das equipes de produção?		
3	É programado um cronograma claro com a estimativa de tempo e sequenciamento das atividades?		
4	É realizado um controle do planejamento?		
3ª ETAPA - DADOS PARA EMISSÃO DO SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES - FORNECEDORES			
E - GERAÇÃO DA EAP			
1	Quais são as atividades e sua sequência para a completa execução do serviço? (Desde o recebimento do projeto p/ execução)		

Figura 39: Protocolo de pesquisa para fornecedores.
Fonte: Baseado em BEBER (2008) e SCHNEIDER (2012) e adaptado pela autora (2015).

A partir do protocolo de pesquisa elaborado para a coleta de informações dos prestadores de serviços, foi possível iniciar o planejamento de forma simultânea ao acontecimento da obra.

As informações foram coletadas na fase de aprovação dos orçamentos e contratação do empreiteiro e/ou prestadores de serviços.

Sem um modelo de EAP para este tipo específico de serviço, foi utilizada a planilha Modelo de Plano de Reforma disponibilizado pela Associação Brasileira de Designers de Interiores. Como os serviços permitidos para um designer de interiores executar em obra são restritas, sendo necessário realizar a contratação de um arquiteto ou engenheiro para interferências estruturais e prediais, a planilha apresenta apenas as atividades permitidas (figura 41).

Nº	ESCOPO DE TRABALHO	INTERVENÇÃO		TIPO DE INTERVENÇÃO		IDENTIFICAÇÃO							OBSERVAÇÕES	FORNECEDOR			
		Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação										Empresa	Nome do Responsável
6.	Automação	Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação											
7.	Iluminação	Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação											
	Área Social																
	Terraço																
	Lavabo																
	Área Intima																
	Banheiro																
	Cozinha / Área de Serviço																
8.	Sistema - Ar Condicionado, Exaustão e Ventilação **	Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação	Ar Condicionad g	Exaustão	Ventilação								
	Área Social																
	Terraço																
	Lavabo																
	Área Intima																
	Banheiro																
	Cozinha / Área de Serviço																
9.	Sistema Hidrosanitárias	Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação	Metals	Louças	Box								
	Lavabo																
	Banheiro																
	Cozinha																
	Área de Serviço																
10.	Sistema - Instalações Gás	Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação											
11.	Instalação de Marcenaria	Sim	Não	Substituição	Realocação	Ampliação	Ármaria	Estante	Gabinete	Pranchão	Painéis	Outros					
	Área Social																
	Terraço																
	Lavabo																
	Área Intima																
	Banheiro																
	Cozinha / Área de Serviço																
12.	Gerais	Sim	Não														
	Uso de materiais tóxicos / combustíveis / inflamáveis																
	Planejamento de descarte de resíduos																
	Identificação de atividade que propicie ação de ruídos																

Nota: Qualquer intervenção que envolva elementos estruturais, como remoção ou construção de alvenarias deverá contemplar a contratação de um arquiteto ou engenheiro responsável.

Figura 4041: Modelo de Plano de Reforma da ABD.
 Fonte: Associação Brasileira de Designers de Interiores (2012).

Dessa forma, algumas adaptações foram realizadas na planilha, de modo a torna-la mais eficaz na aplicação em obras de reformas de interiores.

Baseado na coleta dos dados, o plano de reforma foi adaptado e separado por escopo de trabalho (famílias e atividades), ambiente, empreiteiro, duração da atividade e material, totalizando no final a quantidade de ambientes trabalhados, funcionários e dias para a execução da atividade (figura 42).

PLANO DE REFORMA - ESTUDO DE CASO 1 - A_N					
Adaptado da ABD (2012) - Segundo NBR 16.280 da ABNT					
PROPRIETÁRIO:		PREV. INÍCIO:		PREV. TÉRMINO:	
ENDEREÇO:					
DATA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE REFORMA:					
AUTOR:					
ESCOPO DE TRABALHO		AMBIENTE	EMPREITEIRO	DURAÇÃO DA ATIVIDADE	MATERIAL - IDENTIFICAÇÃO
Família	subatividades				
1	Família	subatividades			
	Família	subatividades			
	Família	subatividades			
	Família	subatividades			
	Família	TOTAL		d	

Figura 41: Modelo do Plano de Reforma adaptado da ABD para o Estudo de Caso.
Fonte: Da autora (2015).

A figura 43 apresenta a relação entre as duas planilhas e o que foi adaptado.

Na planilha original não existem os itens de empreiteiro e duração, o que a torna um roteiro superficial para o real acompanhamento da execução servindo apenas como um controle das atividades que devem ser realizadas.

Já na planilha adaptada estes itens foram acrescentados, tornando-se eficaz na elaboração do cronograma. Esta planilha pode ser considerada a EAP pela descrição das atividades, recursos e duração.

ITENS PLANILHA	ESCOPO DE TRABALHO	AMBIENTES	EMPREITEIRO	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES	MATERIAL - IDENTIFICAÇÃO
ORIGINAL (ABD)	Por ambientes	Dentro do Escopo	Não contém	Não contém	Por ambientes e definido
ADAPTADA (ESTUDO DE CASO)	Por família e atividade	Para cada atividade	Tipo de funcionário e quantidade	Dias por atividade	Por atividade e não definido

Figura 42: Planilha original (ABD) x Planilha Adaptada (Estudo de caso).
Fonte: Da autora (2015).

Lembrando que cada grupo de família possui uma particularidade em relação ao projeto arquitetônico em questão, não sendo possível utilizar exatamente o mesmo plano de reforma para outras obras.

5.2.2 Cronograma do planejamento de curto prazo – Agrupamento das agendas semanais

Após o correto preenchimento do plano de reforma com a duração de cada atividade, foi preenchido o cronograma, que nada mais é do que o agrupamento das agendas semanais com o plano de reforma, formando EAP e o gráfico de Gantt.

O cronograma mostra uma linha de base representando o que está previsto e na data prevista. Conforme seu correto preenchimento após a atualização da agenda semanal, foi possível visualizar uma segunda linha representando o realizado dentro do prazo e o realizado fora do prazo, sendo adiantado ou atrasado, apresentado na figura 44.

Como o planejamento é simultâneo, só foi possível trabalhar com o curto prazo de 4 a 5 semanas, partindo do estágio atual da obra até o final da 5ª semana, deixando o que entraria no planejamento a partir da 6ª semana fora do cronograma, mas o acompanhamento foi realizado apenas até a 4ª semana.

CRONOGRAMA DE PREVISTO E REALIZADO MENSAL - A PARTIR DA AGENDA SEMANAL - RELATÓRIO FINAL																																										
Legenda:		Atrasado	No prazo	Adiantado	P Previsto	R Realizado	Planejado	Realizado	Realizado fora do planejado																																	
Status	ESCOPO DO TRABALHO	PERÍODO			1ª SEMANA							2ª SEMANA							3ª SEMANA							4ª SEMANA							5ª SEMANA									
		Família	Atividade	Inicial	Final	Duração (dias)	11/mai	12/mai	13/mai	14/mai	15/mai	16/mai	17/mai	18/mai	19/mai	20/mai	21/mai	22/mai	23/mai	24/mai	25/mai	26/mai	27/mai	28/mai	29/mai	30/mai	31/mai	01/jun	02/jun	03/jun	04/jun	05/jun	06/jun	07/jun	08/jun	09/jun	10/jun	11/jun	12/jun	13/jun	14/jun	
	0		Levantamento do material	P		0																																				
				R		0																																				
	0		Solicitação de material	P		0																																				
				R		0																																				
	0		Demolir - Retirada do piso existente	P	1	1	1																																			
				R	1	1	1																																			
	14		Demolir - Retirada das paredes internas e abertura de vãos	P	2	5	4																																			
				R	2	19	18																																			
	0		Demolir - Deslocamento de entulho para áreas de enchimento	P	5	5	1																																			
				R	4	4	1																																			
	0		Demolir - Área externa para cozinha	P	8	10	3																																			
				R	22	24	3																																			
	0		Demolir - Forro de gesso existente	P	4	4	1																																			
				R	5	5	1																																			
	-2		Demolir - Da parede estrutural de apoio do telhado para colocação das escoras metálicas	P	23	24	2																																			
				R			0																																			
	0	1. Alvenaria	Construir - Marcação das áreas novas para banheiro	P	11	11	1																																			
				R	5	5	1																																			
	4		Construir - Construção dos banheiros	P	12	17	6																																			
				R	8	17	10																																			
	0		Construir - Solicitação da laje para os banheiros	P	17	17	1																																			
				R	18	18	1																																			
	11		Construir - Requadramento dos vãos novos abertos	P	18	19	2																																			
				R	11	23	13																																			
	0		Construir - Marcação das área para floreira	P	22	22	1																																			
				R	15	15	1																																			
	0		Construir - Construção da floreira	P	23	24	2																																			
				R	16	17	2																																			
	-3		Construir - Marcação da área e construção da cozinha	P	11	16	6																																			
				R	26	28	3																																			
	0		Construir - Marcação da área para construção da fachada e jardim	P	26	26	1																																			
				R	25	25	1																																			
	3		Construir - Construção da fachada e jardim	P	29	31	0																																			
				R	26	28	3																																			
	0		Acabamentos - Preparação da superfície	P			0																																			
				R			0																																			
	0		Limpeza do local	P			0																																			
				R			0																																			

Figura 43: Cronograma - agrupamento das agendas semanais do Estudo de Caso 3. Fonte: Da autora (2015).

Os itens informados no cronograma serão descritos a seguir.

a. Status

Representado por cores e números, o status informa a situação atual da atividade, onde:

- Alaranjado = no prazo;
- Vermelho = atrasado;
- Verde = adiantado;
- Números = quantidade de dias correspondente a cor (atrasado, no prazo, adiantado).

b. Escopo do Trabalho

Separado por Família e Atividades, apresenta a listagem definida no plano de reforma.

c. Período

Início e fim da atividade, com número que correspondem ao dia na coluna das semanas. E a duração em dias, que é o espaço entre início e fim da atividade.

d. Semanas

Separado em colunas da 1^a a 5^a semana, com indicação das datas.

5.2.3 Agenda Semanal

Utilizando o modelo de agenda semanal em Excel da Projexpert, a maior adaptação foi a inserção do item escopo de trabalho separado por família e atividade, mantendo o padrão do plano de reforma e cronograma, assim melhorando a visualização dos serviços, já que a agenda é emitida uma única vez para todos os prestadores e não separadamente (figura 45).

AGENDA SEMANAL											
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert					
Semana:	Período da programação:				INFORMAÇÕES						
2	18/05/2015 22/05/2015				Obra: ESTUDO DE CASO 01 - A_N			Data Status: 22/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO				Número de funcionários			DATA		%		MOTIVO
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL	
Alvenaria	Medição e demarcação (construção)	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2				18/05/2015	18/05/2015	P	100%
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R	2				18/05/2015	18/05/2015	R	100%
Alvenaria	Construção	Pedreiro 1	P	1	1	1		18/05/2015	20/05/2015	P	100%
		Pedreiro 1	R	1	1	1	1	18/05/2015	22/05/2015	R	100%
Alvenaria	Preparação da superfície	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	21/05/2015	21/05/2015	P	100%
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R				1	21/05/2015	22/05/2015	R	100%
Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	22/05/2015	22/05/2015	P	100%
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R							R	0%
Instal. Elétricas	Alocação dos pontos - medição	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P				2	21/05/2015	21/05/2015	P	100%
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R							R	0%
Instal. Elétricas	Execução da instalação da infraestrutura	Eletricista 1 e auxiliar elet 1	P				2	21/05/2015	21/05/2015	P	100%
		Eletricista 1 e auxiliar elet 1	R							R	0%
Gesso e Drywall	Início da instalação da estrutura de gesso e drywall	Gesseiro 1	P				1	22/05/2015	22/05/2015	P	100%
		Gesseiro 1	R							R	0%

Figura 44: Agenda semanal adaptada da Projexpert para o Estudo de Caso 2.
Fonte: Da autora (2015).

5.2.4 Resumo – Gráficos

Para facilitar a compreensão do andamento real da obra quanto ao prazo, após a atualização do cronograma surgindo a linha do realizado, serão gerados gráficos das por famílias de atividades e o total do projeto, apresentando a porcentagem de atividades realizadas dentro do prazo e atividades realizadas fora do prazo (figura 46).

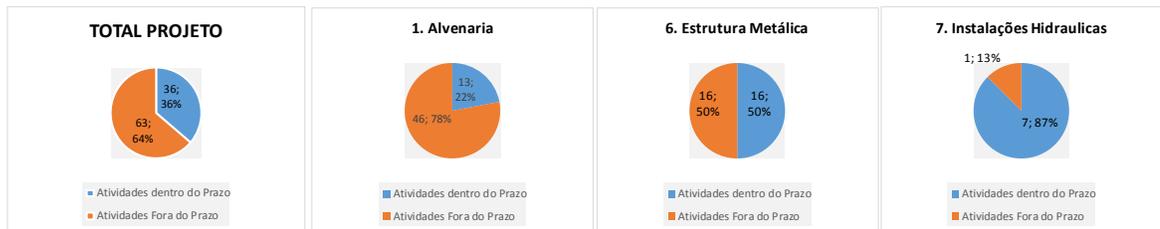


Figura 45: Resumo das atividades por famílias em gráficos do Estudo de Caso 3.
Fonte: Da autora (2015).

5.3 PROCEDIMENTOS PARA EMISSÃO DA VERSÃO ADAPTADA

5.3.1 Premissas

Para a emissão desta versão foram adotadas algumas premissas, que segundo o Guia PMBOK® 5ª ed. é “um fator do processo de planejamento considerado verdadeiro, real ou certo, desprovido de prova ou demonstração”. Ou seja, premissas são pressupostos para que o projeto funcione.

A seguir a lista de premissas definidas para a abertura deste projeto:

- O projeto arquitetônico e de interiores deverá estar finalizado e aprovado pelo proprietário;
- As obras deverão conter atividades de civil, como alvenaria e instalações elétricas, podendo apresentar algumas atividades de projetos especiais, como marcenaria;
- Estar definido o empreiteiro e/ou prestadores de serviços para definição das atividades;
- Deverá ser indicado previamente os dias disponíveis para trabalho pelo proprietário e empreiteiro;
- O plano de reforma assim como o planejamento de curto prazo deverá estar pronto ou ao menos preestabelecido antes de iniciar a emissão das agendas semanais;

- f) O responsável pela emissão das agendas e fiscalização após o recebimento da mesma deverá ser o arquiteto que está à frente do projeto e no acompanhamento direto da obra;
- g) Ter ao menos uma reunião presencial na semana com todos os envolvidos na obra.

5.3.2 Preenchimento da agenda semanal provisória

A partir do cronograma definido apresentando a linha de base com o prazo previsto para execução das atividades, será possível iniciar o preenchimento da agenda semanal provisória (figura 47).

Na agenda semanal será necessário informar o período da programação da agenda, assim como a data de emissão e de status para controle das informações.

No item escopo de trabalho deverá ser preenchida a família e a atividade, informando na sequência quais os funcionários previstos para a execução e sua programação para a semana, indicando também o início e fim da atividade e a porcentagem concluída.

AGENDA SEMANAL											
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert					
Semana:	Período da programação:			INFORMAÇÕES							
1	11/05/2015	15/05/2015	Obra: ESTUDO DE CASO 01 - A_N		Data de emissão:	08/05/2015	Data Status:	15/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários			DATA		%		MOTIVO	
Família	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	P	REAL
Alvenaria	Medição e demarcação (demolição)	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P	2				12/05/2015	12/05/2015	P	100%
Alvenaria	Demolição	Pedreiro 1	P	1	1			12/05/2015	13/05/2015	P	100%
Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P			2		14/05/2015	14/05/2015	P	100%

Figura 46: Agenda semanal provisória.
Fonte: Da autora (2015).

5.3.3 Reunião de ajuste e validação da agenda semanal provisória e cronograma e preenchimento da agenda definitiva

A reunião é uma atividade importante no processo para confrontar os dados do planejamento com a situação real disponibilizada pelo empreiteiro, prestador de serviço e encarregado.

Nesta atividade será apresentada a agenda semanal provisória e o cronograma atualizado ao empreiteiro, prestador de serviço e encarregado, e discutida as possibilidades de execução. Quando houver modificações na agenda, esta deverá ser replanejada e digitada a agenda semanal definitiva.

5.3.4 Execução das atividades conforme a agenda semanal

Será realizada a execução das atividades conforme a agenda semanal definitiva, nesta semana será importante os responsáveis na obra fazerem as anotações de maneira correta e sempre no início e fim da atividade, diminuindo o risco de informações incorretas.

5.3.5 Entrega da agenda preenchida, digitação do realizado e atualização do cronograma

Após o recebimento da agenda corretamente preenchida, indicando os responsáveis, os dias trabalhados, data de início e fim, porcentagem concluída e motivos, se necessário, é realizada a digitação na planilha e atualizado o cronograma preenchendo a linha correspondente ao realizado (figura 48).

AGENDA SEMANAL												
Legenda:		Previsto	P	Realizado	R	Adaptado da Projexpert						
Semana: 1	Período da programação: 11/05/2015 15/05/2015		INFORMAÇÕES									
			Obra: ESTUDO DE CASO 01 - A_N			Data de emissão: 08/05/2015			Data Status: 15/05/2015			
ESCOPO DE TRABALHO			Número de funcionários					DATA		%		MOTIVO
Familia	Atividade	Responsáveis	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	Início	Fim	PREV X REAL		
Alvenaria	Medição e demarcação (demolição)	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P		2			12/05/2015	12/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R		2			12/05/2015	12/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Demolição	Pedreiro 1	P		1	1		12/05/2015	13/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1	R		1	1	1	12/05/2015	14/05/2015	R	100%	
Alvenaria	Retirada do entulho e limpeza	Pedreiro 1 e auxiliar 1	P				2	14/05/2015	14/05/2015	P	100%	
		Pedreiro 1 e auxiliar 1	R				2	15/05/2015	15/05/2015	R	100%	

Realizado

Figura 47: Agenda semanal - Digitação do realizado.

Fonte: Da autora (2015).

O preenchimento é feito no item período, informando as datas de início e fim da atividade. As datas estão dispostas em semanas, e cada data corresponde a um fator indicado logo abaixo por um número. Para o preenchimento do período será necessário utilizar esse fator correspondente a data. Conforme a indicação dos fatores, a linha do realizado aparece automaticamente (figura 49).

O campo de duração é preenchido automaticamente, assim como o status. Estes campos estarão informando quantos dias durou a atividade, podendo confrontar informações com o plano de reforma, e o status calcula se o realizado saiu fora do previsto indicando a quantidade de dias.

CRONOGRAMA DE PREVISTO E REALIZADO MENSAL - A PARTIR DA AGENDA SEMANAL - RELATÓRIO FINAL																																		
Legenda:		<input type="checkbox"/> Atrasado	<input type="checkbox"/> No prazo	<input type="checkbox"/> Adiantado	P	Previsto	R	Realizado	Planejado	Realizado	Realizado fora do planejado																							
Status	ESCOPO DO TRABALHO	PERÍODO	Inicial	Final	Duração (dias)	1ª SEMANA							2ª SEMANA							3ª SEMANA							4ª SEMANA							
						11/mal	12/mal	13/mal	14/mal	15/mal	16/mal	17/mal	18/mal	19/mal	20/mal	21/mal	22/mal	23/mal	24/mal	25/mal	26/mal	27/mal	28/mal	29/mal	30/mal	31/mal	01/jun	02/jun	03/jun	04/jun	05/jun	06/jun	07/jun	
Familia	Atividade					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
0	Levantamento do material	P			0																													
		R			0																													
0	Solicitação de material	P			0																													
		R			0																													
0	Medição e demarcação	P	2	2	1																													
		R	2	2	1																													
1	Início da demolição	P	2	3	2																													
		R	2	4	3																													
0	Retirada do entulho e limpeza	P	4	4	1																													
		R	5	5	1																													
0	Recebimento de material	P	5	5	1																													
		R	5	5	1																													
0	Medição e demarcação	P	5	5	1																													
		R	8	8	1																													
2	Início da construção	P	8	10	3																													
		R	8	12	5																													
1	Preparação da superfície	P	11	11	1																													
		R	11	12	2																													
0	Retirada do entulho e limpeza	P	12	12	1																													
		R	15	15	1																													

Figura 48: Cronograma - Digitação do realizado.

Fonte: Da autora (2015).

5.3.6 Emissão dos gráficos comparativos

Os gráficos são emitidos automaticamente após o preenchimento correto do realizado no cronograma.

Eles são separados por família de atividades, informando a porcentagem de atividades realizadas dentro do prazo e de atividades realizadas fora do prazo.

Também é preenchido o gráfico total do projeto, informando de maneira global a porcentagem fora e dentro do prazo (figura 50).

Estes dados facilitam a visualização do cronograma, principalmente para saber se a obra está atrasada com possibilidade de reverter o quadro ou se está dentro do planejado.

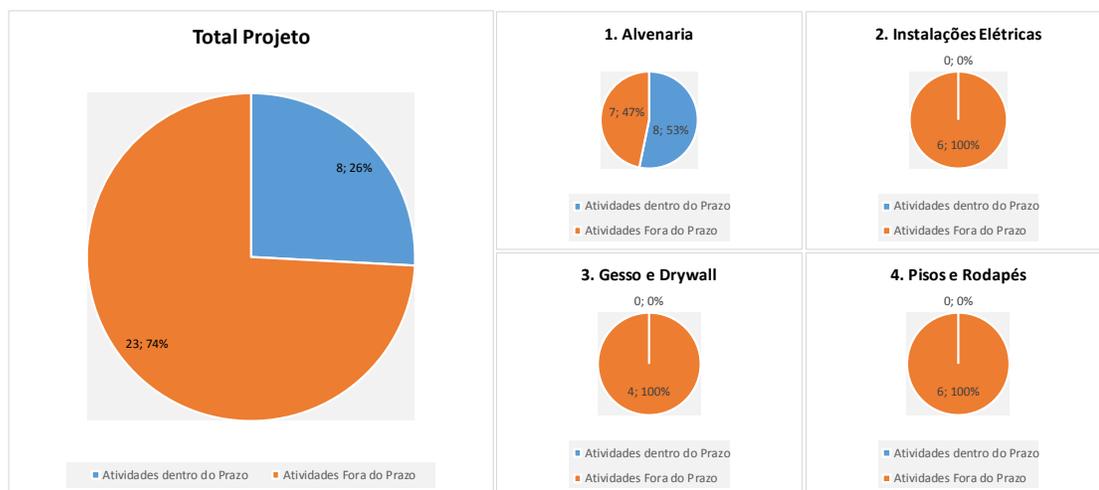


Figura 49: Resumo - Gráficos.
Fonte: Da autora (2015).

5.3.7 Reunião e ajustes dos prazos a partir dos gráficos comparativos e cronograma

Para a reunião serão utilizados o cronograma e os gráficos comparativos, com auxílio das agendas semanais preenchidas, será possível verificar os prazos, os fatores de atraso, onde se encontra a situação mais crítica, e assim poder aplicar ações corretivas, diminuindo o impacto dos atrasos no prazo final da obra.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi alcançado validando a aplicação de um modelo de instrumentos para auxiliar o gerente de obras no planejamento e controle de prazos no cenário de obras de reforma de interiores.

Como resultado dessa aplicação, o modelo materializou-se em uma adaptação com novos procedimentos para a emissão e atualização da agenda semanal e cronograma, gerando gráficos comparativos para análise e controle dos prazos.

Procurou-se mostrar que as técnicas de gerenciamento e controle da produção são eficazes na aplicação sobre gestão de obras de reforma de interiores, considerando uma carência na base teórica sobre o tema. A falta de controle sobre prazos dessas obras em particular passa a ganhar uma base sólida para consolidar e dispor um serviço adequado quando se trata de prestação de serviço na construção civil e entregas fora do prazo.

Desta forma, a agenda semanal e o cronograma da obra podem proporcionar de imediato ao gerente os fatores de risco no andamento da obra, e com a aplicação de ações corretivas será possível minimizar o impacto dos imprevistos que podem ocorrer fora do planejado.

Apesar dos benefícios da aplicação da agenda semanal nesse tipo específico de serviço, notou-se a falha em algumas informações para a elaboração das planilhas, sendo necessário um maior detalhamento no momento da elaboração do plano de reforma, informando precisamente as atividades a serem executadas. Com esta situação, no decorrer do estudo, foi necessário interferir e replanejar o plano de reformas assim como o cronograma.

Uma reunião na semana para atualização da agenda não foi suficiente para informar as mudanças e imprevistos que ocorreram no andamento da obra, e esses detalhes devem ser informados imediatamente ao responsável/gerente.

A contribuição deste estudo consiste em propor a disseminação da aplicação da agenda semanal e cronograma de curto prazo para especificamente para obras de reforma de interiores.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, R. *Planejamento Empresarial*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1976.

ARQUITEC – ESCOLA DE ARTE E DESIGN. *Design de Interiores*. 2012. Disponível em: <<http://www.arquitec.com.br/como-esta-atualmente-o-mercado-de-design-de-interiores/>>. Acesso em 17 mar. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESIGNERS DE INTERIORES - PESQUISA. *Design de Interiores*. 2009. Disponível em: <<http://www.abd.org.br/docs/pesquisas/pesquisa-quem-e-o-designer-de-interiores.pdf>>. Acesso em 17 mar. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 16.280: reforma em edificações – sistema de gestão de reformas - requisitos*. Rio de Janeiro, 2014.

MEDEIROS, Heloísa. *Projetos Integrados*. *Revista Techne PINI, São Paulo, abril 2006*. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/109/artigo286058-1.aspx>>. Acesso em 17 mar. 2015.

BALLARD, G. *Lookahead planning: The Missing Link in Production Control. Proceedings of the 5th Annual Conference of the International Group for Lean Construction IGLC-5. Gold Coast, Austrália, 1997*.

BALLARD, G; HOWELL, G. *Shielding Production from Uncertainty: First Step in an Improvement Strategy. Encontro Nacional de Profissionais de Project Management. Santiago, 1996b*.

BALLARD, Herman Glenn. *The Last Planner System of Production Control. 2000. 192f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Birmingham, Birmingham, 2000*.

BALLARD, Herman Glenn. *The Last Planner System of Production Control. 2000. 192f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Birmingham, Birmingham, 2000*.

BBC BRASIL. *Microapartamentos: O futuro chegou a SP? 2013*. Disponível em:<http://www.bbc.co.uk/portuguese/celular/noticias/2013/02/130215_apartamentos_pequenos_ru.shtml>. Acesso em 17 mar. 2015.

BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. *Planejamento e controle da produção para empresas da construção civil*. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003. 190p.

BERNARDES, Mauricio Moreira e Silva. *Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil*. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BRANDLI, Luciana Londero et al. *Implantação de um sistema de planejamento e controle da produção em uma empresa construtora*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO EM GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4, 2005. Porto Alegre, RS.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. *Medidas facilitam financiamento imobiliário.* 2014. Disponível em:<<http://www.cbic.org.br/sala-de-imprensa/noticia/medidas-facilitam-financiamento-imobiliario> >. Acesso em 16 mar. 2015.

CIRIBELI, João Paulo; PIRES, Vanessa Aparecida Vieira; DIAS, Flávia M. G. S. *O PDCA como Metodologia de Indicadores de Desempenho.* Disponível em:<http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3378.pdf>. Acesso em 31 mar 2015.

CORRÊA, Luiz Eduardo Prosdocimi. *Gestão de Projetos Aplicado à Construção Civil.* Disponível em:<http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/410>. Acesso em 16 mar. 2015.

CRUZ, Tadeo. *Manual de organização II: Metodologia com formulários.* Rio de Janeiro: E-papers, 2004.

DAYCHOUM, Merhi. *Manual de Sobrevivência a reformas.* Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWEN, Jeannette. *AMA manual de gerenciamento de projeto.* Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

DINSMORE, Paul 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.

EVANGELISTA, JANE. *Novos Rumos da Construção Civil.* 2012. Disponível em:<<http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/noticias/novos-rumos-da-construcao-civil/>> Acesso em 16 mar. 2015.

FERNANDA ZANNONI. *Arquitetos precisam Gerenciar, Empreender e Conhecer a Concorrência.* 2011. Disponível em:<<http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?id=1113246>>. Acesso em 01 fev 2015.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – SENSUS. *A inovação na Construção Civil no Brasil sob a Ótica do Consumidor.* 2013. Disponível em: <http://cbic.org.br/inovacao/CBIC_Web.pdf> . Acesso em 16 mar. 2015.

FRACCHETTA, Alexandre. *Gerenciamento de Projetos e Obras.* Disponível em:<<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=12&Cod=1238>> Acesso em 17 mar. 2015.

GHINATO, P. *Sistema Toyota de Produção, Mais do que simplesmente o just in time.* Caxias do Sul: EDUCS, 1996.

HINO, Satoshi. *O Pensamento Toyota: Princípios de Gestão para um Crescimento Duradouro.* Porto Alegre: Bookman, 2009.

DC33 COMUNICAÇÃO. *Nova Norma de Reforma.* 2014. Disponível em: <<http://www.abd.org.br/blog/index.php/nova-norma-de-reforma/>> Acesso em 10 de Mar 2015.

IBDA – INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA - FÓRUM DA CONTRUÇÃO. *Em Gerenciamento de Obras.* 2013. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=12&Cod=108>> Acesso em 16 mar. 2015.

KOSKELA, L. *An exploration towards a production theory and its application to construction.* 2000. 298f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Helsinki University of Technology, Espoo, 2000.

KRAUSE, Walther. *ISO 21500 – Orientações sobre Gerenciamento de Projetos: Diretrizes para o Sucesso.* Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 144 p.

LAUFER, A. *Essentials of Project Planning: Owner's Perspective.* *Journal of Management in Engineering.* New York, ASCE, v. 6, n. 2, April, 1990.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. *Competences and Timing Dilemma in Construction Planning.* *Construction Management and Economics,* London, n. 6, 1988.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. *Is Construction Planning Really Doing Its Job? A Critical Examination of Focus, Role and Process.* *Construction Management and Economics,* London, United States, n. 5, 1987.

LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David. *O Modelo Toyota – Manual de Aplicação.* Porto Alegre: Bookman, 2007.

NEVES, Thiago Franca. *Importância da utilização do ciclo PDCA para garantia da qualidade do produto em uma indústria automobilística.* 2007. 56 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2007.

OLIVEIRA, Djalma P. R. *Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Práticas.* São Paulo: Atlas, 1999.

OZENDA, Fernanda Pessoa de Albuquerque. *A ascensão do mercado de crédito imobiliário no Brasil e o boom dos preços dos imóveis – Uma comparação com a situação americana na crise de 2008.* 2013. 51 f. Monografia (Graduação em Economia) – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. *Ciclo PDCA, Conceito e Aplicação.* 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso em 06 fev 2015.

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. *Sistema Toyota de Produção.* 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2013/12/sistema-toyota-de-producao.html>>. Acesso em 07 fev 2015.

SABER CONSTRUIR. Disponível em: <<http://www.saberconstruir.com.br>> Acesso em 11 fev. 2015.

SCHNEIDER, André Luiz Guimarães. *Integração da Agenda Semanal de Obras com o Planejamento de Médio e Longo Prazo no Ambiente do MS-Project.* 2012. 53 f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Obras), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

STANDISH GROUP INTERNATIONAL. *Value Portfolio Optimization and Management Service.* Disponível em:<<http://www.standishgroup.com/service/index>>. Acesso em 31 mar 2015.

PMI. Project Management Institute. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK).* 5ª edição. Pennsylvania, EUA: 2013.

VERA ZAFFARI. *Gestão da Qualidade: Um diferencial em escritórios de Arquitetura.* Disponível em:<<http://verazaffari.com.br/blog/2014/08/gestao-da-qualidade-um-diferencial-em-escritorios-de-arquitetura/>>. Acesso 07 fev 2015.

VIANA, Daniela Dietz. *Compreensão do sistema Last Planner de controle da produção segundo a perspectiva da linguagem-ação.* 2011. 170 f. Monografia (Especialização em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

XAVIER, Carlos Magno da Silva; XAVIER, Luiz Fernando da Silva; MELO, Maury. *Gerenciamento de projetos de construção civil – uma adaptação da metodologia Basic Methodware.* Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 260 f.

8 ANEXOS

1ª ETAPA - DADOS DA EMPRESA

A - EMPRESA

NOME DA EMPRESA:	Sigiloso
ENDEREÇO:	Sigiloso
ANO DE INÍCIO DAS ATIVIDADES:	Sigiloso
CIDADE:	Sigiloso
TELEFONE:	Sigiloso
E-MAIL:	Sigiloso
WEB SITE:	Sigiloso

B - EQUIPE TÉCNICA

NOME DO ENTREVISTADO:	Sigiloso
PROFISSÃO:	Sigiloso
FUNÇÃO NA EMPRESA:	Sigiloso

C - SERVIÇOS

1. PROJETOS	SIM	NÃO
ARQUITETÔNICO	✓	
INTERIORES	✓	
PAISAGISMO	✓	
2. GERENCIAMENTO	SIM	NÃO
PROJETOS	✓	
OBRAS CIVIS	✓	
ESCOPOS		✓
RISCOS		✓
TREINAMENTO		✓

2ª ETAPA - DADOS DO PROCESSO DA EMISSÃO E ATUALIZAÇÃO DA AGENDA SEMANAL

D - PROCEDIMENTO OPERACIONAL REALIZADO

		SIM	NÃO
1	É realizado semanalmente um planejamento das atividades da obra?		✓
2	É realizada a programação das equipes de produção?	✓	
3	É elaborado um plano de médio prazo para a obra?		✓
4	É elaborado um plano de curto prazo para a obra?		✓
5	É programado um cronograma claro com a estimativa de tempo e sequenciamento das atividades?		✓
6	É entregue ao empreiteiro as instruções para a execução da tarefa?	✓	
7	É realizado um controle do planejamento?		✓

1ª ETAPA - DADOS DA EMPRESA**A - EMPRESA**

NOME DA EMPRESA: Sigiloso
 ENDEREÇO: Sigiloso
 ANO DE INÍCIO DAS ATIVIDADES: Sigiloso
 CIDADE: Sigiloso
 TELEFONE: Sigiloso
 E-MAIL: Sigiloso
 WEB SITE: Sigiloso

B - EQUIPE TÉCNICA

NOME DO ENTREVISTADO: Reginaldo Gomes da Silva
 PROFISSÃO: Técnico Eletro-Eletronica
 FUNÇÃO NA EMPRESA: Sócio-Gerente

C - SERVIÇOS

Instalações Elétricas de baixa tensão até 1000V
Instalação de CFTV
Instalação de Automação Residencial

2ª ETAPA - DADOS DO PROCESSO DA EMISSÃO E ATUALIZAÇÃO DA AGENDA SEMANAL**D - PROCEDIMENTO OPERACIONAL REALIZADO**

		SIM	NÃO
1	É realizado semanalmente um planejamento das atividades da obra?	X	
2	É realizada a programação das equipes de produção?	X	
3	É programado um cronograma claro com a estimativa de tempo e sequenciamento das atividades?	X	
4	É realizado um controle do planejamento?	X	

3ª ETAPA - DADOS PARA EMISSÃO DO SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES - FORNECEDORES**E - GERAÇÃO DA EAP**

1	Quais são as atividades e sua seqüência para a completa execução do serviço? (Desde o recebimento do projeto p/ execução)
<p>Atividade de Instalações Elétricas Analisar projeto levantar quantitativo de pontos a serem executados Levantar quantitativo de material a ser utilizado Providenciar material e ferramentas Escolher equipe que ira executar o projeto Repassar informações aos técnicos Definir prazo para execução Acompanhamento durante execução da infraestrutura (mangueiras, cabos etc.) Acompanhamento durante execução da instalação dos equipamentos (disjuntores, luminárias, etc.) Revisão da instalação conforme projeto Entrega técnica, assinatura do termo de entrega e garantia</p>	