

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DEBORAH FURTADO RIBEIRO COUTINHO

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE EM
OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDE ELÉTRICA**

João Pessoa – PB

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DEBORAH FURTADO RIBEIRO COUTINHO

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE EM
OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDE ELÉTRICA**

**Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Banca Examinadora da Universidade Federal da
Paraíba para a obtenção do grau de bacharel em
Engenharia Civil, sob a orientação do Prof. Dr.
Claudino Lins Nóbrega Júnior.**

João Pessoa – PB

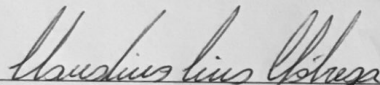
2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEBORAH FURTADO RIBEIRO COUTINHO

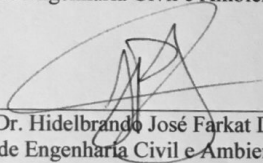
**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE EM OBRAS DE
CONSTRUÇÃO DE REDE ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso em 29/11/2017 perante a seguinte Comissão Julgadora:



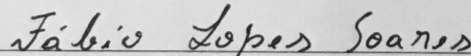
Prof. Dr. Claudino Lins Nóbrega Júnior
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

APROVADA



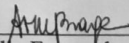
Prof. Dr. Hidelbrando José Farkat Diógenes
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

APROVADA



Prof. Dr. Fábio Lopes Soares
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

APROVADA



Profª. Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga
Matrícula Siape: 1668619
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

C871a Coutinho, Deborah Furtado Ribeiro

Aplicação de técnicas de planejamento e controle em obras de construção de rede elétrica./ Deborah Furtado Ribeiro Coutinho. – João Pessoa, 2017.

53f. il.:

Orientador: Prof. Dr. Claudino Lins Nóbrega Júnior

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil) Campus I - UFPB / Universidade Federal da Paraíba.

1. Planejamento e controle/ Rede elétrica 2. Construção/ Rede elétrica 3. Rede elétrica BT/MT I. Título.

BS/CT/UFPB

CDU: 2.ed. 621.3(043.2)

Aos meus pais pela compreensão e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas ótimas oportunidades que a vida me proporciona e pela proteção e força nos momentos necessários.

Aos meus pais, Syani e Serafim, que me ensinaram a não temer desafios e que me incentivaram e apoiaram em todas as minhas escolhas, por terem sempre acreditado em mim, por todo esforço dedicado à minha formação profissional e pessoal e por todo o amor.

Ao Prof. Dr. Claudino Lins Nóbrega Júnior pela disponibilidade e pela orientação desse trabalho que foi e será muito importante para a minha formação como Engenheira Civil.

Aos colegas de trabalho por todos os ensinamentos, em especial ao eng. Romildo Toscano de Britto Neto, por toda a ajuda, desde a definição do tema à execução do trabalho.

Ao meu querido irmão Daniel e ao meu namorado, pelo companheirismo, pelo carinho e dedicação recebidos diariamente.

Aos familiares e amigos pelo apoio e compreensão todos esses anos.

A todos os professores envolvidos nessa trajetória da graduação que dividiram seus conhecimentos, ajudaram, incentivaram e colaboraram para o alcance desta conquista.

À banca avaliadora.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a execução deste trabalho.

RESUMO

Aplicação de técnicas de planejamento e controle em obras de construção de rede elétrica

Deborah Furtado Ribeiro Coutinho – Engenharia Civil

O processo de planejamento e controle de obras é fundamental para a melhora no desempenho de um empreendimento, pois apresenta prazos assertivos, maior produtividade e qualidade da produção. Para que o planejamento alcance os resultados esperados, é necessário que o acompanhamento seja realizado diariamente. O presente trabalho aborda a importância de uma melhor administração da produção no contexto do planejamento e controle de obras. Para tal, foi realizado um estudo de caso em obras de construção de redes elétricas de baixa e média tensão no estado do Rio Grande do Norte, com o objetivo de aumentar a produtividade, foi desenvolvido um planejamento mensal das obras a serem realizadas e o acompanhamento da execução das mesmas. A metodologia empregada contou com o levantamento do sequenciamento das principais atividades, da produtividade estimada das equipes e a demanda de obras, finalizando com a montagem do cronograma. Ao final do período planejado, foram coletados os dados do executado e comparados ao planejamento, detectando os desvios ocorridos e propondo as melhorias no processo para os meses subsequentes. O estudo dedicou-se também ao desenvolvimento de uma planilha padrão para a realização de novos planejamentos operacionais. Como principais conclusões apontam-se a mudança na cultura da valorização do planejamento tanto da empresa, como dos profissionais envolvidos.

Palavras-chave: Planejamento e Controle; Construção; Rede Elétrica BT/MT

ABSTRACT

Application of construction planning and scheduling techniques in the construction of electrical grids

Deborah Furtado Ribeiro Coutinho – Civil Engineering

The process of construction planning and scheduling is fundamental for the improvement in the performance of an enterprise, as it presents assertive deadlines, greater productivity and quality of production. In order for the planning to achieve the expected results, it is necessary that the project management performs daily. This paper discusses the importance of a better project management in the construction planning and scheduling. For that, a case study was carried out in the construction of low and medium voltage electrical grids in the state of Rio Grande do Norte, aiming at increasing productivity, where a monthly planning and scheduling was carried out with the project management implementation. The methods employed were the survey of the sequencing of the main activities, the estimated productivity of the teams and the demand for works, finalizing with the assembly of the schedule. At the end of the planned period, the data of the executed activities were collected and compared to the planned, detecting the divergences occurred and proposing improvements in the process for subsequent months. The study also focused on the development of a standard worksheet for new operational planning. As main conclusions are pointed out the change in the culture of the valuation of the planning for both the company and the professionals involved.

Keywords: Project Management; Construction; Planning and Scheduling; Electrical Grids

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

EAP – Estrutura Analítica do Projeto

PPC – Percentual de Programação Concluído

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

BT – Baixa Tensão

MT – Média Tensão

PDCA – Planejar Desempenhar Controlar Agir

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Metodologia adotada no estudo	17
Figura 2 – Ciclo PDCA	23
Figura 3 – Diagrama de Rede das atividades	36
Figura 4 – Escavação com explosivos na cidade de Itajá	37
Figura 5 - Implantação de poste no município de Ipanguaçu	38
Figura 6 - Lançamento de cabos em redes urbanas em Açu	39
Figura 7 – Lançamento de cabos em zonas rurais.....	40
Figura 8 – Distribuição de Obras out/2017	42
Figura 9 – Bases e Alojamentos.....	42
Figura 10 – Comparativo Previsto vs. Realizado	46
Figura 11 – Histórico de Produção de Postes.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura Analítica de Custos	29
Tabela 2 – Composição da Mão de Obra	30
Tabela 3 – Relação de Obras Disponibilizadas	31
Tabela 4 – Produtividade Diária por Equipe	41
Tabela 5 – Planejamento por Equipe.....	44
Tabela 6 – PPC Consolidado.....	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	14
1.2	PROBLEMÁTICA	14
1.3	JUSTIFICATIVA	15
1.4	OBJETIVOS	16
1.4.1	<i>Objetivo Geral</i>	16
1.4.2	<i>Objetivos Específicos</i>	16
1.5	METODOLOGIA DO TRABALHO	16
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
2.1	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	19
2.1.1	<i>Conceito</i>	19
2.1.2	<i>Importância do planejamento</i>	20
2.2	MÉTODOS DE PLANEJAMENTO	21
2.2.1	<i>Ciclo PDCA</i>	22
2.2.2	<i>Cronograma Físico Financeiro</i>	23
2.3	NÍVEIS DE PLANEJAMENTO	24
2.3.1	<i>Planejamento de longo prazo</i>	24
2.3.2	<i>Planejamento de médio prazo</i>	24
2.3.3	<i>Planejamento de curto prazo</i>	24
2.4	CONSTRUÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	25
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	27
3.1	ESTUDO DE CASO	27
3.2	ANÁLISE DE DADOS	27
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	27
3.3.1	<i>Modelo Atual de Planejamento da empresa pesquisada</i>	28
4	RESULTADOS	31
4.1	APRESENTAÇÃO	31
4.1.1	<i>Caracterização das Obras</i>	31
4.2	DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO	35
4.2.1	<i>Identificação das Atividades e Definição da precedência</i>	35
4.2.2	<i>Definição da Produtividade</i>	40

	13
4.2.3 <i>Cronograma</i>	41
4.3 ACOMPANHAMENTO E RESULTADOS.....	45
5 CONCLUSÃO	48
6 BIBLIOGRAFIA.....	50

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O planejamento de obras é uma área da construção civil que vem ganhando grande importância nos últimos anos. No Brasil, as mudanças no cenário econômico e o aumento da competitividade, trouxeram para as construtoras uma melhor percepção enquanto a importância do planejamento de obras. Empresas que trabalham em todos os subsetores da construção, sentem a necessidade de lidar com números mais precisos e prazos bem calculados, para que dessa forma consigam apresentar melhores resultados e possam se tornar mais competitivas.

Dentro de uma construtora, a área de planejamento deve ocupar um espaço de extrema importância, já que esta realiza os estudos necessários de viabilidade de uma obra ou pode ainda encontrar problemas na produção antes mesmo que eles ocorram. Os estudos de planejamento e controle de obras são voltados para obtenção de melhores resultados, visando o aumento da produção e a redução de custos.

O presente trabalho traz uma breve apresentação teórica do que é planejamento de obras e como executá-lo. Em seguida, tem-se o estudo de caso que é o desenvolvimento e o acompanhamento do planejamento de obras de construção de rede elétrica.

1.2 PROBLEMÁTICA

Em todo o Brasil, não é difícil encontrar exemplos de obras que apresentam problemas relacionados a falta de planejamento, atrasos e estouros no orçamento são algumas das consequências que a má gestão pode ocasionar.

Mesmo que em alguns países o planejamento e controle de obras já seja algo corriqueiro, no Brasil, muitas construtoras persistem com a cultura do engenheiro como um tocador de obras, enquanto que o planejamento ainda é pouco valorizado.

De acordo com Mattos (2010) a redução da produtividade, o alto índice de perdas e a baixa qualidade dos produtos, tem como principais causas falhas no planejamento e no

controle. Por falta de planejamento e controle, soluções dos problemas incorridos só são tomadas quando o atraso já é irreversível.

1.3 JUSTIFICATIVA

O crescimento populacional juntamente com o crescimento da quantidade de eletrônicos nas residências, vem impulsionando o aumento da demanda por energia elétrica. Segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2014), até o ano de 2023 a demanda total crescerá a uma taxa média de 4,3% ao ano.

A importância da energia elétrica na sociedade atual é imensurável e os impactos motivados pela falha no abastecimento causa prejuízos graves às atividades econômicas e afetam todo o cotidiano da população. Afim de evitar prejuízos tanto para o consumidor final quanto para as próprias distribuidoras, o setor elétrico vem realizando investimentos na ampliação da sua rede e possui uma forte cobrança quanto ao cumprimento de prazos.

O planejamento e controle de obras traz um melhor conhecimento do projeto como um todo, já que o processo de desenvolvimento do planejamento requer o estudo dos projetos, a identificação das atividades e suas produtividades.

A previsão de inconformidades e situações de risco permite ao responsável pela obra fazer mudanças no planejamento ou adotar soluções preventivas e aplicar correções, a fim de diminuir os impactos nos custos e nos prazos.

Além da redução de perdas como um todo, o planejamento e controle gera uma base de dados históricos que incluem informações enquanto a capacidade produtiva das equipes, a quantidade de material utilizada e a depreciação real dos equipamentos em campo. Estes números trazem confiança e assertividade para o desenvolvimento de futuros planejamentos, tornando a empresa mais profissionalizada e menos suscetível a falhas orçamentárias e no cumprimento de prazos.

A bibliografia relacionada à construção de redes de energia elétrica de baixa tensão (BT) e média tensão (MT) está focada principalmente nos estudos de demanda, na realização de projetos, nas normas e procedimentos de segurança e nas especificações enquanto ao dimensionamento de equipes, de veículos e de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC). Os métodos construtivos, a programação das equipes e as possíveis dificuldades encontradas na execução são pouco falados.

O presente trabalho pretende contribuir com a empresa pesquisada e com as demais empresas do setor elétrico, buscando melhorar a produtividade, redução de perdas e a apresentação de números assertivos em relação à capacidade de produção.

As contribuições também visam alcançar a comunidade acadêmica, procurando ampliar os conhecimentos de técnicas de planejamento de obras de construção de redes de distribuição de energia elétrica de BT/MT.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Desenvolver e aplicar o planejamento de obras para uma empresa que realiza serviços de construção de rede elétrica no estado do Rio Grande do Norte.

1.4.2 Objetivos Específicos

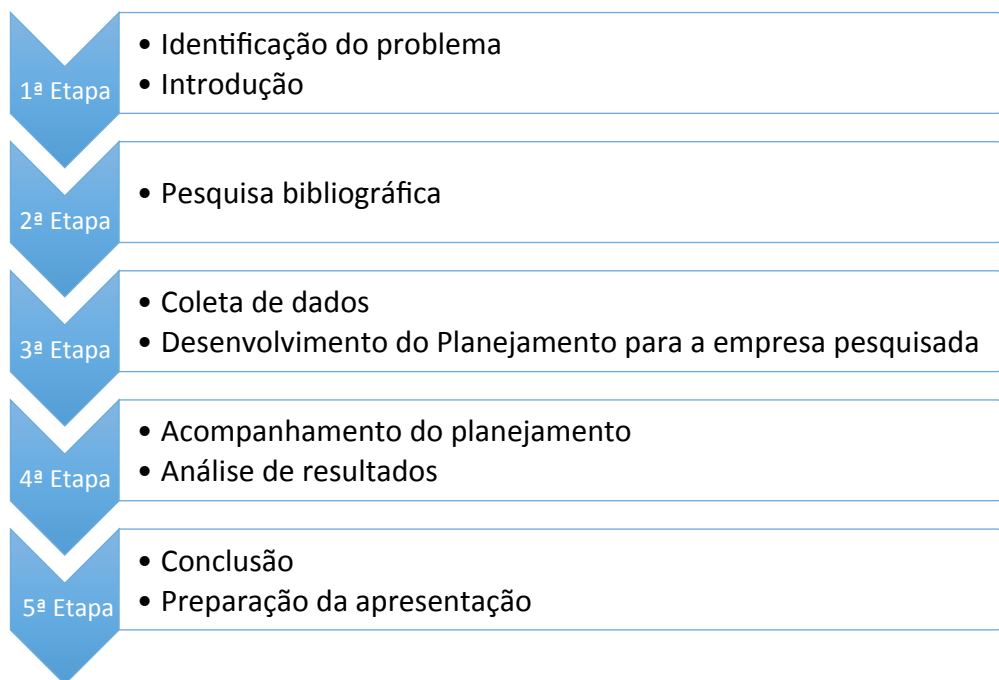
- Mapear a distribuição espacial das obras e determinar a melhor sistemática de programação das obras a serem realizadas;
- Analisar o sequenciamento do sistema produtivo e propor melhorias no processo;
- Elaborar o planejamento de obras utilizando as técnicas de precedência e de cronograma de Gantt;
- Distribuir equipes de acordo com o planejamento das obras;
- Apresentar as eventuais melhorias de produção identificadas na empresa pesquisada após a aplicação do planejamento proposto;

1.5 METODOLOGIA DO TRABALHO

O presente trabalho se caracteriza como um estudo de caso e em busca de alcançar os objetivos apresentados, a metodologia seguida pode ser dividida em cinco etapas, que estão apresentadas na Figura 1:

A primeira etapa se deu pela identificação do problema de baixa produtividade apresentado na empresa estudada. Em seguida, a segunda etapa foi a realização da pesquisa bibliográfica nas áreas de planejamento e controle de obras e relacionadas a obras de construção de rede elétrica de BT/MT. Em um terceiro momento, foi realizada a coleta de dados com a apuração das obras pendentes, da produtividade estimada das equipes e os avanços das obras já iniciadas, todas essas informações foram coletadas em campo e fornecidas por encarregados e supervisores. Após o desenvolvimento do planejamento, a quarta etapa se caracterizou pelo acompanhamento semanal da produção e pela análise dos resultados atingidos. Por fim, foi feita a conclusão da pesquisa e a preparação para a apresentação.

Figura 1 – Metodologia adotada no estudo



1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho de conclusão está estruturado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo apresenta uma introdução geral ao problema em estudo, justificando sua elaboração. São demonstrados sua finalidade e objetivos, e são descritas a metodologia e estrutura

O segundo capítulo exibe uma breve fundamentação teórica a respeito do tema, mostrando conceitos de planejamento e controle.

O terceiro capítulo explica a metodologia utilizada na pesquisa, demonstrando o levantamento de dados e a caracterização das obras estudadas.

O quarto capítulo apresenta o desenvolvimento do planejamento, o sequenciamento das atividades e a distribuição das equipes ao longo do mês. São exibidos os resultados alcançados e sugestões para a melhoria de planejamentos futuros.

O quinto e último capítulo, apresenta a conclusão do trabalho de acordo com os resultados obtidos na pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo faz-se uma revisão bibliográfica sobre o tema planejamento e controle da produção, bem como uma discussão sobre esse processo no contexto da construção civil.

2.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

2.1.1 Conceito

Laufer & Tucker (1987, *apud* Angelim, 2009, p.10) definem o planejamento como um processo de tomada de decisões relacionadas ao estabelecimento de metas e quais procedimentos devem ser realizados para atingí-las. O planejamento tem como finalidade a redução de custos, do tempo de execução e também das incertezas enquanto aos objetivos do projeto.

Para Ackoff (1976, *apud* Schneider, 2012, p.14), o planejamento é um sistema de atividades que possui cinco fases interdependentes, são elas:

- Planejamento de fins: determina quais os objetivos e metas a serem alcançados a curto, médio e longo prazo.
- Planejamento dos meios: determina como alcançar os objetivos. Esta fase requer a seleção de ações, práticas, programas e políticas que devem ser adotadas.
- Planejamento de recursos: determina que tipos de recursos – por exemplo, mão de obra, equipamentos, materiais, financeiros - e em qual quantidade são necessários para a realização das ações programadas.
- Planejamento organizacional: determina qual a disposição organizacional requerida para tornar possível o alcance dos objetivos.
- Implementação e controle do planejamento: determina como implementar decisões e controlá-las, mantendo e melhorando o plano final apesar das mudanças internas e externas.

A programação do planejamento é um dos principais métodos para que a obra seja concluída com agilidade e poucos desperdícios.

O planejamento é um apoio à coordenação das atividades ligadas aos planos de execuções, de modo que as programações preestabelecidas possam ser atendidas nos prazos.

Segundo Cardoso (2001), o planejamento é o responsável por definir e demonstrar qual a atividade deve-se executar, quando será o início e conclusão, quais os sistemas construtivos e os recursos utilizados.

As metas estabelecidas pelo planejamento serão utilizadas para o gerenciamento da produção e para a definição da programação, que é um dos principais métodos para que a obra seja concluída com agilidade e poucos desperdícios. Ballard e Howell (1996), explicam que a análise dos resultados do controle são a base para a preparação dos planos futuros.

Segundo Laufer e Tucker (1987 *apud* MENDES, 2001, p.2), o processo de controle garante que as ações sigam o caminho traçado e que as metas sejam alcançadas, envolvendo a medição e a análise do desempenho junto com a realização de ações corretivas, a performance seja inadequada, Ackof (1976, *apud* Schneider, 2012, p.14), afirma que o controle é dado através da comparação da situação real com a planejada.

2.1.2 Importância do planejamento

A realização do planejamento de um projeto traz diversos benefícios, entre eles, um maior conhecimento da obra, detecção das situações desfavoráveis antes que ocorram e agilidade para a tomada de decisões. Além disso o planejamento financeiro desenvolve uma referência para o acompanhamento e a otimização da alocação dos recursos (Mattos, 2010).

O planejamento fornece os padrões para o monitoramento, revisão e controle da execução. A partir do controle do realizado é possível ter uma base de dados históricos, o que traz mais assertividade nos planejamentos futuros e um maior profissionalismo como um todo para a empresa.

Nocêra (2010) explica que o planejamento trás benefícios para a empresa como um todo e também para seus clientes. A administração observa um aumento da produtividade com a utilização eficaz de recursos, um retorno mais rápido do investimento, maior previsibilidade dos resultados e mais confiança na organização empresarial. As equipes operacionais tem uma melhor definição de suas atividades e do período em que devem ser realizadas, permite também que cada membro possa saber qual sua posição enquanto ao planejado, além de permitir que as equipes mais produtivas sejam reconhecidas. Já para os clientes, o planejamento traz facilidade para o acompanhamento da execução, o que acarreta em uma maior confiança na organização.

Os benefícios obtidos com a adoção do planejamento de obras dependem diretamente da eficácia da implementação e do acompanhamento das atividades planejadas. A implantação dos processos de planejamento exige esforço e apoio adequado, já que as equipes de execução devem receber suas atividades de forma simples e de fácil compreensão. Caso o planejamento não receba o acompanhamento necessário ou que não utilize metas realistas, todo o projeto pode ser comprometido.

2.1.3 Controle

Para Goldman (1997), o controle é um processo administrativo de três etapas, são elas: A obtenção de informações sobre o resultado de um processo; Comparação dos resultados com os objetivos; Implementação de uma ação para assegurar o cumprimento das metas. O controle tem um papel extremamente importante na preservação dos objetivos, ou mesmo, na identificação de necessidade de mudá-los.

O controle tem como função principal medir o progresso, impedir desvios do planejado e indicar ações corretivas. Estas ações podem ser desde pequenos ajustes no planejado até mesmo a completa mudança de objetivos. O importante é que o controle seja feito em tempo real, ou seja, deve orientar as atividades corretivas ainda durante sua execução, reduzindo ao máximo atrasos e perdas. O conceito de controle vai além da inspeção, ele também está relacionado com correção dos problemas (Moreira et al. 1999).

As análises são realizadas a partir da comparação dos resultados obtidos em um determinado período. São comparados a produção e os custos realizados com os valores que haviam sido planejados. Goldman (1997) afirma que a informação produzida pelo processo de controle permite que a empresa tenha uma análise concreta do andamento das metas físico-financeiras, permitindo a tomada de decisões de forma assertiva.

2.2 MÉTODOS DE PLANEJAMENTO

O planejamento de obras pode ser elaborado através de diversos métodos disponíveis, o que deve ser compreendido, é que para planejar uma obra grande ou uma obra pequena o roteiro utilizado é basicamente o mesmo, o que muda é a escala.

2.2.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act, Planejar-Desempenhar-Controlar-Agir), apresentado na figura 2, é explicado por Mattos (2010) como um método que divide o planejamento em quatro etapas:

A. Planejar

Nesta fase inicial, a equipe de planejamento deve realizar a análise dos projetos, definir os processos construtivos que serão utilizados e elaborar o cronograma de construção.

B. Desempenhar

Essa etapa corresponde ao início das atividades em campo, as equipes devem ser informadas sobre os métodos que serão utilizados, o sequenciamento e a duração prevista em cada fase, para então dar início a execução.

C. Controlar

É nesta etapa que é feita a verificação da realização das atividades, comparando o previsto com o realizado e apontando as diferenças encontradas.

D. Agir

Caso os resultados encontrados não estejam compatíveis com o planejado, deve-se implementar ações corretivas para evitar que as causas do desvio continuem ocorrendo. O tempo para a correção dos desvios deve ser o mínimo possível, afim de evitar furos ainda maiores no planejado.

Figura 2 – Ciclo PDCA



Fonte: Periard (2011)

2.2.2 Cronograma Físico Financeiro

O cronograma físico-financeiro de uma obra é uma ferramenta que leva em consideração o planejamento dos custos de acordo com a etapa física da obra, analisando quanto dos recursos orçamentários foi utilizado em cada etapa. Este tipo de controle pode ser adaptado para, praticamente, qualquer tipo de projeto e auxilia na gestão da obra e na previsão de grandes gastos, o que pode antecipar a captação de orçamento para suprir a demanda.

A montagem do cronograma pode ser realizada através de planilhas de Excel e deve começar pela definição das principais entregas do projeto, que devem ser posicionadas de acordo com a ordem cronológica das atividades. Em seguida são escolhidos os prazos desejados para o cumprimento de cada etapa. E por fim, são calculados os custos diretos e indiretos parciais para cada etapa.

O cronograma mostra, em linhas do tempo, o início e o fim de cada fase da obra e possibilita a verificação do andamento das frentes de serviço, assim podemos definir as prioridades e concentrar os esforços nas frentes atrasadas. O cronograma também ajuda no planejamento de compra de materiais, reduzindo o estoque nos canteiros e investindo o dinheiro enquanto ainda não é necessário realizar as compras.

2.3 NÍVEIS DE PLANEJAMENTO

2.3.1 Planejamento de longo prazo

O planejamento de longo prazo é o primeiro passo a ser efetuado, seu resultado é definido pelo nível estratégico da empresa. Neste nível são definidas as metas que o empreendimento deve alcançar.

Segundo Formoso (2001), esta etapa decide o ritmo de execução, que em conjunto com os dados do orçamento definem o fluxo de despesas que seja compatível com os estudos de viabilidade do projeto. O autor ainda explica que neste nível o grau de detalhamentos deve ser baixo.

No planejamento de longo prazo são definidos o perfil do empreendimento, o preço de venda, o custo da mobilização e as taxas de juros para financiamentos.

2.3.2 Planejamento de médio prazo

O planejamento de médio prazo é o nível seguinte ao planejamento de longo prazo, o primeiro é o elo tático entre o plano mestre e os planos operacionais. Chiavenato (2000) explica que neste planejamento é projetado o futuro próximo das atividades, focalizando na alocação de recursos.

A responsabilidade neste nível fica a cargo gerencial. As atividades descrevem o processo de construção utilizado, com as especificações dos métodos e a identificação dos recursos necessários para a execução.

2.3.3 Planejamento de curto prazo

Para este nível são atribuídos pacotes de metas a serem realizadas pelas equipes de produção, logo se chama o nível operacional. Para Formoso (2001), o planejamento operacional tem a função de orientar diretamente a execução da obra. No geral, é utilizado em ciclos semanais, sendo atribuído recursos físicos, como mão de obra, ferramentas e

equipamentos. Em casos de obras muito rápidas ou nas quais existe muita incerteza associada ao processo de produção o ciclo do planejamento pode ser diário.

Este nível pode ser denominado planejamento de comprometimento, o engajamento pode ser obtido através de reuniões periódicas com a participação dos líderes de equipes, supervisores e coordenadores. Estas reuniões fecham o ciclo de planejamento e controle através da avaliação das equipes de produção quanto ao cumprimento das metas (Formoso, 2001).

Chiavenato (2000) fala que este nível se caracteriza pelo detalhamento das tarefas e operações, com caráter imediatista. Bernardes (2003) afirma que o planejamento de curto prazo facilita a confecção de pacotes de trabalho às equipes e ao controle de produção. Isto é devido ao fato de que as tarefas atribuídas estão explícitas em um formulário de maneira organizada.

2.4 CONSTRUÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

As redes de distribuição de BT/MT são aquelas que conectam as subestações aos consumidores finais, são compostas por linhas de alta, média e baixa tensão e podem ser aéreas ou subterrâneas. As mais utilizadas no Brasil são as redes aéreas, estas são pouco seguras, porém mais baratas para construção e para a manutenção.

De acordo com um procedimento de execução, PEX014, disponibilizado pela Companhia Energética do Ceará (COELCE), os principais passos a serem seguidos na construção de redes de energia elétrica são os seguintes:

- Interpretação do Projeto;
- Planejamento de Execução de Obras;
- Transporte de Equipamentos e Materiais;
- Transporte de Pessoal;
- Posicionamento do Veículo na Área de Trabalho;
- Sinalização da Área de Trabalho;
- Locação de Rede de Distribuição Urbana (RDU);
- Locação de Rede de Distribuição Rural (RDR);
- Abertura de cavas;

- Distribuição de postes;
- Fincamento de postes e montagem de estruturas;
- Estaiamento;
- Lançamento, Nivelamento, Tencionamento e Conexão de condutores;
- Instalação de equipamentos;
- Aterramentos;
- Revisão de rede;
- Desligamento e Religamento;
- Interligação da rede;
- Devolução de materiais.

O escopo do estudo de caso compreende apenas as etapas da construção civil que são: a abertura de cavas, a distribuição de postes, o fincamento e montagem de estruturas e por fim o lançamento dos cabos.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A seguinte pesquisa consiste no estudo de obras de construção de rede elétrica nas cidades de Mossoró, Açu e regiões vizinhas, localizadas no estado do Rio Grande do Norte. Será feita uma análise dos resultados obtidos a partir da introdução do planejamento de obras no mês de outubro do ano de 2017.

A análise do planejamento será realizada através da comparação dos dados da produção das equipes durante o mês com os valores planejados. As incompatibilidades serão diagnosticadas através de planilhas de Excel e serão apresentados os resultados trazidos pelo planejamento e acompanhamento, bem como serão propostas soluções para melhorias nos planejamentos dos meses seguintes.

3.1 ESTUDO DE CASO

Trata-se do estudo de caso de obras de construção de rede elétrica nas cidades de Mossoró, Açu e regiões vizinhas, localizadas no estado do Rio Grande do Norte. O estudo será feito para o planejamento das obras do mês de outubro do ano de 2017.

A partir de montagem de planilhas no Excel e da concepção do planejamento, serão comparados os dados realizados obtidos pelo acompanhamento com os valores iniciais da produção planejada.

3.2 ANÁLISE DE DADOS

Após a comparação dos números do acompanhamento com o planejado, a produção obtida no mês de outubro será comparada à produção dos meses anteriores, quando ainda não era realizado o planejamento de obras. Assim, serão analisadas as mudanças na produção que foram resultado do planejamento e serão propostas melhorias para os meses seguintes.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O objeto de estudo trata-se da criação e do acompanhamento de um planejamento para a execução de obras de construção de rede elétrica localizadas na região norte do estado do Rio Grande do Norte.

A empresa pesquisada é sediada na cidade de João Pessoa, na Paraíba, e está presente em sete estados no Norte e Nordeste do país. Fundada em 1999 a empresa atua nas áreas de construção civil, infraestrutura e prestação de serviços para o setor elétrico. Em seu portfólio estão serviços de construção de linhas de transmissão, redes de distribuição de energia elétrica e subestações. Além de todos os serviços comerciais e manutenção de sistemas, iluminação pública, barragens, estradas, terraplanagem, pontes, adutoras, infraestrutura urbana e unidades de habitação.

Os dados apresentados no trabalho foram obtidos através do acompanhamento de um contrato de construção de redes de distribuição de energia elétrica de baixa e média tensão durante todo o mês de outubro do ano de 2017.

3.3.1 Modelo Atual de Planejamento da empresa pesquisada

Conforme visto no capítulo dois, existem três níveis de planejamento; o de longo prazo, o de médio prazo e o de curto prazo. A empresa pesquisada aplica ferramentas formais apenas nos níveis de longo e médio prazo, logo o planejamento de curto prazo é realizado de modo informal, ou seja, não existe o controle ou qualquer registro do processo produtivo.

3.3.1.1 Planejamento de longo prazo

No planejamento de longo prazo são definidos todos os custos diretos e indiretos do contrato, entre eles, mão de obra, veículos, ferramentas e equipamentos, além de taxas de administração, tributos e despesas financeiras. Todos os custos compatibilizados definem o preço de venda para a prestação do serviço.

No caso das obras pesquisadas, foi realizado um planejamento financeiro que estipula a meta do valor a ser faturado, em reais, para que o contrato seja rentável. Como pode ser visto na Tabela 1 abaixo, foi desenvolvida uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) a partir dos valores encontrados.

A EAP serve como base para a maior parte do planejamento. Nela é possível analisar quais são os grupos de custos que devem se tornar os pontos de atenção. No caso das obras estudadas não há o fornecimento de material, logo, quase metade dos custos do contrato estão na mão de obra.

Tabela 1 – Estrutura Analítica de Custos

EAP - GRUPO DE CUSTOS - CT CONSTRUÇÃO	
Descrição	EAP Custo
Total	100,00%
Mão de Obra	44,77%
Remuneração	25,63%
Benefícios	5,57%
Encargos	13,57%
Veículos	16,11%
Licenciamentos	0,33%
Manutenção Mensal	2,99%
Combustível Mensal	4,78%
Despesa Financeira Mensal	1,40%
Aluguel Mensal	2,84%
Depreciação Mensal	3,77%
Despesas Administrativas	4,02%
Materiais	3,66%
Serviços	5,28%
BDI	26,16%
Taxas e Despesas Indiretas	4,43%
Tributos	13,15%
Lucro	8,58%

3.3.1.2 Planejamento de médio prazo

O planejamento de médio prazo, assim como foi visto anteriormente, é o intermédio entre o planejamento de longo e curto prazo. Baseado nas informações do planejamento a longo prazo, são definidos; os prazos de execução em meses, o orçamento do empreendimento e a distribuição financeira.

A partir dos dados do planejamento financeiro e da demanda e produção estipuladas, as equipes de produção foram dimensionadas. Na Tabela 2, são mostradas as composições da mão de obra por cada tipo de equipe.

Tabela 2 – Composição da Mão de Obra

Composição da Mão de Obra	
Descrição	Quantidade
EQ001 - CONSTRUÇÃO REDES AÉREAS E SUBTERRÂNEAS - 5 Elementos	9
Motorista Op. de Munck - Obra	1
Eletricista	3
Encarregado de Turma - Obra	1
Ajudante Comum	1
EQ004 - ESCAVAÇÃO COM ROMPEDOR - 03 Elementos	3
Ajudante com CNH	1
Operador de Martelete	1
Ajudante Comum	1
EQ010 - CAVA MECANIZADA	2
Ajudante Recolhimento	1
Operador de Retroescavadeira	1
EQ011 - CAVA COM EXPLOSIVO	2
Blaster	1
Ajudante	2

Por se tratarem de obras curtas e com demanda fixa, a mão de obra deve se manter constante por todo o período do contrato. Já as equipes de cava com explosivo são terceirizadas, e podem ser acionadas ou reduzidas de acordo com a demanda necessária.

O planejamento existente era apenas referente a valores monetários de faturamento, não englobando a produção por postes para atingir a meta de medições.

4 RESULTADOS

4.1 APRESENTAÇÃO

4.1.1 Caracterização das Obras

As obras estudadas são caracterizadas por serem de pequeno porte, entre 1 e 62 postes, são de rápida execução, porém são dispersas e se localizam em regiões isoladas com pouca ou nenhuma infraestrutura. Além das dificuldades de deslocamento, a região onde se localizam apresenta uma enorme diversidade enquanto ao tipo de solo, que vai de areia de dunas até rochas graníticas.

Para iniciar o planejamento, foram coletados os dados das obras disponibilizadas pela contratante, na Tabela 3 temos toda a relação de obras, e informações enquanto ao município, quantidade de postes e, quando houver, prazo máximo para finalização.

Em resumo observamos um número de 107 obras, localizadas principalmente nos municípios de Açu, Santana dos Matos e Afonso Bezerra.

Tabela 3 – Relação de Obras Disponibilizadas

Descrição Obra	Município	Total Postes	Data Limite
1 - Projeto R0332321 - Sitio riacho (mt/tr/	Açu	25	
2 - Projeto R0341290 - Povoado nova esperan	Açu	9	
3 - Projeto R0344545 - Povoado baixa dos ad	Açu	33	
4 - Projeto R0346792 - Povoado olho dagua p	Açu	11	14/10/17
5 - Projeto R0348297 - Fazenda casa forte(m	Açu	6	
6 - Projeto R0348309 - Povoado mendubim de	Açu	7	
7 - Projeto R0348431 - Fazenda canada(mt-tr	Açu	9	
8 - Projeto R0348474 - Sitio martins(trafo)	Açu	0	
9 - Projeto R0348112 - Rua fco esmeraldino	Açu	0	
10 - Projeto R0348135 - Rua poeta joao soare	Açu	7	
11 - Projeto R0348202 - Sitio poaca(aum. Car	Açu	4	
12 - Projeto R0348091 - Provoado poré(mt-tra	Açu	40	

Descrição Obra	Município	Total Postes	Data Limite
13 - Projeto R0348666 - Sitio palheiros ii(t	Açu	1	
14 - Projeto R0348762 - Fazenda coronel carl	Açu	2	16/10/17
15 - Projeto R0347899 - Rua projeto crescer(	Afonso Bezerra	16	
16 - Projeto R0348300 - Povoado jacuma(mt-tr	Afonso Bezerra	2	
17 - Projeto R0348516 - Av batista montenegr	Afonso Bezerra	2	
18 - Projeto R0348662 - Povoado alto da fel	Afonso Bezerra	4	
19 - Projeto R0349008 - Rua são vicente de p	Afonso Bezerra	1	
20 - Projeto R0349013 - Rua jose dirceu soar	Afonso Bezerra	3	
21 - Projeto R0349015 - Povoado cabeça dos m	Afonso Bezerra	0	
22 - Projeto R0344717 - Povoado tabatinga(mt	Alto Do Rodrigues	3	
23 - Projeto R0345559 - Rua luiz leandro dos	Alto Do Rodrigues	8	
24 - Projeto R0345916 - Povoado sao jose(mt-	Alto Do Rodrigues	16	
25 - Projeto R0345939 - Ag proj. Irrigado ba	Alto Do Rodrigues	7	
26 - Projeto R0346893 - Povoado sao jose(aum	Alto Do Rodrigues	4	
27 - Projeto R0347817 - Pov tabuleiro alto(a	Alto Do Rodrigues	0	
28 - Projeto R0343012 - Fazenda sao pedro(mt	Angicos	11	
29 - Projeto R0345615 - Fazenda trapia(mt-tr	Angicos	15	17/10/17
30 - Projeto R0345053 - Rua gamaliel martins	Angicos	1	10/10/17
31 - Projeto R0348306 - Rua eliene moreira d	Angicos	3	
32 - Projeto R0348764 - Fazenda bom futuro(t	Angicos	1	
33 - Projeto R0343834 - Povoado madeiras(mt-	Esp Sto Oeste	4	
34 - Projeto R0347308 - Sitio curralinho(mt-	Esp Sto Oeste	25	
35 - Projeto R0348515 - Povoado canto claro(	Ipanguacu	1	
36 - Projeto R0348514 - Ag santa maria olho	Ipanguacu	6	
37 - Projeto R0349019 - Povoado canto claro(	Ipanguacu	1	
38 - Projeto R0349011 - Povoado araras(bt)	Itaja	2	
39 - Projeto R0348839 - Povoado são francisc	Itaja	3	
40 - Projeto R0344946 - Fazenda horizonte(mt-	Itaja	33	

Descrição Obra	Município	Total Postes	Data Limite
41 - Projeto R0347060 - Pov. Santa luzia(bt-	Itaja	1	
42 - Projeto R0348637 - Povoado caicarinha(m	Itaja	2	
43 - Projeto R0343150 - Fazenda mulungu(bt)-	Lajes	1	03/10/17
44 - Projeto R0345834 - Sitio baixa do brito	Macau	6	
45 - Projeto R0346345 - Sitio nova descobert	Macau	2	
46 - Projeto R0347950 - Rua ver. Jose fernan	Macau	2	
47 - Projeto R0348432 - Sitio tatu(bt)	Parau	2	
48 - Projeto R0342649 - R: tarcisio de carva	Pendencias	12	
49 - Projeto R0340664 - Sitio cachoeirinha(m	Santana Do Matos	8	16/10/17
50 - Projeto R0346930 - Sitio riacho do meio	Santana Do Matos	10	
51 - Projeto R0346972 - Povoado santa tereza	Santana Do Matos	3	
52 - Projeto R0346975 - Sitio sao luiz(mt-tr	Santana Do Matos	7	
53 - Projeto R0347341 - Rua jose william de	Santana Do Matos	3	
54 - Projeto R0347820 - Estrada para camaroe	Santana Do Matos	1	
55 - Projeto R0347904 - Rua manael romao(aum	Santana Do Matos	5	
56 - Projeto R0347907 - Povoado santa maria(	Santana Do Matos	3	
57 - Projeto R0347935 - Povoado santa maria(	Santana Do Matos	3	
58 - Projeto R0347957 - Sitio cacimba do mei	Santana Do Matos	1	
59 - Projeto R0348090 - Povoado ave maria(mt	Santana Do Matos	13	
60 - Projeto R0348476 - Sitio alecrim(mt-tra	Santana Do Matos	4	
61 - Projeto R0348477 - Sitio alecrim(mt-tra	Santana Do Matos	4	
62 - Projeto R0348641 - Sitio santo antonio(	Santana Do Matos	7	
63 - Projeto R0348513 - Rua alecrim(inter. S	Santana Do Matos	3	
64 - Projeto R0348905 - Sitio serra do gado(	Santana Do Matos	3	
65 - Projeto R0343002 - Sitio uburana(bt)-sa	Sao Rafael	1	
66 - Projeto R0332319 - Rua antonio p filho(	Sao Rafael	3	18/10/17
67 - Projeto R0327221 - Sitio desterro (aum.	Sao Rafael	11	04/10/17
68 - Projeto R0348710 - Sitio carau (bt)-são	Sao Rafael	1	
69 - Projeto R0348809 - Tv novo horizonte(b	Sao Rafael	6	
70 - Projeto R0348869 - Ru luiz pinheiro(bt)	Sao Rafael	3	
71 - Projeto R0348080 - Povoado barrocas(mt-	Alto Do Rodrigues	7	
72 - Projeto R0348302 - Rua são joao(adeq re	Alto Do	1	

Descrição Obra	Município	Total Postes	Data Limite
	Rodrigues		
73 - Projeto R0378760 - Povoado barrocas(tra	Alto Do Rodrigues	1	
74 - Projeto R0348526 - Povoado cristivão(ad	Areia Branca	11	
75 - Projeto R0349000 - Rua raimunda lucia r	Areia Branca	1	
76 - Projeto R0348291 - Povoado cristovão(bt	Areia Branca	2	
77 - Projeto R0348435 - Rua felipe camrão(au	Mossoró	5	
78 - Projeto R0349054 - Rodovia br 405(aum c	Mossoró	1	
79 - Projeto R0348638 - Agrovila paulo freir	Mossoro	1	
80 - Projeto R0348711 - Vila espirito santo(	Serra Do Mel	1	
81 - Projeto R0348535 - Vila sergipe(mt-bt)	Serra Do Mel	2	
82 - Projeto R0347992 - Ag. Sao sebastiao ii	Upanema	19	
83 - Projeto S/N - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	62	
84 - Projeto R0342368 - Sítio riacho da sali	São Rafael	6	
85 - Projeto R0344990 - Rua maria da conceic	Ipanguacu	10	
86 - Projeto R0345066 - Rua luiz bento da cr	Ipanguacu	8	
87 - Projeto R0345972 - Fazenda pixore (traf	Santana Do Matos	4	
88 - Projeto R0347120 - Rua clara macedo (de	Açu	1	
89 - Projeto R0347941 - Fazenda linda flor(m	Açu	9	
90 - Projeto R0341266 - Po sitio varzea das	Sao Rafael	19	
91 - Projeto R0342188 - Rua ver. Jose bezerr	Açu	2	
92 - Projeto R0342935 - Rua suetonio azevedo	Santana Do Matos	2	
93 - Projeto R0344404 - Povoado bonfim(mt-tr	Angicos	10	17/10/17
94 - Projeto R0344524 - Povoado canto grande	Afonso Bezerra	2	05/10/17
95 - Projeto R0345617 - Povoado panon ii(bt-	Açu	3	
96 - Projeto R0345735 - Fazenda entrada da e	Afonso Bezerra	1	02/10/17
97 - Projeto R0346310 - Povoado panon(trafo-	Açu	2	
98 - Projeto R0346437 - Povoado panon(mt-tra	Açu	6	
99 - Projeto R0348074 - Povoado do cruzeiro(	Açu	2	17/10/17
100 - Projeto R0348204 - Povoado acaua(bt) -	Itaja	0	
101 - Projeto R0348838 - Ag santa maria olho	Ipanguacu	3	
102 - Projeto R0349003 - Povoado campo de avi	Açu	6	
103 - Projeto R0349012 - Sítio dos cavalos to	Açu	4	

Descrição Obra	Município	Total Postes	Data Limite
104 - Projeto R0349017 - Povoado entre rios	Açu	1	
105 - Projeto R0349085 - Povoado serra nova	Afonso Bezerra	8	
106 - Projeto R0349090 - Tv carlos alberto de	Açu	2	
107 - Projeto R0349093 - Povoado riacho do pr	Angicos	1	
108 - Projeto R0347942 - Sitio Baixa do Brito	Macau	3	
109 - Projeto R0349563 - Povoado Canto Grande	Afonso Bezerra	3	
110 - Projeto R0349605 - Sitio Janduís(BT)	Açu	2	
111 - Projeto R0349921 - Sitio Runfão	Santana Do Matos	1	
112 - Projeto R0349920 - Sitio Runfão	Santana Do Matos	3	
Total de postes		695	

4.2 DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO

Para a elaboração do planejamento foram utilizadas as técnicas de roteirização de cronograma de Gantt, são elas:

- Numeração das atividades;
- Sequenciamento;
- Datas para início e fim;
- Folgas;
- Atividades críticas;
- Realizado.;

4.2.1 Identificação das Atividades e Definição da precedência

O primeiro passo para o início da elaboração do planejamento das obras, foi a identificação de todas as atividades que compõem o escopo da obra. No caso pesquisado, o número de atividades é pequeno e a definição da sua precedência é simples pois são obras de curta duração e que possuem execuções semelhantes entre elas.

As atividades são basicamente; a escavação do buraco que o poste será implantado; o transporte dos postes até o local da obra; a implantação do poste e o lançamento dos cabos. A

energização da rede elétrica é o processo que finaliza a construção, porém esta atividade deve ser realizada por equipes de Linha Viva, ou seja, que realizam serviços com a rede energizada, assim a atividade não está no escopo da construção.

Abaixo, na Figura 3 podemos observar o diagrama de rede que mostra o sequenciamento das atividades.

Figura 3 – Diagrama de Rede das atividades



Por esse ser o primeiro contato da empresa, e da maioria dos colaboradores, com qualquer forma de planejamento operacional, para facilitar a implantação do projeto, optou-se por fazer um planejamento macro, eliminando algumas etapas que não são consideradas críticas e que podem ser facilmente adaptadas às atividades principais.

As atividades principais são a escavação, implantação e lançamento de cabos. Como pode ser visto na Tabela 3, quase 60% das obras são de até 3 postes, assim, não se torna necessário separar os serviços de implantação e lançamento de cabos. As duas atividades ficam sob responsabilidade das equipes de implantação, reduzindo sua perspectiva de produção. Apenas para aquelas obras que tenham mais que 40 postes e que tiverem mais de uma equipe de construção trabalhando ao mesmo tempo, poderão ter suas atividades divididas.

A Figura 4 mostra a etapa inicial, a escavação.



Figura 4 – Escavação com explosivos na cidade de Itajá

Fonte: Autor, 2017.

A Figura 5 demonstra o processo de implantação de poste.



Figura 5 - Implantação de poste no município de Ipanguaçu

Fonte: Autor, 2017.

Nas Figuras 6 e 7, temos imagens da etapa de lançamento de cabos, na primeira para uma obra urbana de apenas um poste, na última, uma obra rural de grande porte.



Figura 6 - Lançamento de cabos em redes urbanas em Açú

Fonte: Autor, 2017.



Figura 7 – Lançamento de cabos em zonas rurais

Fonte: Autor, 2017.

4.2.2 Definição da Produtividade

Por não haver o planejamento e controle de obras, não foi possível determinar a produtividade pelo histórico realizado, dessa forma, para obtê-la foi necessário o questionamento informal a supervisores e encarregados das equipes. Apesar da não comprovação das números indicados, optou-se por utilizar esses valores inicialmente, para que nos meses seguintes possam ser ajustados de acordo com os dados do controle da produção.

Tabela 4 – Produtividade Diária por Equipe

Cód. Equipe	Descrição	Produtividade
3.ESC1	Explosivo	6 buracos/dia
3.ESC2	Explosivo	6 buracos/dia
3.ESC3	Rompedor F4000	3 buracos/dia
3.ESC4	Rompedor F4000	1,5 buracos/dia
3.ESC6	Retro	15 buracos/dia
5.IMP1	Rural	3 postes/dia
5.IMP2	Rural	3 postes/dia
5.IMP3	Rural	3 postes/dia
5.IMP4	Rural	3 postes/dia
5.IMP5	Rural	3 postes/dia
5.IMP6	Rural	3 postes/dia
5.IMP7	Rural	3 postes/dia
5.IMP8	Rural	3 postes/dia
5.IMP9	Rural	3 postes/dia

Na Tabela 4, acima, estão as produtividades aproximadas diárias de cada tipo de equipe. Analisando os números indicados, e contando que o mês tem 22 dias trabalhados, a capacidade de produtividade mensal das equipes é de aproximadamente 693 escavações e 594 implantações.

4.2.3 Cronograma

A principal dificuldade da realização deste planejamento não está no sequenciamento de atividades por obra, mas na distribuição adequada das equipes. Na maioria dos casos, as obras estão distantes das bases, e também entre elas, e se localizam em regiões com pouca infraestrutura e de difícil acesso. A principal perda na produção está relacionada ao tempo ocioso e o tempo gasto com deslocamentos.

Para facilitar na distribuição das equipes, as obras disponibilizadas, as bases e alojamentos da empresa foram mapeados. Na Figura 8 estão as obras, classificadas por quantidade postes, disponibilizadas no início do mês de outubro de 2017 e na Figura 9 as bases e alojamentos da empresa ficam em destaque, as obras seguem a classificação por quantidade de postes.

Figura 8 – Distribuição de Obras out/2017

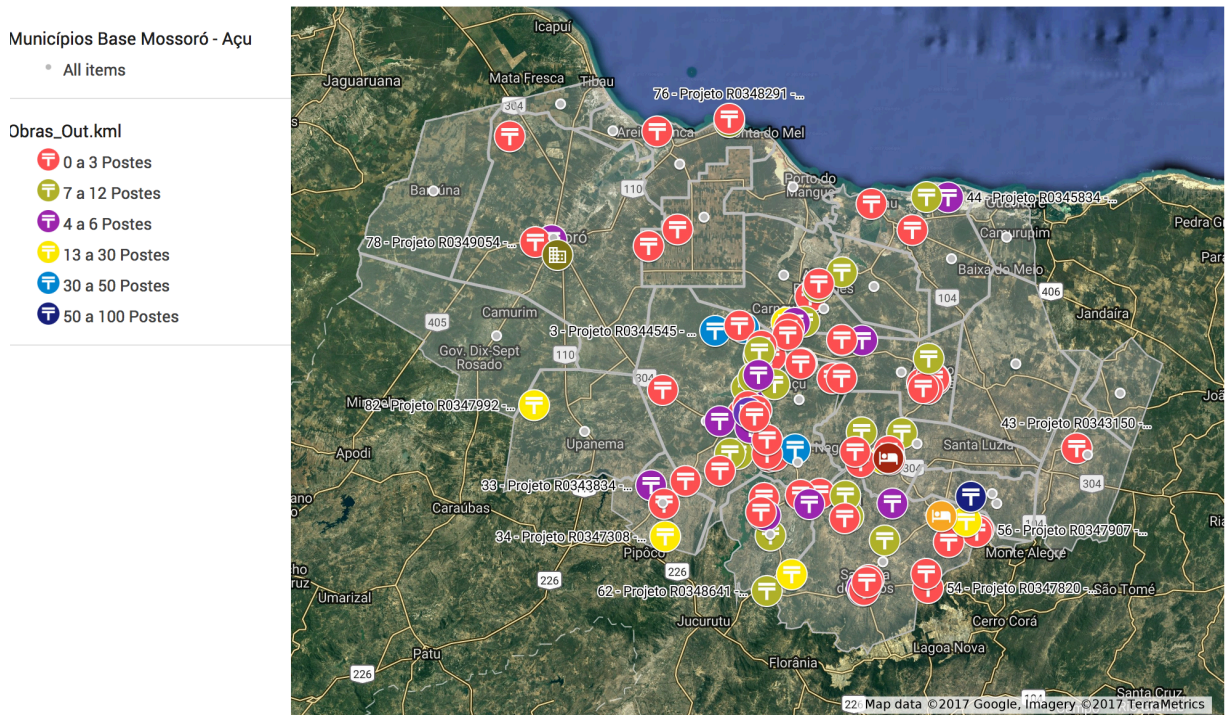
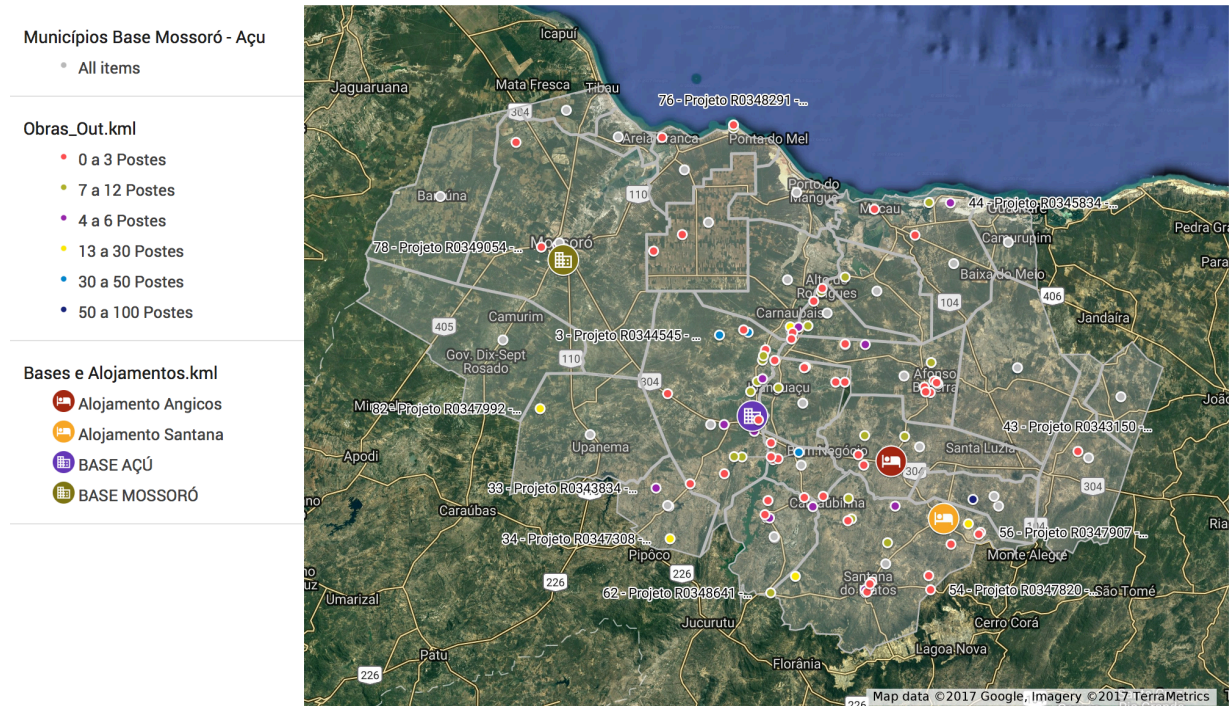


Figura 9 – Bases e Alojamentos



Inicialmente foram identificadas as obras que já haviam sido iniciadas, qual equipe estava executando e a previsão para finalização. A partir do cenário atualizado, as novas obras foram inseridas no planejamento de acordo com sua prioridade ou localização geográfica. As escolhas se basearam em sua maioria na seguinte ordem:

1. Obras já iniciadas;
1. Obras com prazo judicial para entrega;
2. Obras com maior número de postes;

As obras com maior número de postes são importantes pois permitem uma produção mais elevada com redução de perdas por tempo ocioso e deslocamento, assim são as principais pois trazem um maior faturamento. Com exceção das obras que possuem prazo judicial para conclusão, as demais são encaixadas conforme sua localização geográfica em relação as outras obras realizadas e as bases e alojamentos.

Nessa fase, os mapas geográficos foram necessários para apuração do tempo de deslocamento entre as obras e bases.

O cronograma de Gantt consiste em um gráfico de barras que demonstra as etapas de um empreendimento e seus avanços a medida do tempo. Mattos (2010) explica que o cronograma é o produto do planejamento. Com a utilização de planilhas de Excel, foi desenvolvido um cronograma de Gantt por dias trabalhos, considerando meio turno nos sábados e folgas aos domingos e feriados.

O Anexo I apresenta o cronograma desenvolvido para o estudo de caso. Já o Anexo II contém os mesmo dados do cronograma, porém esse é dividido por equipes e foi entregue aos encarregados das turmas para que elas pudessem saber sua programação de atividades durante todo o mês e qual a produtividade esperada para cada dia. A tabela 5 exemplifica como a programação das obras foi passada para as equipes operacionais, onde especifica por dia qual a produtividade esperada e qual a obra.

A programação da produção do mês se baseou nas produtividades médias das equipes e no dado apurado do faturamento necessário para cobrir os custos do contrato em número médio de postes implantados, que é de 462 poste. O planejamento adotou um número de 483 postes implantados para o mês de outubro.

4.3 ACOMPANHAMENTO E RESULTADOS

O acompanhamento foi realizado diariamente na base do RN, já na matriz semanalmente, em reuniões com o coordenador do contrato para alinhamento e produtividade. Porém, desde a primeira semana já era possível identificar que o planejamento não levou em consideração alguns atrasos que comprometeram o resultado final:

- O planejamento considerou que todas as equipes tinham o mesmo regime de trabalho, porém 3 equipes de implantação trabalham com jornadas de 25 dias e 2 dias de folga, logo o planejamento dessas equipes ficou defasado;
- Os materiais de algumas das obras (postes e cabos), que são fornecidos pelo contratante, não estavam disponíveis nas datas previstas para a implantação;
- Uma das retroescavadeiras precisou fazer manutenção e ficou parada por alguns dias;
- Houveram problemas na liberação de explosivos para a empresa terceirizada, o que atrasou o processo de escavação e consequentemente todas as etapas da obra.

No Anexo III está o acompanhamento consolidado de todo o mês de outubro de 2017, onde estão a produção prevista e a realizada de cada obra.

Após o estudo dos dados do acompanhamento, foi realizado o Percentual de Programação Concluído (PPC), que é o percentual de atividades realizadas em relação às atividades planejadas durante um período de curto prazo. O PPC é uma ferramenta utilizada para a análise da eficácia do planejamento e do grau de precisão da programação e execução. Tabela 6 apresenta os valores do PPC para as atividades estudadas.

Tabela 6 – PPC Consolidado

Percentual de Programação Concluído - out/17			
	Qtde. De Postes		PPC
	Previsto	Realizado	
Escavação	608	491	81%
Implantação	483	373	77%
Consolidado	1091	864	79%

Ao analisar o acompanhamento consolidado do mês vemos um número final bem abaixo do planejado, com a realização de apenas 58% das implantações esperadas. Mas ao analisarmos os números totais de postes implantados com o número total planejado, temos um percentual de 77%, o motivo para tais divergências se deu pelo fato de várias obras planejadas não estarem com os materiais disponíveis nas datas marcadas, então as equipes foram encaminhadas para obras cujos materiais já estavam no almoxarifado.

Abaixo, na figura 9, está a demonstração gráfica do comparativo previsto vs realizado para cada tipo de atividade. Na figura 10, temos os dados históricos da produção desde o início do contrato, o mês de outubro apresentou a segunda maior produção mensal, mesmo em meio a várias ocorrências que causaram atrasos na produção.

Figura 10 – Comparativo Previsto vs. Realizado

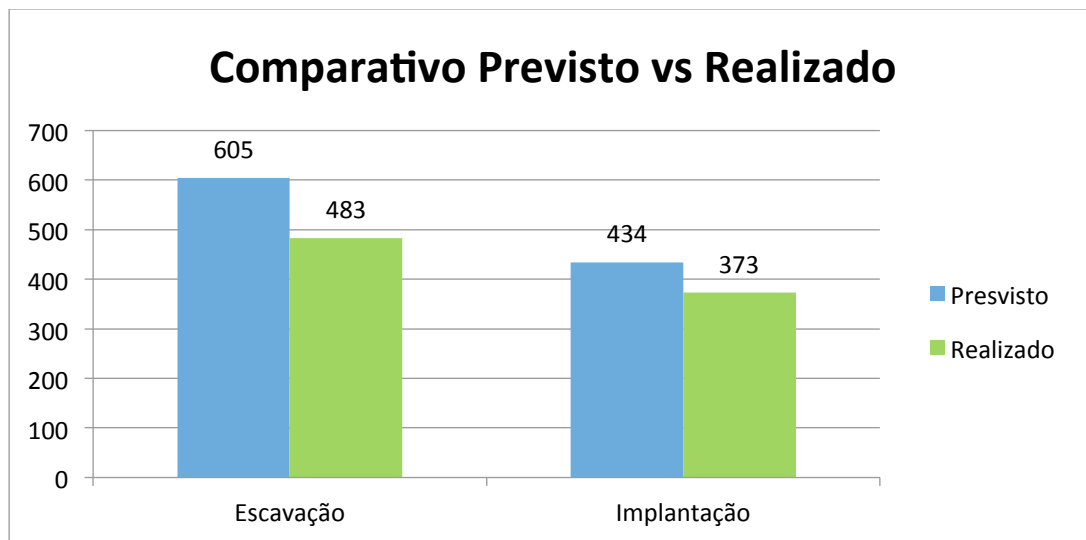
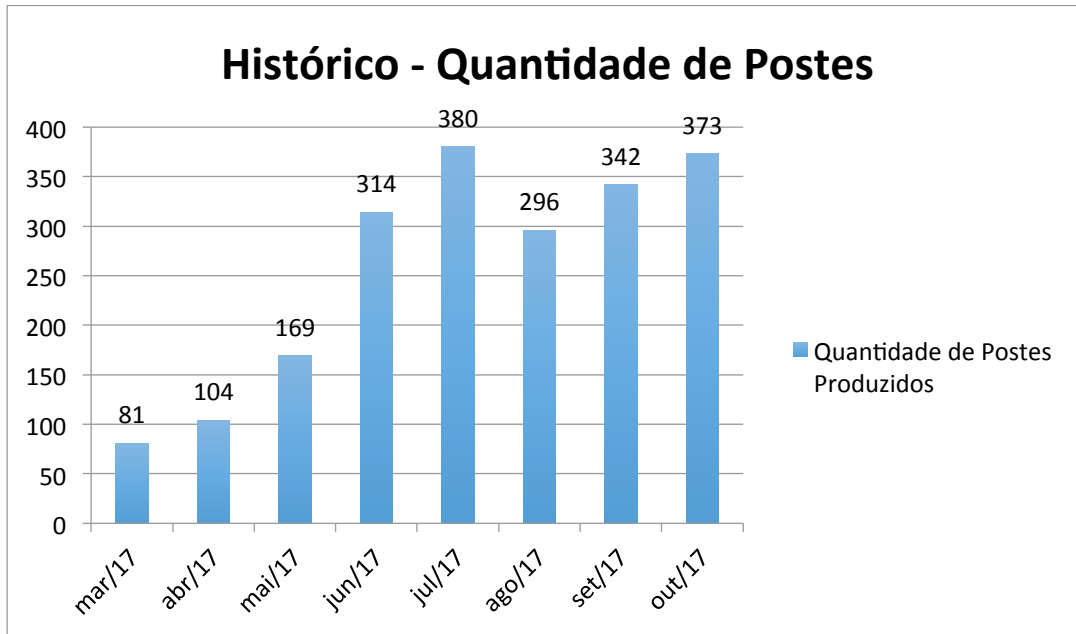


Figura 11 – Histórico de Produção de Postes



5 CONCLUSÃO

O trabalho apresentado consistiu no desenvolvimento de um sistema de planejamento de curto prazo para execução de obras de pequeno porte. Com o auxílio dos supervisores operacionais, foi possível aplicar a ferramenta PPC para as obras realizadas no mês de outubro do ano de 2017.

As obras possuíam um cronograma tipo Gantt, mas para a melhor visualização das atividades e metas diárias de cada equipe, foi utilizada uma tabela dinâmica de Excel que listava o projeto e o número de escavações ou implantações que cada equipe deveria realizar diariamente. Alinhamentos semanais foram realizados através de reuniões com os supervisores e com o coordenador do contrato.

Os resultados apresentados neste trabalho mostram a realidade da construção na região; dificuldades na programação das equipes, falta de materiais (que não são responsabilidade da empresa estudada), falha no funcionamento dos veículos, atrasos na liberação de explosivos e a abstenção da mão de obra foram as principais razões para a frustração do planejamento.

Apesar do resultado final da produção não ter atingido a meta estabelecida, a produção de postes para o mês de outubro foi a segunda maior desde o início do contrato. Dessa forma pode-se concluir que a capacidade produtiva é maior do que a planejada, e após a adaptação do processo será possível atingir produções ainda maiores.

As mudanças na gestão das obras foram muito satisfatórias se considerado que este foi o primeiro contato da empresa e da maioria dos seus colaboradores com qualquer tipo de planejamento operacional. Visto a ausência de dados históricos da produção, algumas produtividades foram superestimadas e devem ser reduzidas, para a apresentação de números mais assertivos nos futuros planejamentos, além da consideração das datas de disponibilidade do material necessário para a obra.

Após um mês da implantação do planejamento, melhorias já podem ser observadas. A principal mudança se dá pela valorização do planejamento, os próprios gestores do contrato perceberam uma maior facilidade na gestão e decidiram realizar o planejamento para o mês de novembro, e ainda afirmam que o planejamento operacional trouxe uma melhor visão da situação da produção nos entremeios das medições mensais, além de ajudar nas negociações e cobranças comerciais com a contratante.

O trabalho contribuiu não só para a mudança na cultura do planejamento da empresa, mas também para a formação profissional da autora na área de Engenharia Civil, pois trouxe experiências práticas em planejamento e controle de obras.

6 BIBLIOGRAFIA

- ANGELIM, Vanessa L. **Planejamento e controle da produção de obra baseado nos princípios da construção enxuta**. Universidade Federal do Ceará, 2009. Disponível em: <http://www.deecc.ufc.br/Download/Projeto_de_Graduacao/2009/Planejamento%20e%20Controle%20da%20Producao%20de%20Obra%20Baseado%20nos%20Principios%20da%20Construcao%20Enxuta.pdf> Acessado em: 12 set. 2017.
- BALLARD, G.; HOWELL, G. **Implementing lean construction: stabilizing work flow**. In: 2o Workshop on Lean Construction, Santiago, 1994. Collectanea. Edited by Luis Alarcón, A. A. Balkema/Rotterdam/Brookfield, 1997.
- BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. **Projeção da demanda de energia elétrica: Nota Técnica DEA 28/13 2014-2023**. Rio de Janeiro, 2013.
- BERNARDES, M. M. e S. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 190 p.
- CARDOSO, J.G. **Planejamento e controle da produção na gestão de serviços: o caso do hospital universitário de Florianópolis**. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2001.
- CHIAVENATO, I. **Administração – Teoria, Processo e Prática**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 426 p.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ. **Procedimento de Execução PEX014 revisão R16: Construção de Redes Aéreas de MT e BT Desenergizadas**. 2008.
- COSSI, A. M. **Planejamento de redes de distribuição de energia elétrica de média e baixa tensão**. 232p Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Universidade Estadual Paulista. Ilha Solteira, 2008. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariaelettrica/pos-graduacao/037-tese-antonio_marcos_cossi.pdf> Acesso em 20 nov. 2017.

EPE: demanda de energia crescerá 4,3% por ano até 2023. Agência Brasil - Últimas notícias do Brasil e do mundo. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2014-01/epe-demanda-de-energia-crescera-43-por-ano-ate-2023>>. Acesso em: 12 set. 2017.

FORMOSO, C. T.; BERNARDES, M. M. S.; ALVES, T. C. L., OLIVEIRA, K. A. **Planejamento e Controle da Produção em Empresas de Construção**. Porto Alegre. UFRGS, 2001.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira: a estrutura de um setor de planejamento técnico**. 3^a ed. São Paulo: Ed. Pini Ltda, 1997. 180p.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: PINI, 2010. 420 p.

MENDES, R. **Planejando um conjunto de residências utilizando a linha de balanceamento e last planner**. In: II Simpósio Brasileiro de Gestão na Qualidade e Organização do Trabalho no Ambiente Construído II SIBRAGEQ. Fortaleza, set. 2001.

MOREIRA et al. **Intervenção no sistema de planejamento da produção de empresas construtoras**. 1999. 89f. Relatório (Pós-graduação em engenharia civil) – Escola de Engenharia, NORIE – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (POA).

NOCÊRA, ROSALDO DE JESUS. **Planejamento e Controle de Obras com o MS-Project 2010**. 1. ed. São Paulo: RJN Publicações, 2010.

O Ciclo PDCA e a melhoria contínua - Sobre Administração. Sobreadministracao.com. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

Planejamento e Gerenciamento de Obras | E-Civil. Ecivilnet.com. Disponível em: <http://www.ecivilnet.com/artigos/planejamento_e_gerenciamento_de_obras.htm>. Acesso em: 12 out. 2017.

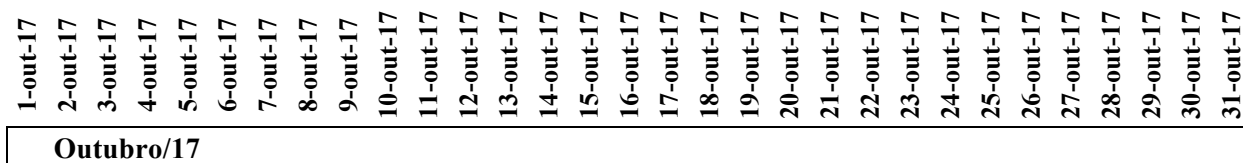
Qual o impacto do planejamento e controle de obras?. Sienge. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/planejamento-e-controle-de-obra/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

Revista Equipe de Obra | Cronograma físico-financeiro | Construção e Reforma. Equipe de Obra. Disponível em: <<http://equipededeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/cronograma-fisico-financeiro-213994-1.aspx>>. Acesso em: 10 out. 2017.

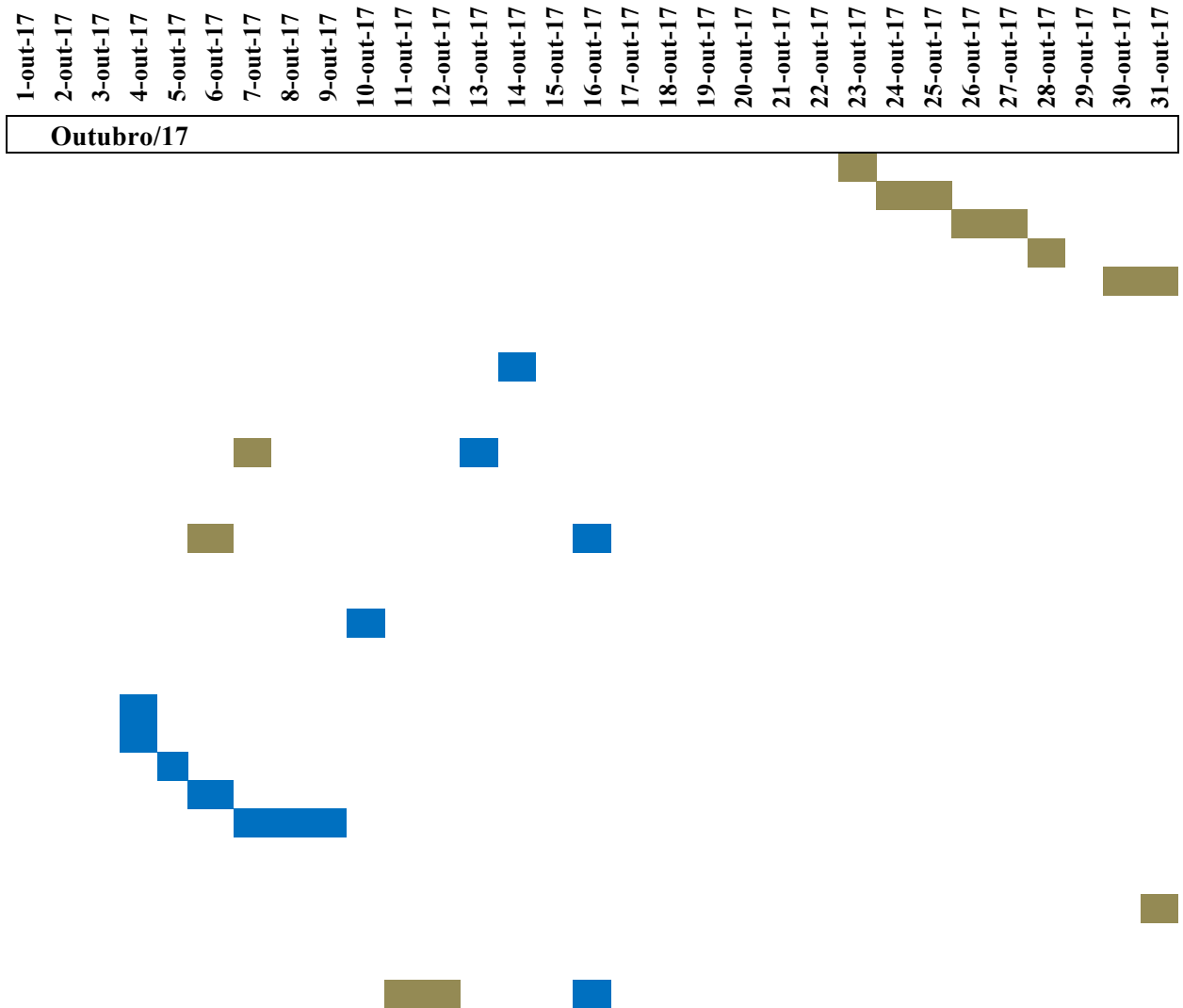
SCHNEIDER, André L G. **Integração da agenda semanal de obras com o planejamento de médio e longo prazo no ambiente do MS-Project**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012. Disponível em: <<https://docgo.net/ct-geob-xvii-2011-05>> Acesso em 15 out. 2017.

SLACK, Nigel; CHAMBER, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p. Tradução de: Maria Theresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher.

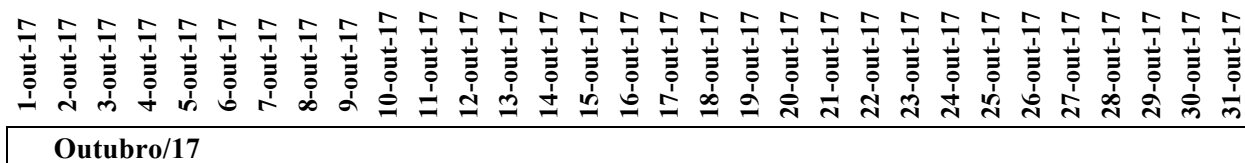
Projeto	Município	Postes	
		1. Escavação	2. Implantação
		3. Lançamento	
12 - Pov Poré	Açu	39	40
13 - Sitio Palheiros Ii	Açu	0	1
13 - Sitio Palheiros Ii	Açu	0	1
14 - Faz. Coronel	Açu	0	2
14 - Faz. Coronel	Açu	0	2
15 - Rua Projeto	Afonso Bezerra	0	16
15 - Rua Projeto	Afonso Bezerra	0	3
15 - Rua Projeto	Afonso Bezerra	3	6
15 - Rua Projeto	Afonso Bezerra	6	9
15 - Rua Projeto	Afonso Bezerra	9	12
15 - Rua Projeto	Afonso Bezerra	12	16
16 - Povoado Jacuma	Afonso Bezerra	0	2
16 - Povoado Jacuma	Afonso Bezerra	0	2
17 - Av Batista	Afonso Bezerra	0	2
17 - Av Batista	Afonso Bezerra	0	2
18 - Pov Alto Da	Afonso Bezerra	0	4
18 - Pov Alto Da	Afonso Bezerra	0	4
19 - R. São Vicente De	Afonso Bezerra	0	1
19 - R. São Vicente De	Afonso Bezerra	0	1
20 - R. Jose Dirceu	Afonso Bezerra	0	3
20 - R. Jose Dirceu	Afonso Bezerra	0	3
24 - Povoado Sao Jose	Alto Do Rodrigues	0	16



Projeto	Município	Postes	
		0	3
		3. Lançamento	
24 - Povoado Sao Jose	Alto Do Rodrigues	0	3
24 - Povoado Sao Jose	Alto Do Rodrigues	3	6
24 - Povoado Sao Jose	Alto Do Rodrigues	6	9
24 - Povoado Sao Jose	Alto Do Rodrigues	9	12
24 - Povoado Sao Jose	Alto Do Rodrigues	12	16
30 - R. Gamaliel	Angicos	0	1
30 - R. Gamaliel	Angicos	0	1
31 - R. Eliene Moreira	Angicos	0	3
31 - R. Eliene Moreira	Angicos	0	3
32 - Fazenda Bom	Angicos	0	1
32 - Fazenda Bom	Angicos	0	1
33 - Povoado Madeiras	Esp Sto Oeste	0	4
33 - Povoado Madeiras	Esp Sto Oeste	0	4
34 - Sitio Curralinho	Esp Sto Oeste	0	25
34 - Sitio Curralinho	Esp Sto Oeste	0	5
34 - Sitio Curralinho	Esp Sto Oeste	5	10
34 - Sitio Curralinho	Esp Sto Oeste	10	15
34 - Sitio Curralinho	Esp Sto Oeste	15	20
34 - Sitio Curralinho	Esp Sto Oeste	20	25
36 - Ag Santa Maria	Ipanguacu	0	6
36 - Ag Santa Maria	Ipanguacu	0	6
38 - Povoado Araras	Itaja	0	2
38 - Povoado Araras	Itaja	0	2

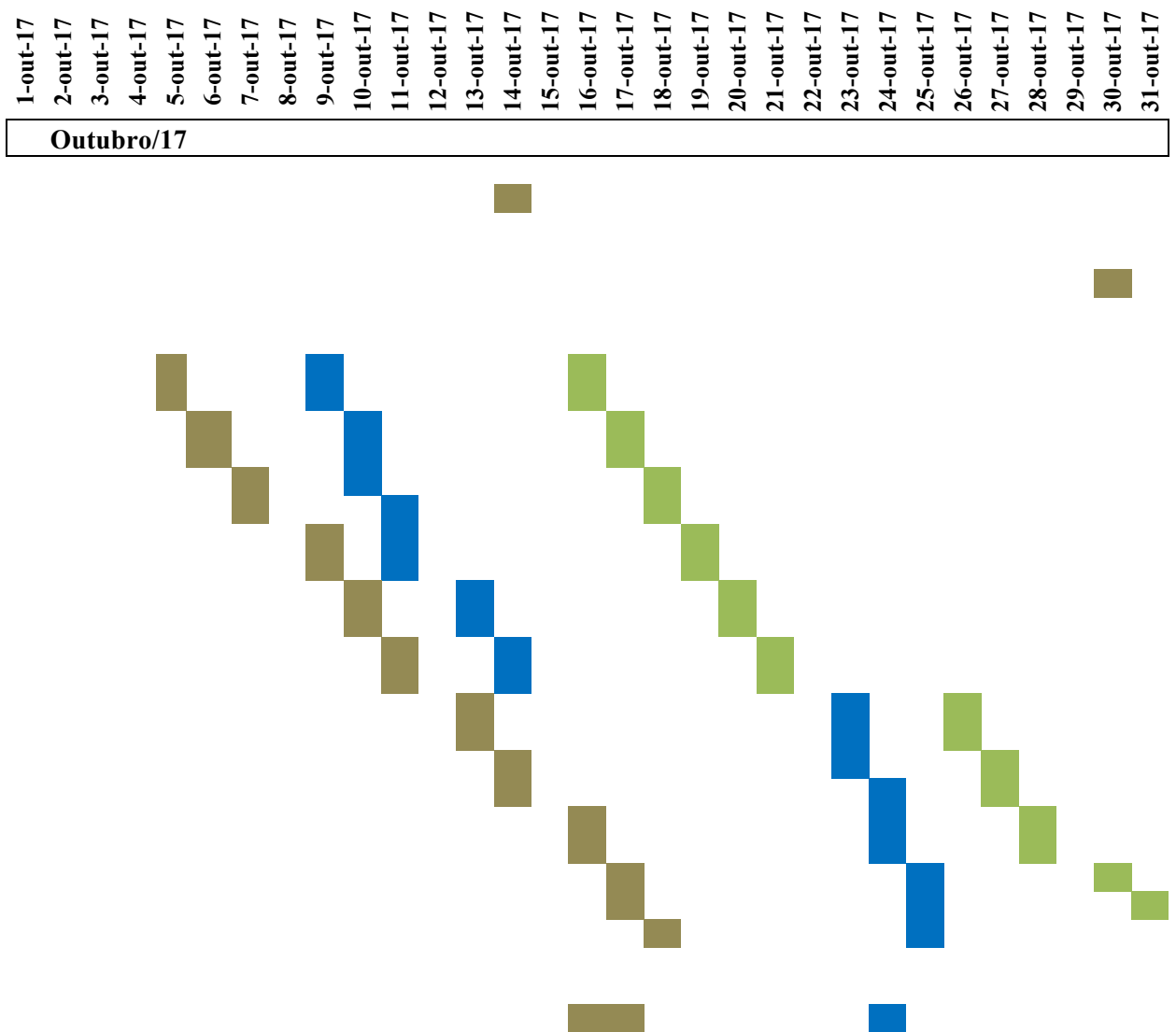


Projeto	Município	1. Escavação	
		2. Implantação	
		3. Lançamento	
Postes			
39 - Povoado São	Itaja	0	3
39 - Povoado São	Itaja	0	3
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	0	33
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	0	5
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	5	10
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	10	15
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	15	20
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	20	25
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	25	30
40 - Fazenda Horizonte	Itaja	30	33
41 - Pov. Santa Luzia	Itaja	0	1
41 - Pov. Santa Luzia	Itaja	0	1
42 - Povoado	Itaja	0	2
42 - Povoado	Itaja	0	2
44 - Sítio Baixa Do	Macau	0	6
44 - Sítio Baixa Do	Macau	0	3
44 - Sítio Baixa Do	Macau	3	6
45 - Sítio Nova	Macau	0	2
45 - Sítio Nova	Macau	0	2
46 - Rua Ver. Jose	Macau	0	2
46 - Rua Ver. Jose	Macau	0	2
47 - Sítio Tatu	Parau	0	2
47 - Sítio Tatu	Parau	0	2



Projeto	Município	Postes	
70 - Ru Luiz Pinheiro	Sao Rafael	0	3
70 - Ru Luiz Pinheiro	Sao Rafael	0	3
73 - Povoado Barrocas	Alto Do Rodrigues	0	1
73 - Povoado Barrocas	Alto Do Rodrigues	0	1
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	0	62
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	0	3
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	3	6
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	6	9
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	9	12
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	12	15
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	15	18
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	18	21
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	21	24
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	24	27
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	27	30
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	30	33
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	33	36
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	36	39
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	39	42
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	42	45
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	45	48
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	48	51
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	51	54
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	54	57
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	57	60
83 - Fernando Pedroza	Fernando Pedroza	60	62
85 - Rua Maria Da	Ipanguacu	0	10
85 - Rua Maria Da	Ipanguacu	0	3

- 1. Escavação
- 2. Implantação
- 3. Lançamento

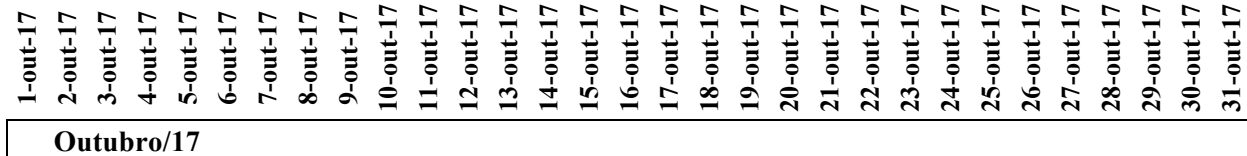


Projeto	Município	Postes	
		0	3
93 - Povoado Bonfim	Angicos	0	3
93 - Povoado Bonfim	Angicos	3	6
93 - Povoado Bonfim	Angicos	6	10
95 - Povoado Panon Ii	Açu	0	3
95 - Povoado Panon Ii	Açu	0	3
97 - Povoado Panon	Açu	0	2
97 - Povoado Panon	Açu	0	2
98 - Povoado Panon	Açu	0	3
98 - Povoado Panon	Açu	0	3
98 - Povoado Panon	Açu	3	6
98 - Povoado Panon	Açu	6	10
99 - Povoado Do	Açu	0	2
99 - Povoado Do	Açu	0	2
102 - Pov Campo De	Açu	0	0
102 - Pov Campo De	Açu	0	3
102 - Pov Campo De	Açu	3	6
103 - St Dos Cavalos	Açu	0	4
103 - St Dos Cavalos	Açu	0	4
104 - Pov Entre Rios	Açu	0	1
104 - Pov Entre Rios	Açu	0	1
105 - Pov Serra Nova	Afonso Bezerra	0	8
105 - Pov Serra Nova	Afonso Bezerra	0	3
105 - Pov Serra Nova	Afonso Bezerra	3	6

1. Escavação

2. Implantação

3. Lançamento

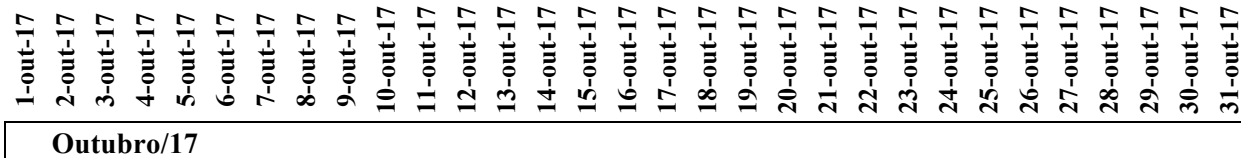


Projeto	Município	Postes	
		6	8
105 - Pov Serra Nova	Afonso Bezerra	6	8
106 - Tv Carlos Alberto	Açu	0	2
106 - Tv Carlos Alberto	Açu	0	2
107 - Pov Riacho Do	Angicos	0	1
107 - Pov Riacho Do	Angicos	0	1

1. Escavação

2. Implantação

3. Lançamento



ANEXO III - Painel de acompanhamento consolidado

PAINEL DE ACOMPANHAMENTO CONSOLIDADO										
Descrição Obra	2. Escavação					4. Implantação				
	Previsto		Realizado			Previsto		Realizado		
	Qtde.	%	Qtde.	%		Qtde.	%	Qtde.	%	
1 - Projeto R0332321 - Sítio riacho	25	100%	25	100%	●	25	100%	25	100%	●
2 - Projeto R0341290 - Povoado nova esperan	9	100%	9	100%	●	9	100%	0	0%	●
3 - Projeto R0344545 - Povoado baixa dos ad	33	100%	33	100%	●	33	100%	33	100%	●
4 - Projeto R0346792 - Povoado olho dagua p	11	100%	11	100%	●	11	100%	11	100%	●
5 - Projeto R0348297 - Fazenda casa forte	6	100%	6	100%	●	6	100%	0	0%	●
6 - Projeto R0348309 - Povoado mendubim de	7	100%	0	0%	●	7	100%	0	0%	●
7 - Projeto R0348431 - Fazenda canada	9	100%	1	11%	●	9	100%	0	0%	●
10 - Projeto R0348135 - Rua poeta joao soare	7	100%	7	100%	●	0	0%	7	100%	●
11 - Projeto R0348202 - Sítio poaca(aum. Car	4	100%	4	100%	●	4	100%	4	100%	●
12 - Projeto R0348091 - Povoado poré	40	100%	40	100%	●	40	100%	40	100%	●
13 - Projeto R0348666 - Sítio palheiros ii	1	100%	1	100%	●	0	0%	0	0%	●
14 - Projeto R0348762 - Fazenda coronel carl	2	100%	2	100%	●	2	100%	2	100%	●
15 - Projeto R0347899 - Rua projeto crescer	16	100%	12	75%	●	0	0%	0	0%	●
16 - Projeto R0348300 - Povoado jacuma	2	100%	2	100%	●	0	0%	0	0%	●
17 - Projeto R0348516 - Av batista montenegr	2	100%	2	100%	●	0	0%	2	100%	●
18 - Projeto R0348662 - Povoado alto da fel	4	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
19 - Projeto R0349008 - Rua são vicente de p	1	100%	1	100%	●	0	0%	0	0%	●
20 - Projeto R0349013 - Rua jose dirceu soar	3	100%	3	100%	●	0	0%	3	100%	●
24 - Projeto R0345916 - Povoado sao jose	16	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
25 - Projeto R0345939 - Ag proj. Irrigado ba	7	100%	7	100%	●	0	0%	2	29%	●
26 - Projeto R0346893 - Povoado sao jose	4	100%	4	100%	●	0	0%	2	50%	●
28 - Projeto R0343012 - Fazenda sao pedro	11	100%	11	100%	●	11	100%	11	100%	●
29 - Projeto R0345615 - Fazenda trapia	15	100%	15	100%	●	15	100%	15	100%	●
30 - Projeto R0345053 - Rua gamaliel martins	1	100%	1	100%	●	1	100%	1	100%	●
31 - Projeto R0348306 - Rua eliene moreira d	3	100%	3	100%	●	3	100%	0	0%	●
32 - Projeto R0348764 - Fazenda bom futuro	1	100%	1	100%	●	1	100%	0	0%	●
33 - Projeto R0343834 - Povoado madeiras	4	100%	4	100%	●	4	100%	0	0%	●
34 - Projeto R0347308 - Sítio curralinho	25	100%	25	100%	●	25	100%	25	100%	●
35 - Projeto R0348515 - Povoado canto claro	0	0%	1	100%	●	0	0%	0	0%	●
36 - Projeto R0348514 - Ag santa maria olho	6	100%	6	100%	●	0	0%	0	0%	●
37 - Projeto R0349019 - Povoado canto claro	0	0%	1	100%	●	0	0%	0	0%	●
38 - Projeto R0349011 - Povoado araras(bt)	2	100%	2	100%	●	2	100%	2	100%	●
39 - Projeto R0348839 - Povoado são francisc	3	100%	3	100%	●	3	100%	3	100%	●
40 - Projeto R0344946 - Fazenda horizonte	33	100%	33	100%	●	33	100%	33	100%	●
41 - Projeto R0347060 - Pov. Santa luzia	1	100%	1	100%	●	0	0%	1	100%	●
42 - Projeto R0348637 - Povoado caicarinha	2	100%	1	50%	●	2	100%	0	0%	●
43 - Projeto R0343150 - Fazenda mulungu(bt)	1	100%	1	100%	●	0	0%	1	100%	●
44 - Projeto R0345834 - Sítio baixa do brito	6	100%	0	0%	●	6	100%	0	0%	●
45 - Projeto R0346345 - Sítio nova descobert	2	100%	0	0%	●	2	100%	0	0%	●
46 - Projeto R0347950 - Rua ver. Jose fernan	2	100%	0	0%	●	2	100%	0	0%	●
47 - Projeto R0348432 - Sítio tatu(bt)	2	100%	2	100%	●	0	0%	2	100%	●
49 - Projeto R0340664 - Sítio cachoeirinha(m	8	100%	8	100%	●	0	0%	8	100%	●
50 - Projeto R0346930 - Sítio riacho do meio	10	100%	10	100%	●	10	100%	10	100%	●
51 - Projeto R0346972 - Povoado santa tereza	3	100%	3	100%	●	0	0%	3	100%	●
52 - Projeto R0346975 - Sítio sao luiz(mt-tr	7	100%	7	100%	●	0	0%	7	100%	●
53 - Projeto R0347341 - Rua jose william de	3	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
54 - Projeto R0347820 - Estrada para camaroe	1	100%	1	100%	●	0	0%	0	0%	●
55 - Projeto R0347904 - Rua manoel romao	5	100%	5	100%	●	0	0%	0	0%	●
56 - Projeto R0347907 - Povoado santa maria	3	100%	0	0%	●	3	100%	0	0%	●
58 - Projeto R0347957 - Sítio cacimba do mei	1	100%	1	100%	●	1	100%	1	100%	●
59 - Projeto R0348090 - Povoado ave maria	13	100%	0	0%	●	13	100%	0	0%	●
60 - Projeto R0348476 - Sítio alecrim	4	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
61 - Projeto R0348477 - Sítio alecrim	4	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
62 - Projeto R0348641 - Sítio santo antonio	7	100%	0	0%	●	7	100%	0	0%	●
63 - Projeto R0348513 - Rua alecrim	3	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
64 - Projeto R0348905 - Sítio serra do gado	3	100%	0	0%	●	3	100%	0	0%	●
65 - Projeto R0343002 - Sítio uburana(bt)	1	100%	1	100%	●	0	0%	1	100%	●
66 - Projeto R0332319 - Rua antonio p filho	3	100%	3	100%	●	3	100%	3	100%	●
67 - Projeto R0327221 - Sítio desterro	11	100%	11	100%	●	11	100%	11	100%	●
68 - Projeto R0348710 - Sítio carau (bt)	1	100%	1	100%	●	0	0%	1	100%	●
69 - Projeto R0348809 - Tv novo horizonte	6	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
70 - Projeto R0348869 - Ru luiz pinheiro(bt)	3	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
73 - Projeto R0378760 - Povoado barrocas	1	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●

76 - Projeto R0348291 - Povoado cristovão	0	0%	0	0%		2	100%	0	0%	●
77 - Projeto R0348435 - Rua felipe camrão	5	100%	5	100%	●	3	60%	5	100%	●
78 - Projeto R0349054 - Rodovia br 405	0	0%	0	0%		1	100%	0	0%	●
82 - Projeto R0347992 - Ag. Sao sebastiao ii	0	0%	0	0%		19	100%	0	0%	●
83 - Projeto S/N - Fernando Pedroza	62	100%	50	81%	●	62	100%	36	58%	●
84 - Projeto R0342368 - Sitio riacho da sali	6	100%	6	100%	●	0	0%	6	100%	●
85 - Projeto R0344990 - Rua maria da conceic	10	100%	10	100%	●	10	100%	10	100%	●
86 - Projeto R0345066 - Rua luiz bento da cr	8	100%	8	100%	●	8	100%	8	100%	●
87 - Projeto R0345972 - Fazenda pixore	0	0%	4	100%		0	0%	4	100%	●
88 - Projeto R0347120 - Rua clara macedo	1	100%	1	100%	●	1	100%	1	100%	●
89 - Projeto R0347941 - Fazenda linda flor	9	100%	9	100%	●	9	100%	9	100%	●
90 - Projeto R0341266 - Po sitio varzea das	19	100%	19	100%	●	19	100%	0	0%	●
91 - Projeto R0342188 - Rua ver. Jose bezerr	2	100%	2	100%	●	2	100%	2	100%	●
92 - Projeto R0342935 - Rua suetonio azevedo	2	100%	1	50%	●	0	0%	0	0%	●
93 - Projeto R0344404 - Povoado bonfim	10	100%	10	100%	●	10	100%	10	100%	●
94 - Projeto R0344524 - Povoado canto grande	2	100%	2	100%	●	0	0%	2	100%	●
95 - Projeto R0345617 - Povoado panon ii	3	100%	3	100%	●	3	100%	3	100%	●
96 - Projeto R0345735 - Fazenda entrada da e	1	100%	1	100%	●	0	0%	1	100%	●
97 - Projeto R0346310 - Povoado panon	2	100%	2	100%	●	2	100%	2	100%	●
98 - Projeto R0346437 - Povoado panon	10	167%	5	83%	●	10	167%	0	0%	●
99 - Projeto R0348074 - Povoado do cruzeiro	2	100%	2	100%	●	0	0%	2	100%	●
101 - Projeto R0348838 - Ag santa maria olho	0	0%	3	100%		0	0%	0	0%	●
102 - Projeto R0349003 - Povoado campo de avi	6	100%	6	100%	●	6	100%	0	0%	●
103 - Projeto R0349012 - Sitio dos cavalos to	4	100%	4	100%	●	0	0%	0	0%	●
104 - Projeto R0349017 - Povoado entre rios	1	100%	1	100%	●	1	100%	0	0%	●
105 - Projeto R0349085 - Povoado serra nova	8	100%	0	0%	●	0	0%	0	0%	●
106 - Projeto R0349090 - Tv carlos alberto de	2	100%	2	100%	●	2	100%	0	0%	●
107 - Projeto R0349093 - Povoado riacho do pr	1	100%	1	100%	●	1	100%	0	0%	●
109 - Projeto R0349563 - Povoado Canto Grande	0	0%	0	0%		3	100%	0	0%	●
110 - Projeto R0349605 - Sitio Janduis(BT)	2	100%	2	100%	●	2	100%	2	100%	●
	608	95%	491	77%	●	483	76%	373	58%	●