

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS *CAMPUS SABARÁ*  
TECNOLOGIA EM PROCESSOS GERENCIAIS

GEOVANA DE CÁSSIA ASSUNÇÃO

**GERENCIAMENTO DE PROJETOS COM USO DA FERRAMENTA MS PROJECT  
EM UM LABORATÓRIO AMBIENTAL**

Sabará – MG  
Dezembro/2016

GEOVANA DE CÁSSIA ASSUNÇÃO

GERENCIAMENTO DE PROJETOS COM USO DA FERRAMENTA MS PROJECT  
EM UM LABORATÓRIO AMBIENTAL

Monografia apresentada ao curso Tecnologia em Processos Gerenciais do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Sabará como requisito para conclusão do curso.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Estela Maria Perez Diaz

Sabará – MG  
Dezembro/2016

Assunção, Geovana de Cássia

A352g Gerenciamento de projetos com uso da fermenta MS PROJECT em um laboratório ambiental [manuscrito]. / Geovana de Cássia Assunção. - 2016.

35 f.: il.

Orientador: Profa. Estela Maria Perez Diaz

Monografia (Tecnologia em Processos Gerencias) – Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Sabará.

1. Administração de projetos. – Monografia. I. Diaz, Estela Maria Perez. II. Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Sabará, Tecnologia em Processos Gerencias. III. Título.

CDU 658.788



**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO de Geovana de Cássia Assunção**  
Aos 20 do mês de Dezembro do ano de 2016, às 18 horas, os professores: Erick Fonseca Boaventura; Mateus do Nascimento; e Dra. Estela Maria Perez Diaz compareceram para defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **GERENCIAMENTO DE PROJETOS COM USO DA FERRAMENTA MS PROJECT EM UM LABORATÓRIO AMBIENTAL**, requisito obrigatório para a obtenção do título de Tecnólogo em Processos Gerenciais. Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, ficou definido que o trabalho foi considerado:

( X ) Aprovado ( ) Reprovado.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Professor Orientador. Nada mais havendo a tratar, o Professor Orientador lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da banca avaliadora.

Observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Dra. Estela Maria Perez Diaz  
Professor Orientador

\_\_\_\_\_  
Erick Fonseca Boaventura  
Membro da Banca Examinadora

\_\_\_\_\_  
Mateus do Nascimento  
Membro da Banca Examinadora

\_\_\_\_\_  
Geovana de Cássia Assunção  
Aluno(a)

*A minha filha Talita;  
Minha mais nova razão de viver!*

## AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por ter guiado cada um de meus passos nesta caminhada.

A meus pais, pela educação que me deram, por sempre me apoiarem e me incentivarem a buscar sempre o crescimento nos estudos. E também aos meus irmãos e minha sobrinha que de alguma forma participaram desta minha trajetória.

Ao Adir, pessoa com quem amo partilhar a vida. Obrigado pelo carinho, pela paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria do dia a dia.

À minha orientadora Professora Dr<sup>a</sup> Estela Maria Perez Diaz que aceitou me acompanhar neste desafio. Muito obrigado pela paciência e por dividir comigo tantos conhecimentos que foram de tão grande importância para a realização deste trabalho. Não posso deixar de citar aqui a professora Dr<sup>a</sup> Camila Cristina de Paula Pereira por todo apoio a mim dispensado no decorrer do último ano, por toda paciência e compreensão, muito obrigado.

Aos demais docentes do curso de Tecnologia em Processos Gerenciais pelas trocas de experiências e conhecimento que me fizeram crescer ao longo destes três anos me tornando melhor pessoal e profissionalmente.

Ao bibliotecário César por ser tão solícito, gentil e atencioso.

Às amigas Simone (minha dupla *forever*), Alessandra, Blenda e Maria Luiza pelo companheirismo e pelos momentos de sufoco e alegrias que vivenciamos juntas. E aos demais colegas de classe pelo grupo que formamos para vencermos esta etapa.

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste curso, ainda que não citados aqui, deixo meus sinceros agradecimentos.

## LISTA DE ILUSTRÇÕES

Figura 1 - Ciclo de vida genérico.....	11
Figura 2 - Processos produtivos representativos por famílias de produtos .....	25
Figura 3 - Planilha Ms Project - Caminho crítico do projeto.....	29
Figura 4 - Planilha MS Project - Recursos Superalocados.....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critério de classificação de Empresas .....	21
Tabela 2 - Tabela de família de projetos por parâmetros .....	23
Tabela 3 - Tabela de custos e preços por parâmetros .....	25



## RESUMO

A necessidade de adotar, o conceito de Gestão de Projeto, por parte dos laboratórios de prestação de serviços de análises ambientais, torna-se de grande importância, uma vez que pode, ao longo de suas atividades de fornecimento de serviços e consultoria ambiental promover a otimização de recursos e prazos, possibilitar a melhoria nas relações internas e externas de projetos como ferramenta para manutenção e aumento da competitividade no mercado. Assim como gerenciamento das aquisições, gerenciamento do escopo e riscos, aumentar a produtividade das equipes, otimizar o faturamento e controle. Além disso, influenciar positivamente na imagem da empresa estabelecendo fortes parcerias com novos clientes entre outros aspectos, que influenciarão diretamente nas estratégias e, conseqüentemente, na qualidade dos processos nos negócios futuros da empresa. Portanto, propõe-se nesse trabalho a aplicação de gerenciamento de projetos em laboratórios de prestação de serviços de análises ambientais, utilizando o software MS Project. A partir de conceitos teóricos do guia PMBOK, este trabalho ressalta a importância das ferramentas de gestão para o sucesso das empresas e o crescimento de seu diferencial competitivo e maximização de seu faturamento para um determinado período. Utilizou-se como metodologia o estudo de caso na qual o investigador, na pesquisa de campo, desempenha o papel de observador participante, que consiste na participação real do pesquisador na comunidade ou grupo, participando das atividades normais para obter e analisar, o fenômeno em estudo.

Concluindo, afirma-se que a implantação da gestão de projetos agrega valor ao processo de trabalho da empresa, ficando a mesma mais organizada e otimizada no emprego dos recursos, possibilitando o alcance de melhores resultados.

**Palavras-chave:** Gestão de projetos. Caminho crítico. MS Project.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 Referencial Teórico</b> .....	10
<b>2.1 Conceitos e características de projetos</b> .....	10
<b>2.2 Processo de gestão de projetos</b> .....	12
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	19
<b>4 DESENVOLVIMENTO</b> .....	21
<b>4.1 Caracterização da Empresa</b> .....	21
<b>4.2 Formação das famílias de produtos</b> .....	22
<b>4.2.1 Formação dos projetos por parâmetros</b> .....	23
<b>4.4 Custos e Tempos</b> .....	25
<b>4.5 Capacidade Instalada em mão de obra da produção</b> .....	27
<b>4.6 Capacidade Instalada em equipamentos para cada tipo de análise</b> .....	27
<b>4.7 Aplicação do MS Project</b> .....	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
<b>ANEXO A</b> .....	34
<b>ANEXO B</b> .....	35

## 1 INTRODUÇÃO

No mundo globalizado que atualmente vivemos, observa-se que as empresas procuram a todo o momento otimizar seu planejamento com objetivo de minimizar as variações entre o planejamento e a execução. Para isso, essas empresas procuram utilizar o conceito do gerenciamento de projetos, buscando implementá-los e aperfeiçoá-los ao longo do tempo de forma a permitir o desenvolvimento de suas estratégias na gestão do negócio. Além disso, a competitividade crescente exige das empresas uma atuação profissional e excelência operacional. Tais expectativas se tornam ainda mais desafiadoras quando se trata de pequenas empresas, com limitação de recursos, sejam eles humanos, financeiros ou de infra-estrutura. Sendo assim, muitas vezes os gestores buscam atender de melhor forma possível às necessidades do cliente e as vezes acabam ficando no prejuízo em seu faturamento, o que compromete a permanência dessas empresas no mercado. (Guia PMBOK, 2014).

A partir dessa visão, o objetivo geral dessa monografia é gerenciar as análises dos projetos solicitados pelos clientes utilizando como ferramenta o programa MS Project de forma a otimizar o controle das metas para um determinado período. Para alcançar esse objetivo, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: a) levantamento bibliográfico sobre gestão de projetos; b) Levantamento de dados através de entrevista e documentos de campo; c) Avaliação da situação atual: interpretação dos dados, seqüenciamento das análises, análise dos tempos; d) Estabelecer a prioridade e o caminho crítico dos projetos.

Para apuração das resoluções cabíveis ao estudo, em sua metodologia, foi adotada a pesquisa, de natureza exploratória, com o objetivo de se obter uma análise mais abrangente sobre o tema estudado e de caráter descritivo que detalha o sistema produtivo do laboratório em questão. (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A partir dessas observações pretende-se contribuir com o gerenciamento dos projetos do laboratório Limnos Sanear, a fim de otimizar a utilização dos recursos, melhorar a rapidez na entrega, aumentar a confiabilidade e principalmente aumentar

a produtividade visto que se trabalha com metas e cronogramas pré-estabelecidos para um determinado período.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Conceitos e características de projetos

A Gestão de Projetos ganhou significativa importância na gestão de qualquer organização, pois ela se apresenta como uma maneira flexível e ao mesmo tempo sistemática de gerenciar. Ela está associada a diversos fatores no ambiente de negócio, devendo obter sempre um melhor relacionamento entre custo-benefício. De uma maneira geral, projeto é o conjunto de informações internas e externas à empresa, coletadas e processadas, com o objetivo de analisar-se e implantar-se uma decisão de investimento. Ele não deve ser confundido com as informações, pois é entendido como sendo um modelo que, incorporado às informações qualitativas e quantitativas, procura simular a decisão de investir e suas implicações.

Nesse sentido, a definição de projetos para Vargas (1988) se faz oportuna:

Os projetos têm como características: um empreendimento não repetitivo, sequência clara e lógica dos eventos, com início, meio e fim. Que se destina atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoa dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

O objetivo de um projeto deve ser claro e estabelecer o que deve ser realizado, geralmente é definido em termos de produto final, cronograma e orçamento.

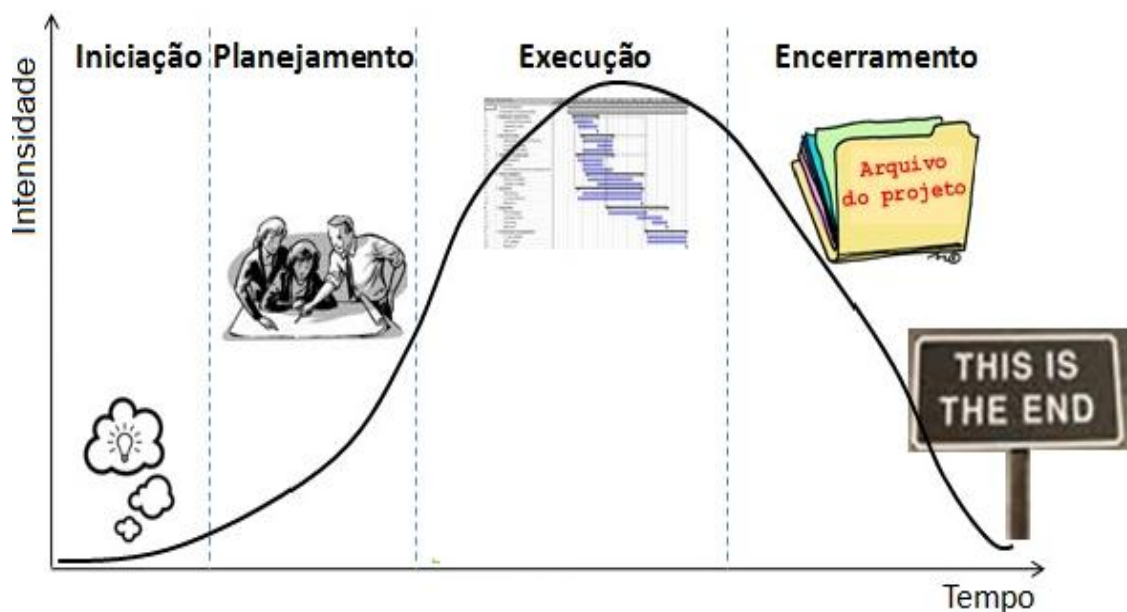
De acordo com Wankes (2010) um projeto pode ser dividido em fases, as quais são conhecidas como ciclo de vida do projeto. As fases do ciclo de vida ligarão o início ao fim do projeto, e embora possa se observar uma ideia de sequencialidade, suas fases são executadas paralelamente, alterando a intensidade ao longo do projeto. Algumas organizações definem um único ciclo de vida para todos os seus projetos, já outras definem um ciclo de vida para cada projeto.

Analisando ainda segundo Wankes (2010), a título de exemplo, um modelo de ciclo de vida genérico apresenta quatro fases:

- Iniciação: fase em que a idéia do projeto se materializa. Também é o momento em que o projeto é formalizado e o Gerente do projeto definido.
- Planejamento: fase em que todas as atividades e a estratégia de execução do projeto é definida. Elaboração do plano do projeto.
- Execução: fase em que as atividades planejadas são executadas.
- Encerramento: fase em que é formalizado o fim do projeto.

A figura 1 mostra que a fase de iniciação e encerramento são menos intensas que a fase de planejamento e execução, sendo a execução a mais intensa entre elas, exigindo maior atenção para não comprometer as demais etapas, buscando ser o mais fidedigno possível ao planejamento.

**Figura 1 - Ciclo de vida genérico**



Fonte: HELDMAN, 2003.

O gerenciamento de projetos é um processo que exige várias atividades, incluindo planejar, colocar em ação o plano do projeto e acompanhar o progresso e o desempenho (HELDMAN, 2003). Planejamento é o ato ou efeito de planejar de modo a executar o trabalho de preparação para qualquer empreendimento seguindo roteiros e métodos determinados; elaboração por etapas com bases técnicas e de

planos ou programas com objetivos definidos. O processo decisório na empresa é um processo que se dá sob as condições de informação parcial.

Nestas condições, a fim de garantir que as decisões tomadas conduzam a empresa na direção desejada, é necessário um processo de coleta e seleção de informações para realimentar o processo decisório (WOILER; MATHIAS, 1996).

A gestão do portfólio de projetos pode ser definida como uma série de modelos, procedimentos e processos que visam administrar um conjunto de projetos de forma sistêmica (CARVALHO; RABECHINI JUNIOR, 2008). Segundo o PMBOK (2014), a gestão de portfólio estrutura e coordena os componentes do portfólio de projetos, com o intuito de atingir as metas das empresas. A importância deste tema se deve à necessidade de se conseguir, com recursos financeiros, humanos e tecnológicos limitados, selecionar e focar os projetos que confirmam maior vantagem competitiva, de acordo com a estratégia adotada pela organização (ROZENFELD *et al.*, 2006).

## **2.2 Processo de gestão de projetos**

De acordo com o Guia PMBOK (2014), “gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto a fim de atender os requisitos do projeto”. Ele pode ser melhor explicado através dos processos que o compõem, que podem ser reunidos em cinco grupos de processos: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento; e em nove áreas de conhecimento: Gerenciamento da Integração do Projeto, Gerenciamento do Escopo do Projeto, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento dos Custos do Projeto, Gerenciamento da Qualidade do Projeto, Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projetos, Gerenciamento da Comunicação do Projeto, Gerenciamento dos Riscos do Projeto e Gerenciamento dos Fornecimentos de Bens e Serviços do Projeto.

Segundo Clements (2013), gestão de projetos significa planejar, organizar, coordenar, liderar e controlar recursos para concretizar o objetivo do projeto. O processo de planejamento determina o que é necessário ser feito, como será feito, quem o fará, quanto tempo será necessário e quanto custará. Isso inclui:

- Estabelecer o objetivo do projeto: O objetivo do projeto deve ser claramente definido e acordado entre o cliente e a equipe do projeto.
- Deve ser claro, possível, específico e mensurável.
- Deve conter os principais benefícios esperados, o principal produto final, prazos e um orçamento dentro o qual o projeto precisa ser completado.

Conforme citam Clements (2013) e o Guia PMBOK (2014) é necessário seguir os seguintes passos para gerir o projeto.

**Definir o escopo do projeto:** O escopo do projeto define o que precisa ser feito. Ou seja, descrevem todas as atividades que serão desenvolvidas para com a finalidade de produzir todas as entregas, satisfazer o cliente atendendo aos requisitos ou critérios de aceitação e realizando o objetivo do projeto. Deve ser preparado um documento de escopo do projeto que contenha as exigências do cliente, o caderno de encargos, as entregas, os critérios de aceitação a estrutura analítica do projeto.

**Criação da estrutura analítica do projeto:** é a subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. O principal benefício desse processo é o fornecimento de uma visão estruturada do que deve ser entregue.

**Delegar responsabilidades:** A matriz de responsabilidades define quem é responsável pelo trabalho. É uma ferramenta usada para designar os indivíduos responsáveis por cumprir os itens de trabalho da estrutura analítica. É útil, pois enfatiza quem é responsável por cada item de trabalho e mostra os papéis individuais no apoio do projeto em geral.

**Definir atividades específicas:** A equipe responsável por cada pacote de trabalho deve definir todas as atividades específicas que precisam ser realizadas para produzir o item final. As atividades ou tarefas determinam mais especificamente como o trabalho será feito. Deve-se observar que no início do projeto pode não ser possível definir todas as atividades específicas.



Atividades seqüenciais: O diagrama de rede define a seqüência de como as atividades serão feitas. É uma ferramenta para organizar as atividades específicas na seqüência apropriada e definir suas relações dependentes.

Estimar recursos das atividades: Determinar os tipos de recursos, bem como as habilidades ou competências exigidas para realiza cada atividade, e a quantidade necessária de cada recurso. Recursos incluem pessoas, materiais, equipamentos etc. que podem ser essenciais para realizar cada atividade.

Recursos estimados devem considerar a avaliação de cada tipo de recurso, seja ele interno, seja externo, e as quantidades disponíveis na duração do projeto. Designar um indivíduo específico como responsável para cada atividade.

Estimar duração da atividade: A duração estimada de cada atividade deve ser o tempo total decorrido, o tempo para que o trabalho seja feito, além de qualquer tempo de espera associado. É recomendado que a pessoa responsável por uma atividade específica estime sua duração. A estimativa de duração de uma atividade deve ser baseada na quantidade estimada de recursos necessários para realizá-la.

Desenvolver a programação do projeto: Baseando-se na duração estimada de cada atividade e nas relações lógicas das seqüências de atividades no diagrama de rede, desenvolver uma programação total do projeto, incluindo quando cada atividade deverá ser iniciada e concluída, bem como últimas datas em que cada atividade pode ser iniciada com a finalidade de completar o projeto na data de conclusão requisitada.

Ainda segundo o Clements (2013) e o Guia PMBOK (2014), o orçamento total do projeto pode ser desenvolvido ao agregar as estimativas de custo a cada atividade. Deste modo, os orçamentos podem ser determinados para cada pacote de trabalho na estrutura de análise ao agregar os custos estimados às atividades detalhadas para cada pacote. Outros custos, como o projeto ou a administração organizacional indireta, ou custos elevados também devem ser incluídos no orçamento e ser apropriadamente alocados em cada atividade e pacotes de trabalho. Uma vez que, o orçamento total for determinado para o projeto todo ou para cada pacote de

trabalho, um orçamento de tempo escalonado precisa ser elaborado para distribuir os custos no decorrer do projeto ou do pacote de trabalho baseado em sua programação para o período inicial e final de cada atividade.

Dessa forma um dos benefícios de se implantar técnicas de gestão de projetos é a satisfação do cliente. Completar todo o escopo do projeto de forma qualitativa, no prazo certo e dentro do orçamento, proporciona uma grande sensação de satisfação, além de fidelizar esse cliente no futuro.

Efeitos do desempenho real da programação: Os prazos finais reais das atividades concluídas determinam as datas mais cedo de início e de término das demais atividades de um diagrama de rede, bem como a folga total devido a algumas atividades serem concluídas em tempos diferentes do prazo estabelecido. (GUIA PMBOK, 2014).

Atualizar a programação do projeto: A programação do projeto pode ser constantemente atualizada baseando-se nos tempos de início e término de cada atividade. Assim, pode-se prever se o projeto terminará antes ou depois do prazo exigido.

Planejamento com recursos limitados: planejamento das atividades de um projeto deve levar em conta as limitações geradas por recursos ou etapas. Uma etapa ou um conjunto de etapas podem ser realizados simultaneamente ou em sequência, variando de acordo com a disponibilidade dos recursos materiais, humanos ou de fechamento de etapas anteriores. É importante considerar com atenção os recursos limitados para não ter atrasos ou congestionamento de atividades.

Nivelamento de recursos: A padronização dos recursos é um método que busca minimizar as oscilações de necessidades de recursos. Esse método busca distribuir uniformemente os recursos de forma que eles não atrasem os prazos finais do projeto.

Assim, Clements (2013, p.204) diz que:

“O nivelamento de recursos tenta estabelecer um cronograma em que a utilização de recursos é feita de forma mais nivelada possível sem estender o projeto além do prazo de conclusão necessário”.

Programação de recursos limitados: É o desenvolvimento da programação do projeto baseando-se na quantidade de recursos disponíveis. Quando a quantidade de recursos é fixa, determina-se o prazo mais curto para realização do projeto com base na limitação dos recursos sem que estes sejam excedidos. Este método determina o tempo de conclusão do projeto dentro dos limites dos recursos, considerando a interatividade das atividades e a limitação dos recursos com folga mínima. Assim, determina-se as atividades prioritárias, secundárias e assim por diante de acordo com a disponibilidade de recursos necessários.

Estimar custos das atividades segundo o Guia PMBOK (2014), tem como objetivo desenvolver uma estimativa dos custos dos recursos necessários para executar as atividades do projeto.

Considera-se como custo a remuneração dos fatores de produção (mão-de-obra, capital, máquinas, instalações, materiais e serviços) utilizados na preparação e execução de um processo produtivo. Pode ser expresso em moeda corrente correspondente à realização de atividades, serviços ou mercadorias consumidas.

Inclui os custos de:

- Mão de obra, Materiais e Equipamentos;
- Serviços e instalações;
- Gerenciamento do projeto;
- Categorias especiais;
- Provisão para inflação;
- Custo de contingência.

O custo é fator importante para realização do projeto e precisa estar alinhado aos recursos financeiros disponíveis, pois está associado diretamente à execução das tarefas: custo de mão-de-obra, custo de materiais e suprimentos, custo de serviços

contratados; ou custos administrativos como custos de gerenciamento, custos de sistemas utilizados, custos de inflação ou juros (XAVIER *et al.*, 2005).

De acordo com Clements (2013) após iniciar um projeto é necessário manter o curso do custo real e os custos comprometidos, de forma a compará-los com o orçamento do projeto. Para manter o custo real em um projeto é necessário coletar os dados sobre os custos realmente gastos. Deve ser estabelecida uma estrutura contábil com base na estrutura do projeto de modo que cada item do custo real possa ser cobrado para o pacote de trabalho apropriado. Os custos comprometidos são aqueles reservados para gastos com materiais, equipamentos ou serviços. Para que seja possível comparar o custo real com o custo orçado, porções do custo comprometido devem ser atribuídas ao custo real enquanto o trabalho está sendo realizado.

Vargas (2005) relata que o orçamento de um projeto serve como parâmetro de comparação. Consiste em acompanhar ao longo da realização do projeto se as atividades estão sendo realizadas dentro de um orçamento pré-definido. Comparar o custo real cumulativo com o custo orçado apenas pode levar a conclusões erradas sobre o andamento do projeto. Sendo assim, é necessário desenvolver um sistema de acompanhamento com coletas de dados que informe o percentual completo de cada pacote de trabalho para ser comparado com o custo orçado total.

De acordo com Clements (2013) em qualquer momento de realização do projeto é possível prever os custos finais do mesmo. Há diversos métodos para determinar o custo previsto final também conhecido como custo estimado final.

Este custo previsto final pode ser calculado pela razão entre o custo orçado total e o índice de desempenho de custo ou pela soma do custo real cumulativo com a diferença entre o custo orçado cumulativo e o valor agregado cumulativo. Ainda pode ser interessante o índice de desempenho a finalizar, que é a taxa de desempenho exigida para o trabalho remanescente de forma que se complete o projeto dentro do custo total orçado.

Segundo o Guia PMBOK (2014), encerrar um projeto ou uma fase é o processo de finalização de todas as atividades, de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto, para encerrar formalmente o projeto ou a fase.

Clements (2013) diz que o final do projeto deve seguir o processo de encerramento do projeto que envolve várias ações, tais como coletar e fazer os pagamentos finais, avaliar e reconhecer pessoas, conduzir uma avaliação pós-projeto, documentar lições aprendidas e organizar e arquivar documentos.

Estas atividades associadas ao encerramento do projeto devem ser identificadas e incluídas no planejamento do projeto.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória descritiva, que tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do mesmo foi o estudo de caso na qual o investigador, na pesquisa de campo, desempenha o papel de observador participante, que consiste na participação real do pesquisador na comunidade ou grupo, participando das atividades normais para obter e analisar, o fenômeno em estudo (LAKATOS; MARCONI, 2010).

No caso, o projeto foi desenvolvido no laboratório de análises ambientais Limnos Hidrobiologia e Limnologia Ltda. (comumente conhecida pelo nome fantasia Limnos Sanear), situado na cidade de Vespasiano/MG.

O trabalho se iniciou com a pesquisa bibliográfica, desenvolvida com base em material constituído, principalmente, de livros, revistas e artigos científicos relacionada com o tema e, posteriormente, estabelecer o plano geral da pesquisa.

Em seguida, o trabalho foi dividido em duas fases:

Primeira Fase:

Nesta fase foi realizado o levantamento dos dados através de conversas com os funcionários, com a direção da empresa; análise dos documentos fornecidos pela empresa, validação dos dados e interpretação dos dados para aplicar os métodos e técnicas de tomada de decisão.

Segunda Fase:

Foi criado as famílias de produtos, posteriormente selecionado projetos segundo as necessidades dos proprietários da empresa os que têm maior prioridade em sua conclusão, logo foi realizado a determinação do EAP, matriz de responsabilidade, e aplicação do software MS Project para obter as datas de início e término mais cedo

e mais tardio, caminho crítico, alocação dos recursos, determinação dos custos, avaliação dos riscos e finalmente o encerramento do projeto.

A análise de conteúdo se dará por meio de relatórios da interpretação de informações do departamento de laboratório da Limnos Sanear.

Neste trabalho será avaliado o desempenho apenas da matriz.

## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Caracterização da Empresa

A Limnos Hidrobiologia e Limnologia Ltda é uma empresa que atua há 35 anos na área de análises ambientais em Minas Gerais e em outros estados brasileiros.

Hoje a matriz está situada à Avenida Prefeito Sebastião Fernandes, 83 – Centro de Vespasiano/MG e possui 3 filiais: São Luis/MA, Anchieta/ES, Parauapebas/PA.

A matriz conta com 64 funcionários próprios, desses 14 administrativos, 25 na produção laboratorial, 25 na produção de apoio e amostragem, sendo assim enquadrada como empresa de médio porte de acordo com a classificação do SEBRAE, que utiliza o critério de número de empregados do IBGE para classificação.

**Tabela 1 - Critério de classificação de Empresas**

<b>Setor</b>	<b>Classificação</b>	<b>Número de empregados</b>
Indústria	Micro	Até 19 empregados
	Pequena	De 20 a 99 empregados
	Média	De 100 a 499 empregados
	Grande	Mais de 500 empregados
Comércio e Serviços	Micro	Até 9 empregados
	Pequena	De 10 a 49 empregados
	Média	De 50 a 99 empregados
	Grande	Mais de 100 empregados

O critério de classificação não possui fundamentação legal. Para fins legais deve se considerar o previsto por lei.

Fonte: SEBRAE, 2014.

A empresa estima um faturamento mensal médio de R\$ 500.000,00 e trabalha sob um regime de 10 horas/dia, 25 dias/mês e 12 meses/ano.



A linha de produção são análises físico-químicas, microbiológicas e biológicas em águas, efluentes, resíduos sólidos e ar atmosférico, sendo que águas e efluentes representam 90% da demanda.

Todas estas informações foram levantadas através da análise de documentos fornecidos pela empresa e entrevistas com o pessoal encarregado.

#### **4.2 Formação das famílias de produtos**

O homem utiliza a água de diferentes fontes na natureza como rios, lagos, lagoas, reservatórios, subterrânea, chuva, para satisfazer diversas necessidades como potabilidade, higiene, limpeza, produção industrial, criação animal (aquicultura), irrigação, geração de energia elétrica, navegação, diluição de esgotos, entre outros. Estes diversos usos requerem padrões de qualidade da água adequados para cada tipo de atividade. Com isso, a qualidade da água deve ser entendida como um padrão relativo, ou seja, de acordo com cada uso da água as exigências físico-químicas e biológicas são diferentes. Para tanto, existem legislações específicas que estabelecem os limites dos parâmetros permitidos e adequados para os diferentes usos da água. Um exemplo é a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde que determina os padrões de qualidade para água potável, que no caso são bastante rígidos considerando que a água será ingerida. Outro exemplo são os padrões exigidos pelos órgãos de controle ambiental quanto ao lançamento de esgotos num corpo d'água. Os resultados da análise da água servem ainda para avaliar o dano deste uso da água (diluição de esgotos) sobre o ambiente aquático e subsidiar ações de gerenciamento e mitigação de impactos ambientais.

A água para ser consumida pelo homem não pode conter substâncias dissolvidas em níveis tóxicos e nem transportar em suspensão microrganismos patogênicos que provocam doenças. Para que se possa, portanto, avaliar se uma água é de qualidade de acordo com o uso requerido, devem-se fazer análises de suas características físico-químicas e biológicas. Essas análises são feitas em laboratórios especializados e capacitados, com profissionais habilitados na área, e incluem diversos parâmetros (análises físico-químicas e biológicas) selecionados de acordo com objetivo do estudo ou do uso da água e legislação pertinentes. Nota-se assim a importância da realização de análises de água, visando não só adequar a

legislação específica de cada uso requerido, como também prevenir danos à saúde humana e ao meio ambiente. Com isso, evitam-se sérios problemas econômicos e ambientais e possibilita o uso sustentável da água para as gerações atuais e futuras, considerando que a água é um bem finito e cada vez mais escasso. (DMAE, 2011).

Sendo assim, segue as principais famílias de produtos que a Limnos Sanear trabalha em sua prestação de serviços:

- Programa de Recebimento e Controle de Efluentes Para Usuários Não Domésticos (PRECEND);
- Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA);
- Conselho estadual de Política Ambiental (COPAM);
- Ministério da Saúde.

#### 4.2.1 Formação dos projetos por parâmetros

A tabela 2 mostra a composição das famílias de projetos por parâmetros a serem analisados.

**Tabela 2 - Tabela de família de projetos por parâmetros**

*Continua*

<b>PRECEND</b>	<b>COPAM (Classe 1 e 2)</b>	<b>CONAMA 430 Efluentes</b>	<b>CONAMA 396 (Consumo Humano)</b>	<b>MINISTÉRIO DA SAÚDE - 2914</b>
Ph	Coliformes Termotolerantes	Ph	Alumínio	Alumínio
Temperatura	E. Coli	Temperatura	Antimônio	Amônia
Sólidos Sedimentáveis	Clorofila	Sólidos Sedimentáveis	Arsênio	Cádmio
Óleos e Graxas	Óleos e Graxas	Óleos Minerais	Bário	Cianeto
Alumínio	Cor Verdadeira	Óleos Vegetais	Berílio	Chumbo
Arsênio	Ph	DBO	Boro	Cloro
Bário	Turbidez	Arsênio	Cádmio	Cor Aparente
Boro	DBO	Bário	Chumbo	Ferro total
Cádmio	OD	Boro	Cianeto	Manganês
Chumbo	Sólidos Suspensos Totais	Cadmio	Cloreto	Mercúrio
Cobalto	Fósforo	Chumbo	Cobre	MBAS
Cobre	Sólidos dissolvidos	Cianeto Livre	Cromo	Nitrato

**Tabela 3 - Tabela de família de projetos por parâmetros***Conclusão*

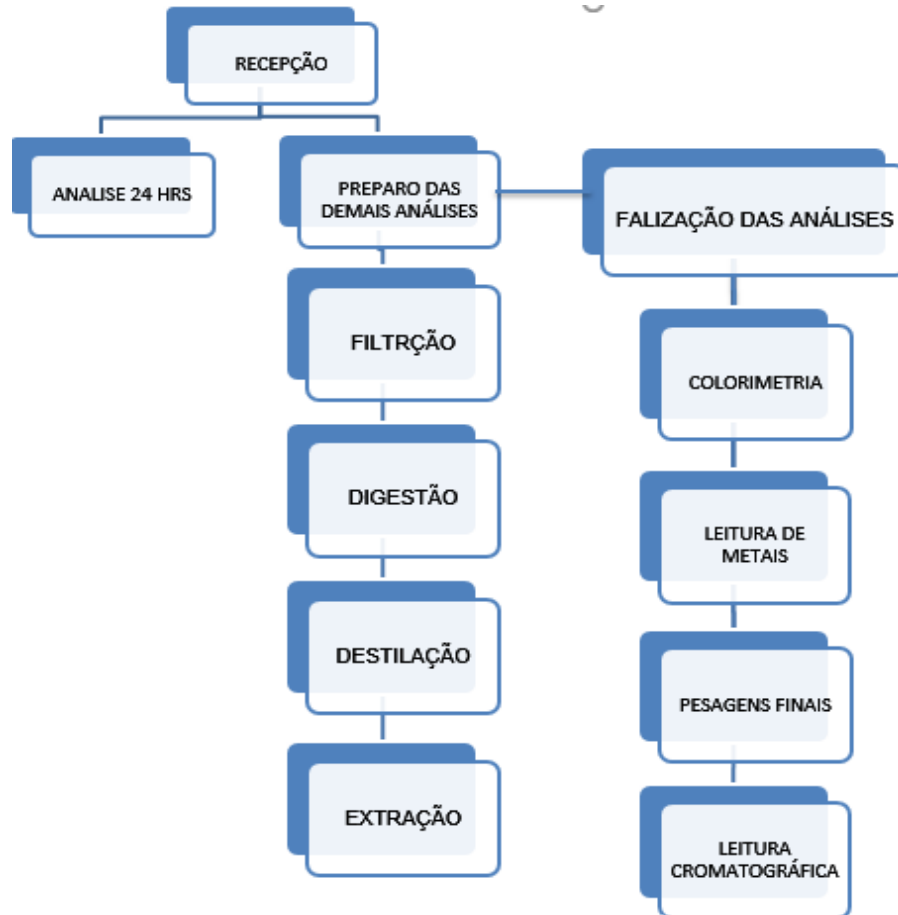
<b>PRECEND</b>	<b>COPAM (Classe 1 e 2)</b>	<b>CONAMA 430 Efluentes</b>	<b>CONAMA 396 (Consumo Humano)</b>	<b>MINISTÉRIO DA SAÚDE - 2914</b>
Cromo hexavalente	Alumínio dissolvido	Cianeto Total	Ferro	Nitrito
Cromo total	Antimônio	Cobre dissolvido	Fluoreto	Ph
Estanho	Arsênio	Cromo Hexavalente	Manganês	Sódio
Ferro Dissolvido	Bário	Cromo trivalente	Mercúrio	Sólidos Dissolvidos
Mercúrio	Berílio	Estanho	Molibdênio	Sulfato
Níquel	Cádmio	Ferro dissolvido	Níquel	Sulfeto
Prata	Boro	Fluoreto	Nitrato	Turbidez
Selênio	Cromo	Manganês dissolvido	Nitrito	Zinco
Vanádio	Chumbo	Mercúrio	Prata	Bactérias Heterotróficas
Zinco	Cianeto Livre	Níquel	Selênio	E.Coli
Amônia	Cloreto	Amônia	Sódio	Microcistina
Cianeto	Cobalto	Prata	Sólidos Dissolvidos	
Fenol	Cobre dissolvido	Selênio	Sulfato	
Fluoreto	Ferro dissolvido	Sulfeto	Vanádio	
Sulfeto	Fluoreto	Zinco	Zinco	
Sulfato	Lítio	Cromo	Fenol	
Sólidos suspensos	Manganês	Fenol	E. Coli	
MBAS	Mercúrio	Sólidos Suspensos	Coliformes termotolerantes	
	Nitrito			
	Nitrato			
	Amônia			
	Prata			
	Selênio			
	Sulfato			
	Sulfeto			
	Vanádio			
	Zinco			
	Fenol			
	MBAS			

Fonte: Da autora, 2016.

### 4.3 Processos produtivos representativos por famílias de produtos

A figura 2 contempla o processo produtivo atualmente utilizado pelo laboratório.

**Figura 2 - Processos produtivos representativos por famílias de produtos**



Fonte: Da autora, 2016.

### 4.4 Custos e Tempos

A tabela 3 contém os dados de preço de venda, custos e tempos de análises praticados pelo laboratório.

**Tabela 4 - Tabela de custos e preços por parâmetros**

*Continua*

Parâmetro	Preço (R\$)	Custo (R\$)	Tempo de análise
Alumínio	22,00	15,00	2 horas
Alumínio dissolvido	22,00	15,00	20 minutos
Amônia	13,20	9,20	30 minutos
Antimônio	22,00	15,00	2 horas
Arsênio	30,00	21,00	3 horas
Bactérias Heterotróficas	22,00	15,00	2 horas
Bário	22,00	15,00	2 horas
Berílio	22,00	15,00	2 horas

Tabela 5 - Tabela de custos e preços por parâmetros

Conclusão

Parâmetro	Preço (R\$)	Custo (R\$)	Tempo de análise
Boro	22,00	15,00	2 horas
Cádmio	22,00	15,00	2 horas
Chumbo	22,00	15,00	2 horas
Cianeto Livre	40,70	29,00	1 hora
Cianeto Total	40,70	29,00	1 hora e 30 minutos
Cloreto	16,00	12,00	40 minutos
Cloro	17,60	10,00	15 minutos
Clorofila	44,00	30,00	3 horas
Cobalto	22,00	15,00	2 horas
Cobre	22,00	15,00	2 horas
Cobre dissolvido	22,00	15,00	20 minutos
Coliformes Termotolerantes	25,00	18,00	2 horas
Cor Aparente	11,00	8,00	20 minutos
Cor Verdadeira	11,00	8,00	30 minutos
Cromo hexavalente	22,00	15,00	1 hora
Cromo total	22,00	15,00	2 horas
Cromo trivalente	22,00	15,00	2 horas
DBO	22,00	15,00	30 minutos + 5 dias
E.Coli	19,80	10,00	2 horas
Estanho	22,00	15,00	2 horas
Fenol	22,00	15,00	1 hora
Ferro dissolvido	22,00	15,00	20 minutos
Ferro total	22,00	15,00	2 horas
Fluoreto	16,00	12,00	40 minutos
Fósforo	24,16	17,00	3 horas
Lítio	22,00	15,00	2 horas
Manganês	22,00	15,00	2 horas
Manganês dissolvido	22,00	15,00	20 minutos
MBAS	27,50	20,00	1 hora
Mercurio	30,00	21,00	3 horas
Microcistina	228,00	160,00	1 hora
Níquel	22,00	15,00	2 horas
Nitrato	23,00	17,00	40 minutos
Nitrito	23,00	17,00	40 minutos
Óleos e Graxas	27,50	20,00	3 horas
Óleos Minerais	27,50	20,00	3 horas
Óleos Vegetais	27,50	20,00	3 horas
Prata	22,00	15,00	2 horas
Selênio	30,00	21,00	3 horas
Sódio	22,00	15,00	2 horas
Sólidos dissolvidos	13,20	10,00	5 horas
Sólidos Sedimentáveis	13,20	10,00	2 horas
Sólidos Suspensos Totais	16,50	12,00	3 horas
Sulfato	14,00	10,00	40 minutos
Sulfeto	27,50	20,00	2 horas
Turbidez	11,00	9,00	20 minutos
Vanádio	22,00	15,00	2 horas
Zinco	22,00	15,00	2 horas

Fonte: Da autora, 2016.

#### **4.5 Capacidade Instalada em mão de obra da produção**

A empresa conta com a seguinte equipe na área de produção:

- 3 Supervisores de laboratório;
- 8 Técnicos;
- 3 Auxiliares de laboratório;
- 6 Assistentes técnicos;
- 4 Estagiários.

#### **4.6 Capacidade Instalada em equipamentos para cada tipo de análise**

A Limnos Sanear possui o seguinte quantitativo de equipamentos para realização das análises:

- 1 ICP (metais totais e solúveis);
- 1 Absorção atômica com gerador de Hidretos e Vapor frio (Mercúrio, Arsênio e Selênio);
- 2 Espectrofotômetros (Cianetos, Clorofila, Cromo Hexavalente e trivalente, fenol, fósforo, MBAS);
- 2 Cromatógrafos iônicos (íons - Cloretos, fluoretos, nitrito, nitrato, sulfatos, fosfato);
- 3 Incubadoras de DBO (DBO);
- 1 Oxímetro de bancada (DBO, OD);
- 2 phmetros (Uso geral – Ph, Fenol);
- 1 Condutímetro de bancada (Condutividade, salinidade, SDT);
- 1 Titulador automático (Amônia e Sulfeto);
- 3 Bombas de filtração a vácuo (íons, metais solúveis, sólidos dissolvidos e suspensos);
- 3 Estufas de secagem (Sólidos suspensos, sólidos totais, sólidos dissolvidos, óleos e graxas);
- 2 Destiladores de amostras (Cianetos, fenóis);
- 4 Chapas digestoras (metais totais, fósforo);
- 2 Balanças analíticas (Uso geral – sólidos totais, dissolvidos e suspensos);
- 4 Cones de inhoff (sólidos sedimentáveis);

- 1 Colorímetro (Cor aparente e verdadeira);
- 1 Turbidímetro (turbidez);
- 3 Estufas bacteriológicas (Coliformes fecais, totais, E. coli, Bactérias Heterotróficas);
- 1 Kit Cloro (Cloro).

#### **4.7 Aplicação do MS Project**

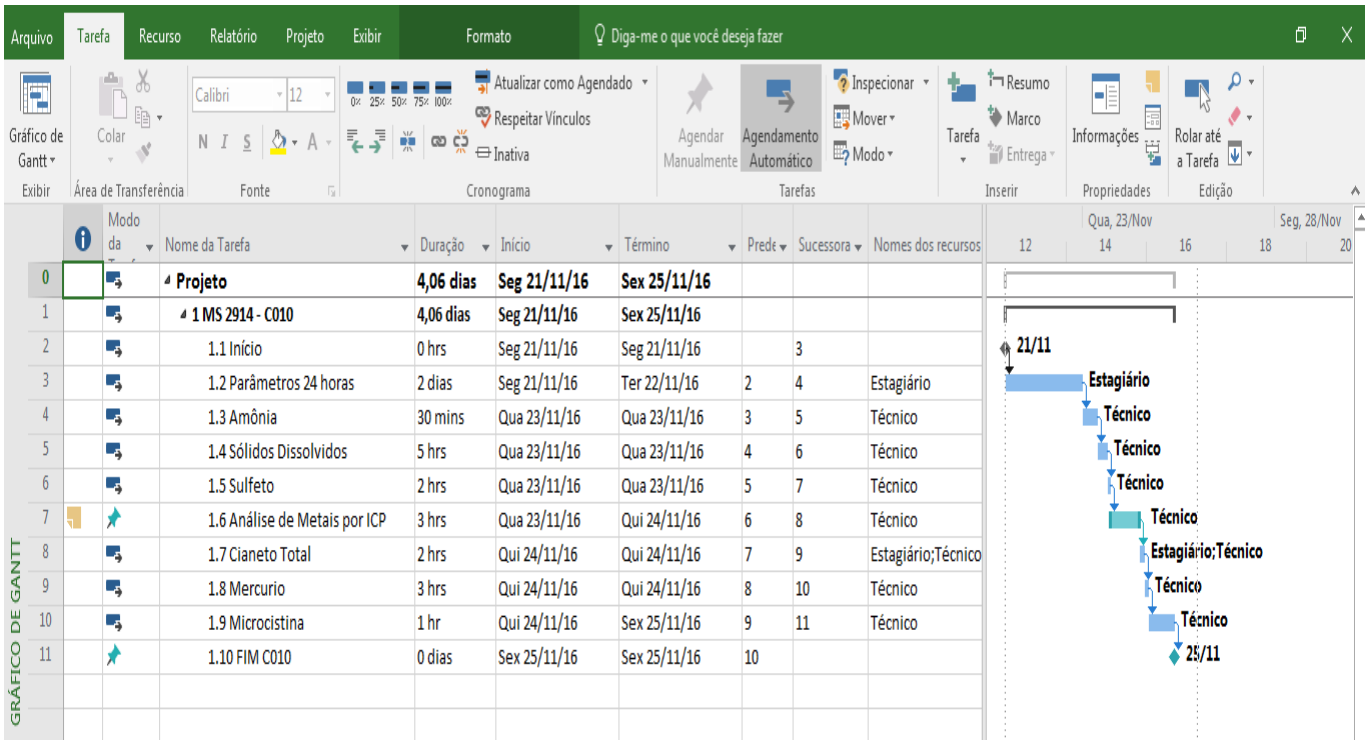
O MS Project é uma ferramenta de mercado desenvolvida pela Microsoft que nos auxiliam bastante na fase do planejamento, execução e monitoramento e controle de um projeto (Sabino, 2015).

Esta ferramenta gerencia três fatores do projeto: Tempo, recursos e o escopo. Se houver modificação em um dos fatores no decorrer do projeto, os outros também são afetados.

Dentre outras atividades, com esta ferramenta é possível: Planejar e determinar o escopo do projeto; acompanhar o progresso das atividades; prever situações de riscos e imprevistos; obter maior controle sob os recursos de pessoal e financeiros; verificar cargas excessivas de trabalhos dos recursos; gerar relatórios e gráficos; monitorar custos e obter produtividade.

Segue abaixo telas do programa onde são inseridos as tarefas, tempos, recursos, predecessoras e sucessoras das tarefas que podem ser realizadas em paralelo ou não para ser traçado o caminho crítico do projeto. Este caminho crítico identifica a sequência das atividades e caso uma delas atrase, por exemplo, todo o projeto fica comprometido, se as tarefas que são interligadas não tiverem folga.


**Figura 3 - Planilha Ms Project - Caminho crítico do projeto**



Fonte: Da autora, 2016. (MS Project . 2016)

Aqui pode ser visto que para o projeto do Ministério da Saúde MS 2914) leva-se um tempo total de 4,06 dias de análise para a sua conclusão e se tiver atraso em alguma tarefa comprometeria o desenvolvimento do projeto. Para que isso não aconteça é necessário que para o início de cada projeto se tenha estabelecido todos os recursos disponíveis. E mesmo se estes recursos estejam alocados em outro projeto, este deve ser planejado para que no momento do desenvolvimento deste projeto, estes estejam disponíveis.

No caso acima, pode-se ver pelo caminho crítico desenhado pelo programa que o projeto se inicia no dia 21/11 e termina no dia 25/11 utilizando dos recursos de 7 técnicos e 2 estagiários para desenvolvimento do mesmo.

Na figura 4 apresenta-se uma tela mostrando que o projeto está com excesso de carga na mão de obra pela presença da figura , ou seja, significa que o trabalho alocado para esse funcionário excede o tempo do trabalho de 10 horas, o que pode ser solucionado através de pagamento de horas extras, colocando no respectivo



campo, o tempo em horas que iria a trabalhar e o custo das horas extras por funcionário. Outra forma seria de replanejar alocando a outro funcionário que tenha a mesma função para a realização da tarefa.

**Figura 4 - Planilha MS Project - Recursos Superlocalizados**

The screenshot displays the Microsoft Project interface with a Gantt chart on the left and a resource allocation table on the right. The table lists tasks and their assigned resources, including names and roles.

Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Nome do recurso
<b>Projeto</b>	<b>5,00 dias</b>	<b>Seg 21/11/16</b>	<b>Seg 28/11/16</b>	
1.1 início	0 hrs	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	
<b>1.2 Parâmetros 24 horas</b>	<b>2,01 dias</b>	<b>Seg 21/11/16</b>	<b>Qua 23/11/16</b>	
1.2.1 cloro	15 mins	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	2 Kit cloro[1];Estagiário Leonardo
1.2.2 Cor aparente	20 mins	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	4 Colorímetro[1];Estagiário Leonan
1.2.3 MBAS	1 hr	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	5 Espectrofotômetro hitachi[1];Est
1.2.4 Ions	40 mins	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	6 Cromatógrafo iônico Metrohm [1
1.2.5 Ph	10 mins	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	7 pHmetro 1[1];Estagiária Juliene
1.2.6 Turbidez	20 mins	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	11 Turbidímetro[1];Estagiário Leona
1.2.7 Bactérias Heterotróficas	2 dias	Seg 21/11/16	Qua 23/11/16	4 Estufa bacteriológica 1[1];Técnic
1.2.8 E-Coli	2 dias	Seg 21/11/16	Qua 23/11/16	4 Estufa bacteriológica 2[1];Técnic
1.3 Amônia	30 mins	Qua 23/11/16	Qua 23/11/16	14 Titulador automático Titrande[1]
1.4 Sólidos Dissolvidos	5 hrs	Qua 23/11/16	Qua 23/11/16	14 Assistente Daniela;Estufa de seca
1.5 Sulfeto	2 hrs	Qua 23/11/16	Qua 23/11/16	14 Titulador automático Titrande[1]
1.6 Análise de Metais por KP	1 hr	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	Auxiliar Sônia;Chapa digestora 1
1.7 Cloneto Total	2 hrs	Qua 23/11/16	Qua 23/11/16	14 Auxiliar Rosângela;Destilador Bu
1.8 Mercúrio	1 hr	Qua 23/11/16	Qua 23/11/16	14 Absorção atômica GH/VF[1];Assist
1.9 Microcistina	1 hr	Qua 23/11/16	Qua 23/11/16	14 Técnica Silvana
<b>2 PRECEND</b>	<b>2,81 dias</b>	<b>Seg 21/11/16</b>	<b>Qua 23/11/16</b>	
2.1 início	0 dias	Seg 21/11/16	Seg 21/11/16	
<b>2.2 Parâmetros 24 horas</b>	<b>0,25 dias</b>	<b>Seg 21/11/16</b>	<b>Seg 21/11/16</b>	

Fonte: Da autora, 2016. (MS Project. 2016)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alta competitividade mercadológica e a busca pela sobrevivência das empresas no mercado exigiu que as mesmas procurassem técnicas de gerenciamento capazes de acelerar o processo produtivo, reduzir seus custos, melhorar seus controles e otimizar seu resultado dentro de um determinado período.

A aplicação dessas técnicas produz resultados expressivos para a sobrevivência e o progresso das organizações modernas, que estão descobrindo que a utilização do gerenciamento de projetos traz muitas vantagens.

Os clientes exigem cada vez mais produtos melhores e serviços mais rápidos. As pressões para acompanhar a velocidade do mercado demandam maior eficiência. O gerenciamento e planejamento de um projeto são incontestáveis. Os guias existentes mostram muitas ferramentas úteis para projetos.

A capacidade de gerenciamento ocorre em função da necessidade de integração do projeto. Isso ocorre porque o gerente de projetos deve ter influência nas diversas interfaces. A forma mais evidente de liderança em laboratórios de análises esta relacionada à equipe de trabalho, pois está envolvida no relacionamento com as diversas áreas dentro da organização, com o fornecedor e com o cliente, e é dele que se extrai o resultado final do objetivo da organização, que é a obtenção de lucro.

Finalmente, fica válido o atendimento aos objetivos deste trabalho, pois pode-se afirmar que a implantação da gestão de projetos com o uso do MS Project pode agregar valor ao processo de trabalho da empresa, ficando a mesma mais organizada e otimizada no emprego dos recursos, o que possibilitará o alcance de melhores resultados e o faturamento desejável dentro de um determinado intervalo de tempo.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JUNIOR, R. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2008.

CLEMENTS, J. P.; GIDO, J. **Gestão de projetos**. São Paulo: Cenage Learning, 2013.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO. **A importância das análises de água**. Monte Carmelo, 2011. Disponível em:  
<<http://dmae.montecarmelo.mg.gov.br/noticias/a-importancia-das-analises-de-agua/>>  
Acesso em: 09 nov. 16

GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HELDMAN, K. **Gerência de projetos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo, Atlas, 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (Guia PMBOK)**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

Rocha F.L. **Ciclo de vida de projeto**. Disponível em:  
<<https://felipelirarocho.wordpress.com/2013/07/13/ciclo-de-vida-de-projeto/>>. Acesso em: 27 maio 2016.

ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produto: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SABINO, G. **Para que serve o MS Project**. Disponível em:  
<<http://www.radardeprojetos.com.br/2015/09/para-que-serve-o-ms-project.html>>. Acesso em 17 dez. 2016.

SEBRAE. **Critérios para classificação de empresas: MEI-ME-EPP**. Disponível em:  
<http://www.sebrae-sc.com.br/leis>. Acesso em 09 nov. 2016

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos com o MS Project 98: estratégia, planejamento e controle**. Rio de Janeiro: Brasport, 1998.

WANKES, L. **Questão de ordem: o ciclo de vida de um projeto é iniciação, planejamento, execução e encerramento**. Disponível em:  
<<http://www.wankesleandro.com/2010/10/questao-de-ordem-o-ciclo-de-vida-de-um.html>>. Acesso em: 27 maio 2016.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 1996.

XAVIER, C.M.S. *et al.* **Metodologia de gerenciamento de projetos METHODWARE:** abordagem prática de como iniciar, planejar, executar, controlar e fechar projetos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

## ANEXO A

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Carlos Prates Renault, diretor da empresa Limnos Hidrobiologia e Limnologia Ltda, autorizo a aluna Geovana de Cássia Assunção utilizar o negócio da Limnos como objeto de estudo para o trabalho de conclusão de curso para o curso de Tecnologia em Processos Gerenciais do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Sabará.

Vale ressaltar que deve ser mantido o compromisso de confidencialidade da mesma para com a empresa, mantendo reservada a integridade da mesma, sendo a aluna funcionária da empresa, bem como deve ser resguardada a integridade e segurança dos clientes, não podendo ser utilizadas informações sigilosas destes.

O nome e negócio desta organização podem ser estudados e divulgados dentro destas condições.

Sem mais para o momento, firmo o presente.



Carlos Prates Renault

## **ANEXO B**

### **QUESTIONÁRIO**

1. Quais são os grupos de análises utilizados pela Limnos Sanear?
2. Quais os parâmetros você analisa? Quantas análises são possíveis fazer por dia deste parâmetro? Qual a capacidade instalada você possui para realização do seu parâmetro?
3. Qual a validade das amostras para o parâmetro analisado? Qual é o menor prazo de entrega possível para este parâmetro, considerando sua capacidade instalada?
4. O que você considera fator limitante para os parâmetros que analisa?
5. O que você sugere que deve ser feito para aumentar a produtividade do parâmetro?