

Gerenciamento de Projetos utilizando MS Project



Gerenciamento de Projetos utilizando MS Project

“Os objetivos de alcançar a satisfação de nossos clientes e atingir resultados esperados, iniciam-se na capacitação de nossos colaboradores e na multiplicação do conhecimento e das metodologias, fundamentadas nas melhores práticas e aplicadas pela PLAORC.

Nossos Valores representam como desejamos impactar a sociedade e transformar o mundo em nossa volta.”

Eduardo Augusto B. S. Siqueira

VALORES PLAORC



Valorização
do Trabalho



Honestidade



Meritocracia



Responsabilidade



Agilidade



Refinamento
Técnico



Robustez
Conceitual



Virtude

Esta apostila foi elaborada por Renato A. Ribeiro, em Agosto/2022, utilizando conceitos consagrados pelo PMBOK e metodologias aplicadas pela PLAORC em Gerenciamento de Projetos e na utilização do software MS Project.

Sumário

Objetivo	5
Metodologia.....	5
1. Gerenciamento de Projetos: Conceituação e Metodologias	6
1.1. O que são projetos?	6
1.2. Projetos Industriais.....	7
1.3. Gerenciamento de projeto	9
1.4. O Gerente de Projetos.....	10
1.5. A utilização do MS Project no Gerenciamento de Projetos	11
1.6. Cronograma.....	12
1.7. Gerenciamento do Escopo do Projeto.....	13
PRÁTICA 1.....	14
1.8. Boas Práticas e Lições Aprendidas em Planejamento e Cronogramas de Projetos.....	15
2. Introdução a ferramenta MS Project e Configurações	17
2.1. Área de Trabalho	17
2.2. Planilha de Tarefas	17
2.3. Gráfico de Gantt.....	20
2.4. Salvar o projeto	24
2.5. Proteger o projeto com senha.....	26
2.6. Configurações Gerais.....	27
2.7. Detalhes e Informações das Atividades.....	29
3. Planejamento de um projeto utilizando o MS Project.....	31
3.1. Definir Calendários de Tarefas e de Recursos.....	31
3.2. O arquivo Global.MPT	32
3.3. Definindo a data de início ou término do projeto	33
PRÁTICA 2.....	34
3.4. Modos de exibição de Tarefas	34
3.5. Modo de agendamento de tarefas (automático e manual).....	38
3.6. EAP (Estrutura analítica do Projeto)	39
3.7. Duração das atividades	40
3.8. Marcos (eventos, etapas ou milestones).....	40
3.9. Tarefas Periódicas	40
3.10. Relacionamento de Dependências entre as atividades	41

3.11. Latência entre atividades (antecipação ou espera)	43
PRÁTICA 3.....	44
3.12. Modos de Exibição de Recursos	47
3.13. Cadastro de Recursos do Projeto.....	48
3.14. Alocação de recursos nas atividades	49
PRÁTICA 5.....	51
3.15. Filtros	54
3.16. Identificando superalocação de Recursos	58
3.17. Resolvendo superalocação de Recursos (nivelamento de Recursos)	60
3.18. Compressão de Cronograma e Paralelismo	63
3.19. Salvando a Linha de Base	64
PRÁTICA 7.....	64
3.20. Exercício de Fixação do Capítulo	65
4. Executando e Controlando Projeto utilizando MS Project.....	72
4.1. Agrupamento e formas de visualização de Cronogramas	72
4.2. Emissão de Programações de Atividades	74
4.3. Inserindo avanços e atualizando o Cronograma.....	76
PRÁTICA 8.....	76
4.4. Relatórios do MS Project	78
4.5. A curva S do “% concluído” da Atividade ou do Recurso (Interface com EXCEL)	82

Objetivo

O objetivo deste treinamento é capacitar os participantes sobre a utilização profissional do *Microsoft Project* como uma das principais ferramentas para o Gerenciamento de Projetos. Trata-se de uma ferramenta individual e totalmente preparada para a gestão e visibilidade de projetos aleatórios, cobrindo as fases de uma gestão de projetos: Planejamento, Execução e Controle.

Metodologia

No primeiro capítulo iremos abordar os conceitos e exemplos sobre Projetos e Gerenciamento de Projetos, descrever o perfil e papel do Gerente de Projeto, assim como, entender como a ferramenta MS Project pode nos auxiliar a planejar e controlar o projeto. Detalhando, inclusive, as atividades da rotina de Gerenciamentos de Projetos que irão alimentar a ferramenta.

A ferramenta MS Project, suas configurações iniciais e gerais são apresentadas no segundo capítulo.

No terceiro capítulo serão apresentados conceitos e ferramentas que deverão ser utilizados na fase de Planejamento do Projeto. Assim como melhores práticas para elaboração de Cronogramas.

Serão demonstradas, no quarto capítulo, as ferramentas de controle disponíveis no MS Project. Capacitando o aluno para acompanhar e analisar o andamento do projeto conforme planejamento prévio.

Em todos os capítulos serão aplicados exercícios de situações reais para fixação e melhor entendimento dos alunos.

1. Gerenciamento de Projetos: Conceituação e Metodologias

1.1. O que são projetos?

Projetos são eventos temporários, isto é, com início e fim definidos, compostos por diversas atividades reunidas em grupo, a fim de produzir um produto, serviço ou resultado único. Sendo assim, os projetos possuem escopo e recursos definidos.

O fator motivador das empresas em realizar projetos é a necessidade de garantir sua competitividade e/ou ampliar sua p

articipação no mercado. A empresa deverá avaliar dentro de sua estratégia quais as melhores oportunidades para investir seus recursos e seu tempo.

São exemplos de projetos:

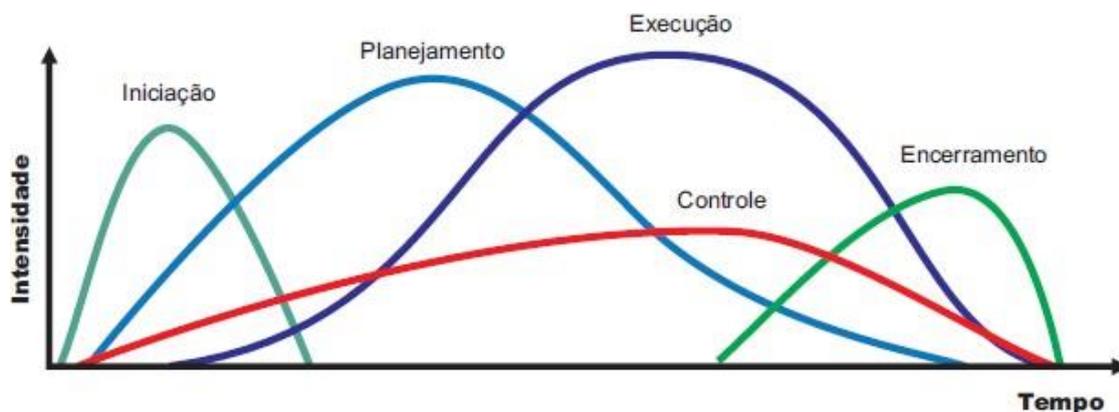
- Desenvolvimento de um novo produto/serviço/software;
- Construção de um prédio ou uma ponte;
- Montagens e manutenções industriais de equipamentos, tubulações, instalações, prediais e etc.;
- Expansão de vendas para novos mercados;
- A organização de eventos sociais, marketing, esportivos, e etc;

Note que claramente podemos extrair, destes exemplos, quais são seus objetivos ou principais entregas ao cliente. Também é possível entender que para atingir tais objetivos é necessário se fazer um Planejamento do Projeto nas seguintes dimensões: Escopo, Prazo, Qualidade, Custos e Recursos.

Um projeto tem um início e um fim. Daí, também podemos claramente dividir em fases* seu ciclo de vida:

- Iniciação
- Planejamento
- Execução
- Monitoramento e Controle
- Encerramento

* O PMI denomina estas fases dos projetos com o nome de “grupos de processo”.



Este gráfico genérico das fases nos mostra claramente que as fases se sobrepõem uma as outras, ocorrendo simultaneamente. Porém, a intensidade e momento do início das fases no tempo podem variar de acordo com a natureza do projeto ou cultura da empresa. Por exemplo: algumas empresas só autorizam maior esforço em Planejamento após concluída a etapa de Iniciação. Outro exemplo seria projetos que só iniciam sua execução após praticamente todo o esforço de Planejamento.

O foco principal do projeto é atingir seus objetivos e satisfazer os clientes.

Apesar da vontade individual de todos envolvidos em trabalhar da melhor forma possível, da experiência anterior de profissionais, da compreensão de todos à estratégia e aos objetivos das empresas de reduzir custos e aumentar a eficiência, mesmo com toda esta boa intenção (...) Projetos, em sua maioria, falham!!! De acordo com um estudo de 2002, realizado pelo Standish Group International:

- 31% de todos os projetos são cancelados antes de seu término;
- 88% dos projetos ultrapassam seu prazo, orçamento ou ambos;
- Os projetos ultrapassam, em média, 189% dos custos originalmente estimados;
- Os projetos ultrapassam, em média, 222% do prazo originalmente estimados;

Estes números são realmente assustadores e nos mostram como empresas desperdiçam dinheiro e oportunidades com a falha em seus projetos de melhoria e expansão. Em casos mais graves, falhas em projetos causam a falência de empresas e o desemprego.

Com tudo isto, notamos a importância de aprimorarmos na gestão de projetos.

1.2. Projetos Industriais

Dentro das indústrias, a necessidade de manter-se competitivo, em um cenário de melhoria contínua dos concorrentes, faz com que cada empresa precise investir para manter-se ou ampliar seu mercado. Para isto, são realizados projetos como: ampliações e construção de

novas unidades; reformas para melhoria do processo ou aumento da capacidade; criação de novos produtos ou implantação de novas ferramentas/metodologias em seu processo.

Estes projetos, desde os mais simples até os mais complexos, possuem as mesmas características e fases de outros projetos em nosso cotidiano. Como por exemplo:

- Compostos das fases de Iniciação, Planejamento, Execução e Encerramento;
- São temporários e produzem resultado único;
- Realizados por pessoas;
- Possuem riscos de não cumprir prazo, custo, escopo e qualidade;

Mas há algo que difere os projetos industriais de projetos em outras áreas (projetos pessoais, na construção civil, eventos, área comercial, área financeira, área de tecnologia da Informação e etc...). E a diferença encontra-se justamente pelas características do ambiente das indústrias.

Dentro das particularidades da indústria frente aos demais cenários, podemos destacar:

- Multidisciplinar: no mesmo ambiente e para funcionamento de um mesmo equipamento, encontramos: instalações de tubulações com fluidos, equipamentos mecânicos, energia elétrica, base civil, instrumentos de controle e automação, suprimentos, engenharia, planejamento e controle da produção, sindicatos...
- Função Produção x Implantação de melhoria: a implantação de uma determinada melhoria, muitas das vezes, não depende somente de sua sequência de implantação. Depende, também, da disponibilidade de parada de produção. Ou seja, uma implantação que, por exemplo, tenha duração de 1 hora pode demorar 10 horas (ou mesmo ser adiada em dias) com as interrupções causadas pela função Produção.
- Riscos à Saúde, Segurança e ao Meio Ambiente: projetos industriais mudam a rotina e introduzem novos riscos a um ambiente já naturalmente perigoso.
- Riscos ao Negócio: diversos são os riscos que a implantação de uma melhoria na indústria pode expor a empresa. Existe o risco inerente à falha de implantação diante ao montante de recurso financeiro que envolve os projetos de ampliação, substituição de equipamentos ou construção de novas unidades. Assim como o não cumprimento de prazos e custos podem comprometer irreversivelmente o fluxo de caixa da empresa, ou mesmo, não fazerem mais sentido sua implantação. Sempre levando em consideração o montante de recursos investidos e a oportunidade desperdiçada, projetos trazem risco ao negócio da empresa.
- Estrutura hierárquica matricial: os projetos de melhoria dentro das indústrias envolvem pessoas de diferentes áreas, que respondem a diferentes gestores. Porém, no projeto em que se encontram eles precisam também se reportar ao gerente do projeto. Surge daí um potencial conflito de interesses que deve ser tratado e conduzido.

- Alinhados com política e estratégia das empresas: a aprovação e justificativa para o investimento realizado pela indústria em seus projetos, naturalmente, devem estar alinhados a sua estratégia e política. Assim como a tomada de decisão durante o Planejamento e Execução devem ponderar quais os benefícios esperados com a implantação do projeto.

1.3. Gerenciamento de projeto

Devido a toda esta singularidade, complexidade, multidisciplinaridade, e exigência em resultados específicos de cada projeto, o sucesso nestes empreendimentos depende das ações de:

- Compreender, planejar e executar o Escopo;
- Planejar e entregar a Qualidade exigida;
- Planejar e controlar os Custos e Aquisições;
- Avaliar e controlar os Riscos;
- Realizar as entregas no Prazo combinado;
- Integrar e gerenciar Recursos Humanos e Partes In

teressadas;

- Comunicar com exatidão, clareza e à todos os interessados.

Gerenciamento de Projetos é a coordenação de todas estas ações, proporcionando a integração de informações e processos. Criando um conjunto de metodologias para garantir a observação, consideração e comunicação de todos os fatores que influenciam direta e indiretamente o cumprimento dos objetivos do projeto.

É importante ressaltarmos que o Gerenciamento deve garantir o sucesso de todas estas ações individualmente. Pois, um projeto poderá ser considerado de fracasso mesmo entregando o escopo certo, na qualidade certa, no prazo combinado, porém, fora do custo previsto. Ou, também será considerado fracassado se garantir o escopo, a qualidade e o custo, porém, entregar fora do prazo. Como outro exemplo, o projeto será fracassado mesmo se garantir todos os padrões de escopo, qualidade, custo, prazo previstos, porém, não ouviu as partes interessadas. Sendo assim, ao não ouvir as partes interessadas, houve uma negligência ou **má interpretação do escopo, de funcionalidades ou de restrições do produto/serviço/resultado**.

O Gerenciamento de projetos pode ser feito, em casos de projetos menores, individualmente pelo Gerente de Projetos, ou em casos de projetos maiores, por uma equipe centrada no Gerente de Projetos como responsável.

Em todos os casos, é papel fundamental do Gerente de Projetos zelar pelo registro e divulgação de algumas etapas, como o Termo de Abertura e a Declaração de Escopo. Mesmo que aos olhos do cliente ou das partes interessadas possa parecer uma burocracia desnecessária, estes documentos lhe darão suporte na tomada de decisão, no detalhamento

do escopo, na avaliação de desempenho do projeto e na aceitação das entregas. Estes documentos tanto podem ser elaborados e aprovados formalmente em formulários ou contratos específicos como podem ser feitos através de e-mails ou Ata de Reuniões. Porém, voltamos a frisar a importância de sua existência e divulgação a todos interessados.

1.4. O Gerente de Projetos

Gerentes de Projetos são agentes de mudanças: eles próprios estabelecem os objetivos de um projeto e usam suas habilidades e competência para inspirar um sentimento de propósito compartilhado dentro da equipe do projeto. Eles tiram proveito da adrenalina organizada de novos desafios e a responsabilidade de conduzir resultados.

São pessoas organizadas, apaixonadas e bem orientadas para um objetivo, que compreendem o que os projetos têm em comum e sabem do seu papel estratégico pela qual as organizações obtêm sucesso, aprendem e mudam.

Eles trabalham bem sob pressão e se sentem confortáveis diante de mudanças e da complexidade de ambientes multidisciplinares e dinâmicos. Podem trocar rapidamente de um “grande cenário” para cenários mais simples, porém sabendo quando se concentrar em cada um deles.

Os Gerentes de Projetos cultivam as habilidades das pessoas para desenvolver confiança e comunicação entre todas as partes interessadas do projeto: seus patrocinadores, aqueles que farão uso dos resultados do projeto, aqueles que dispõem dos recursos necessários e os membros da equipe do projeto.

Eles têm um amplo e flexível conjunto de ferramentas de técnicas, convertendo atividades complexas e interdependentes em tarefas e sub-tarefas que são documentadas, monitoradas e controladas. Eles adaptam sua abordagem para o contexto e as restrições de cada projeto, sabendo que “uma medida” pode caber em todas as variedades de projetos. E eles estão sempre melhorando suas próprias habilidades e as de sua equipe por meio do exame das lições aprendidas na conclusão do projeto.

Gerentes de Projetos são encontrados em todos os tipos de organizações – como funcionários, gerentes, contratantes e consultores independentes. Com experiência, eles podem tornar-se gerentes de programas (responsáveis por múltiplos projetos relacionados) ou gerentes de portfólio (responsáveis pela seleção, priorização e alinhamento de projetos e programas com a estratégia da organização).

Há uma demanda mundial crescente de Gerentes de Projetos e o Brasil figura entre os cinco países do mundo que mais precisarão destes profissionais até 2020. Atualmente, executivos seniores e gerentes de RH reconhecem o gerenciamento de projetos como uma competência estratégica que é indispensável para o sucesso dos negócios. Eles sabem que profissionais credenciados e habilidosos estão entre seus recursos mais valiosos.

1.5. A utilização do MS Project no Gerenciamento de Projetos

O *Microsoft Project* é a ferramenta mais utilizada no mundo para planejamento e controle de projetos. É importante destacar sua similaridade com outros produtos da família Office, desde a interface até os recursos.

O MS Project é comercializado nas seguintes versões:

Project Standard: Manter os projetos organizados e facilmente medir e comunicar o progresso com relatórios modernos.

Project Professional: Melhor sincronização com o Share Point 2013 ajuda a efetivamente controlar o status de praticamente qualquer lugar.

Project PRO para Office 365: Obter o controle e capacidade de Project Professional a partir de praticamente qualquer lugar, com um up-to-date com assinatura da área de trabalho sempre através do Office 365.

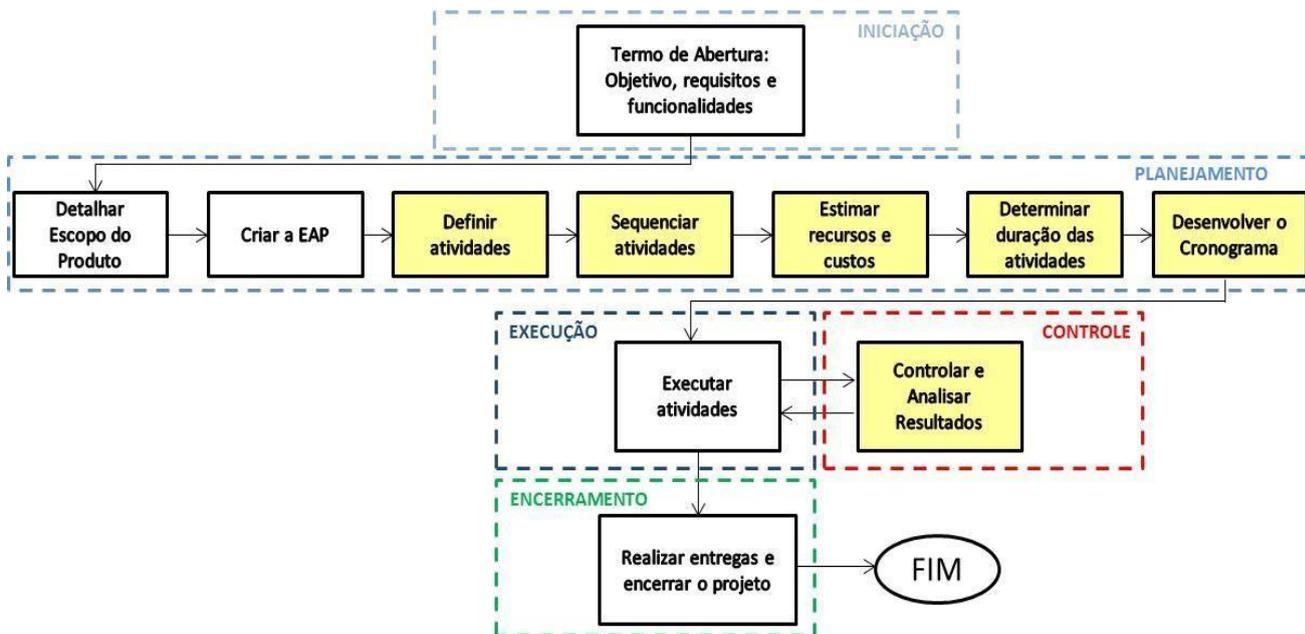
As principais funcionalidades utilizadas estão disponíveis em todas as versões. São elas:

- Organização do projeto em tarefas e grupos de tarefas;
- Sequenciamento das tarefas;
- Controle de recursos;
- Acompanhamento em tempo real de custos, atividades, andamento e alocações;
- Visualização das estatísticas e criação de relatórios referentes ao projeto;
- Possibilidade de alteração no escopo e comparação com informações projetadas.

Entre as ações essenciais para o Gerente de Projetos garantir o sucesso de um projeto ditas anteriormente (1.2. Gerenciamento de Projetos), o MS Project estará presente diretamente em três:

- Compreender, planejar e executar o Escopo;
- Realizar as entregas no Prazo combinado;
- Planejar e controlar os Custos e Aquisições.

A seguir mostramos um fluxograma resumido das atividades do Gerente de Projeto para garantir o sucesso destas três ações e, destacado de **amarelo**, as atividades onde utilizamos o **MS Project**.



FLUXOGRAMA 1 – Utilização do MS Project em Projetos

Do fluxograma observamos que as três atividades que precedem a utilização do MS Project, são atividades de Gerenciamento do Escopo do Projeto. Para o sucesso do projeto é fundamental que o Gerente de Projetos esteja focado em extrair de documentos e das partes interessadas todo Escopo do projeto. Interpretações erradas dos objetivos ou falta de observância de algum requisito sentenciam projetos prematuramente, logo, a validação dos detalhes do escopo a ser entregue é fundamental para avaliar o desempenho do projeto e satisfação sobre o produto/serviço/resultado.

As demais atividades da fase de Planejamento que utilizam o MS Project podem ser agrupadas como a Elaboração do Cronograma do Projeto.

1.6. Cronograma

Cronograma é um documento onde as atividades são identificadas e sequenciadas para se determinar o prazo de início e término da cada etapa ou de todo projeto. Nele podem ser utilizadas ferramentas gráficas, como Diagrama de Rede e Gráfico de Gantt, que auxiliam a visualização das dependências entre as tarefas e sua alocação no tempo.

Em projetos, os Cronogramas são utilizados nas fases de Planejamento e Acompanhamento da execução.

1.7. Gerenciamento do Escopo do Projeto

Escopo é o “foco” do projeto. O escopo do projeto difere-se do escopo do produto na medida em que o escopo do projeto define o trabalho necessário para fazer o produto, já o escopo do produto define os recursos (atributos e comportamento) do produto que está sendo criado.

O Escopo do projeto especifica seu produto principal e seus respectivos componentes, ou seja, as entregas ao longo do projeto. O Escopo do projeto é descrito como “A soma dos produtos e serviços a serem fornecidos como um projeto” (PMI). Isso implica uma decisão clara sobre resultados essenciais, ou seja, a medida na qual o projeto atenderá “necessidades e desejos” e que componentes desejáveis, mas não essenciais, poderão ser incluídos ou omitidos, resultando em objetivos principais claros, critérios de sucesso, custos, qualidade e duração.

Na fase de Iniciação do projeto, de acordo com o **Fluxograma 1**, a atividade que deve ser realizada é “Termo de Abertura: objetivos, requisitos e funcionalidades”. Neste momento, o Escopo do projeto deve ser analisado em conjunto. O cliente, os especialistas e todas as outras partes interessadas devem participar, desdobrando os objetivos e entregas do projeto em grupos de funções, características, requisitos e restrições. É muito comum, nesta etapa, utilizar ferramentas como entrevistas, brainstorming, técnica delphi, Desdobramento da Função Qualidade (QFD), entre outras.

Na fase de Planejamento do projeto, a atividade de “Detalhamento do Escopo” significa a divisão e o detalhamento da entrega, em todos os seus **subprodutos e componentes**. Esta fase deve ser realizada pelos especialistas com a participação ou aprovação do cliente e todas as partes interessadas. O nível de detalhamento deve ser o suficiente para não haver dúvidas sobre nenhuma característica de qualquer componente do produto/serviço/entrega. Com o detalhamento anteriormente, o Gerente de Projetos deverá garantir a ciência e aprovação do cliente e das partes interessadas ao Escopo Detalhado (Declaração de Escopo). Visto que, se não houver consenso formal do escopo do projeto, qualquer solicitação do cliente não pode ser encarada como mudança no projeto/escopo.

A próxima atividade “Criar a EAP”, consistem em dividir o objetivo do projeto em fases ou etapas. E assim, sucessivamente dividindo estas fases em famílias e; as famílias divididas em componentes menores (Pacotes de Trabalho)... Até chegarmos a uma divisão hierárquica incluindo todo o Escopo Detalhado e com um último nível de fácil gerenciamento e melhor para estimativas de esforço/custo. Além disto, esta subdivisão do escopo do projeto facilita a distribuição clara de responsabilidades e o controle do desempenho do projeto. Apesar desta atividade não requerer o envolvimento de todas as partes interessadas, a clareza e a familiaridade de todos com a EAP é muito importante no Controle e Comunicação do Projeto.

PRÁTICA 1

Elaborar a EAP para o projeto referente ao “Termo de Abertura” e ao “Detalhamento do Escopo abaixo”.

Termo de Abertura

Projeto: Projeto Ampliação da Armazenagem

Custo estimado: R\$ 200.000,00

Objetivo do Projeto:

Instalar um tanque para aumentar a capacidade de armazenagem na empresa X em 100.000 L para atender a demanda da safra 2017.

Justificativa do Projeto:

A capacidade de armazenagem da empresa X poderá se tornar gargalo do processo em caso de aumento na demanda em comparação à safra 2016.

Restrições:

- A construção e montagem só poderá ocorrer durante parada de produção entre 01/12 e 31/12/2016
- O Sindicato só aprova a jornada de trabalho com 2 horas extras de trabalho por dia e por enquanto não há acordo sindical para trabalhar no turno noturno.
- O início da safra de produção será no dia 01/01/2017

Escopo:

- Fornecimento de equipamentos e materiais;
- Emitir e revisar projetos de Engenharia
- Construir bases civis dos equipamentos
- Montar equipamentos e instalações
- Pintar e sinalização do tanque e da tubulação

Não-escopo:

- Fornecimento e instalação de painéis elétricos, instrumentos e iluminação da área;
- Aterramento e SPDA (Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica)

Partes interessadas:

Cliente: Gerente de armazenagem de produtos

Patrocinador: diretoria da empresa

Usuários: operadores de produção da área de armazenagem

Gerente do projeto:

Equipe do projeto: engenheiro civil, engenheiro elétrico, engenheiro mecânico e engenheiro de processos

Áreas produtivas: gerente de produção, engenheiro de segurança do trabalho

Externo: Sindicato

Riscos:

- Atraso no fornecimento de equipamentos e materiais
- Qualidade de serviços não satisfatória
- Atraso no início da produção devido a montagem do projeto
- Disponibilidade da equipe

Tempo estimado:

Início do projeto	01/06/2016
Término da engenharia	30/07/2016
Término da contratação	10/08/2016
Início da montagem	01/12/2016
Término da montagem	28/12/2016
Término do comissionamento	30/12/2106
Término do projeto	30/12/2106

Detalhamento do escopo

Para a instalação do equipamento, o departamento de engenharia identificou a necessidade de emitir os seguintes documentos: projeto de base civil da moto-bomba, projeto de base civil do tanque, projeto da base civil da moto-bomba, projeto de tubulação, projeto elétrico de força e controle. E também, revisar o documento de fluxograma de processo. Já para a pintura do tanque e sinalização da tubulação, deverão ser seguidos precedimentos já existentes na empresa.

Nesse projeto, será necessária a compra dos seguintes itens: tanque, moto-bomba, tubulação e acessórios, materiais elétricos, materiais de pintura e sinalização, serviços e materiais para bases civis

A equipe de projeto definiu contrar empresa terceirizada como estratégia de construção das bases dos equipamentos. Todas as demais atividades de montagem e comissionamento serão realizadas pela mão-de-obra interna da empresa.

O engenheiro civil informou que as atividades de construção serão construir base da moto-bomba e montar tanque.

O engenheiro elétrico detalhou que as atividades de elétrica serão: montar infraestrutura elétrica, lançar cabos, conectar cabos.

O engenheiro civil detalhou que as atividades de pintura serão: pintar e sinalizar tanque e pintar e sinalizar tubulação.

O engenheiro mecânico informou que as atividades de tubulação serão: montar tubulação de processos.

1.8. Boas Práticas e Lições Aprendidas em Planejamento e Cronogramas de Projetos

Rede Interligada: O Cronograma deverá conter um único começo e um único fim. A atividade inicial é a única que não possui predecessora, enquanto que a atividade final é a única que não possui sucessora.

Atividade é uma ação: As atividades do Cronograma indicam uma **ação** que é realizada por uma certa quantidade de recurso em um certo tempo. E toda ação é descrita e entendida em por verbo. Este simples conceito transforma totalmente o entendimento do Cronograma.

Dicionário da EAP: É o detalhamento dos Pacotes de Trabalho do projeto, contendo todas as informações disponíveis (quantidades de material, recursos, metodologias de execução,

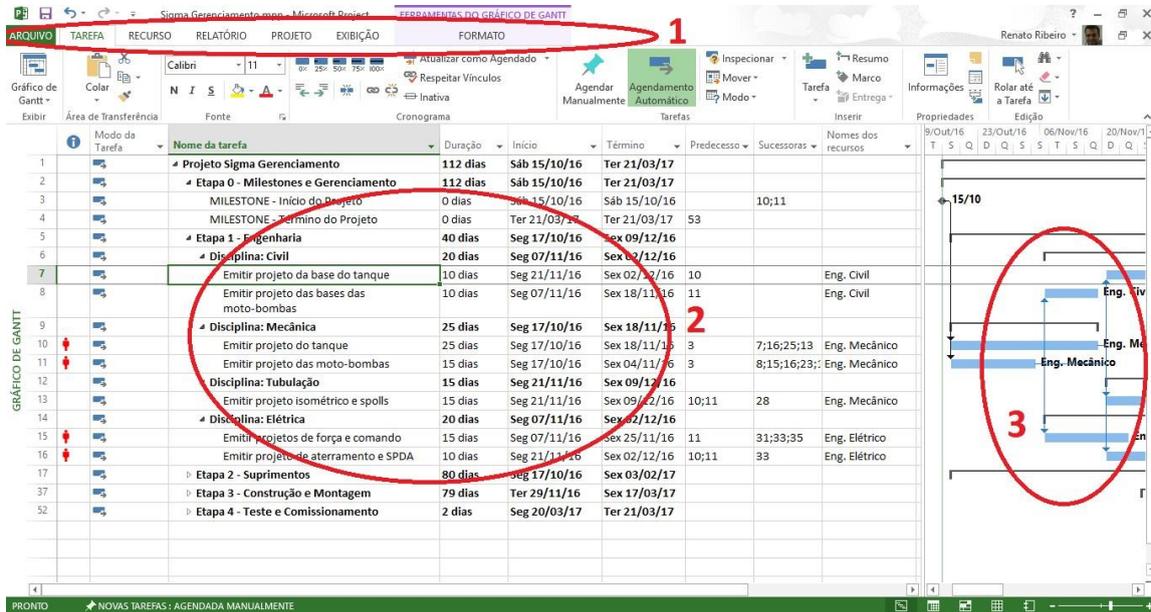
prazo...). Estas informações serão úteis para direcionar a equipe de trabalho e para o acompanhamento/entrega dos Pacotes de Trabalho.

Comunicação do Cronograma: Um Cronograma poderá ser utilizado por pessoas de diferentes áreas de um projeto. Logo, pode ser útil que o Cronograma apresente diferentes formas de visualização e informações disponíveis.

Mudanças no Escopo: Solicitações de mudança no escopo original são comuns em projetos. Clientes ou partes interessadas mudam sua visão sobre alguma característica do produto, ou, descobrem alguma restrição durante a execução. Porém, cabe ao Gerente do Projeto avaliar os impactos e riscos de cada mudança, aprova-la, planejá-la e implementá-la.

2. Introdução a ferramenta MS Project e Configurações

2.1. Área de Trabalho



A Guia principal do MS Project é chamada de Seção (1). As seções disponíveis são: “Arquivo”, “Tarefa”, “Recurso”, “Relatório”, “Exibição”, “Formato”.

No ponto (2) podemos visualizar a “Planilha de Tarefas” ou a “Planilha de Recursos”.

No ponto (3) visualizamos o “Gráfico de Gantt” (para tarefas). Mas podemos exibir também o “Uso da Tarefa/Recurso” (para tarefas ou recursos).

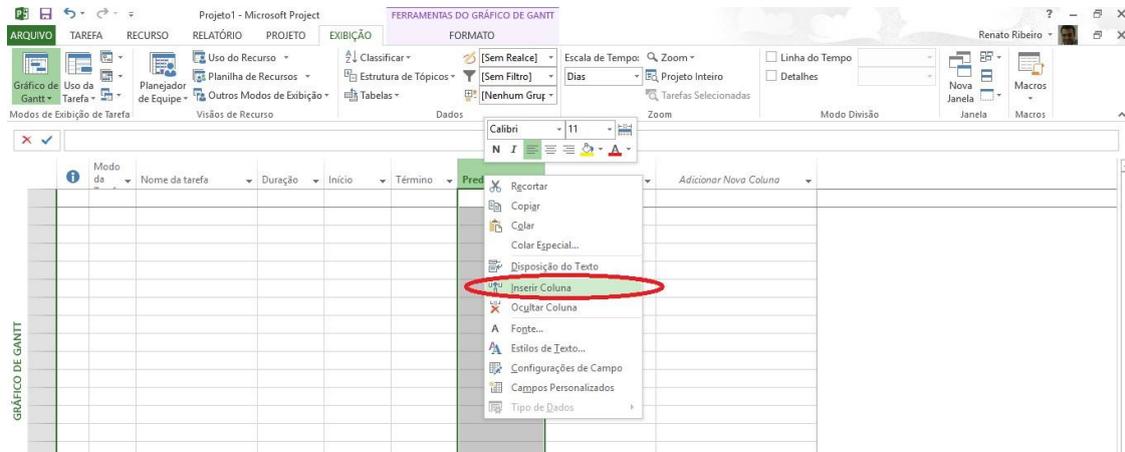
2.2. Planilha de Tarefas

Esta é a forma mais usual para inserir, agrupar e visualizar todas as atividades do projeto. Todas as informações ficam dispostas em colunas. Estas podem ser inseridas, movidas e editadas conforme necessidade do usuário.

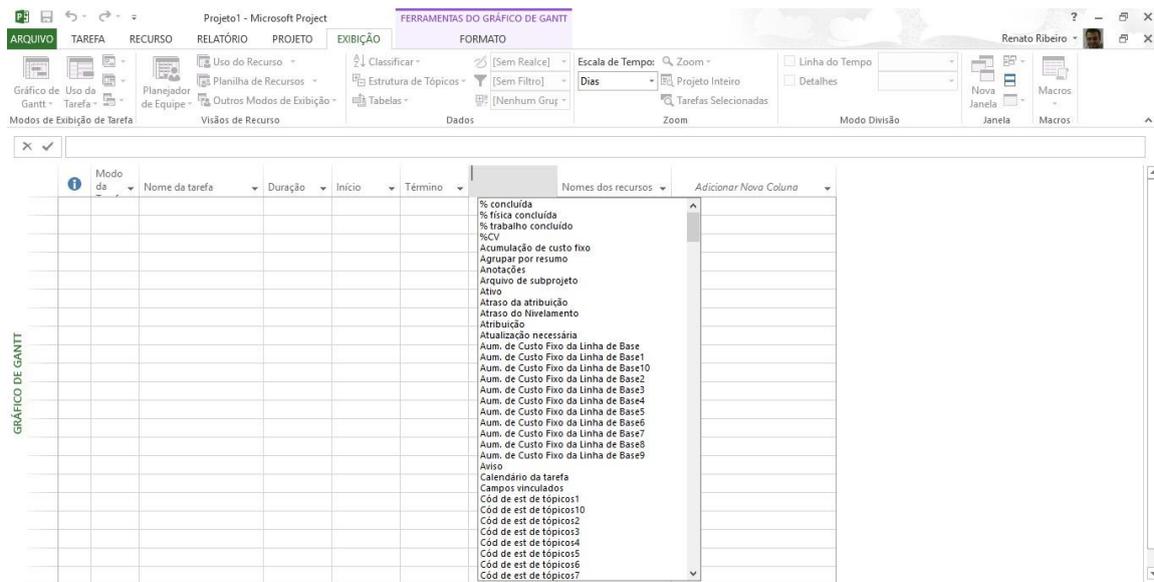
Para inserir uma coluna, o MS Project nos traz uma opção facilitada. A última coluna da direita exibida já é do tipo “Adicionar uma coluna” (1) clique no título desta coluna e escolha a coluna com a informação desejada. Conforme ilustração abaixo.



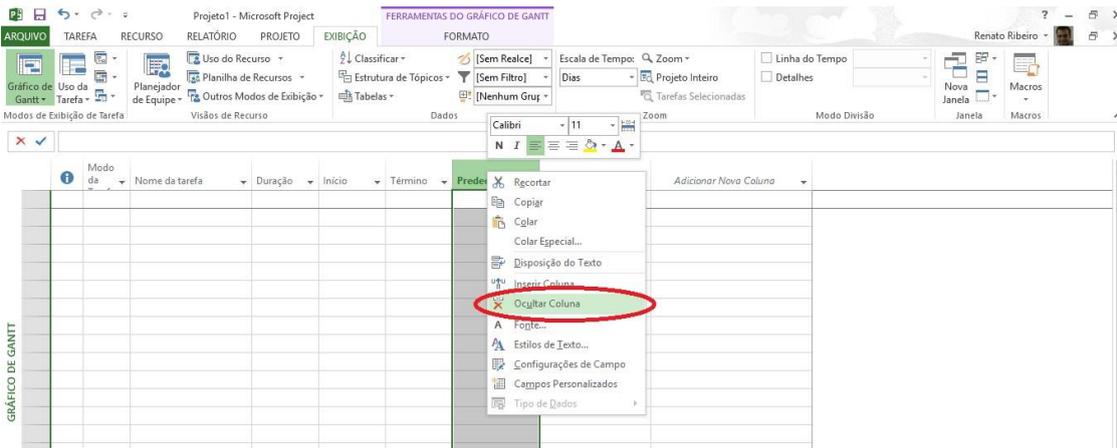
Outra forma de inserir uma coluna desejada é clicando com o botão direito do mouse sobre o título de uma coluna e escolher a opção “Inserir Coluna”. Conforme ilustração abaixo.



A última forma de inserir uma coluna é modificando uma coluna existente, ou seja, iremos alterar uma coluna existente para a coluna com as informações que desejamos. Para isto, damos um duplo clique sobre o título da coluna existente e escolhemos a coluna desejada. Conforme ilustração abaixo.

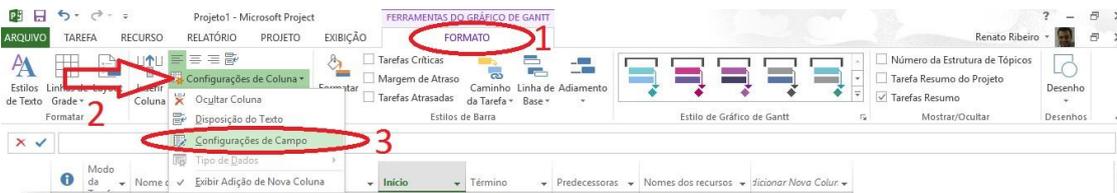


Para ocultar uma coluna devemos clicar sobre seu título com o botão direito e escolher a opção “Ocultar Coluna”. Conforme ilustração abaixo

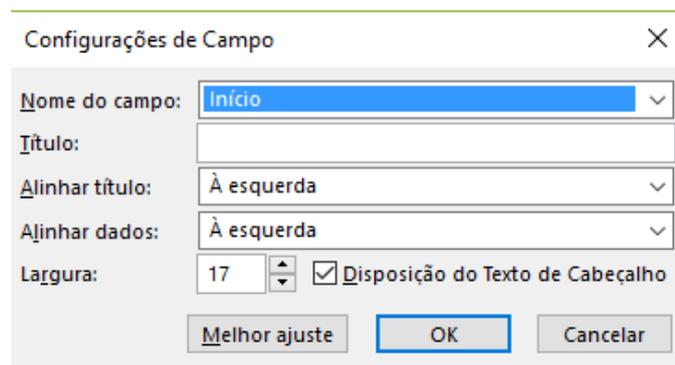


E, por fim, podemos editar o título da coluna. Para colunas essenciais do MS Project a edição só é validada para a exibição atual da coluna, ou seja, caso ela seja ocultada e reexibida, retornará com seu nome original. Para as colunas de informações adicionais, a edição do nome se dá de forma permanente no projeto atual.

Para editar o nome da coluna de informações essenciais (início, término, nome, duração...) do MS Project, iremos até a seção “Formato” (1), na opção “Configurações de Colunas” (2) e clicamos no botão “Configurações de Campo” (3). Conforme ilustração abaixo.



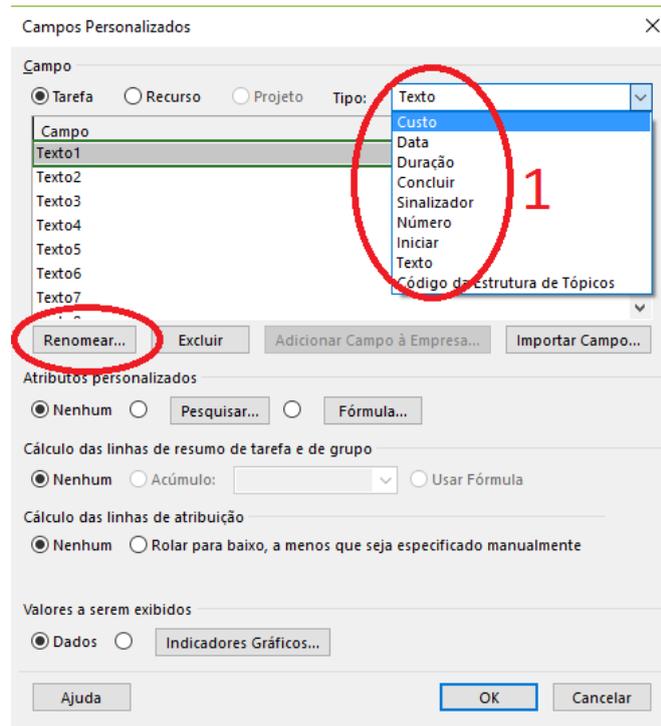
Neste instante abrirá uma caixa de diálogo (conforme ilustração abaixo). Onde devemos escolher qual coluna iremos editar e digitar o título desejado.



Já para as colunas que o MS Project nos oferece como informações auxiliares (colunas texto, data, percentual, duração, custo e etc.), a edição do título da coluna se faz de maneira permanente. Para isto, iremos até a seção “Formato” (1) e clicamos no botão “Campos Personalizados” (2). Conforme ilustração abaixo.



Neste instante abrirá uma caixa de diálogo (conforme ilustração abaixo). Devemos escolher o Tipo da coluna que desejamos renomear (1) e clicar em Renomear (2).



2.3. Gráfico de Gantt

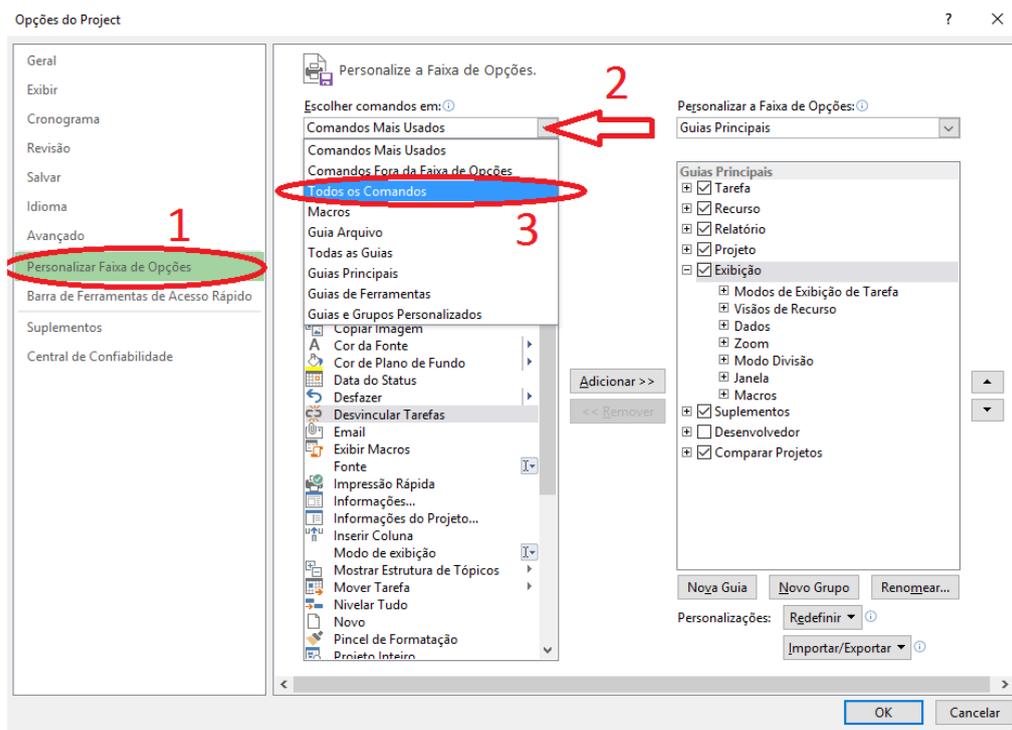
Esta ferramenta gráfica nos possibilita a visualização das atividades dispostas no tempo. Facilitando a interpretação das relações entre atividades, suas interferências e, até mesmo, seus executores ou responsáveis.

Ao inserirmos atividades, durações, relacionamentos e até agrupamentos, o MS Project nos monta automaticamente o Gráfico de Gantt do projeto. Porém, podemos personalizar quais informações queremos exibir e seu formato.

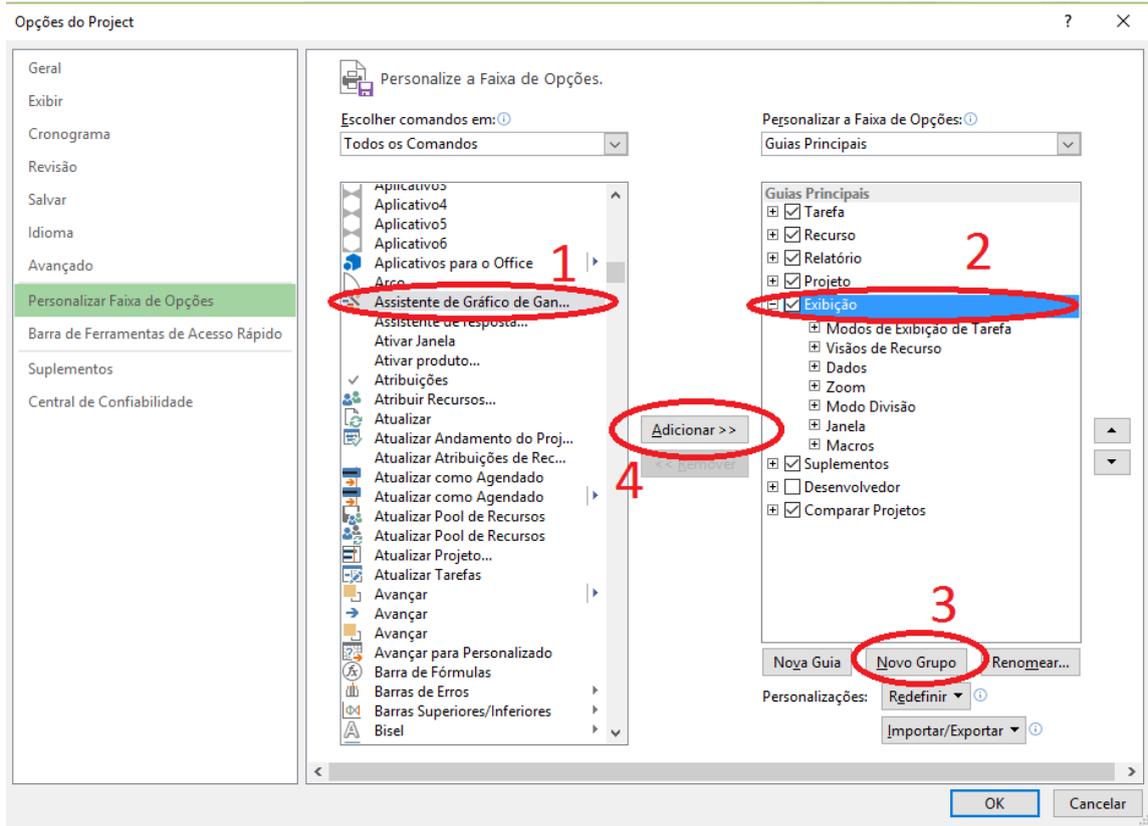
A primeira forma que iremos demonstrar para personalizar nosso Gráfico de Gantt será através do "Assistente de Gráfico de Gantt". Este não é um comando disponível default do MS Project na seção "Exibição", portanto, iremos primeiramente habilitá-lo. Para isto, devemos ir até a seção "Arquivo" e clicar no botão "Opção". Conforme ilustração abaixo.



Irá abrir uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo. Nela devemos selecionar a aba “Personalizar faixa de opções” (1). Na barra de rolagem “Escolher comandos em” (2), escolher a opção “Todos os Comandos” (3).

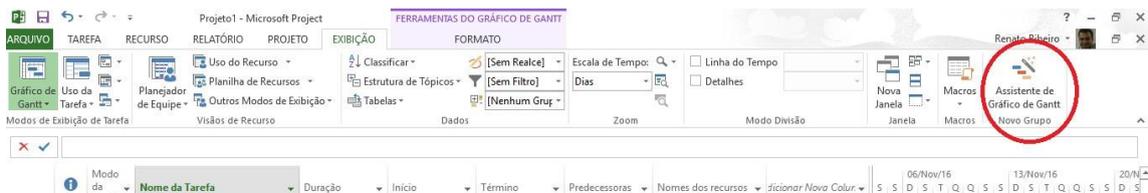


Após isto, encontre e selecione o comando “Assistente de Gráfico de Gantt” (1). Selecione a seção “Exibição” (2), clique no botão “Novo Grupo” (3) e, por fim, no botão “Adicionar” (4). Conforme ilustração abaixo.



Neste instante podemos sair desta caixa de diálogo e visualizar o comando habilitado na seção “Exibição”.

Agora podemos iniciar a personalização do nosso Gráfico de Gantt. Clique no botão “Assistente de Gráfico de Gantt” conforme ilustração abaixo.

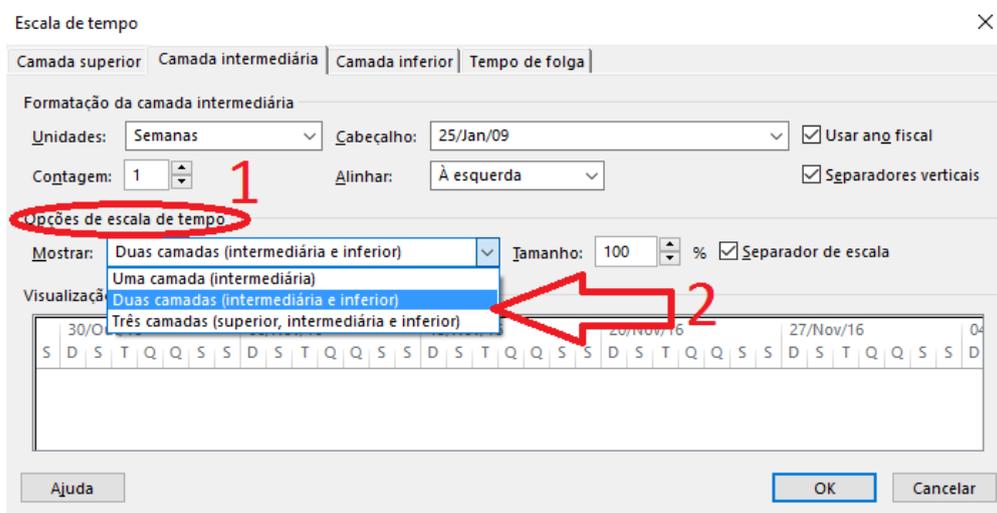


Abrirá uma caixa de diálogo onde iremos determinar a exibição de:

- A forma de Exibição do Gráfico
- Informações exibidas (Datas e/ou Nome de Recursos)
- Relacionamentos (vínculos) entre as atividades

A segunda forma de personalizar nosso Gráfico de Gantt irá determinar a escala de tempo. Ou seja, se iremos visualizar as horas do dia que serão realizadas, ou, se visualizaremos as atividades apenas pelo dia e, até mesmo, pela semana ou mês. Para isto, devemos clicar como botão direito sobre a régua de calendário do Gráfico de Gantt e escolher a opção “Escala de Tempo” (note que não devemos clicar sobre o gráfico e, sim, sobre a régua de calendário).

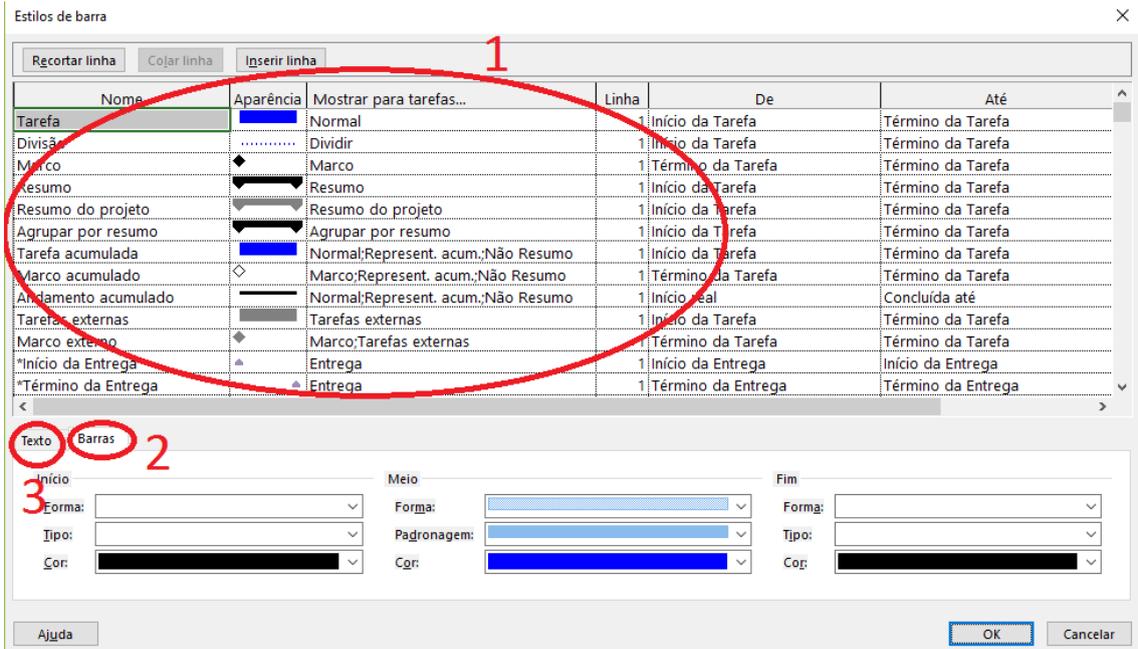
Neste instante abrirá uma nova caixa de diálogo, onde devemos primeiramente definir quantas camadas de calendário iremos visualizar. Para isto, em qualquer guia, devemos ir até a opção “Opções de Escala de tempo” (1) e, na barra de rolagem “Mostrar” (2) definir se desejamos exibir 1,2 ou 3 camadas. Conforme ilustração abaixo.



Após isto, podemos iniciar a configuração da escala de tempo do nosso Gráfico de Gantt de todas as camadas que desejamos visualizar. Sendo que a Camada Inferior deverá possuir Unidade (minuto, hora, dia, semana, mês...) menor que da Camada Intermediária e, esta, menor que da Camada Superior. Outros pontos que devem ser observados são o Cabeçalho (formato da Unidade a ser exibido) e a Contagem (se haverá intervalo de 1 em 1 unidade, ou 2 em 2, 3 em 3...

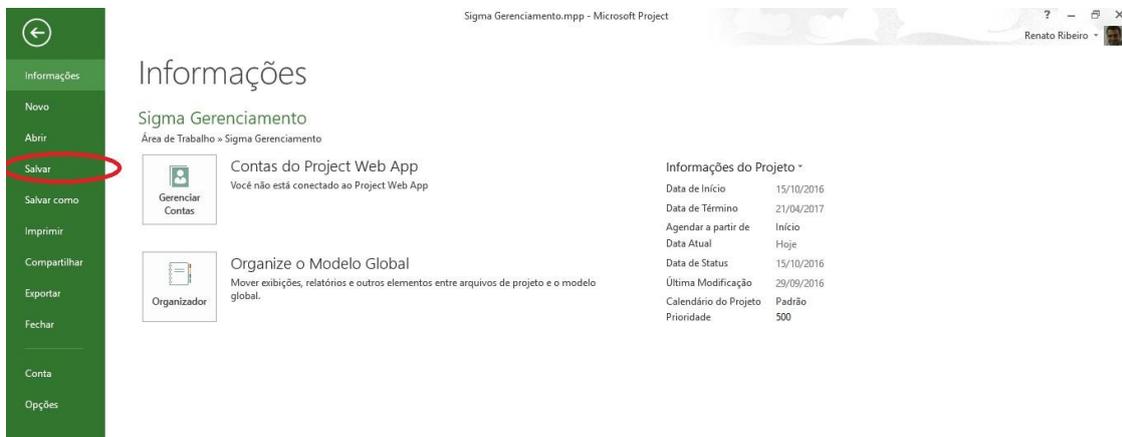
A terceira forma de personalizar nosso Gráfico de Gantt nos possibilita escolher quais informações serão exibidas e qual será o formato. Para isto, iremos clicar com o botão direito do mouse sobre a área do Gráfico de Gantt e escolher a opção “Estilos de Barra”.

Uma caixa de diálogo será aberta (conforme ilustração abaixo). Nela podemos personalizar cada informação exibida no Gráfico de Gantt. Devemos primeiramente selecionar qual tipo de informação (1) exibida pelo Gráfico de Gantt desejamos personalizar, então na guia “Barras” (2) escolhemos a forma gráfica exibida e sua aparência. Na guia “Texto” (3) escolhemos se desejamos que as informações sejam escritas no gráfico e, sua posição.

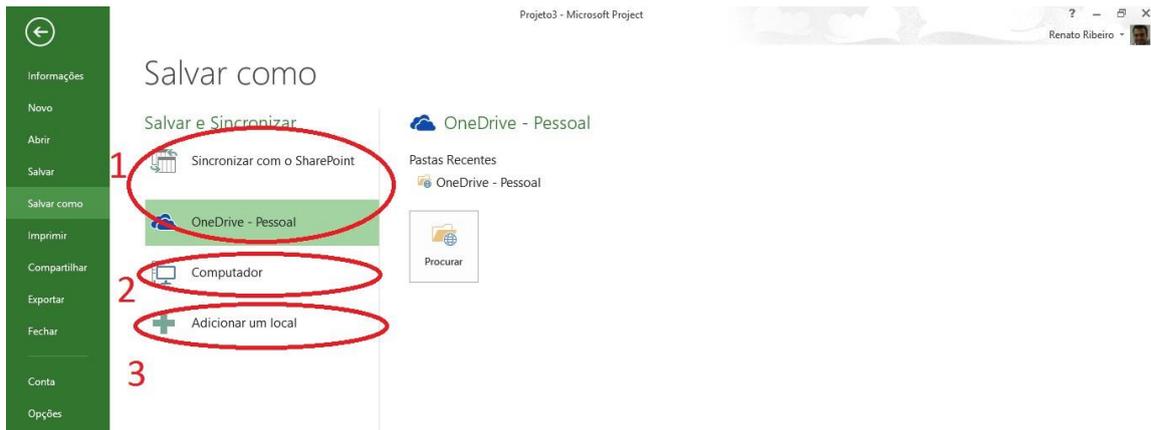


2.4. Salvar o projeto

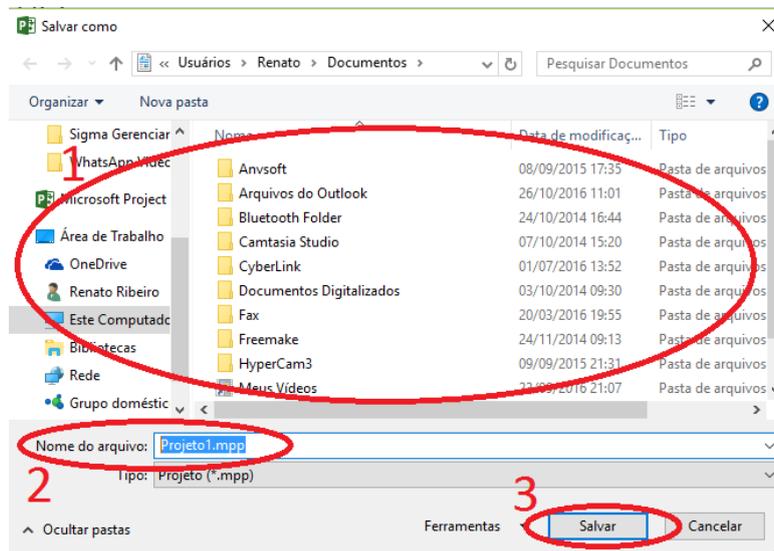
Para salvar a edição de um projeto no MS Project, a interface é similar às outras ferramentas do pacote Office. Vá a seção “Arquivo” e clique na opção “Salvar”. Conforme ilustração abaixo.



Se for a primeira vez que você estará salvando este projeto, ao clicar na opção “Salvar” o MS Project irá direcioná-lo automaticamente para a opção “Salvar Como”, conforme na figura abaixo. Daí, você deverá escolher se irá salvar o projeto em seu computador (1), em armazenamentos online (2) ou em outros locais (3).



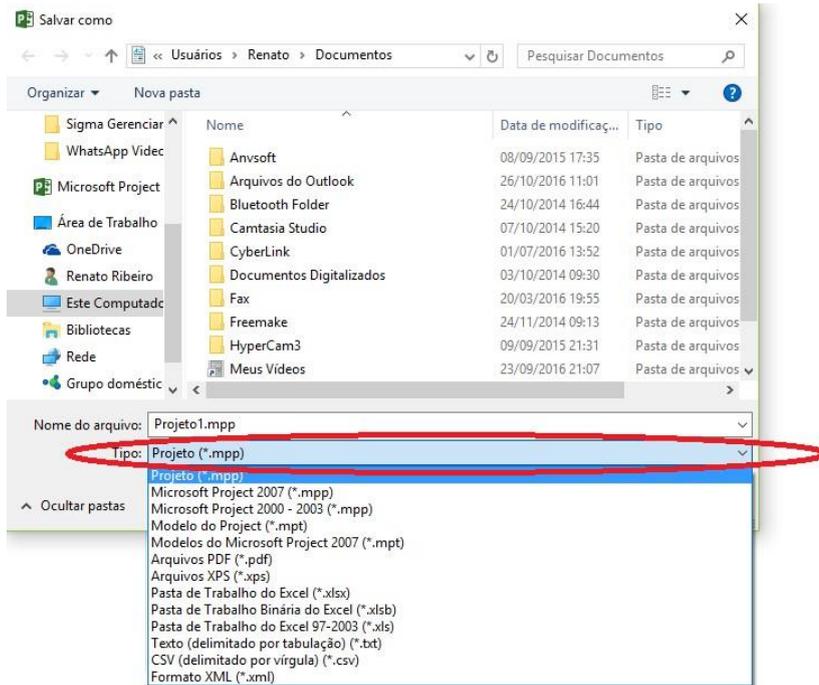
Irá abrir uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo. Escolha o local de armazenamento (1), digite o nome do arquivo (2) e clique na opção “Salvar”(3).



Destacamos, porém, as opções de Salvar o projeto em formatos diferentes da versão 2013 do MS Project. Como por exemplo:

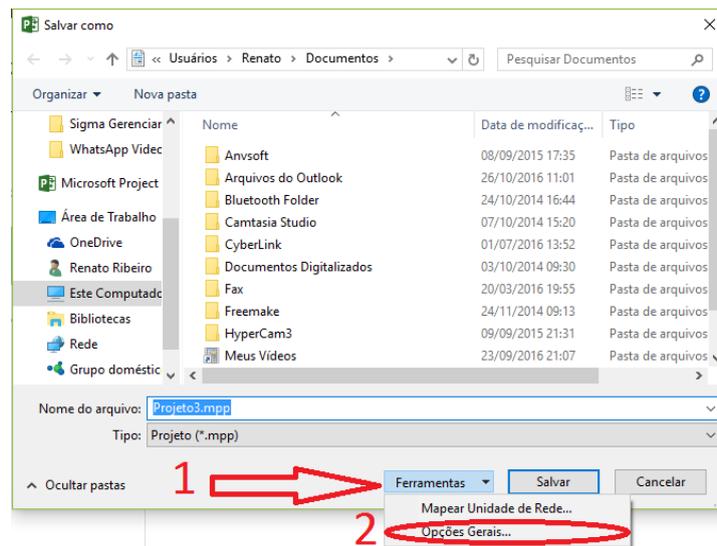
- Versões 2000-2003 e 2007 do MS Project
- Formato Excel, versões 97 e 2003
- Formato PDF

Para isto, antes de clicar em “Salvar” no exemplo anterior, selecione o tipo de arquivo desejado clicando na barra de rolagem da opção “Tipo” conforme ilustração abaixo.



2.5. Proteger o projeto com senha

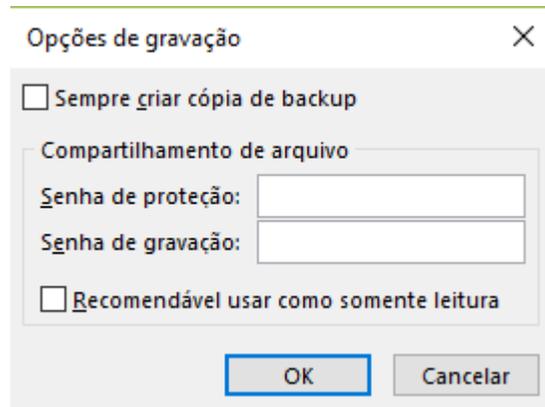
Para proteger o projeto de edições por pessoas que não estão autorizadas para isto, o MS Project nos dá a opção de proteger o arquivo com senha. Para isto, na Caixa de Diálogo aberta ao salvar o arquivo pela primeira vez ou acessando a opção “Salvar Como” mostrados no item anterior, vá até a opção “Ferramentas” (1) e clique na opção “Opções Gerais...” (2). Conforme ilustração abaixo.



Irá abrir uma Caixa de Diálogo (conforme ilustração abaixo), onde devemos escolher se desejamos:

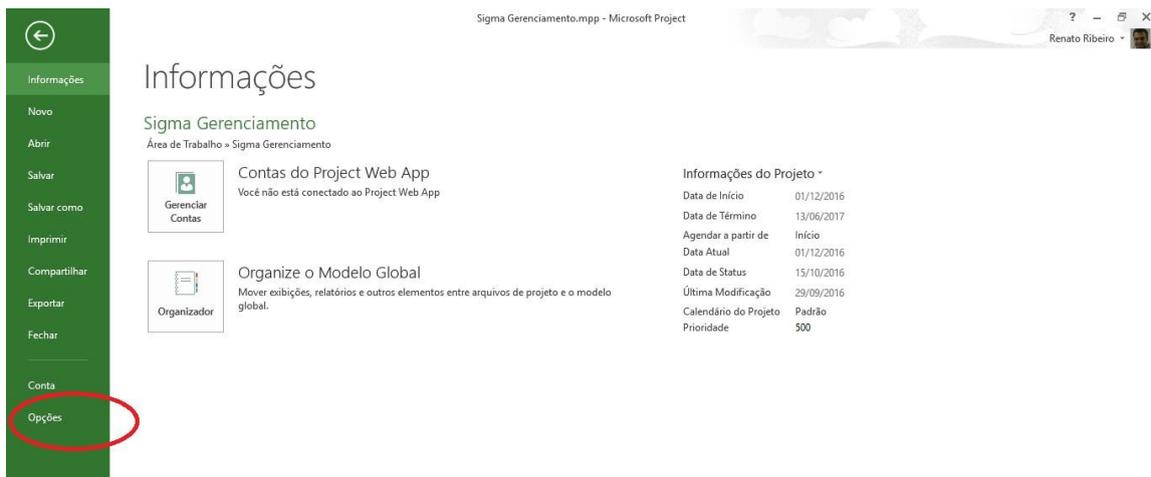
- Senha de Proteção: o usuário precisará de senha para abrir o arquivo.

- Senha de Gravação: o usuário poderá abrir o arquivo como leitura, mas precisará de senha para salvar uma edição.

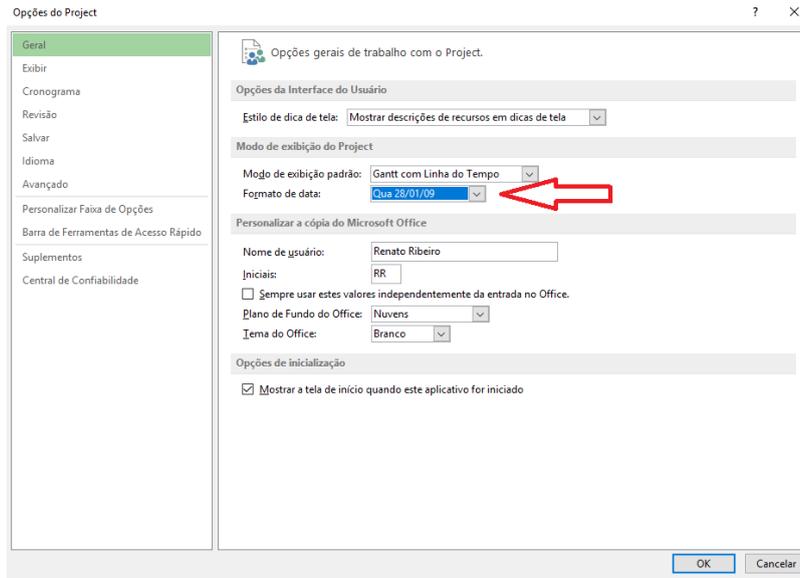


2.6. Configurações Gerais

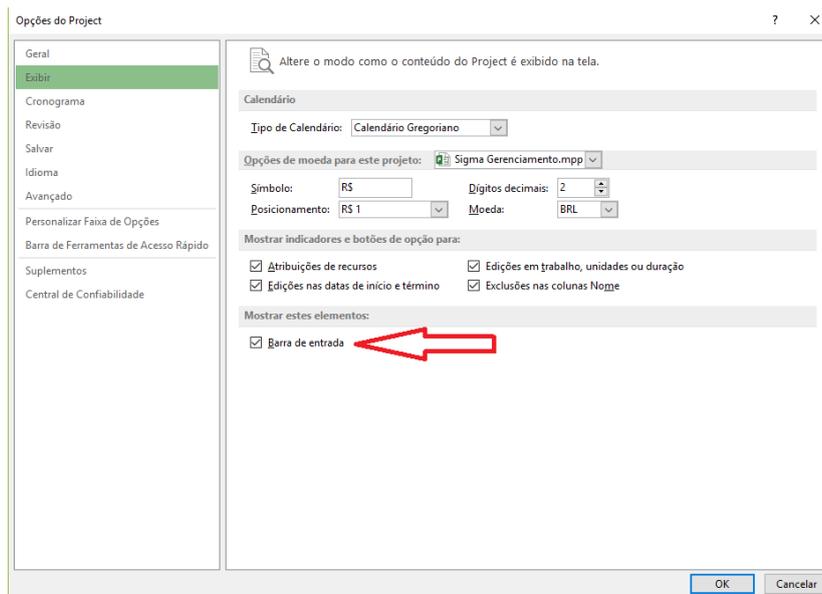
Para acessar o painel de Configurações Gerais do MS Project vá até a seção “Arquivo” e clique no botão “Opções”. Conforme figura abaixo.



Na aba “Geral”, uma informação importante para o usuário definir é o padrão de datas exibido nas colunas do MS Project. Conforme ilustração abaixo.

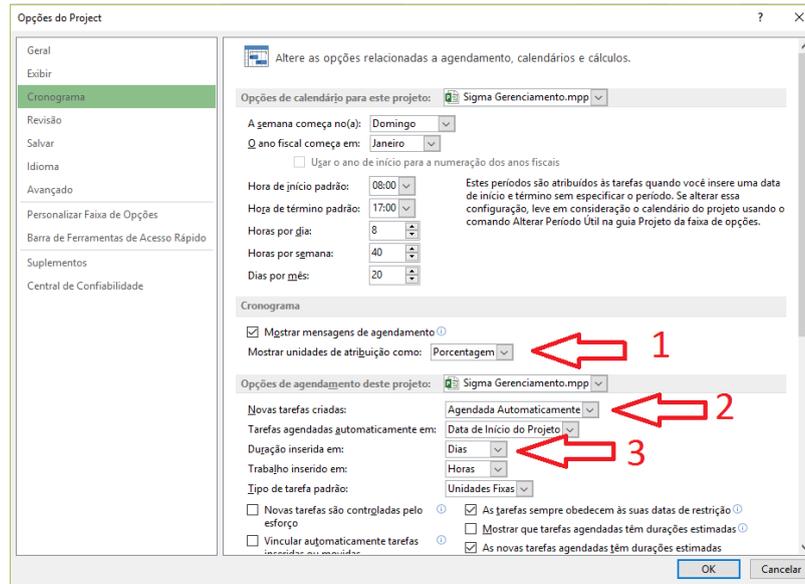


Na aba “Exibir”, destacamos a opção “Barra de Entrada”, sendo muito útil na edição de textos. Conforme figura abaixo.

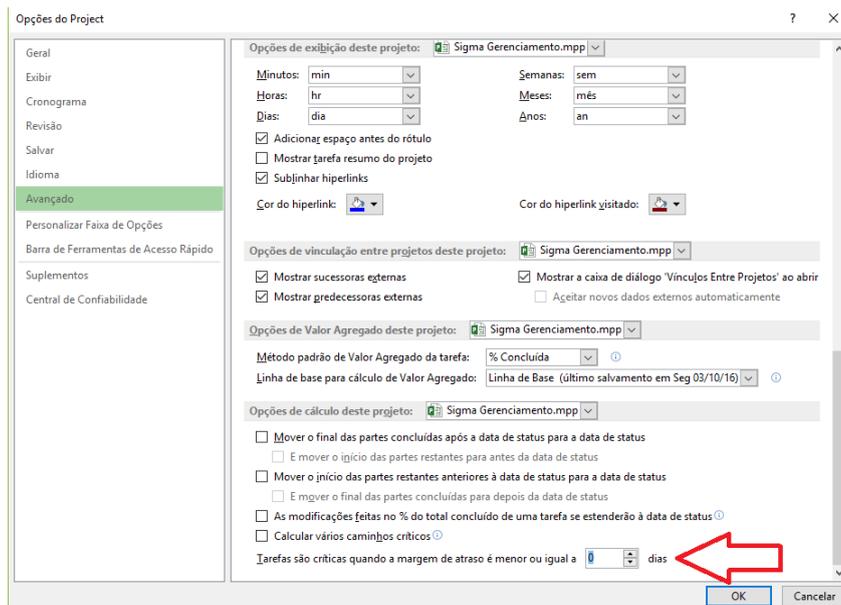


Na aba “Cronograma”, destacamos os seguintes pontos:

- (1) – Nesta opção podemos escolher se a atribuição (quantidade) de Recursos será inserida em unidades ou percentual.
- (2) – Novas atividades devem ser inseridas como Agendada Automaticamente.
- (3) - O usuário deve escolher se as durações das atividades do projeto serão inseridas em dias ou horas.



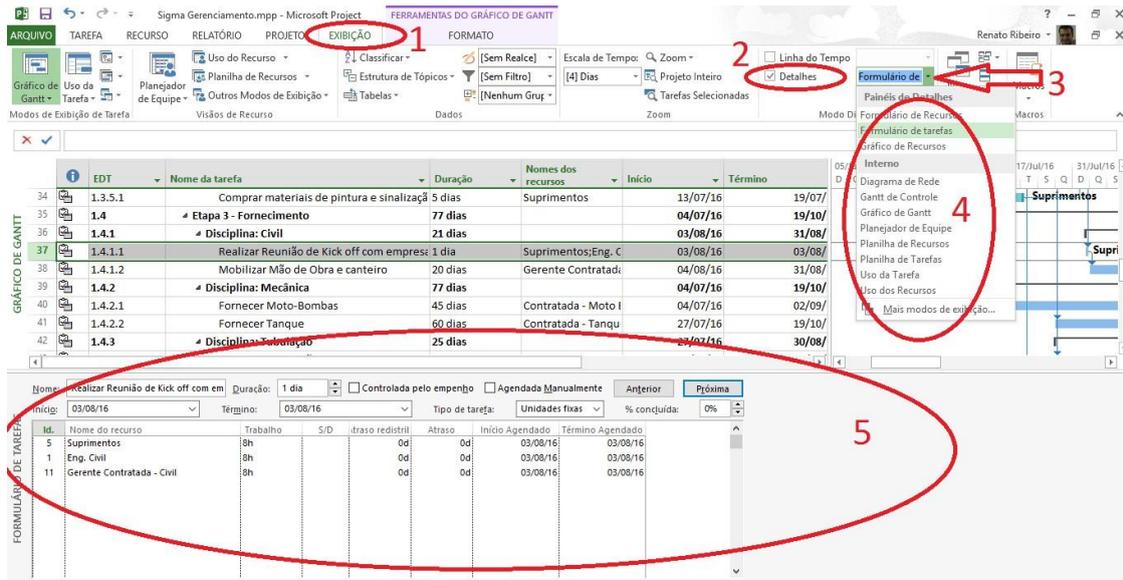
Na aba Avançado, conforme figura abaixo, destacamos a opção do MS Project entender como tarefa crítica não somente as atividades com “Margem de Atraso” igual a zero, mas, podendo ser configurada pelo usuário esta margem.



2.7. Detalhes e Informações das Atividades

Para auxiliar a inserir e visualizar as informações gerais de cada atividade (que estão disponíveis em cada coluna), o MS Project nos oferece dois recursos: Detalhes das Atividades e Informações das Atividades.

A guia de Detalhes das Atividades pode ser habilitada através da seção “Exibição” (1) e clicando no botão “Detalhes” (2). Note que podemos escolher exibir informações sobre as atividades e sobre os recursos, de diferentes formas (formulários, gráficos, tabelas e diagramas). Para isto devemos ir até a barra de rolagem (3) e escolher a forma de visualização desejada (4). Neste instante abrirá a guia escolhida (exemplo “Formulário das Atividades”) na parte inferior da tela do MS Project (5). Conforme ilustração abaixo.



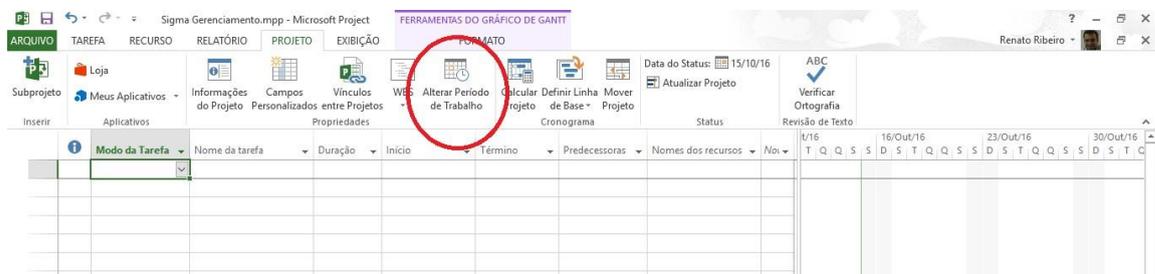
3. Planejamento de um projeto utilizando o MS Project

3.1. Definir Calendários de Tarefas e de Recursos

Recomenda-se que a definição do calendário seja a primeira tarefa a ser realizada, antes mesmo do início da digitação das tarefas. Esta atividade é essencial para que o MS Project agende as tarefas do projeto conforme os horários e datas definidas na empresa ou para o projeto especificamente.

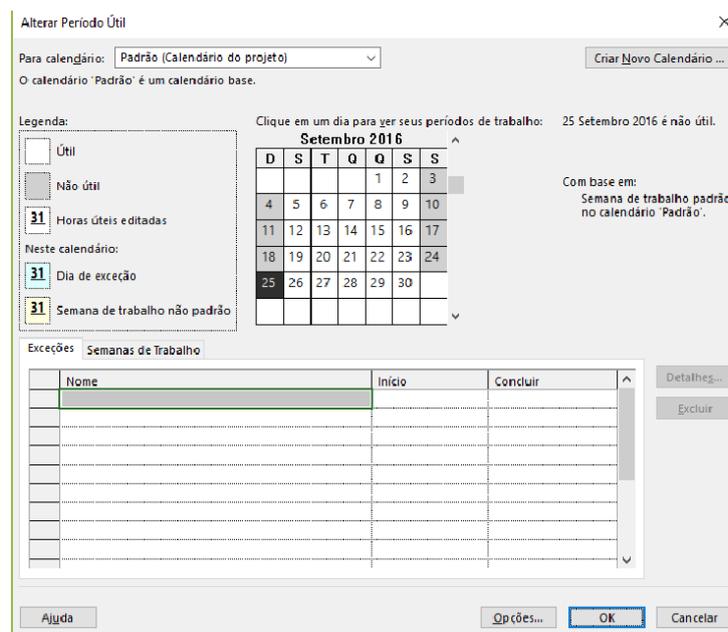
➔ Caso a definição do calendário seja feita após o cronograma já possuir tarefas e dependências, poderá haver impacto no início e/ou término das atividades.

Para acessar a tela de parametrização do calendário, deve-se ir ao **menu Projeto** e em seguida na **opção Alterar período de trabalho**.



Nesta opção, é possível definir o horário de trabalho padrão e as exceções, como feriados, por exemplo.

Todos os feriados e períodos de trabalho não úteis devem ser cadastrados na **Aba Exceções**.



Para alterar o horário de trabalho padrão a ser seguido pelo calendário, deve-se seguir os passos abaixo:

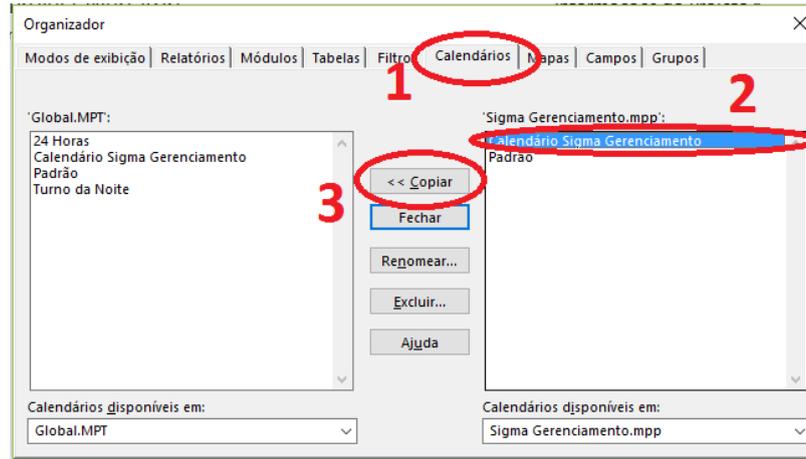
- 1) Clique a Aba Semanas de trabalho
- 2) Selecione Padrão
- 3) Clique no botão detalhes
- 4) Na tecla detalhes, selecione o(s) dia(s) da semana
- 5) Do lado direito na mesma tela, marque a opção “Definir dia(s) para os períodos de trabalho específicos” e defina o horário.

3.2. O arquivo Global.MPT

Ao criarmos um calendário em um projeto podemos disponibilizá-lo em outros projetos, não sendo necessário fazer, novamente, toda configuração de horários/turnos e datas de folga. Salvando o calendário no arquivo Global.mpt. Para isto, vá a seção “Arquivo”, faixa de opção “Informações” (1), e clicando no botão “Organizador” (2). Como segue ilustração.



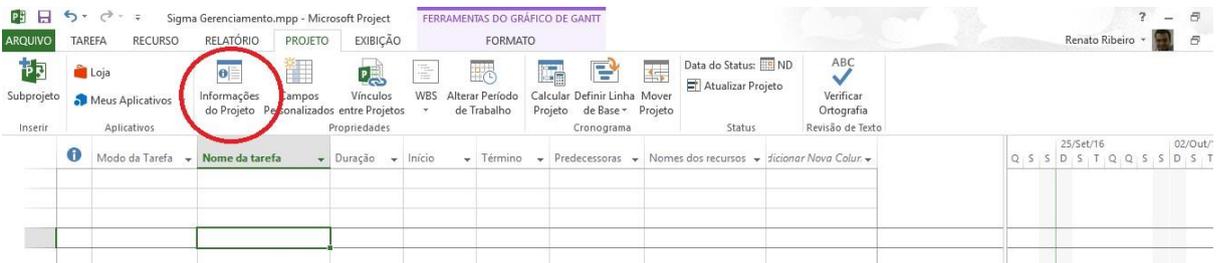
Irá abrir uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo. Selecione a aba “Calendários” (1), escolha o calendário salvo que você deseja disponibilizá-lo em outros projetos (2), em seguida, clique em “Copiar >>” (3).



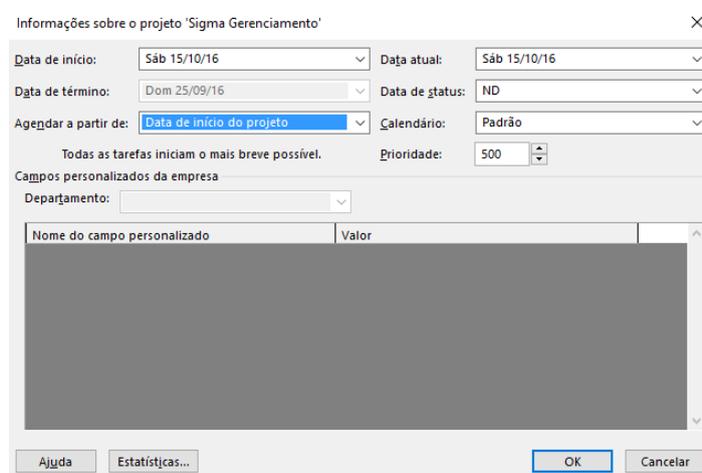
3.3. Definindo a data de início ou término do projeto

A maior parte dos projetos possui uma característica em comum: são sempre agendados a partir de uma data de início. Com isto, as tarefas iniciam assim que possível e o término do projeto é estipulado pelo Caminho Crítico. Entretanto, há casos em que o projeto é programado por uma data de término/entrega. Nestes casos, as tarefas são agendadas pela data de término, ou seja, último momento onde podem ser realizadas. E o início do projeto é baseado nos vínculos das tarefas e determinado pelo Caminho Crítico (exemplos: eventos, lançamento de produto para datas comemorativas, etc.).

Para definir se o projeto será controlado pela data de início ou data de término, assim como, definir efetivamente esta data, vá à seção **Projeto**, e clique no botão **Informações do Projeto**.



O MS Project irá exibir a seguinte caixa de diálogo:



No campo “Agendar a partir de” você irá escolher se agendará o projeto a partir da Data de Início ou irá agendar a partir da “Data de término”. Com isto irá habilitar uma ou a outra caixa para você inserir a respectiva data.

PRÁTICA 2

Configurar Calendário do projeto conforme tabela abaixo.

Calendário do Projeto	
Horário padrão dos dias úteis	8 às 12h 13 às 17h
Dias não úteis	Sábados e Domingos
Feriados	15/jun 07/set 02/nov 15/nov 24/dez 25/dez 31/dez 01/jan

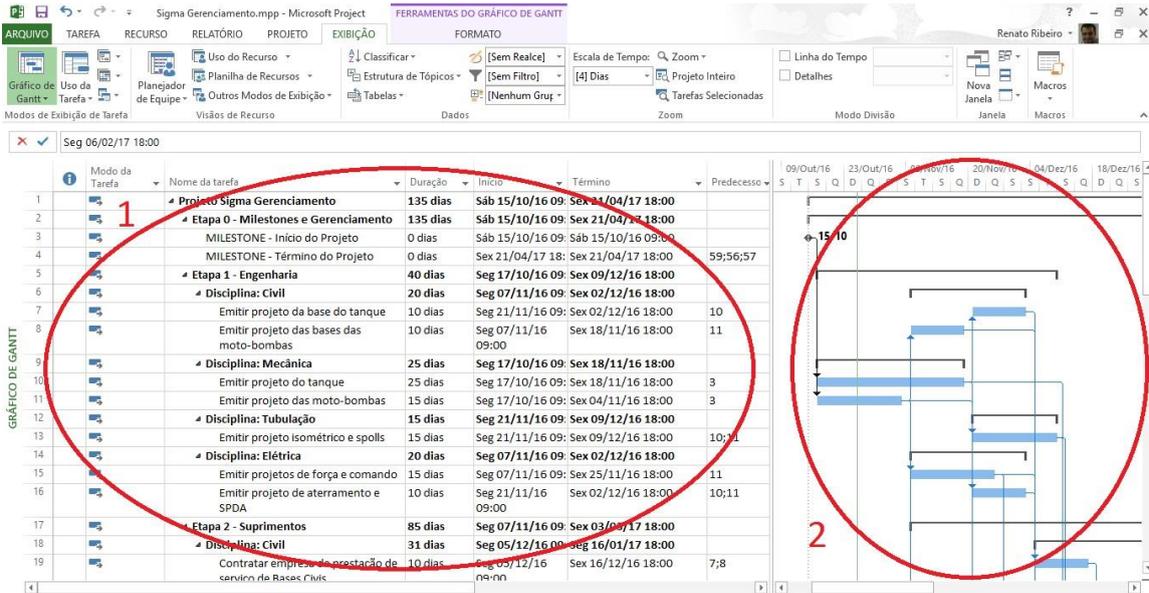
3.4. Modos de exibição de Tarefas

O MS Project nos oferece dois modos de exibição onde podemos visualizar as informações dos projetos agrupadas por atividades/tarefas. São eles:

- Gráfico de Gantt: modo mais utilizado no MS Project ao longo do projeto, onde as informações estão agrupadas por atividade. Esta é a visualização inicial do MS Project e ela pode ser acessada através da seção “Exibição” e clicando na opção “Gráfico de Gantt” (2). Conforme ilustração abaixo.



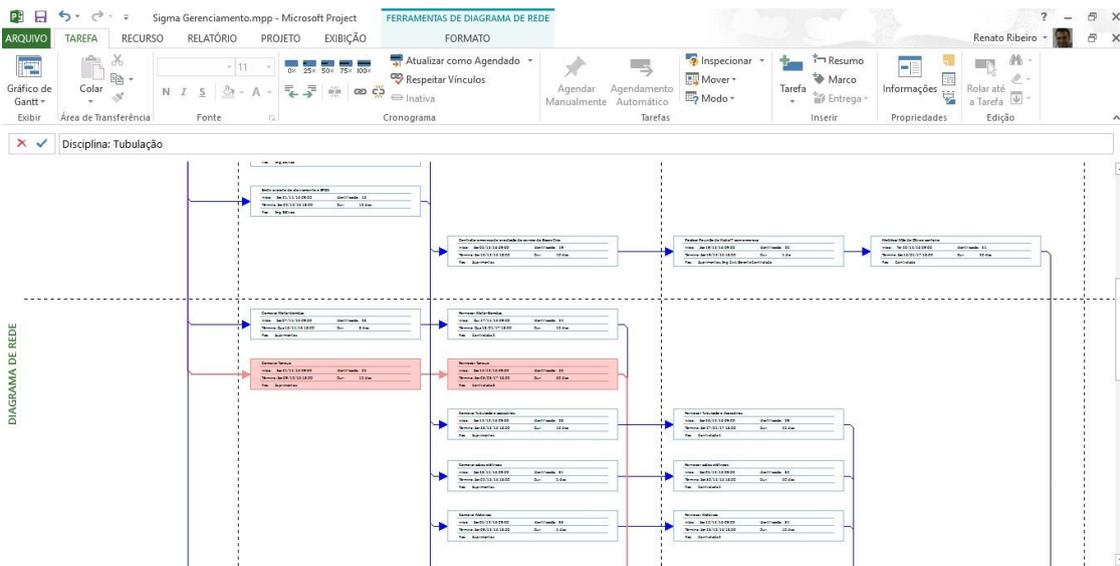
Ao lado esquerdo (1), visualizamos a planilha de atividades em formato de tabela/formulário, onde são inseridas e editadas as informações. No lado direito (2), a ferramenta gráfica de Gráfico de Gantt nos mostra a tarefa representada por barras horizontais, dispostas em seu período de planejamento ou realização. Conforme ilustração abaixo.



- Diagrama de Rede: As atividades podem ser visualizadas em formato de fluxograma. Para acessá-la devemos ir até a seção “Exibição” (1) e clicar no botão “Diagrama de Rede” (2). Conforme ilustração abaixo.



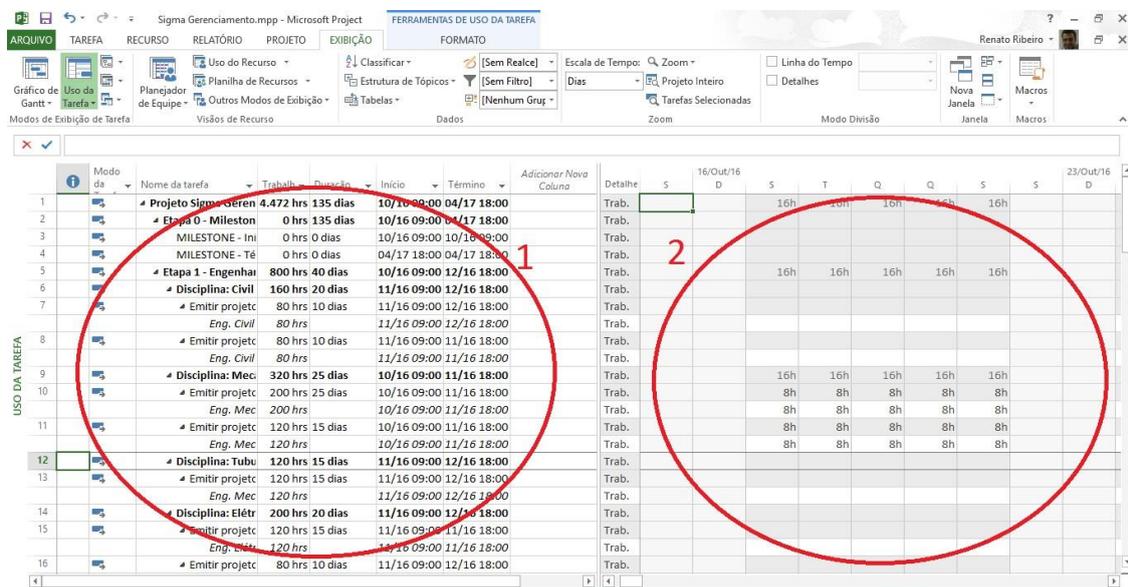
Esta visualização apenas gráfica das atividades pode nos auxiliar na etapa de Desenvolvimento do Cronograma, facilitando a visualização das relações de dependência entre as atividades. Conforme ilustração abaixo.



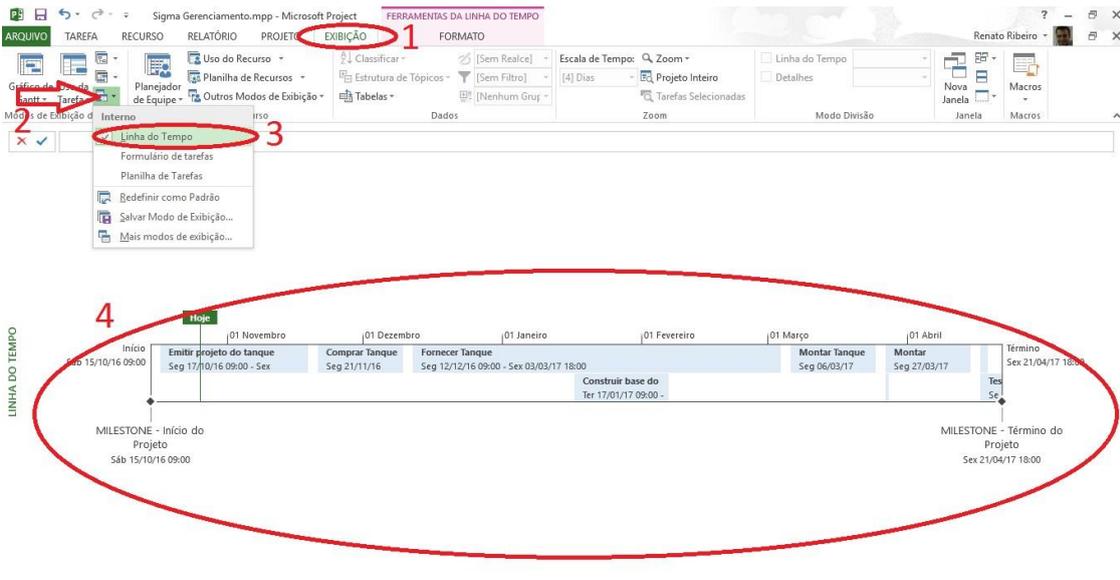
- Uso da Tarefa: É uma forma de visualização, em planilha, da utilização ou consumo das tarefas. Para acessá-la iremos até a seção “Exibição” (1) e clicar na opção “Uso da Tarefa” (2). Conforme ilustração abaixo.



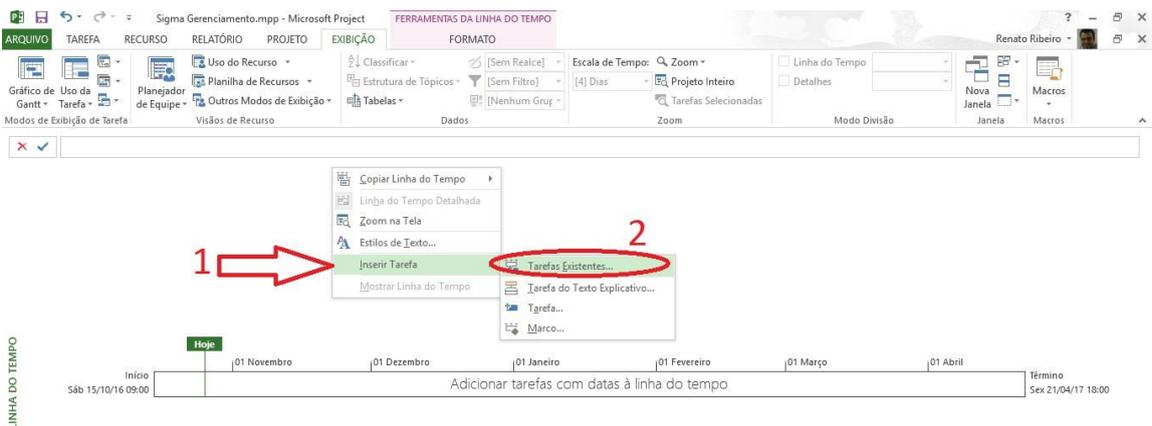
Nesta forma de visualização vemos no lado direito (1) a planilha de tarefas, onde podemos inserir ou editar as informações das tarefas. No lado esquerdo (2) vemos em forma de planilha a alocação ou consumo da informação que o usuário desejar (trabalho, custo e avanço).



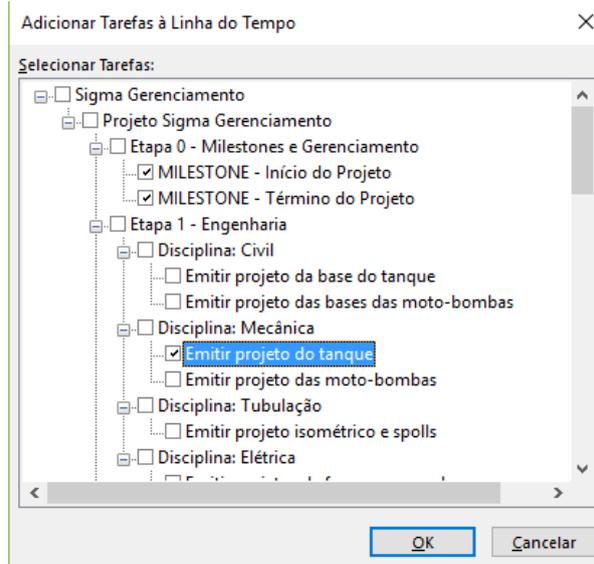
- Linha do Tempo: Esta forma de visualização gráfica nos permite exibir apenas as atividades de interesse em uma forma de Linha de Tempo. Ela pode ser utilizada para exibir Cronogramas de forma macro e fácil entendimento, para clientes e diretoria. Para acessá-la iremos até a seção “Exibição” (1), clicarmos no botão “Linha do Tempo” (2) e opção “Linha do tempo” (3). Nela podemos visualizar as tarefas de interesse na Linha do Tempo (4). Conforme ilustração abaixo.



Para escolher as tarefas de interesse, clicamos com o botão direito do mouse na tela da Linha do Tempo e clicamos no botão “Inserir Tarefas” (1) e, em seguida, na opção “Tarefas Existentes”(2). Conforme ilustração abaixo.



Em seguida abrirá uma caixa de diálogo onde devemos escolher quais atividades/marco/EAP queremos mostrar na Linha do Tempo. Conforme ilustração abaixo.

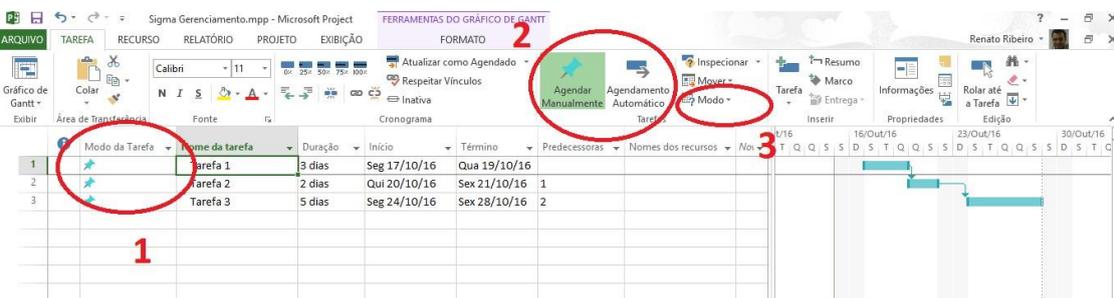


3.5. Modo de agendamento de tarefas (automático e manual)

Quando tratamos de Cronograma de atividades de um projeto, nos remete a atividades relacionadas entre si e estes relacionamentos que determinam a data de início das atividades. Para estas atividades é utilizado o modo de agendamento automático. Com ele o MS Project determina sua data de início automaticamente, de acordo com suas predecessoras. O usuário determina apenas sua duração.

Porém, também existe atividades que fogem desta característica e são agendadas de acordo com uma data de início conhecida. Para estas o Agendamento Manual é a opção correta para programá-la. Nesta forma, o usuário insere a data de início e sua duração.

Conforme ilustração abaixo, podemos alterar a configuração de agendamento da atividade de 3 maneiras.



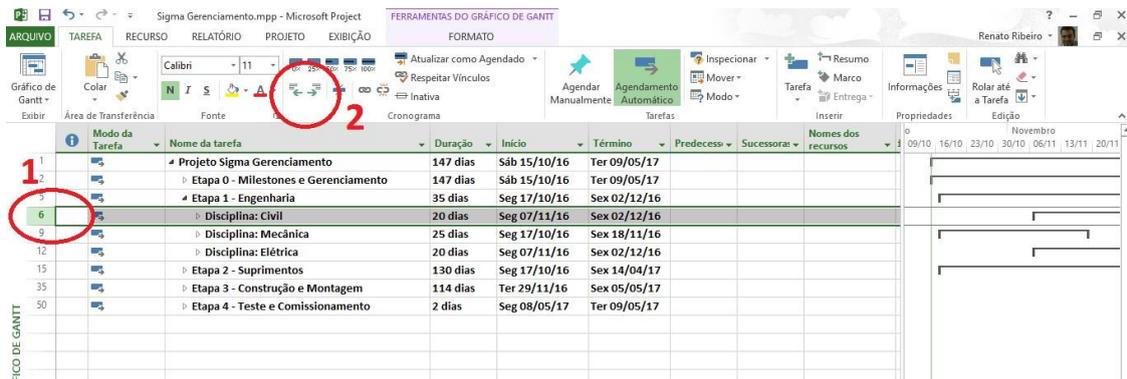
A primeira é alterar diretamente na atividade, através da coluna “Modo da Tarefa”.

A segunda também se trata de uma alteração diretamente na atividade, onde é selecionada a atividade e o usuário define através dos botões “Agendar Manualmente” ou “Agendar Automaticamente”. Podemos ver que as três atividades deste exemplo estão em modo “Agendar Manualmente” devido ao ícone de percevejo que a coluna “Modo da Tarefa” está exibindo.

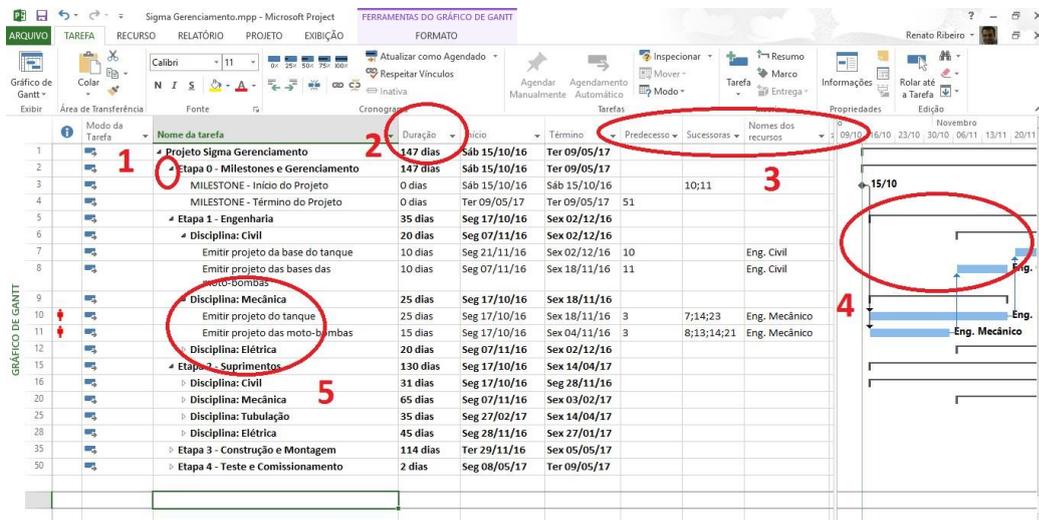
A terceira se trata de uma opção para que todas as novas tarefas criadas/inseridas no projeto possuam a mesma forma de agendamento (seja Manual ou automática).

3.6. EAP (Estrutura analítica do Projeto)

A EAP é inserida no MS Project da mesma forma que uma nova atividade. Após isto, ela deve ser agrupada no seu nível correto da estrutura do projeto. Conforme ilustração abaixo: selecione a linha que se deseja agrupar clicando no número da linha (1), após isto, na seção Tarefa, clique no botão “Desagrupar” ou no botão “Agrupar” (2).



Segue na ilustração abaixo alguns pontos de observação sobre EAP em cronogramas e no MS Project.



O primeiro ponto de observação (1) é que todos os níveis de EAP possuem um sinal onde podemos abrir ou ocultar a visualização do seu conteúdo.

No ponto (2) observa-se que a duração de uma EAP não é dada pela soma das durações de suas atividades. Ela é calculada pela duração de tempo entre a data de início das atividades e o término da última.

O terceiro ponto (3) mostra que níveis de EAP **não possuem** Predecessor, Sucessor ou Recursos.

No Gráfico de Gantt (4), a EAP é representada por uma linha de agrupamento , enquanto atividades são representadas por barras sólidas .

Observamos no ponto (5), conforme dito anteriormente em Boas Práticas, que a nomenclatura da EAP deve ser composta por **substantivos** que indicam uma Entrega ou Pacote de Serviço. Enquanto as atividades devem ser escritas em **verbo** indicando a ação que será realizada.

3.7. Duração das atividades

O agendamento da atividade não deve ser feito através de incluir data de início e término na atividade. Ao incluir uma data de início ou de término, o MS Project entende isto como uma restrição da atividade. Ao invés disto, devemos inserir o prazo de execução na coluna “Duração” (dias úteis (d), horas (h), dias corridos (dd)), e a relação de suas predecessoras agendará a atividade.

3.8. Marcos (eventos, etapas ou milestones)

Para que datas importantes sejam destacadas no projeto, ou para que se determinem visualmente término de fases, o MS Project oferece o recurso do milestone. Este recurso aplica ao Gráfico de Gantt um marcador que auxilia o responsável pelo projeto a identificar datas consideradas importantes (geralmente um milestone refere-se a uma data de uma entrega). Para criar um milestone, basta incluir uma tarefa no projeto e alterar sua duração para 0 (zero) dias.

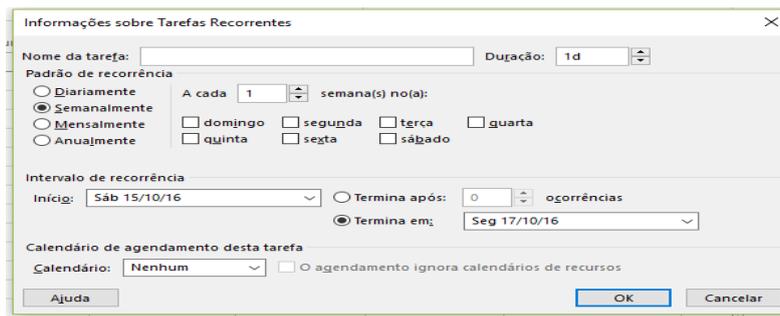
3.9. Tarefas Periódicas

São tarefas que ocorrem periodicamente àquela que ocorre repetidamente dentro de um projeto. Um exemplo muito comum são as reuniões (diárias/semanais/mensais) para avaliação do andamento das atividades, ou, emissão de relatórios de status recorrente.

Para criar uma tarefa recorrente de um projeto, vá na seção **Tarefa**, clique no botão “Tarefa” (1), e escolha a opção “Tarefa Periódica” (2). Conforme ilustração abaixo.



Daí, abrirá uma caixa de diálogo, conforme ilustração abaixo.



Todos os campos devem ser preenchidos. A única observação que fazemos é sobre o Padrão de ocorrência, Se escolher a opção “Diariamente” você deverá escolher se “todos os dias” ou “dias úteis”, além de escolher entre intervalos de dias. Já na opção “Semanalmente” (como na figura acima), você deve escolher se A cada 1 ou mais semanas, além de escolher que dia da semana irá ocorrer. Na opção “Mensalmente” você escolherá se todo mês e escolher que dia do mês ocorrer. Já na opção “Anualmente” você deverá dar a data da tarefa periódica.

3.10. Relacionamento de Dependências entre as atividades

Todas as atividades do Cronograma devem estar relacionadas com predecessoras e sucessoras de atividades dentro do seu Pacote de Trabalho, com outras atividades de outros Pacotes de Trabalho e/ou com os Milestones de início e término do projeto.

O MS Project disponibiliza 4 tipos de vínculos entre as atividades, sendo o mais comum o Relacionamento do tipo “Término-Início”, onde para uma atividade iniciar a sua predecessora deverá ter terminada. Segue abaixo os 4 tipos de vínculos disponíveis:

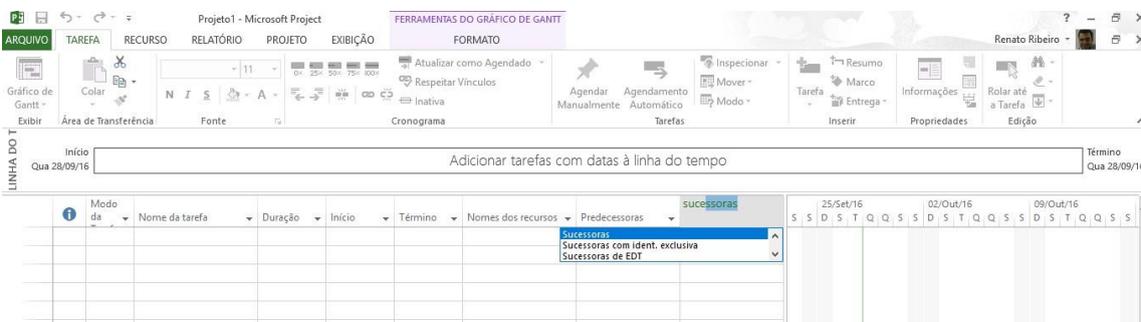
Relacionamento	Sigla	Descrição	Representação Gantt	Exemplo
Término-Início	TI	A Tarefa B não pode ser iniciada até que a Tarefa A seja concluída.		Pintar uma parede só pode iniciar após a sua construção.
Início-Início	II	A Tarefa B não pode ser iniciada até que a Tarefa A seja iniciada. Elas não precisam iniciar ao mesmo tempo: a Tarefa B pode começar a qualquer momento		Montar a tubulação só pode iniciar após o início de montar suportes.

		depois que a Tarefa A começar.		
Término-Término	TT	A Tarefa B não pode terminar até que a Tarefa A seja concluída. Elas não precisam terminar ao mesmo tempo: a Tarefa B pode terminar a qualquer momento depois que a Tarefa A terminar.		Conectar terminais deve terminar após a atividade de lançar cabos elétricos.
Início-Término	IT	A Tarefa B não pode terminar até que a Tarefa A seja iniciada. A Tarefa B pode terminar a qualquer momento depois que a Tarefa A começar.		A rede hidráulica de uma instalação só pode terminar após iniciar a rede de esgoto.

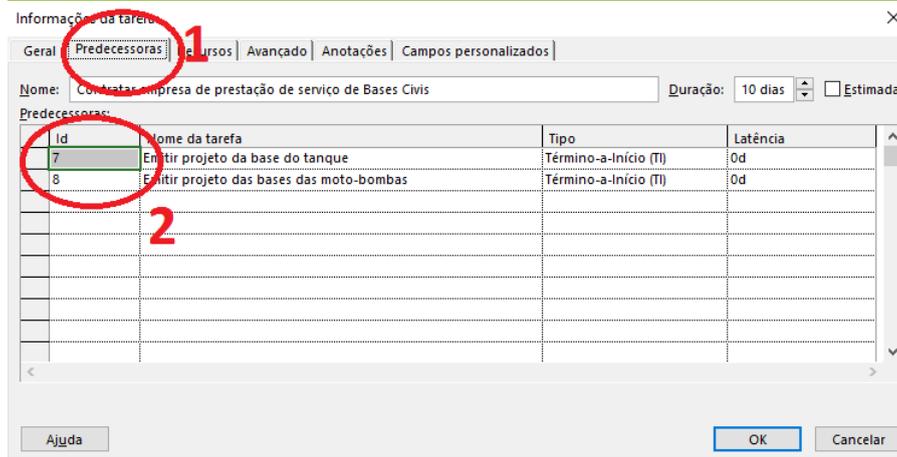
Para relacionar uma atividade com sua predecessora ou sucessora, basta digitar o número da linha da atividade que se quer relacionar na respectiva coluna (Predecessora e/ou Sucessora). Por padrão, o relacionamento que o MS Project admite automaticamente é Término –Início. Para escolher os outros tipos de relacionamento, basta digitar primeiro o número da linha e depois as iniciais do relacionamento que se deseja. Exemplo: 7 (relacionado com a atividade 7 pelo tipo Término-Início); 5TT (relacionado com atividade 5 pelo tipo término término); 3II (relacionado pelo tipo Início-Início com a atividade 3).

Podemos incluir este relacionamento por de três maneiras:

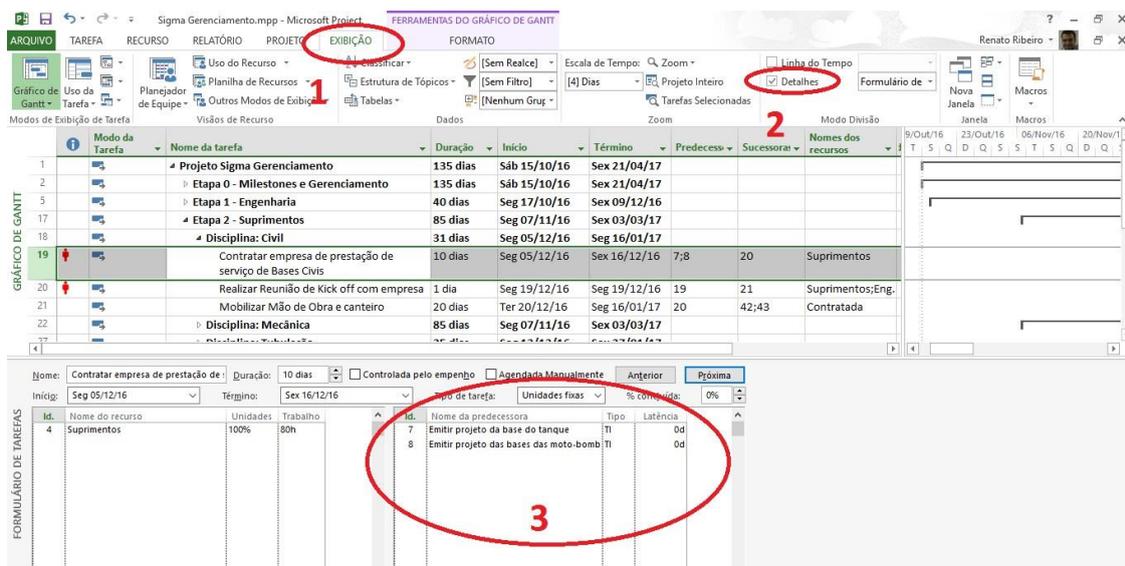
A primeira é inserir a coluna “Predecessora” e “Sucessora” na tabela Lista de Atividades. Conforme ilustração a seguir.



A segunda forma é dar um duplo clique na atividade. Com isto irá abrir uma caixa de diálogo conforme ilustração a seguir. Vá até a aba Predecessoras (1) e digite o número da linha que se deseja fazer o relacionamento (2). Assim como o tipo de relacionamento e a latência (veremos a seguir)



A terceira forma é através da guia “Detalhes das Atividades” que pode ser habilitada através da seção “Exibição” (1) clicando no botão “Detalhes” (2) irá habilitar uma guia em baixo das tarefas com suas informações. Vá até a lista de predecessoras (3) e inclua a atividade que tiver o interesse.



3.11. Latência entre atividades (antecipação ou espera)

No caso de espera entre uma atividade e outra, por exemplo a cura de um concreto ou a secagem de uma pintura, o MS Project nos oferece a função Latência entre as atividades. Podemos incluir uma latência, digitando após o numeral da atividade e seu relacionamento, o caracter “+” e o intervalo de tempo da latência, na coluna “Predecessora” ou “Sucessora”. Exemplo: 5TI+4 (relacionado com atividade 5 pelo tipo Término-Início mais 5 dias/ horas de espera). 6II+8 (relacionado com a atividade 6 pelo tipo Início-Início com espera de 8 dias/horas). Ou apenas digitando o período na coluna “Latência” quando feito pela guia “Detalhes” ou pelo duplo clique na atividade através da aba “Predecessoras”.

No caso de antecipação de uma atividade em relação ao seu relacionamento com a outra, conforme boas práticas, o ideal ao Planejamento é que as atividades sejam detalhadas sempre que: recursos não atuem na atividade durante todo o período, ou, quando houver interfaces bem definidas durante a atividade. Sendo assim, aconselhamos para que as atividades sejam detalhadas até o nível onde ao invés de utilizarmos uma latência que represente antecipação, possamos utilizar término início com a etapa da atividade. Exemplo: a atividade de pendurar quadro pode ser feita um pouco antes de concluir a atividade de pintar a casa. Porém, podemos detalhar a atividade de pintar a casa em atividade de pintar os quartos e pintar a sala. Daí, podemos relacionar a atividade de pendurar o quadro diretamente com a atividade de pintar a sala.

Se não for possível a utilização do método de detalhamento das atividades, utilizamos o sinal negativo “-” para atribuir uma antecipação ao relacionamento dado. Exemplo: 5TI-1 (relaciona-se pelo tipo Término-Início com a atividade 5, porém, antecipando 1 dia ao término de 5); 3II-6 (relaciona-se com a atividade 3 pelo tipo Início-Início porém iniciando 6 dias antes de 3).

Assim como a atribuição de dias para Latência entre atividades, podemos utilizar a forma de porcentagem. Desta forma indicamos que uma atividade deve iniciar quando sua predecessora estiver a determinada porcentagem de avanço.

PRÁTICA 3

- Inserir EAP (Figura 3a)
- Definir modo de agendamento das atividades para “Agendamento automático”
- Inserir tarefas e Milestones (Tabela 3a)
- Sequenciar atividades (Tabela 3a)

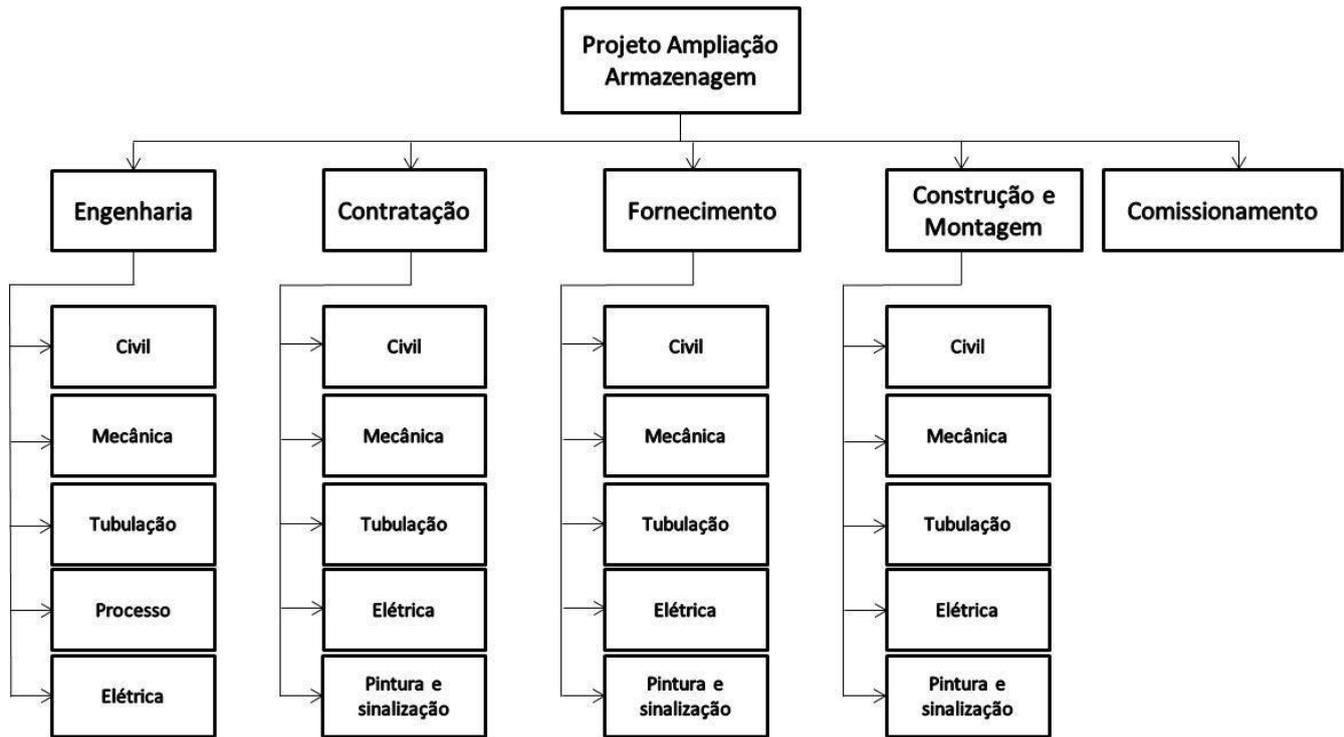


FIGURA 3a – EAP do Projeto Ampliação Armazenagem

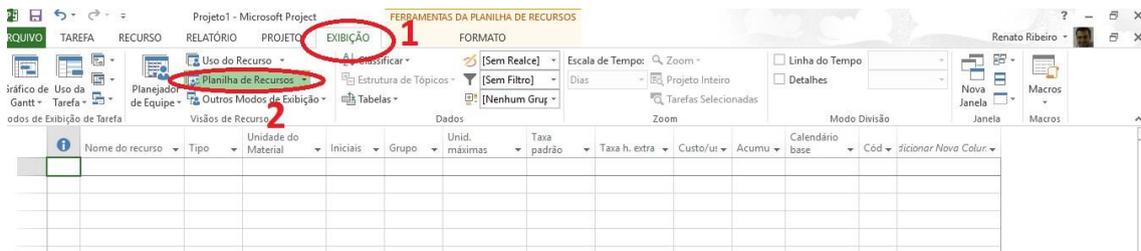
TABELA 3a				
Linha	EDT	Nome da tarefa	Predecessoras	Sucessoras
1	1	Projeto Sigma Gerenciamento		
2	1.1	Etapa 0 - Milestones e Gerenciamento		
3	1.1.1	MILESTONE - Início do Projeto		15;16;20;5
4	1.1.2	MILESTONE - Término da Engenharia	12;13;15;16;18;22	9
5	1.1.3	MILESTONE - Início da Construção e Montagem	3	9;50;51;58
6	1.1.4	MILESTONE - Término da Contratação	25;27;28;30;32;34	9
7	1.1.5	MILESTONE - Término da Construção e Montagem	60;62;63	9
8	1.1.6	MILESTONE - Término do Comissionamento	65	9
9	1.1.7	MILESTONE - Término do Projeto	65;62;63;5;6;7;8;4	
10	1.2	Etapa 1 - Engenharia		
11	1.2.1	Disciplina: Civil		
12	1.2.1.1	Emitir projeto da base do tanque	15	25;4
13	1.2.1.2	Emitir projeto das bases das moto-bombas	16	25;4
14	1.2.2	Disciplina: Mecânica		
15	1.2.2.1	Emitir projeto do tanque	3	12;28;34;4
16	1.2.2.2	Emitir projeto das moto-bombas	3	13;22;27;4
17	1.2.3	Disciplina: Tubulação		
18	1.2.3.1	Emitir projeto isométrico e spolls	20	30;34;4
19	1.2.4	Disciplina: Processo		
20	1.2.4.1	Revisar fluxograma de processo	3	18
21	1.2.5	Disciplina: Elétrica		
22	1.2.5.1	Emitir projetos de força e comando	16	32;4
23	1.3	Etapa 2 - Contratação		
24	1.3.1	Disciplina: Civil		
25	1.3.1.1	Contratar empresa de prestação de serviço de Bases Cíveis	12;13	37;6
26	1.3.2	Disciplina: Mecânica		
27	1.3.2.1	Comprar Moto-bombas	16	40;6
28	1.3.2.2	Comprar Tanque	15	41;6
29	1.3.3	Disciplina: Tubulação		
30	1.3.3.1	Comprar Tubulação e acessórios	18	43;6
31	1.3.4	Disciplina: Elétrica		
32	1.3.4.1	Comprar Materiais	22	45;6
33	1.3.5	Disciplina: Pintura		
34	1.3.5.1	Comprar materiais de pintura e sinalização	18;15	47;6
35	1.4	Etapa 3 - Fornecimento		
36	1.4.1	Disciplina: Civil		
37	1.4.1.1	Realizar Reunião de Kick off com empresa	25	38
38	1.4.1.2	Mobilizar Mão de Obra e canteiro	37	50;51
39	1.4.2	Disciplina: Mecânica		
40	1.4.2.1	Fornecer Moto-Bombas	27	54
41	1.4.2.2	Fornecer Tanque	28	53
42	1.4.3	Disciplina: Tubulação		
43	1.4.3.1	Fornecer Tubulação e Acessórios	30	56
44	1.4.4	Disciplina: Elétrica		
45	1.4.4.1	Fornecer Materiais	32	58
46	1.4.5	Disciplina: Pintura		
47	1.4.5.1	Fornecer materiais de pintura e sinalização	34	62;63
48	1.5	Etapa 4 - Construção e Montagem		
49	1.5.1	Disciplina: Civil		
50	1.5.1.1	Construir base do tanque	5;38	53
51	1.5.1.2	Construir base das bombas	5;38	54
52	1.5.2	Disciplina: Mecânica		
53	1.5.2.1	Montar Tanque	50;41	56;62
54	1.5.2.2	Montar Moto-Bombas	51;40	56;60
55	1.5.3	Disciplina: Tubulação		
56	1.5.3.1	Montar Tubulação de Processo	53;54;43	65;63
57	1.5.4	Disciplina: Elétrica		
58	1.5.4.1	Montar Infra Elétrica	5;45	59
59	1.5.4.2	Lançar Cabos	58	60
60	1.5.4.3	Conectar cabos e testar	59;54	65;7
61	1.5.5	Disciplina: Pintura		
62	1.5.5.1	Pintar e sinalizar o tanque	53;47	9;7
63	1.5.5.2	Pintar e sinalizar a tubulação	56;47	9;7
64	1.6	Etapa 5 - Teste e Comissionamento		
65	1.6.1	Testar e Comissionar o Sistema	56;60	9;8

3.12. Modos de Exibição de Recursos

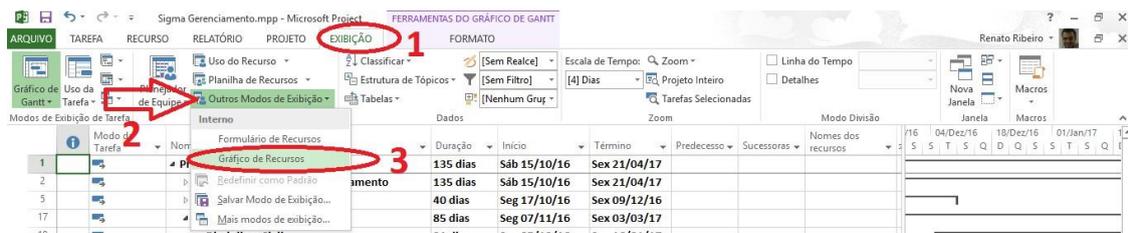
Para visualizar Recursos e sua utilização no tempo, o MS Project nos oferece os seguintes Modos de Exibição:

- Planilha de Recursos: modo de exibição das informações de cada Recurso. Como por exemplo: Tipo do Recurso, Unidade de Trabalho, Unidades Máximas, Taxa padrão, Calendário etc.
- Gráfico de Recursos: modo de exibição onde visualizamos, através de gráfico de barras, a utilização do Recurso ao longo do projeto e comparando-a com a linha de Unidades Máximas. Identificando períodos de superalocação e ociosidade de cada recurso.
- Uso dos Recursos: planilha onde visualizamos as atividades e o esforço agrupadas em cada Recurso. Exibindo os Recursos com superalocação, a data das superalocações e as atividades envolvidas.

Para visualizar o modo “Planilha de Recursos”, devemos ir até a seção “Exibição” (1) e clicar na opção “Planilha de Recursos” (2). Conforme ilustração abaixo.



Para visualizar o modo “Gráfico de Recursos”, iremos até a seção “Exibição” (1); clicar no botão “Outros Modos de Exibição” (2) e escolher a opção “Gráfico de Recursos” (3). Conforme ilustração abaixo.



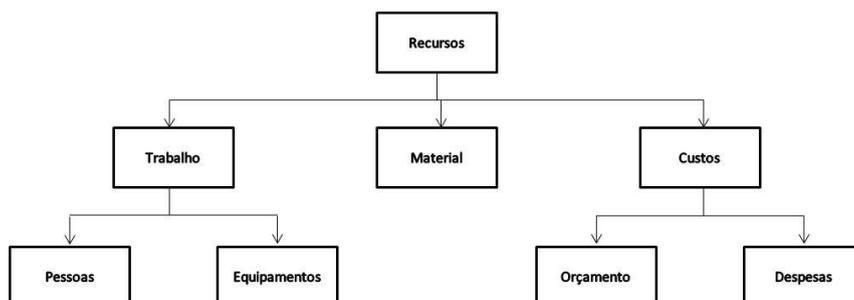
Para acessar a planilha de “Uso do recurso” devemos ir até a seção “Exibição” (1) e clicar no botão “uso do Recurso” (2). Conforme ilustração abaixo.



3.13. Cadastro de Recursos do Projeto

Recursos são as pessoas, equipamentos, ferramentas e/ou materiais necessários para a execução das atividades. A partir do cadastro e da alocação correta dos recursos, podemos ter os custos oriundos de cada atividade realizada, bem como do projeto como um todo.

A versão 2013 do MS Project nos oferece três tipos de Recursos: Trabalho, Material e Custos. Conforme figura abaixo:



Recursos de Trabalho são as pessoas e/ou equipamentos que realizam trabalho para executar a atividade, e assim, consomem tempo (horas ou dias) para executá-la. Seu trabalho é contabilizado em horas, desta forma, se uma pessoa trabalha 1 dia em uma atividade, podemos dizer que a atividade possui 8 horas de trabalho. Porém se uma atividade é executada por 2 pessoas em um dia, esta atividade possui 16h de trabalho. Ou ainda, se três pessoas executam uma atividade por 4 horas, esta atividade possui 12 horas de trabalho (3 pessoas x 4 horas). Logo, o custo deste tipo de recurso é calculado pelo seu valor unitário multiplicado pelo tempo de sua utilização.

Os recursos do tipo Material são os suprimentos e outros itens de consumo para completar a atividade (exemplo: cimento, tubos, areia, equipamentos a serem instalados, placas de sinalização...). Dai, seu custo é calculado pelo seu valor unitário multiplicado pela quantidade de materiais utilizados na tarefa (independente de sua duração).

Já os recursos do tipo Custo podem ser utilizados para inserir gastos do orçamento que não estão relacionados aos recursos designados à execução das atividades. Este recurso pode ser considerado como custos extras inesperados.

Para cadastrar os recursos do projeto, devemos ir ao Modo de Exibição “Planilha de Recursos”.

Nesta planilha devem ser cadastrados os recursos preenchendo as seguintes colunas:

- Nome do Recurso
- Tipo: Trabalho / Material / Custo
- Unidade do Material: para recurso do tipo Material (m, m², m³, kg, ton, litros, km...)
- Unid. Máximas: quantidade do recurso do tipo Trabalho disponível para o projeto.
- Taxa Padrão: indica o valor despendido para a sua utilização do recurso.

- Taxa de Hora Extra: representa o valor a ser pago ao recurso em caso de hora extraordinária.
- Custo/Usado: é um custo por vez de utilização do recurso, não sendo calculado pela duração da atividade. Exemplo: custo de deslocamento, viagem...
- Acumular: podemos escolher quando o custo pelo recurso será computado. Seja ele no início da tarefa, no fim ou rateado ao longo de sua utilização.
- Calendário base: define o calendário do recurso.
- Código: podemos codificar e classificar os recursos.

3.14. Alocação de recursos nas atividades

“Alocar” um recurso significa definir que ele será responsável pela execução uma ou mais atividades de um projeto. Dessa forma, você estabelecerá as responsabilidades de cada um dos envolvidos e, definirá quais tarefas eles devem executar. A partir da atribuição de recursos às tarefas, estaremos também controlando o esforço necessário que cada recurso utilizará para executar a atividade, bem como o custo que este esforço representa.

É importante ressaltarmos a diferença entre duração e esforço de uma atividade. A duração é o período de tempo útil entre o início e fim da atividade. Já o esforço é o somatório de tempo de cada recurso na atividade.

Para atribuímos o recurso, primeiramente, devemos retornar para a Planilha de Atividades. Para isto, devemos ir até a seção “Exibição” (1) e clicarmos no botão “Gráfico de Gantt” (2). (note que este botão também está disponível na seção “Tarefa”)



Neste momento temos, novamente, três formas de inserir os recursos das atividades: através da coluna “Nomes dos recursos”, do duplo clique na atividade e aba “Recursos”, ou, através da guia “Detalhes”.

A quantidade de cada recurso alocado na atividade é dado pelo número entre colchetes após o nome do recurso (na coluna “Nomes dos Recursos”) ou na coluna “Unidades” nas outras formas de inclusão. Lembrando que pode ser feito na forma de numeral ou porcentagem, dependendo da opção escolhida.

Mas devemos ter cuidado com algumas configurações da atividade para que a alocação de recursos não altere a duração e/ou o trabalho da atividade de forma indesejada. Para isto devemos nos preocupar com o “Tipo da Atividade”, pela opção “Contralar pelo Esforço” e pelo “Tipo de Agendamento”. Vejamos, na tabela a seguir, o que ocorre ao alocarmos recursos em cada uma modalidade.

Tipo de Agendamento	Controlada pelo Esforço	Tipo da Atividade	Se alterar os Recursos	Se alterar o Trabalho	Se alterar a Duração
Automático	Sim	Duração Fixa	Altera o Trabalho. Não altera Duração nem unidades.	Não altera a Duração, nem unidades.	Altera o Trabalho.
		Trabalho Fixo	Altera a Duração. Não altera o Trabalho.	Altera a Duração.	Não altera o Trabalho.
		Unidade Fixa	Altera Trabalho e Duração.	Altera a Duração.	Altera o Trabalho.
	Não	Duração Fixa	Não altera Duração, nem trabalho, nem unidades.	Altera o Trabalho. Não altera Duração e Unidades.	Altera o Trabalho.
		Trabalho Fixo			
		Unidade Fixa	Altera o Trabalho. Não altera Duração nem Unidades.	Altera a Duração.	Altera o Trabalho.
Manual	Todos	todos	Altera o Trabalho	Não altera Duração.	Altera o Trabalho.

O usuário deverá escolher o modo de seu interesse de acordo com a natureza do projeto, das atividades e que tiver mais familiarizado em trabalhar. Porém, aconselhamos que na grande maioria dos projetos/atividades, seja utilizado o “Modo de Agendamento” automático, “Controlada pelo Esforço” não e, com o “Tipo da Atividade” duração fixa. Assim, com a alocação ou substituição de recursos, a ferramenta só altera o trabalho da atividade e não sua duração (esta deve ser alterada pelo próprio usuário).

PRÁTICA 5

- Criar Recursos (Tabela 5a)

- Atribuir recursos e inserir duração às atividades (Tabela 5b)

Tabela 5a

Nome do recurso	Tipo	Taxa padrão	Taxa h. extra	Custo/uso	Acumular	Calendário base
Eng. Civil	Trabalho	R\$ 50,00/hr	R\$ 100,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Eng. Mecânico	Trabalho	R\$ 50,00/hr	R\$ 100,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Eng. Elétrico	Trabalho	R\$ 50,00/hr	R\$ 100,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Eng. Processo	Trabalho	R\$ 60,00/hr	R\$ 120,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Suprimentos	Trabalho	R\$ 30,00/hr	R\$ 60,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Mecânico	Trabalho	R\$ 25,00/hr	R\$ 50,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Ajudante mecânica	Trabalho	R\$ 15,00/hr	R\$ 30,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Eletricista	Trabalho	R\$ 25,00/hr	R\$ 50,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Ajudante Elétrica	Trabalho	R\$ 15,00/hr	R\$ 30,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Pintor	Trabalho	R\$ 15,00/hr	R\$ 30,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Gerente Contratada - Civil	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada - Civil	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 4.000,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada - Moto Bomba	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 27.000,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada - Tanque	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 63.000,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada - Tubulação	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 18.000,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada - Materiais Elétricos	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 6.500,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada - Materiais Pintura	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 2.500,00	Fim	Calendário Sigma Gerenciamento
Contratada 7	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr			
Contratada 8	Trabalho	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr			

Linha	Nome da tarefa	Duração	Nomes dos recursos
1	Projeto Sigma Gerenciamento	148 dias	
2	Etapa 0 - Milestones e Gerenciamento	148 dias	
10	Etapa 1 - Engenharia	35 dias	
11	Disciplina: Civil	20 dias	
12	Emitir projeto da base do tanque	10 dias	Eng. Civil
13	Emitir projeto das bases das moto-bombas	10 dias	Eng. Civil
14	Disciplina: Mecânica	25 dias	
15	Emitir projeto do tanque	25 dias	Eng. Mecânico
16	Emitir projeto das moto-bombas	15 dias	Eng. Mecânico
17	Disciplina: Tubulação	15 dias	
18	Emitir projeto isométrico e spolls	15 dias	Eng. Mecânico
19	Disciplina: Processo	15 dias	
20	Revisar fluxograma de processo	15 dias	Eng. Processo
21	Disciplina: Elétrica	15 dias	
22	Emitir projetos de força e comando	15 dias	Eng. Elétrico
23	Etapa 2 - Contratação	30 dias	
24	Disciplina: Civil	10 dias	
25	Contratar empresa de prestação de serviço de Bases Civis	10 dias	Suprimentos

Tabela 5b

Linha	Nome da tarefa	Duração	Nomes dos recursos
26	Disciplina: Mecânica	25 dias	
27	Comprar Moto-bombas	8 dias	Suprimentos
28	Comprar Tanque	15 dias	Suprimentos
29	Disciplina: Tubulação	10 dias	
30	Comprar Tubulação e acessórios	10 dias	Suprimentos
31	Disciplina: Elétrica	5 dias	
32	Comprar Materiais	5 dias	Suprimentos
33	Disciplina: Pintura	5 dias	
34	Comprar materiais de pintura e sinalização	5 dias	Suprimentos
35	Etapa 3 - Fornecimento	77 dias	
36	Disciplina: Civil	21 dias	
37	Realizar Reunião de Kick off com empresa	1 dia	Suprimentos;Eng. Civil;Gerente Contratada - Civil
38	Mobilizar Mão de Obra e canteiro	20 dias	Gerente Contratada - Civil
39	Disciplina: Mecânica	77 dias	
40	Fornecer Moto-Bombas	45 dias	Contratada - Moto Bomba
41	Fornecer Tanque	60 dias	Contratada - Tanque
42	Disciplina: Tubulação	25 dias	
43	Fornecer Tubulação e Acessórios	25 dias	Contratada - Tubulação
44	Disciplina: Elétrica	10 dias	
45	Fornecer Materiais	10 dias	Contratada - Materiais Elétricos
46	Disciplina: Pintura	5 dias	
47	Fornecer materiais de pintura e sinalização	5 dias	Contratada - Materiais Pintura
48	Etapa 4 - Construção e Montagem	18 dias	
49	Disciplina: Civil	6 dias	
50	Construir base do tanque	6 dias	Contratada - Civil
51	Construir base das bombas	4 dias	Contratada - Civil
52	Disciplina: Mecânica	7 dias	
53	Montar Tanque	5 dias	Mecânico[200%];Ajudante mecânica[200%]
54	Montar Moto-Bombas	2 dias	Mecânico;Ajudante mecânica

Linha	Nome da tarefa	Duração	Nomes dos recursos
55	Disciplina: Tubulação	6 dias	
56	Montar Tubulação de Processo	6 dias	
57	Disciplina: Elétrica	9 dias	
58	Montar Infra Elétrica	6 dias	Eletricista;Ajudante Elétrica
59	Lançar Cabos	2 dias	Eletricista;Ajudante Elétrica
60	Conectar cabos	1 dia	Eletricista;Ajudante Elétrica
61	Disciplina: Pintura	7 dias	
62	Pintar e sinalizar o tanque	2 dias	Pintor[200%]
63	Pintar e sinalizar a tubulação	1 dia	Pintor[200%]
64	Etapa 5 - Teste e Comissionamento	3 dias	
65	Testar e Comissionar o Sistema	3 dias	Mecânico;Eletricista;Ajudante mecânica;Ajudante Elétrica;Eng. Elétrico;Eng. Mecânico

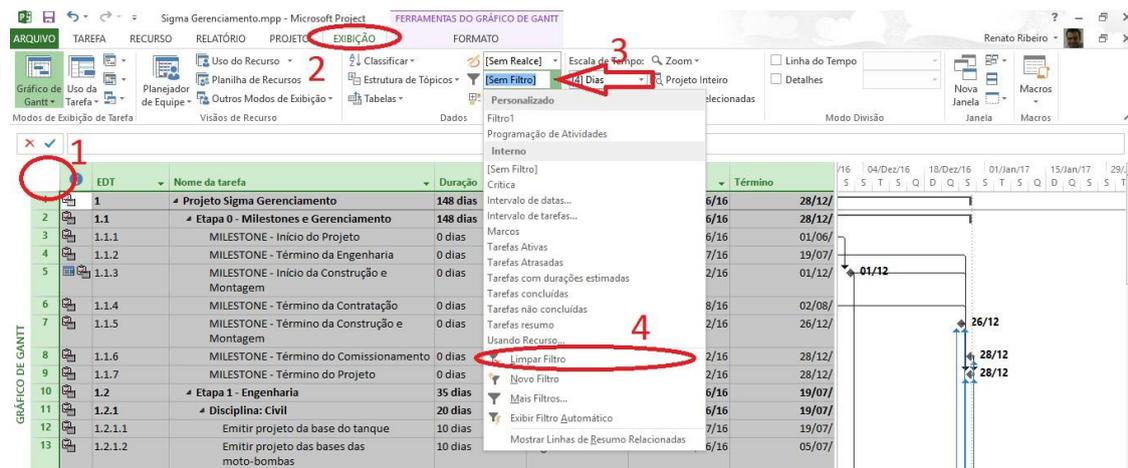
3.15. Filtros

Assim como em outras ferramentas do Pacote Office (exemplo: Excel), podemos utilizar filtros para definir critérios de exibição das atividades que nos interessam. Ou seja, podemos exibir apenas atividades que iniciam ou terminam antes de uma determinada data, ou mesmo atividades que possuam maiores durações ou custos, ou ainda, atividades que estejam em nosso Caminho Crítico. Podemos também associar filtros, definindo mais de um critério para exibição das atividades de interesse.

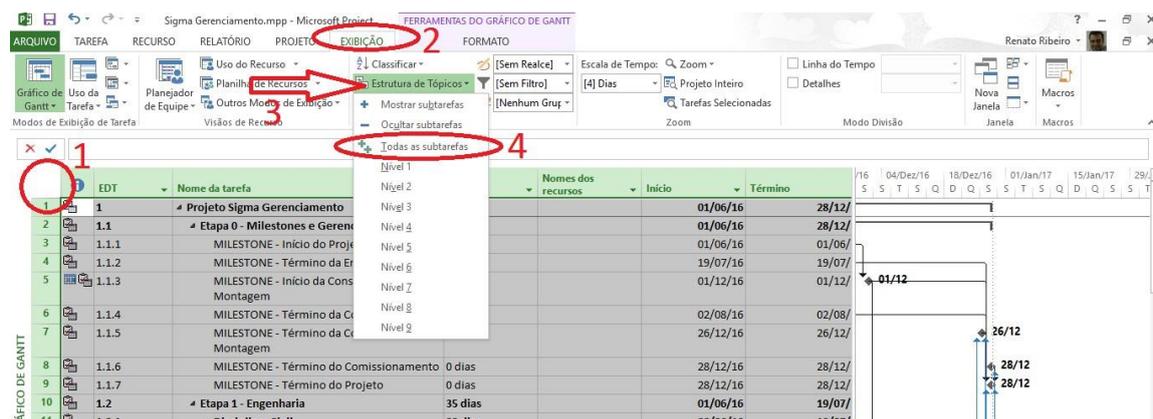
O MS Project nos dá duas opções para configurar nossos filtros. Podemos fazer diretamente na coluna de interesse (Data Início, Data Término, Duração, Trabalho, Nome da Tarefa e etc...) ou podemos fazer de maneira global na seção “Exibição”.

Para garantir a correta visualização das atividades de interesse, é importante realizar dois passos de preparação. Que são os seguintes:

1º - Certificar que não existem filtros ativos: para isto selecione toda a tabela de atividades, clicando no botão superior esquerdo da tabela (1), vá até a seção “Exibição” (2) e clique na barra de rolagem dos filtros (3) e selecione a opção “Limpar Filtros” (4). Conforme figura abaixo.

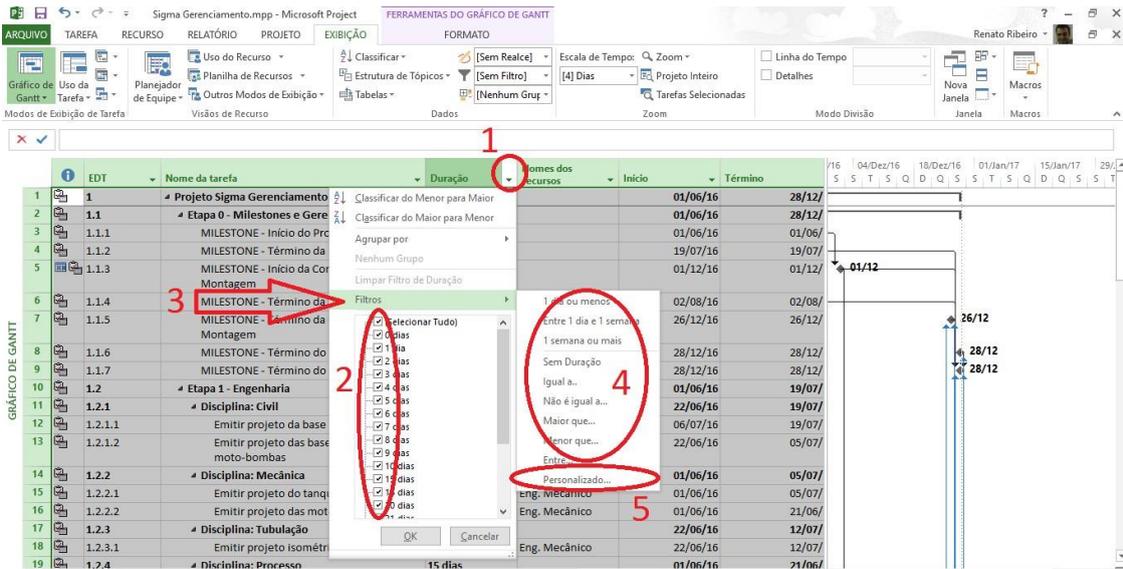


2º - Exibir todas as tarefas e sub-tarefas: novamente selecione todas as tarefas clicando no botão superior esquerdo da tabela (1), vá até a seção “Exibição” (2) e clique no botão “Estrutura de Tópicos” (3) e escolha a opção “++ Todas sub tarefas” (4). Conforme ilustração abaixo.

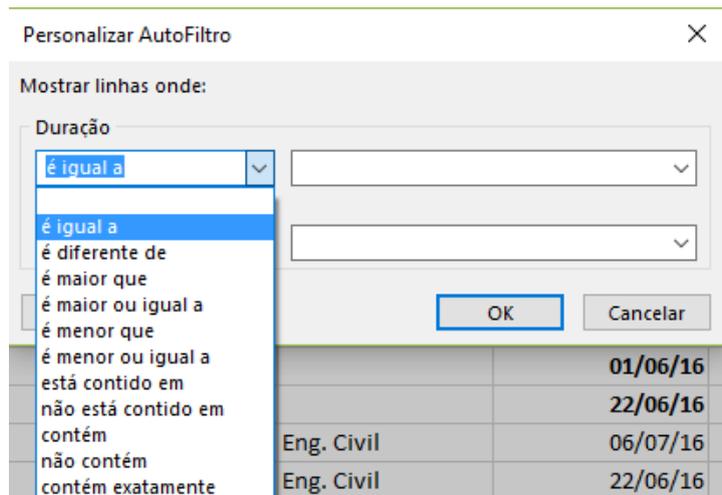


Após a realização destes dois passos, podemos filtrar as atividades de interesse. Como visto anteriormente, podemos realizar de duas formas: diretamente na coluna de interesse ou de maneira global.

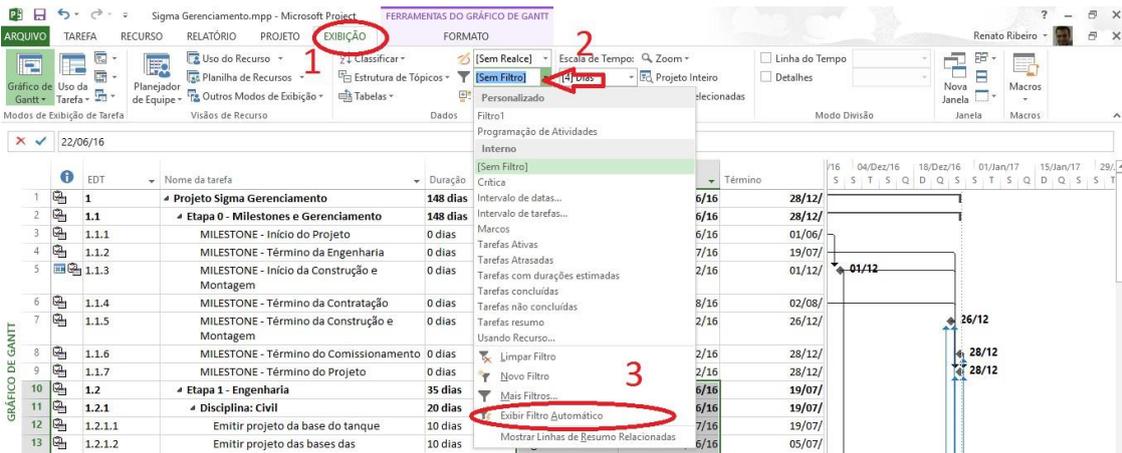
Para realizarmos o filtro diretamente na coluna de interesse, devemos clicar na setinha para baixo no canto direito do nome da coluna (1). Neste momento podemos escolher os valores a serem filtrados nesta coluna, ativando as caixas com os valores existentes (2). Também podemos escolher filtros pré existentes, ativando a opção “Filtros” (3) e escolhendo os filtros pré existentes (4). Outra opção seria personalizar o filtro de nosso interesse, novamente na opção “Filtros” (3), escolhendo o botão “Personalizado...” (5). Conforme ilustração abaixo.



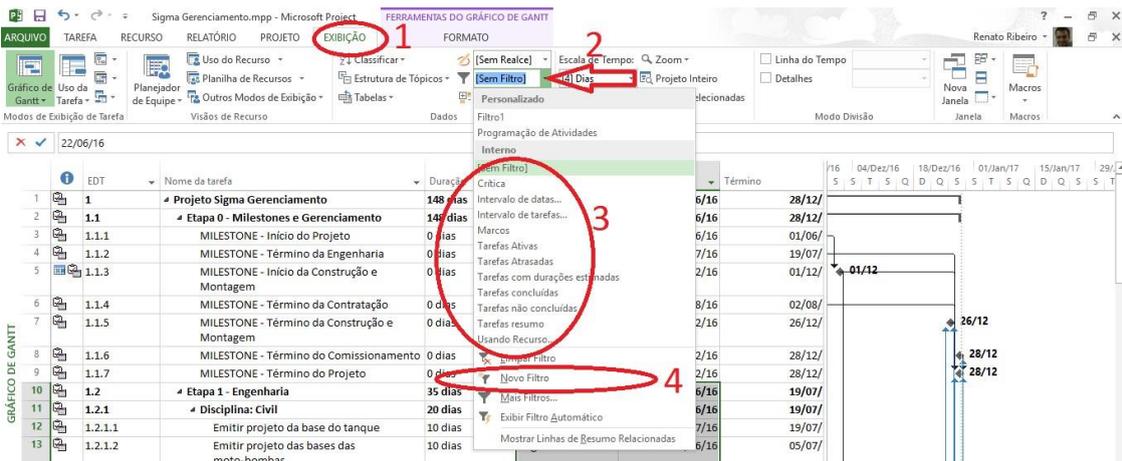
Ao clicarmos no botão “Personalizado...” (5) irá abrir uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo. Devemos, então, definir o critério do nosso filtro para a coluna selecionada (exemplo: Duração).



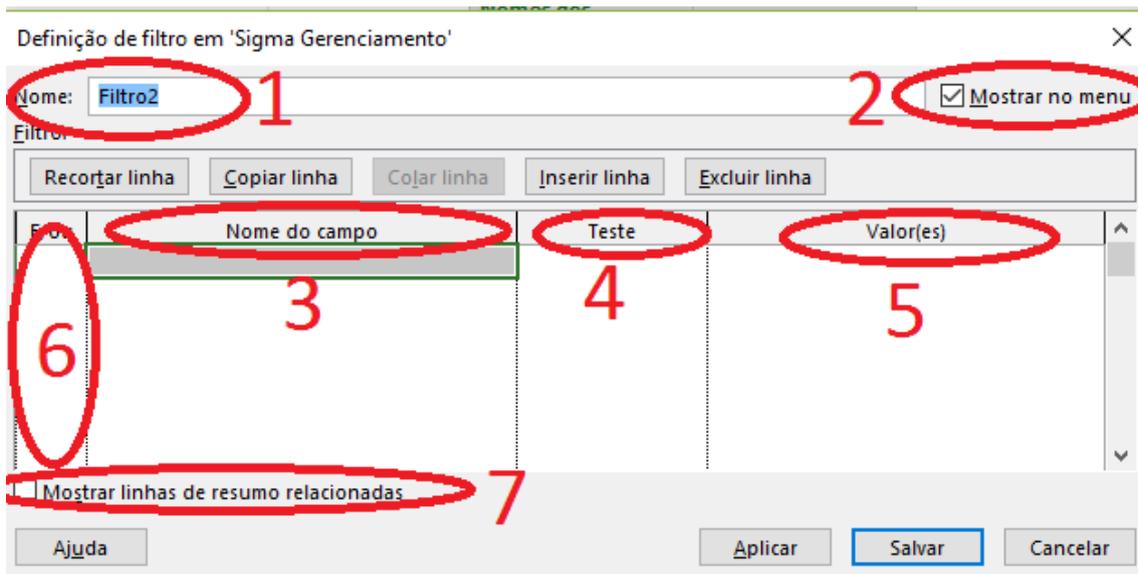
OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Caso a setinha na coluna não esteja disponível, devemos habilitá-la, indo até a seção “Exibição” (1), clicando na Barra de Rolagem de Filtros (2) e clicando na opção “Exibir filtro automático” (3). Conforme ilustração abaixo.



Já a forma global de realizarmos filtro em nosso projeto envolve critérios definidos em duas ou mais colunas. Para isto, iremos até a seção “Exibição” (1) e clicando na Barra de Rolagem de Filtros (2). Nela podemos escolher alguns filtros pré existentes (3) ou, então, personalizar nosso filtro de interesse, clicando no botão “Novo Filtro...” (4).



Ao clicar em “Novo Filtro...” (4), abrirá uma caixa de diálogo, conforme ilustração abaixo.



Nesta caixa de diálogo, podemos definir o nome de nosso Filtro (1) e se ele irá ser exibido na Barra de Rolagem de Filtros, com os demais filtros pré existentes, ativando ou desativando a opção “Mostrar no menu” (2). Para determinar o filtro, primeiramente devemos escolher qual a coluna aonde os dados serão filtrados, através do clique na coluna “Nome do Campo” (3). Após isto, devemos definir o critério do filtro na coluna “Teste” (4) e os valores a serem filtrados na coluna “Valor(es)” (5). Caso desejamos realizar um filtro com critérios em mais de uma coluna (exemplo: “data de início” juntamente com “% concluída”), iremos adicionar quantas linhas desejamos para nosso filtro e, através da coluna “e/ou” (6) definir se os filtros se somarão ou ao menos um será utilizado.

Outra opção que deve ser observada é o botão “Mostrar linhas de resumo relacionadas” onde podemos escolher se iremos exibir apenas as atividades filtradas, ou, iremos exibir a Linha de Resumo (EAP) onde ela está inserida.

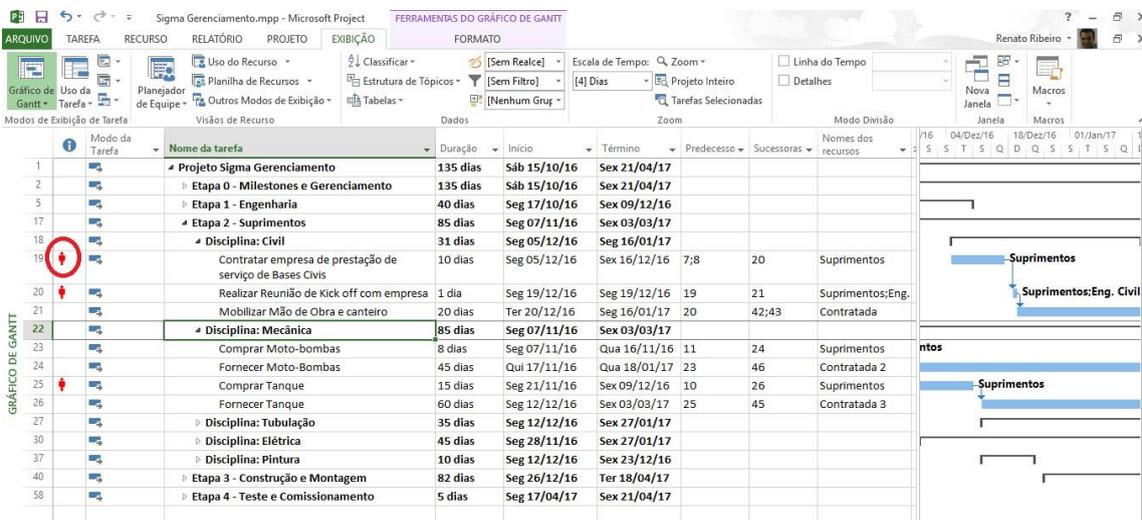
3.16. Identificando superalocação de Recursos

Após a inclusão das tarefas (com durações e sequenciamento) e de seus recursos, iniciamos o processo de Desenvolvimento do Cronograma. E, como primeira atividade, temos um problema quase imperceptível: um recurso pode estar sendo exigido mais do que sua disponibilidade. Seja um recurso único estar sendo exigido em mais de uma tarefa no mesmo momento, ou, um recurso genérico sendo exigido mais do que sua quantidade disponível. Exemplos: Um consultor não pode participar de uma reunião e fiscalizar uma tarefa ao mesmo momento. Também podemos citar a necessidade de 3 pintores para executar 3 tarefas, sendo que só temos 2 pintores disponíveis.

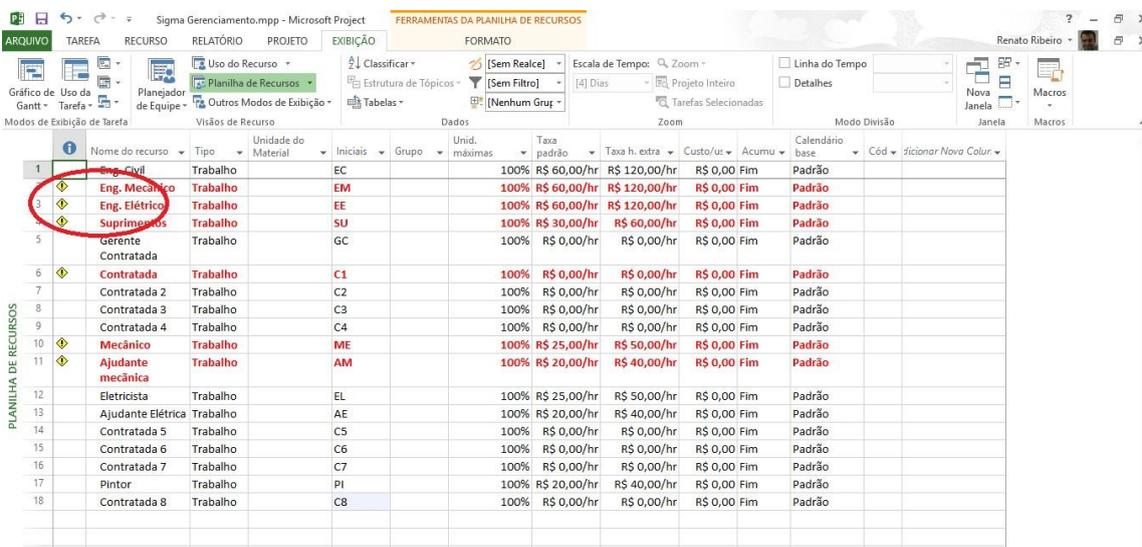
A não observação e correção desta superalocação pode tornar o Cronograma inexecutável.

Podemos visualizar a ocorrência de uma superalocação de diferentes modos. Primeiramente, na própria “Tabela de Atividades”, na visualização do Gráfico de Gantt, é mostrado uma sinalização no formato de uma pessoa. Identificando que nesta atividade existe uma

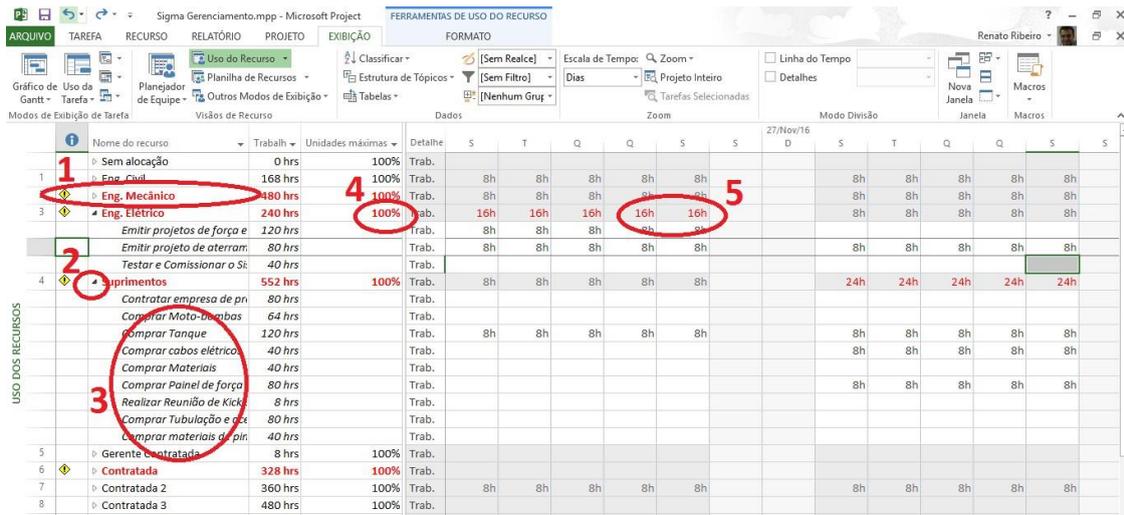
superalocação de um ou mais Recursos. Note que desta forma não sabemos qual recurso está superalocado. Somente sabemos que esta atividade possui um ou mais recursos nesta condição. Conforme ilustração abaixo.



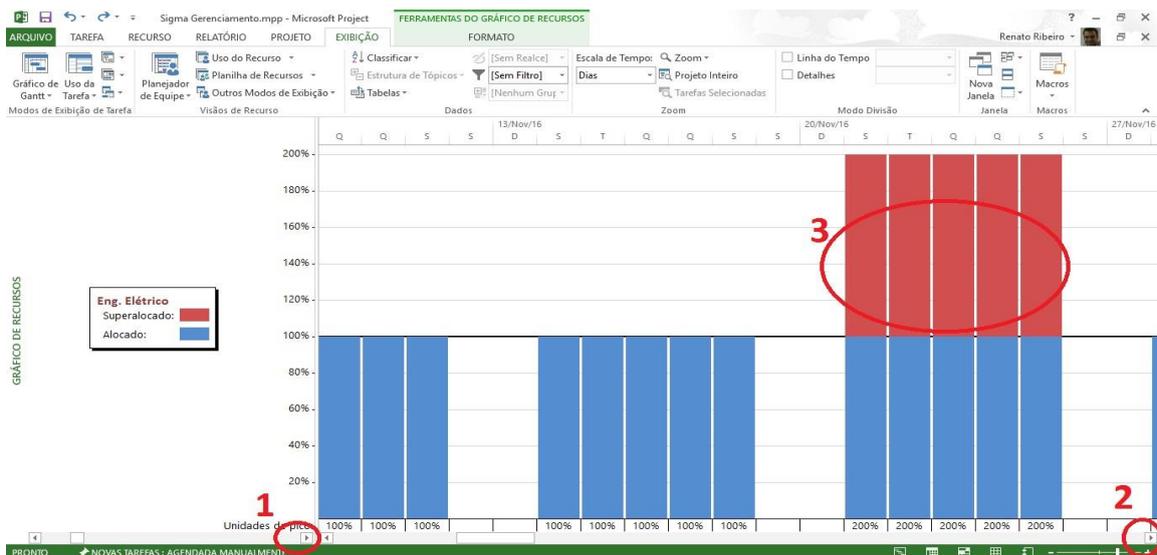
Outra forma de visualizarmos uma superalocação de Recursos é através da “Planilha de Recursos”. Nela os Recursos com superalocação irão ficar em vermelho e com um sinal de exclamação. Conforme ilustração abaixo.



Nesta planilha destacamos alguns pontos importantes: O recurso superalocado (1) é identificado pela cor vermelha e símbolo de exclamação; podemos ocultar e exibir as atividades de cada recurso (3) através de um botão de agrupamento (2); a quantidade disponível de cada recurso (4) pode ser visualizado pela coluna “Unidades máximas”; o dia que houver superalocação (5) ficará com seu somatório de esforço (linhas cinzas) em vermelho. Conforme ilustração abaixo.



Utilizando o modo de exibição “Gráfico de Recursos”, podemos escolher qual o recurso visualizar (1); rolar pela sua utilização ao longo do tempo (2) e; ver a superalocação no gráfico (3). Conforme ilustração abaixo.



3.17. Resolvendo superalocação de Recursos (nivelamento de Recursos)

Após alocarmos todos os Recursos nas atividades, nosso próximo passo é responder a seguinte pergunta: Qual a quantidade mínima de cada Recurso que não afeta o prazo do projeto?

Para responder esta pergunta precisamos Nivelar os Recursos do projeto, ou seja, distribuir as atividades do projeto respeitando a quantidade de Recursos disponíveis. Este é um processo que depende de métodos iterativos de tentativa e erro, além da participação dos especialistas em analisar cada cenário construído. Pois, cada cenário irá possuir conflitos e interface diferente das atividades.

O primeiro passo para o Nivelamento é identificar dentro desse cenário ideal (com recursos ilimitados) qual é o prazo final do projeto, o prazo das principais entregas e qual é o Caminho Crítico.

O segundo passo é colocar nas “Unidades Máximas” o número máximo de utilização (pico), ao longo do projeto, de cada Recurso. Este é nosso cenário ideal quanto à disponibilidade de Recursos, ou seja, existe uma quantidade de Recurso suficiente para que nenhuma atividade do projeto seja atrasada devido à falta de Recursos. Porém, muitos dos Recursos estarão em alguns momentos sendo utilizados 100% mas em outros haverá uma grande quantidade de Recursos ociosos. Chegar no menor valor para esta ociosidade dos Recursos, sem impactar no prazo das entregas é o desafio do Gerente/Planejador de Projetos. Para conseguir isto, podemos: Atrasar algumas atividades; Substituir os Recursos ou; Adicionar recursos extras.

Para substituir Recursos, devemos primeiramente ir até a atividade de interesse e selecionar o outro Recurso que irá desenvolver a atividade. Após isto, devemos novamente atualizar a coluna “Unidades Máximas” de cada Recurso alterado.

Para adicionar Recursos extras, devemos primeiramente cadastrá-lo na Planilha de Recursos. Em seguida, iremos substituir em cada atividade, o Recurso superalocado pelo novo recurso extra (note que este Recurso será pontual no projeto, ou seja, será contratado especificamente para determinadas atividades). Após isto, devemos atualizar a coluna de “Unidades Máximas” com os novos picos dos Recursos modificados.

Estas duas soluções devem ser vistas como alternativas pontuais, sendo muito úteis em casos onde atrasar determinadas atividades gera impacto direto no prazo final do projeto. Sendo assim, a ação mais comum em um projeto é adiarmos algumas atividades, sem impactar no prazo final do projeto. Este processo será feito através da coluna “Prioridade” das atividades.

A priorização das atividades através da coluna “Prioridade” no MS Project ocorrerá para atividade com maior número atribuído (1 a 1000). Por default o programa arbitra o número de 500 para todas as atividades.

Deverá ser feita uma priorização pela equipe de especialistas do projeto, arbitrando um ou uma combinação de critérios ponderados. São exemplos de critérios a se seguir: disciplina, custo, área, atividade com maior número de sucessoras, utilização de recursos especiais, menor folga e etc. Porém, em todos os casos a maior prioridade deverá ocorrer para o Caminho Crítico. Sendo fundamental a análise dos impactos destes atrasos pelos especialistas.

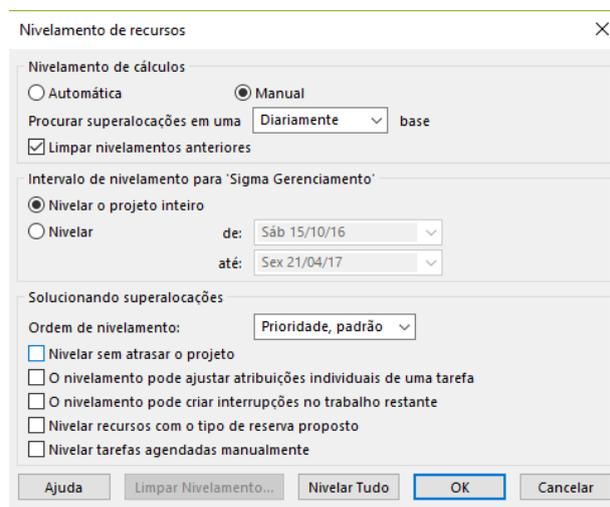
Após termos atribuído as “Unidades Máximas” para os Recursos e priorizado as Atividades, iniciaremos o Nivelamento dos Recursos através de um método iterativo de tentativas e erro. Para isto iremos atacar um Recurso de cada vez, reduzindo sua quantidade de “Unidades Máximas” e nivelando. Caso não altere a data de término do projeto, podemos fazer nova redução de suas “Unidades Máximas”. Caso altere a data de término, podemos partir para a análise dos impactos do nivelamento para identificar se o motivo do atraso é real (e devemos aumentar as “Unidades Máximas”), ou, se deve se fazer algum ajuste no sequenciamento das Atividades ou na utilização deste Recurso.

Esgotando todas as tentativas de nivelamento de um Recurso, passamos ao outro. Lembrando que um Recurso pode sofrer superalocação após o nivelamento de outro Recurso. Por este motivo, consideramos este um processo cíclico.

Para fazer o Nivelamento dos Recursos, devemos ir para a seção “Recursos” (1), e primeiramente configurar suas opções gerais através do botão “Opções de Nivelamento” (2). Conforme ilustração abaixo.



Neste instante abrirá uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo.



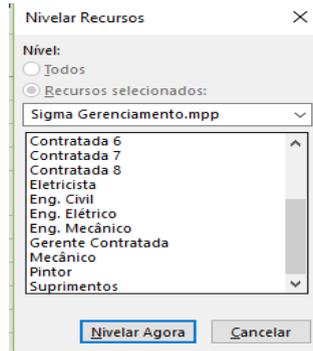
Sugerimos o preenchimento das opções como segue na ilustração acima. Após isto, clicar em “OK”.

Após isto, vá até ao modo de exibição da “Planilha de Recursos” e reduza a quantidade do primeiro Recurso superalocado que deseja nivelar.

Retorne para a seção “Recurso” (1) e clique na opção “Nivelar Recursos” (2). Conforme ilustração abaixo.



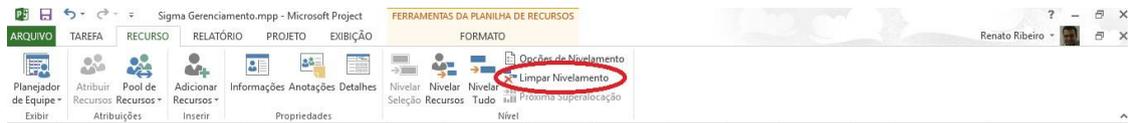
Neste momento irá abrir uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo.



Selecione o Recurso de interesse e clique em “Nivelar Agora”.

Analise o prazo do projeto e continue as tentativas de nivelamento.

Caso queira desfazer o nivelamento, clique na opção “Limpar o Nivelamento” na seção Recursos. Conforme ilustração abaixo.



3.18. Compressão de Cronograma e Paralelismo

Após a técnica de Nivelamento dos Recursos, temos a última etapa de Desenvolvimento do Cronograma, chamada de Compressão do Cronograma.

Como resultado do Nivelamento de Recursos, temos um Cronograma com o menor número possível de Recursos sem afetar o prazo final do projeto (que é determinado por seu Caminho Crítico). Isto significa que o esforço de cada Recurso está mais uniformemente distribuído ao longo do projeto. Se por um lado isto é positivo, ou seja, temos a quantidade de Recurso ótima para realizar as atividades do projeto sem afetar no seu término. Por outro lado, havendo atrasos, temos um maior Risco de tornar atividades não críticas em atividades críticas.

Para reduzir este Risco, o Gerente do Projeto deverá analisar a possibilidade de aumentar certos Recursos do projeto. Com isto ele irá comprimir o esforço do projeto, aumentando a “Margem de Atraso Total” das mesmas. Esta técnica de Compressão de Cronograma reduz o Risco, porém, aumenta o custo.

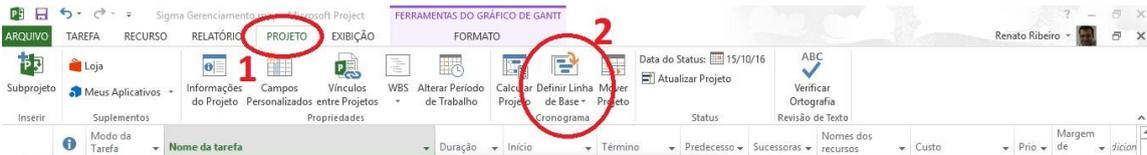
Outra técnica utilizada é o Paralelismo do Caminho Crítico. Nela, são analisadas as atividades do Caminho Crítico para verificar se alguma pode ser feita em paralelo a outra. Reduzindo o prazo total do caminho. Esta técnica aumenta o Risco, porém, pode gerar redução de Prazo.

Para análise do Caminho crítico, também pode-se utilizar a técnica de aumentar a quantidade de recursos de determinada atividade com o objetivo de reduzir sua duração. Nela troca-se dinheiro por tempo.

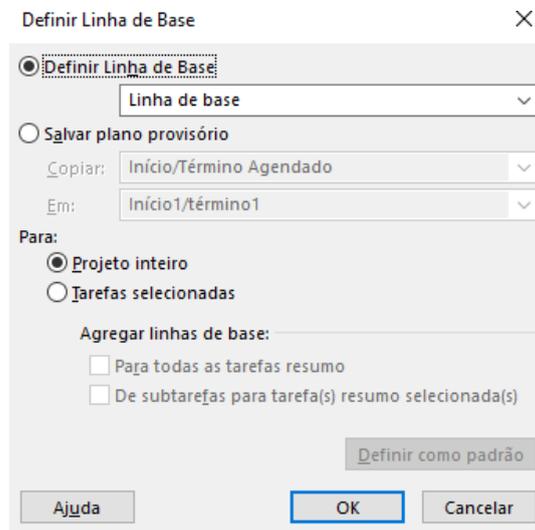
3.19. Salvando a Linha de Base

Com o consenso do Gerente do Projeto e dos especialistas quanto ao Cronograma, é preciso salvar as informações para que possamos medir, ao longo da fase de Execução, o desempenho do projeto. Informações como custos, esforço, datas de início e término, durações, são salvas no programa. A isto nós damos o nome de Linha de Base do Projeto.

Para salvar a Linha de Base devemos ir até a seção “Projeto” (1) e clicar no botão “Definir Linha de Base” (2). Conforme ilustração abaixo.



Com isto, abrirá uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo.



Uma opção bastante útil reflete o salvamento de várias Linhas de Base, especialmente em grandes projetos, ou, em projetos cujas tarefas ou custos agendados tenham sido bastante alterados e os dados da Linha de Base inicial não sejam mais relevantes.

PRÁTICA 7

- Utilizar a estratégia para nivelamento conforme Tabela 7

Tabela 7a
- A diretoria Ihe solicitou para só realizar hora extra caso o término do Cronograma apontar para término após 01/01/2017
- A diretoria Ihe solicitou utilizar o menor número de recursos possíveis, pois, outras atividades de manutenção e montagem estarão sendo realizadas no mesmo período

3.20. Exercício de Fixação do Capítulo

- Data de início do projeto para 01/07/16
- Desenvolver o Cronograma e Salvar a Linha de Base

Termo de Abertura

Projeto: Parada Programada de Manutenção da Aciaria - Dez/16

Custo estimado: R\$ 200.000,00

Objetivo do Projeto:

Realizar manutenção nos equipamentos de produção do setor de Aciaria da Siderurgia XY, conforme planejamento de Dezembro do Plano Anual de Manutenção.

Justificativa do Projeto:

A realização da manutenção nos equipamentos de produção, conforme Plano Anual de Manutenção, reduz índices de "Tempo Entre Falhas" e "Tempo Médio por Reparo". Aumentando assim a eficiência e eficácia da produção.

Restrições:

- O período de Parada Programada de Produção do setor de Aciaria em Dezembro de 2016 será entre 00:00h de 17/12/16 até 07:00h de 19/12/16.
- A Concessionária de energia realizará uma intervenção na subestação de energia da usina durante a Parada Programada de Produção da Aciaria. Esta intervenção terá duração de 8 horas e a usina ficará sem o fornecimento de energia elétrica durante este período.
- Entende-se que ao término da Parada Programada de Produção do setor de Aciaria inicie a operação. Ou seja, este tempo deverá incluir a preparação dos equipamentos e rampa de start up.

Escopo:

- Aquisição de materiais e equipamentos;
- Atividades de Manutenção previstas para o mês de Dezembro do Plano Anual de Manutenção

Não-escopo:

- Atividades relacionadas à preparação dos equipamentos e rampa de start up
- Atividades relacionadas à intervenção da concessionária de energia elétrica

Partes interessadas:

Aciariausina

Patrocinador: diretoria da empresa

Usuários: operadores de produção e manutenção

Gerente do projeto:

Equipe do projeto: supervisor de Manutenção Mecânica; supervisor de Manutenção Elétrica; comprador da empresa

Áreas da usina: gerente de utilidades, engenheiro de segurança do trabalho

Externo: Sindicato; fornecedores

Riscos:

- Atraso no fornecimento de equipamentos e materiais
- Atraso na realização da intervenção da concessionária de energia
- Qualidade de serviços não satisfatória
- Atraso no início da produção devido a manutenção e/ou start up

Tempo estimado:

Início do projeto	01/11/2016
Término da contratação	10/11/2016
Início da montagem	17/12/2016
Término da montagem	18/12/2016
Término do comissionamento	19/12/2106
Término do projeto	20/12/2106

Calendário Usina 24h	Calendário Usina Adm
7:00 as 12:00	8:00 as 12:00
13:00 as 18:00	13:00 as 18:00
19:00 as 00:00	
01:00 as 06:00	

Tipo	Recurso	Quantidade disponível	Calendário	Taxa Padrão (R\$/h)	Acumular
Equipamento	Caminhão Munck	3	Usina 24h	70,00	Rateado
Equipamento	Carreta Prancha	4	Usina 24h	70,00	Rateado
Equipamento	Plataforma Elevatória 25m	2	Usina 24h	60,00	Rateado
Equipamento	Ponte Rolante 1	1	Usina 24h	250,00	Rateado
Equipamento	Ponte Rolante 2	1	Usina 24h	250,00	Rateado
Trabalho	Comprador	3	Usina Adm	85,00	Rateado
Trabalho	Eletricista	20	Usina 24h	50,00	Rateado
Trabalho	Mecânico	20	Usina 24h	50,00	Rateado
Trabalho	Montador de Andaime	18	Usina 24h	35,00	Rateado
Trabalho	Soldador	6	Usina 24h	60,00	Rateado

PLANO ANUAL DE MANUTENÇÃO DA ACIARIA - Mês: Dezembro/2016			
Área	Setor	Equipamento	Ordem de Manutenção
Aciaria	Forno Elétrico a Arco - FEA	Pórtico	Substituição da Carcaça
			Revisão Elétrica do motor de recirculação
			Substituição da Caixa de Passagem
		Plataforma do FEA	Substituição das mangueiras de gases
	Despoeiramento	Exaustores	Substituição dos Rolamentos do Dumper Primário
			Substituição das Juntas do Dumper Primário
	Cal e Ligas	Desviadores	Substituição do DVC
		Transportadores	Revisão Elétrica do Motor de acionamento
	Oxicorte	Câmara de Spray	Substituição do Jogo de Cadeiras
		Oxicorte	Revisão Elétrica do Oxicorte

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição da Carcaça

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Mecânico		
2	Desmontar Cabo Terra e limite do Cone	1	1	Eletricista[2];	Plataforma Elevatória 25 m	
3	Bloquear Carros Cestões	1	1	Eletricista		
4	Retirar Cesto Reserva	1	3	Mecânico[2]	Carreta Prancha; Ponte Rolante 1	
5	Limpar área Operacional e mobilizar equipamentos	4	3	Operador; Mecânico [2]		
6	Desmontar Aboboda	4	2	Mecânico[4]; Soldador	Plataforma Elevatória 25 m; Carreta Prancha; Ponte Rolante 1	
7	Desligar Plugs do PT100	2	4	Eletricista [2]		
8	Desmontar Carcaça Velha	4	6;7	Soldador[2]; Mecânico[5]	Carreta Prancha; Ponte Rolante 1	
9	Montar Carcaça Nova	5	8	Soldador [2]; Mecânico[5]	Carreta Prancha; Ponte Rolante 1	Carcaça do FEA
10	Montar Aboboda	3	9	Mecânico[4]	Carreta Prancha; Plataforma Elevatória 25 m; Ponte Rolante 1	
11	Ligar Cabo Terra e limite do Cone	2	10	Eletricista [2]	Plataforma Elevatória 25 m	
12	Realizar teste de estanqueidade nos painéis refrigerados	3	10	Mecânico [3]		
13	Colocar Cesto Reserva na posição	1	12	Mecânico [2]	Carreta Prancha; Ponte Rolante 1	
14	Limpar área operacional e Desmobilizar equipamentos	3	13	Operador; Mecânico [2]		
15	Ligar os Plugs do PT100	4	9	Eletricista [2]		
16	Desbloquear Carros Cestões	1	14;15	Eletricista		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Revisão Elétrica do Motor de recirculação

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Mecânico		
2	Desligar Motor	1	1	Eletricista		
3	Desmontar Motor	2	2	Mecânico[2]		
4	Transportar motor de recirculação para oficina	2	3	Mecânico	Caminhão Munck	
5	Realizar revisão elétrica no motor de recirculação	1	4	Eletricista[2]		
6	Transportar motor de recirculação para área	2	5	Mecânico	Caminhão Munck	
7	Montar Motor	2	6	Mecânico[2]		
8	Testar giro e fase	1	7	Eletricista		
9	Ligar Motor	1	8	Eletricista		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição da Caixa de Passagem

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Eletricista		
2	Desligar e Identificar Cabos	4	1	Eletricista[2]		
3	Desmontar Cabos dos Instrumentos do Pórticos FEA	6	2	Eletricista[2]		
4	Desmontar Caixa de passagem	3	3	Eletricista[2]	Caminhão Munck	
5	Montar caixa de passagem	6	4	Eletricista[4]	Caminhão Munck	Caixa de Passagem
6	Montar Cabos dos Instrumentos do Pórtico do FEA	8	5	Eletricista [2]		
7	Testar a Frio os Sinais dos Instrumentos	4	6	Eletricista [2]		
8	Ligar Cabos	1	7	Eletricista		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição das mangueiras de gases

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Mecânico		
2	Bloquear gases e sistema hidráulico do FEA	1	1	Eletricista		
3	Montar andaime	6	2	Montador de Andaime [6]		12 m3
4	Substituir 10 mangueiras de gases	8	3	Mecânico[3];Soldador		10 mangueiras de gases
5	Desbloquear gases e sistema hidráulico do FEA	1	4	Eletricista		
6	Testar estanqueidade	4	5	Mecânico[2]		
7	Desmontar andaime	3	6	Montador de Andaime [6]		12 m3

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição dos rolamentos do Dumper

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Mecânico		
2	Bloquear Dumper Primário e ventiladores principais	1	1	Eletricista		
3	Abriar Mancais de Rolamentos do Dumper Primário	3	2	Mecânico[6]		
4	Substituir Rolamentos do Dumper Primário	10	3	Mecânico[6]		Rolamentos do Dumper
5	Fechar Mancais de Rolamentos do Dumper Primário	5	4	Mecânico[6]		
6	Desbloquear Dumper Primário e ventiladores principais	1	5	Eletricista		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição das juntas do Dumper

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Mecânico		
2	Bloquear Dumper Primário e ventiladores principais	1	1	Eletricista		
3	Montar Andaime	4	2	Montador de Andaime [6]		8 m3
4	Retirar juntas antigas e limpar sede do Dumper	8	3	Mecânico[8]		
5	Instalar novas juntas do dumper primário	4	4	Mecânico[8]		Juntas do Dumper
6	Desmontar Andaime	2	5	Montador de Andaime [6]		8 m3
7	Desbloquear Dumper Primário e ventiladores principais	1	6	Eletricista		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição do DVC

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2	0	Mecânico		
2	Bloquear alimentação elétrica DVC	1	1	Elétricista		
3	Montar andaime	8	2	Montador de Andaime [6]		16 m3
4	Desconectar DVC	1	2	Mecânico [2]		
5	Desmontar DVC	3	3;4	Mecânico[6]	Ponte Rolante 2	
6	Montar novo DVC	2	5	Mecânico[6]	Ponte Rolante 2	DVC
7	Conectar DVC	2	6	Mecânico [2]		
8	Desbloquear alimentação elétrica DVC	1	7	Eletricista		
9	Testar DVC	1	8	Eletricista;Mecânico		
10	Desmontar Andaime	4	9	Montador de Andaime [6]		16 m3

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Revisão elétrica no motor de acionamento

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Mecânico		
2	Desligar Motor	1	1	Eletricista		
3	Desmontar Motor	2	2	Mecânico[2]		
4	Transportar motor de acionamento	2	3	Mecânico	Caminhão Munck	
5	Realizar revisão elétrica no motor de acionamento	1	4	Eletricista[2]		
6	Transportar motor de acionamento para área	2	5	Mecânico	Caminhão Munck	
7	Montar Motor	2	6	Mecânico[2]		
8	Testar giro e fase	1	7	Eletricista		
9	Ligar Motor	1	8	Eletricista		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Substituição do jogo de cadeiras

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT da atividade	2		Mecânico		
2	Bloquear Sistema Elétrico das UED's	1	1	Eletricista		
3	Retirar jogo de cadeiras da Câmara de Spray	7	2	Mecânico [8]	Ponte Rolante 2	
4	Instalar novo jogo de cadeiras da Câmara de Spray	12	3	Mecânico [8]	Ponte Rolante 2	Jogo de cadeiras
5	Desbloquear Sistema Elétrico das UED's	1	4	Eletricista		
6	Testar Inserção da Barra Falsa	3	5	Operador; Mecânico [2]		
7	Conferir Alinhamento das Cadeiras	3	4	Mecânico [4]		
8	Fazer sangria na linha de água da Câmara de Spray	4	6	Operador [3]		
9	Montar bicos da Câmara de Spray	2	7;8	Operador [6]		

ORDEM DE MANUTENÇÃO: Revisão elétrica do Oxicorte

Item	Descrição da etapa	Duração	Predecessora	Mão de Obra	Equipamentos	Materiais
1	Liberar AT	2		Eletricista		
2	Montar Andaime	5	1	Montador de Andaime [6]		10 m3
3	Montar Plugs no Oxicorte	6	2	Eletricista[2]		
4	Revisar Oxicortes	8	3	Eletricista[2]		
5	Desmontar Plugs no Oxicorte	4	4	Eletricista[2]		
6	Desmontar Andaime	3	5	Montador de Andaime [6]		10 m3

Ordem de Manutenção	Materiais	Prazo de Fornecimento (dias corridos)	Custo (R\$)	Prazo de Contratação (dias úteis)
Substituição da Carcaça	Carcaça	90	1.150.000,00	15
Substituição da Caixa de Passagem	Caixa de Passagem	60	250.000,00	10
Substituição das mangueiras de gases	Mangueiras	30	75.000,00	5
Substituição dos Rolamentos do Dumper Primário	Rolamentos	45	60.000,00	5
Substituição das Juntas do Dumper Primário	Juntas	30	35.000,00	5
Substituição do DVC	DVC	60	75.000,00	10
Substituição do Jogo de Cadeiras	Jogo de Cadeiras	75	750.000,00	15

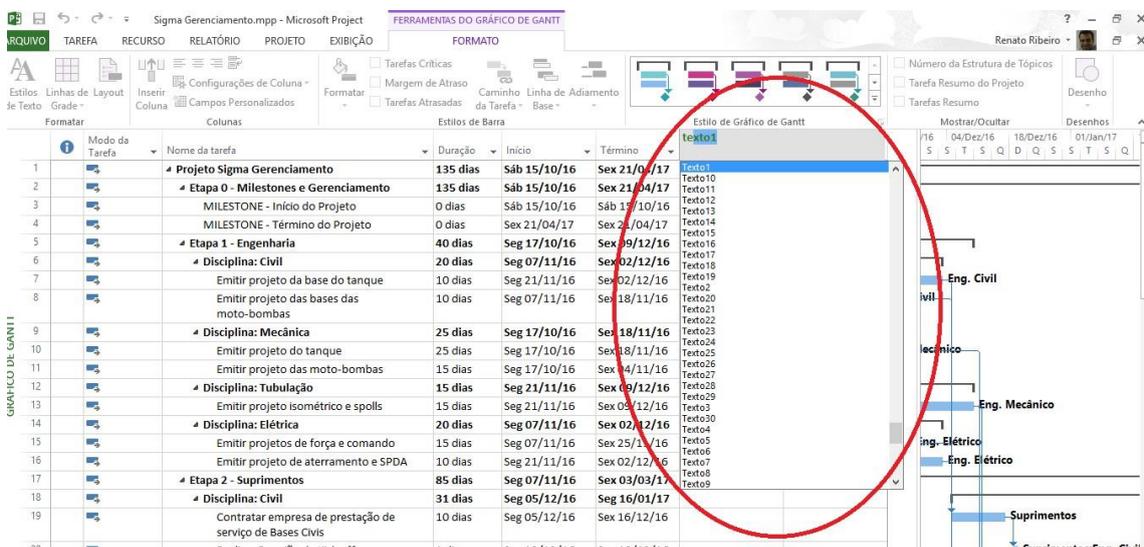
4. Executando e Controlando Projeto utilizando MS Project

4.1. Agrupamento e formas de visualização de Cronogramas

Um grande desafio ao Gerente do Projeto é fazer com que o Cronograma seja claro e se comunique de forma eficaz com todas as partes interessadas do projeto. Isto se torna uma tarefa difícil, pois, as partes interessadas podem ter entendimento diferente sobre a divisão do escopo. Por exemplo: gerentes financeiros ou clientes podem preferir ver a divisão do escopo em Pacotes de Trabalho, pois, desta forma conseguem melhor entendimento sobre cada serviço e seus custos. Já os executores, podem ter melhor entendimento quando o escopo é agrupado em sua área, etapa, disciplina das atividades ou seus responsáveis.

Outras formas de visualização e agrupamento do Cronograma irão auxiliar, também, o Gerente do Projeto no controle e análise do andamento do projeto. Podemos exemplificar em casos onde vários Pacotes de Trabalho estão com atraso em atividades de uma disciplina ou de determinada área. A maneira mais fácil de visualizar esta tendência é através do agrupamento das atividades em áreas ou disciplinas.

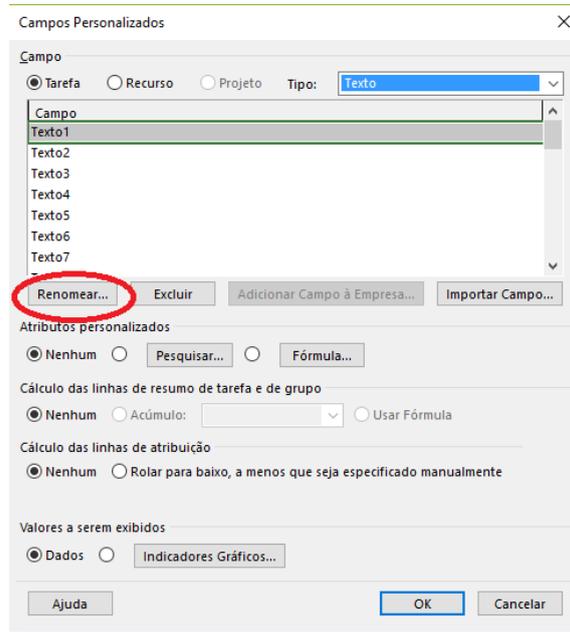
Para o agrupamento das atividades, o primeiro passo será classificar todas as atividades em diferentes critérios. Para essa classificação, iremos utilizar as colunas de texto. Primeiramente, insira uma coluna de Texto, conforme ilustração abaixo.



Após isto, renomeie a coluna de texto com o nome do critério de classificação (exemplo: disciplina, etapa, setor, área, empresa, etc...). Para isto, vá até a seção “Formato” (1) e clique no botão “Campos Personalizados” (2). Conforme ilustração abaixo.

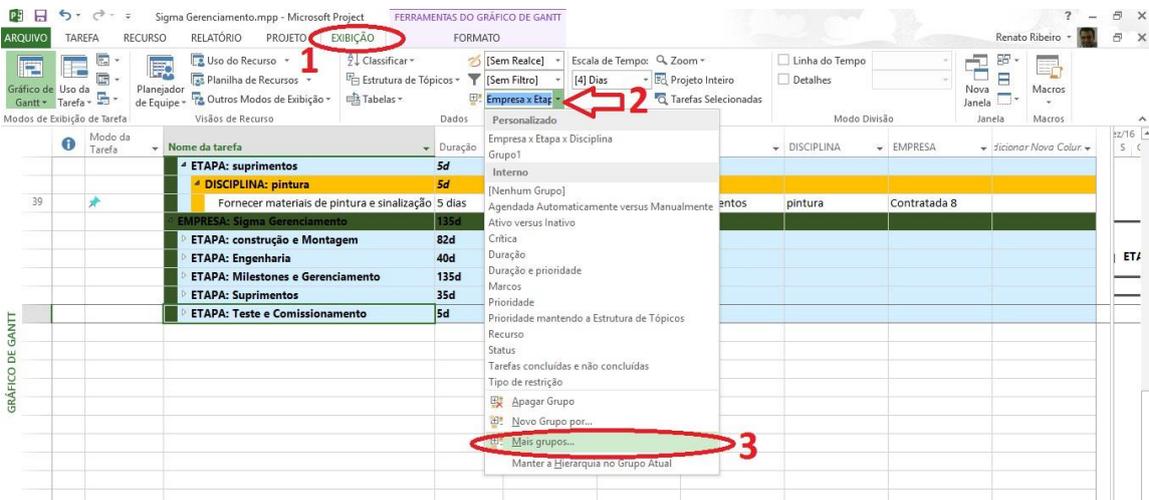


Uma caixa de diálogo irá se abrir. Conforme ilustração abaixo, escolha a coluna texto que irá utilizar e renomeie ela com o nome do critério de classificação.

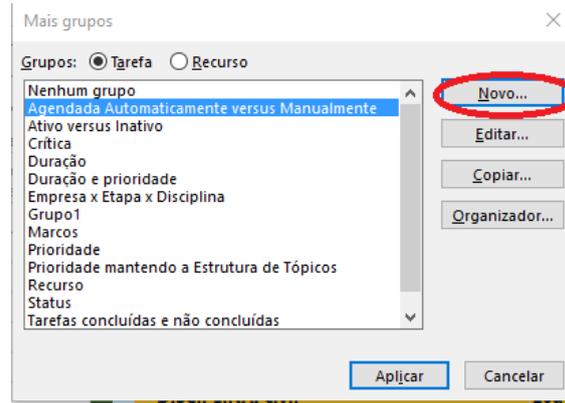


Após isto, classifique as atividades, em todas as colunas, com cada critério de classificação.

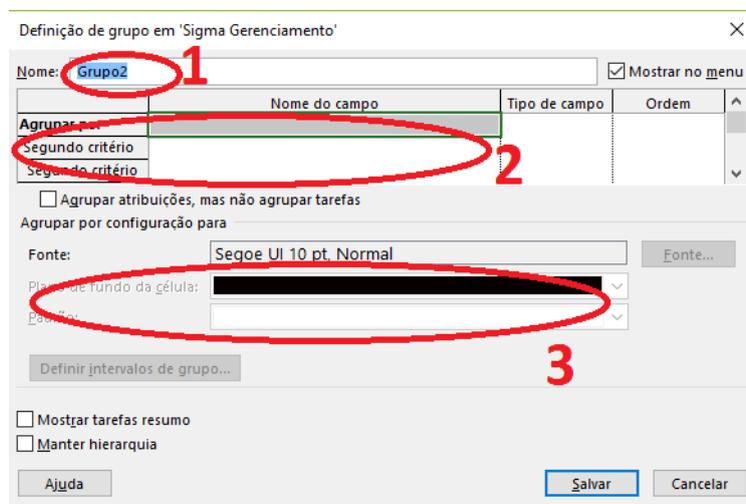
Para visualizar o Cronograma de acordo com a classificação dada, vá até a seção “Exibição” (1), abra a aba “Agrupar por” (2) e clique na opção “Mais grupos...” (3). Conforme ilustração abaixo.



Irá abrir uma caixa de diálogo. Nela podemos visualizar algumas opções de agrupamentos já definidos pela ferramenta MS Project. Também podemos ver opções para editar estas formas de agrupamento, ou, criar uma nova forma. Para criarmos nossa forma clique na opção “Novo”, conforme ilustração abaixo.



Onde abrirá uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo.

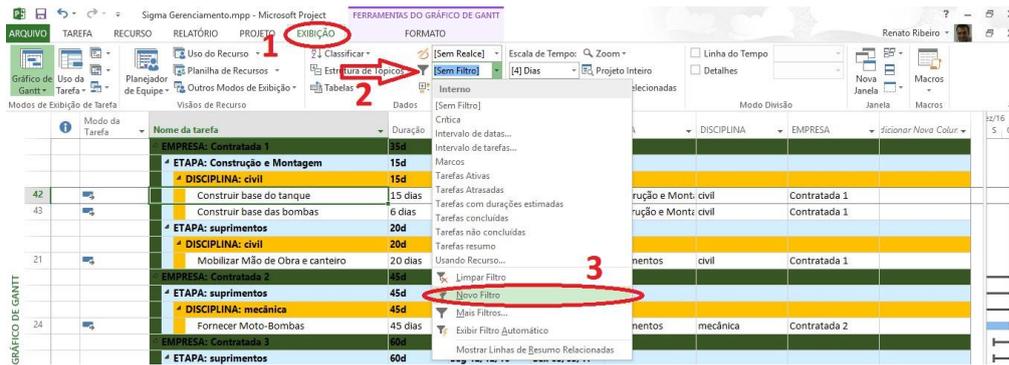


Nela, devemos dar um nome a este tipo de agrupamento (1), escolher o critério de agrupamento em cada nível (2) e, também, podemos escolher a cor de cada nível de agrupamento e sua fonte (3). Após concluído, clicar em Salvar.

4.2. Emissão de Programações de Atividades

As Programações de Atividades orientam os executores nas atividades que devem ser realizadas no período. Saindo do foco do Cronograma e priorizando as atividades que devem ser iniciadas e/ou concluídas dentro do período de controle (usualmente 1 semana).

Para isto, iremos até a seção “Exibição” (1), abrir a guia de filtros (2) e clicar na opção “Novo filtro” (3). Conforme ilustração abaixo.



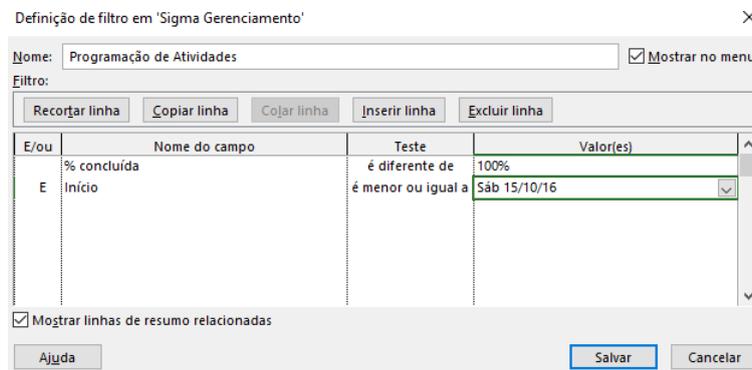
Irá abrir uma caixa de diálogo. Nela, utilizaremos Filtros para visualizar apenas as atividades de interesse. No caso da Programação de Atividades, os filtros necessários serão:

- Atividades não concluídas, ou seja, a coluna “% Concluída” diferente de 100%.

E

- Atividades que iniciam antes do término do período, ou seja, coluna “Início” menor ou igual a data de término do período.

Conforme ilustração abaixo.



As colunas que mais interessam em Programações de Atividades são:

- Nome da Atividade
- Duração
- Início
- Término
- % Concluída
- Início Real
- Término Real

4.3. Inserindo avanços e atualizando o Cronograma

Com o andamento das atividades, o Gerente do Projeto deverá atualizar o Cronograma de acordo com as seguintes informações/colunas:

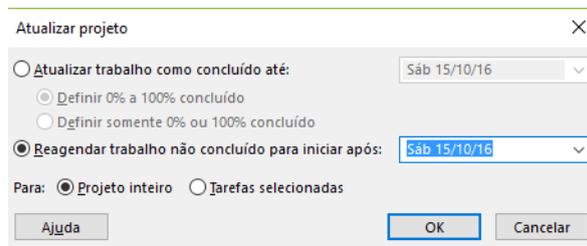
- Início Real
- % Concluída
- Término Real
- Término (data programada de término)

Após isto e antes da emissão da Programação de Atividades do próximo período, o Cronograma deverá ser reagendado, para que as atividades que foram programadas e não tiveram início no período, sejam reprogramadas para iniciar no próximo período. Com isto, nossa Programação de Atividades não conter atividades com data de início no passado.

Para isto, após a atualização de todas as atividades que tiveram avanço, devemos ir à seção “Projeto” (1) e clicar na opção “Atualizar Projeto” (2). Conforme ilustração abaixo.



Com isto, abrirá uma caixa de diálogo, conforme imagem abaixo.



Clicar na opção “Reagendar trabalho não concluído para iniciar após:” e escolher a data de início do período na guia ao lado. Clicar em OK.

PRÁTICA 8

- Inserir codificação conforme Tabela 8a
- Emitir Programação Mensal de Atividades (Junho)
- Inserir avanços conforme Tabela 8b
- Reagendar tarefas não iniciadas para iniciarem após 11/7/16

- Emitir Programação Mensal de Atividades (Julho)

Tabela 8a	
Coluna	Código
Disciplina	Civil
	Mecânica
	Tubulação
	Elétrica
	Pintura
	Processo
Fase	Engenharia
	Contratação
	Fornecimento
	Construção e Montagem
	Comissionamento

Tabela 8b					
Linha	Nome da tarefa	Início Real	Término Real	% Concluída	Término Previsto
1	Projeto Sigma Gerenciamento				
2	Etapa 0 - Milestones e Gerenciamento				
3	MILESTONE - Início do Projeto	01/06/2016	01/06/2016	100%	
10	Etapa 1 - Engenharia				
11	Disciplina: Civil				
12	Emitir projeto da base do tanque	06/07/2016		90%	14/07/2016
13	Emitir projeto das bases das moto-bombas	22/06/2016	08/07/2016	100%	
14	Disciplina: Mecânica				
15	Emitir projeto do tanque	01/06/2016	05/07/2016	100%	
16	Emitir projeto das moto-bombas	06/06/2016	27/06/2016	100%	
17	Disciplina: Tubulação				
18	Emitir projeto isométrico e spolls	22/06/2016		80%	21/07/2016
19	Disciplina: Processo				
20	Revisar fluxograma de processo	01/06/2016	21/06/2016	100%	
21	Disciplina: Elétrica				
22	Emitir projetos de força e comando			100%	
23	Etapa 2 - Contratação				
26	Disciplina: Mecânica				
27	Comprar Moto-bombas	28/06/2016	06/07/2016	100%	
28	Comprar Tanque	06/07/2016		10%	24/07/2016
35	Etapa 3 - Contratação				
39	Disciplina: Mecânica				
40	Fornecer Moto-Bombas	07/07/2016		10%	15/08/2016

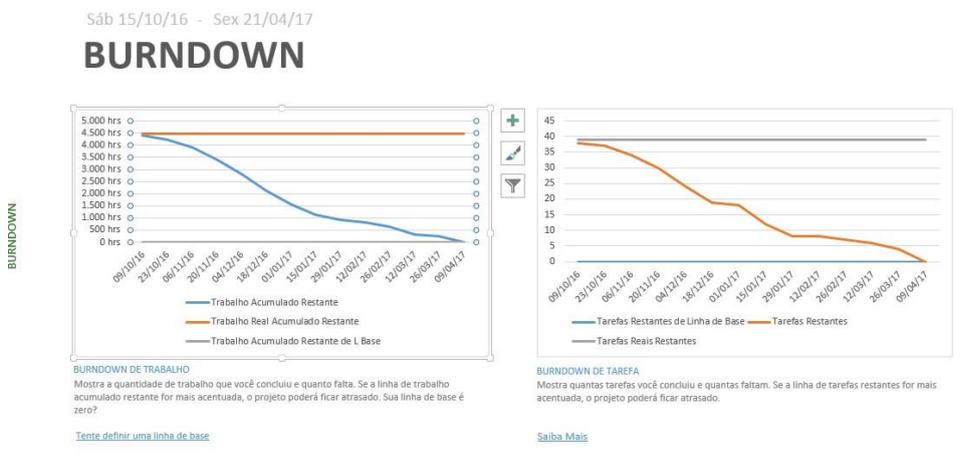
4.4. Relatórios do MS Project

Podemos personalizar relatórios gráficos com todas as informações que compõe o Cronograma através da própria ferramenta MS Project. Para isto, vá até a seção “Relatório”. Nela você poderá escolher um modelo de relatório pré existente, editá-lo ou criar um novo modelo de relatório.

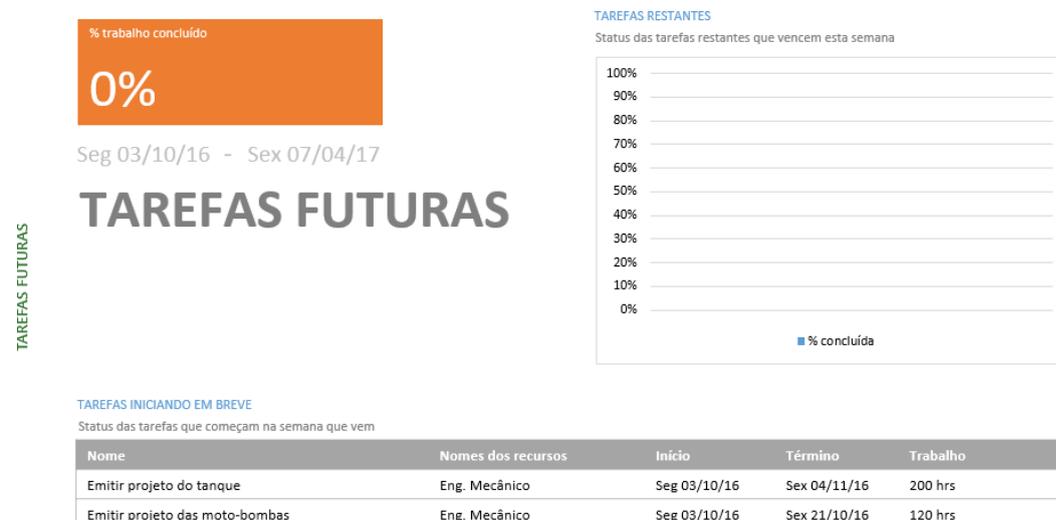
Para escolher ou editar as informações a serem inseridas no gráfico, utilize a opção “Lista de Campos” que aparece ao lado da tela.

Abaixo os Relatórios mais utilizados:

- Burndown: é um tipo de relatório onde o esforço e a quantidade de atividades restantes para realizar o projeto é mostrado. O Objetivo da curva Real Restante (que encontra-se no topo e na horizontal) é ficar abaixo da curva Linha de Base. Mostrando assim que na data atual restam menos atividades e esforço do que o planejado.



- Tarefas Futuras: este relatório exhibe as tarefas que estão programadas para serem concluídas na semana, assim como, as tarefas que iniciam na próxima semana.

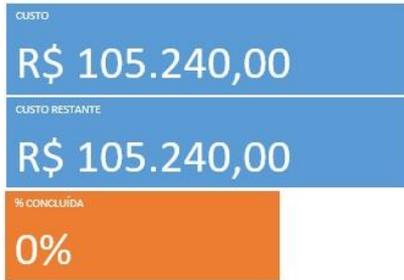


- Visão Geral do Custo: Este relatório nos mostra o custo orçado Linha de Base, o custo realizado, o avanço físico do projeto e uma análise de variação (real x linha de base).

VISÃO GERAL DO CUSTO

SEG 03/10/16 - SEX 07/04/17

VISÃO GERAL DO CUSTO



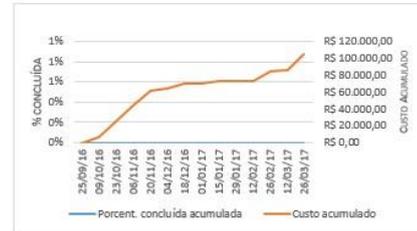
STATUS DO CUSTO

Status de custo para tarefas de nível superior.

Nome	Custo real	Custo restante	Custo da linha de base	Custo	Varição de custo
Projeto Sigma Gerenciamento	R\$ 0,00	R\$ 105.240,00	R\$ 105.240,00	R\$ 105.240,00	R\$ 0,00

PROGRESSO VERSUS CUSTO

O progresso feito versus o custo gasto ao longo do tempo. Se % concluir a linha abaixo da linha do custo cumulativo, seu projeto pode estar acima do orçamento.



STATUS DE CUSTO

Status de custo para todas as tarefas de nível superior. Sua linha de base é zero?

[Tente definir como linha de base](#)



- Tarefas Críticas: relatório com análise de andamento e atraso das atividades críticas.

TAREFAS CRÍTICAS

TAREFAS CRÍTICAS

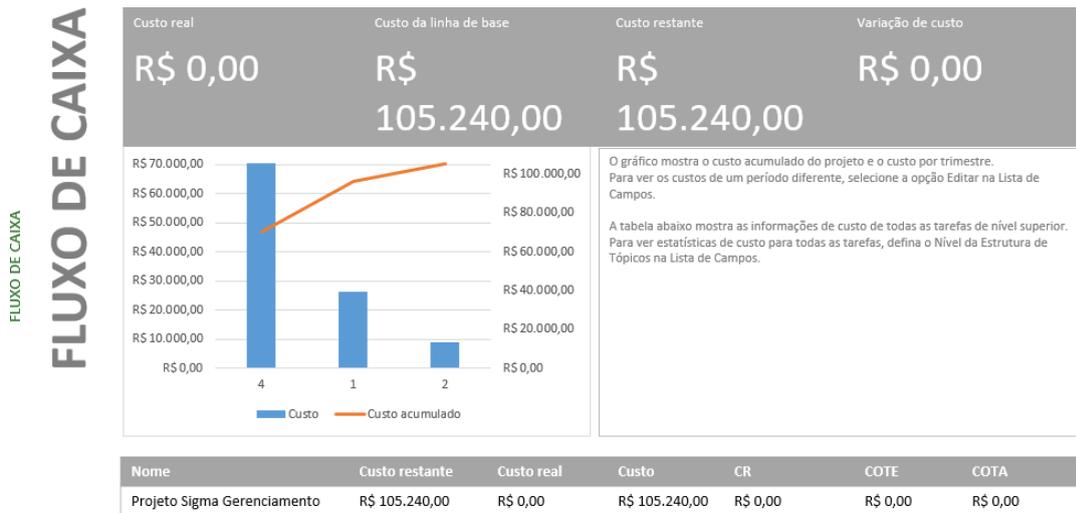


Uma tarefa é crítica se não houver nenhum espaço na agenda para ela ser adiada.

[Saiba mais sobre como gerenciar o caminho crítico do projeto.](#)

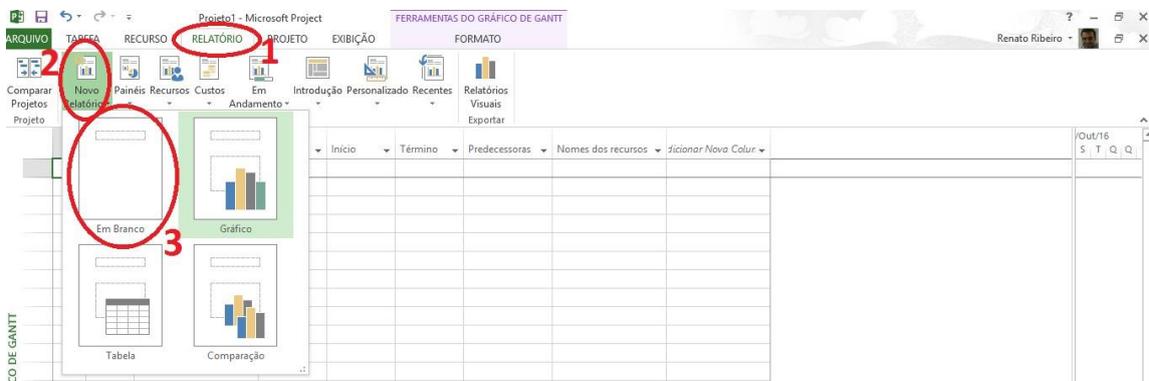
Nome	Início	Término	% concluída	Trabalho restante	Nomes dos recursos
MILESTONE - Início do Projeto	Seg 03/10/16	Seg 03/10/16	0%	0 hrs	
MILESTONE - Término do Projeto	Sex 07/04/17	Sex 07/04/17	0%	0 hrs	
Emitir projeto do tanque	Seg 03/10/16	Sex 04/11/16	0%	200 hrs	Eng. Mecânico
Comprar Tanque	Seg 07/11/16	Sex 25/11/16	0%	120 hrs	Suprimentos
Fornecer Tanque	Seg 28/11/16	Sex 17/02/17	0%	480 hrs	Contratada 3
Montar Tanque	Seg 20/02/17	Sex 10/03/17	0%	480 hrs	Mecânico[200%]; Ajudante mecânica[200%]
Montar Tubulação de Processo	Seg 13/03/17	Sex 31/03/17	0%	480 hrs	Mecânico[200%]; Ajudante mecânica[200%]
Testar e Comissionar o Sistema	Seg 03/04/17	Sex 07/04/17	0%	240 hrs	Mecânico; Eletricista; Ajudante mecânica; Ajudante Elétrica; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico

- Fluxo de Caixa: relatório nos mostra a projeção de custos por trimestre.

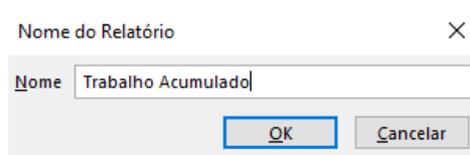


Demais relatórios podem ser visualizados e editados conforme objetivo do Gerente do Projeto. Como último exemplo, veremos o gráfico do Trabalho Acumulado (cresce com o tempo). Este gráfico se difere do Burndown, pois, este trata do Trabalho Acumulado Restante (decrece com o tempo). O MS Project não nos mostra este gráfico como default, para isto, iremos criar um novo relatório.

Vá até a seção “Relatório” (1), clique na opção “Novo Relatório” e no botão “Em branco” (3). Conforme ilustração abaixo.



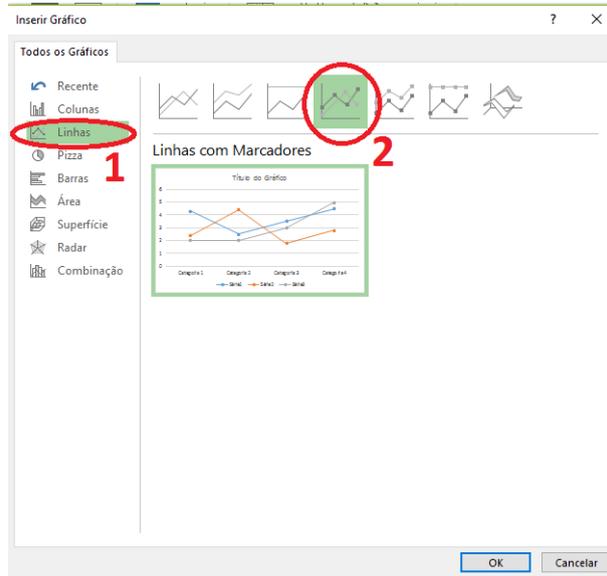
Irá abrir uma caixa de diálogo para o usuário definir o nome deste novo tipo de Relatório. Sugerimos o nome de “Trabalho Acumulado”. Conforme ilustração abaixo.



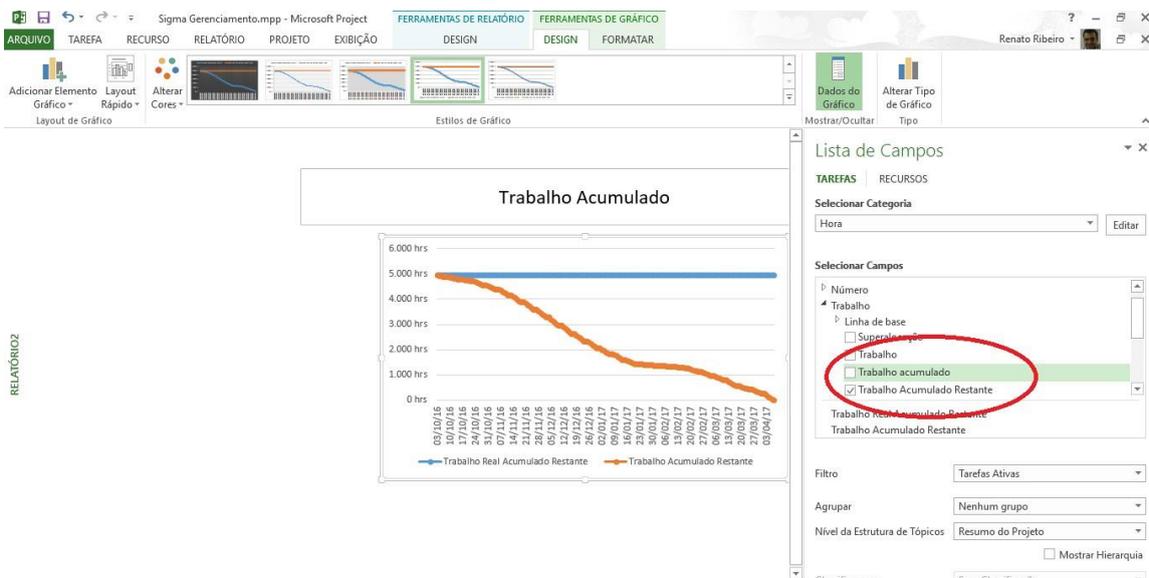
Após clicar em “OK”, vá até a seção “Design” (1) e clique no botão “Gráfico” (2). Conforme ilustração abaixo.



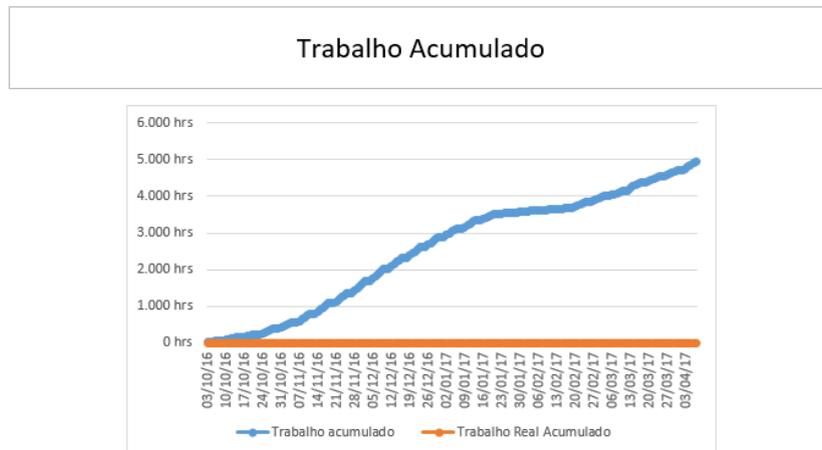
Irá abrir uma nova caixa de diálogo, onde precisamos escolher a aba “Linhas” (1) e a opção “Linhas com Marcadores” (2). Conforme ilustração abaixo.



O MS Project irá inserir um gráfico do tipo Burndown. Para alterá-lo para “Trabalho Acumulado” vá até a guia ao lado “Lista de Campos” e desabilite as opções “Trabalho Acumulado Restante” e “Trabalho Real Acumulado Restante”. Habilite as opções “Trabalho Acumulado” e “Trabalho Real Acumulado”. Conforme ilustração abaixo.



Com isto nosso novo gráfico será conforme a ilustração abaixo.



Podemos, então, formatar a área do gráfico conforme nosso interesse (semelhante ao Excel).

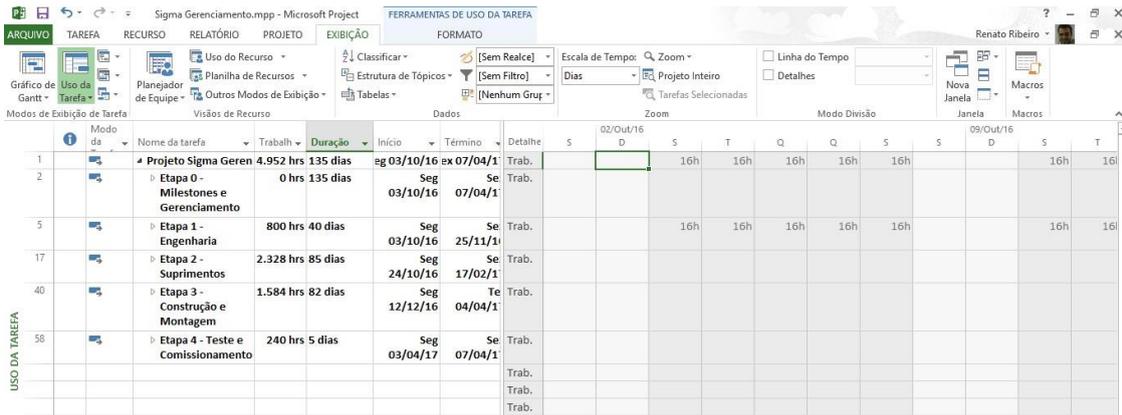
4.5. A curva S do “% concluído” da Atividade ou do Recurso (Interface com EXCEL)

Infelizmente o MS Project só nos mostra a Curva S do “Trabalho Acumulado” em horas (conforme exemplo anterior do item 4.6). Para obter a curva de “% Previsto” e “% concluído” das atividades e dos recursos, é necessário extrair as informações do MS Project para o Excel, montando assim o gráfico de interesse.

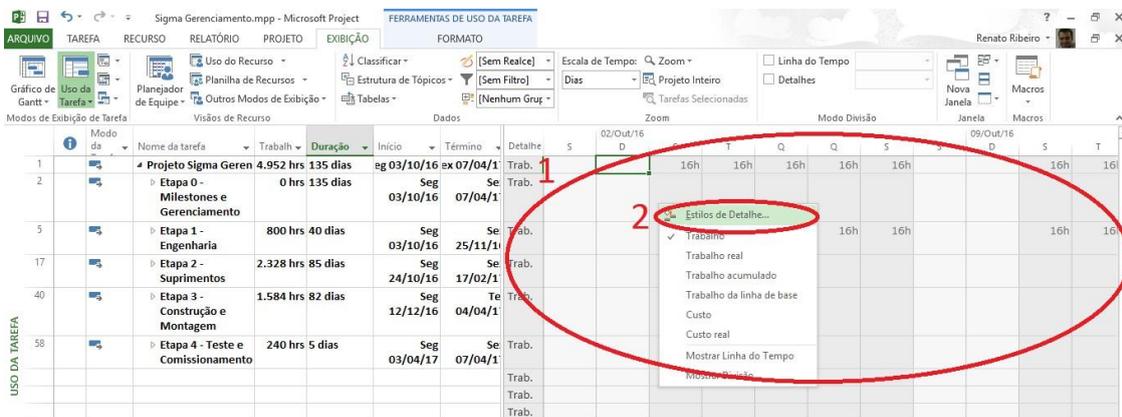
É importante observarmos que podemos montar gráficos e controlar os níveis da EAP e os agrupamentos. Para isto, devemos ir até a seção “Exibição” e escolher se pretendemos gerar gráfico das Atividades através da opção “Uso da Tarefa” (2), ou, se pretendemos gerar gráfico dos Recursos através da opção “Uso do Recurso” (3). Conforme ilustração abaixo.



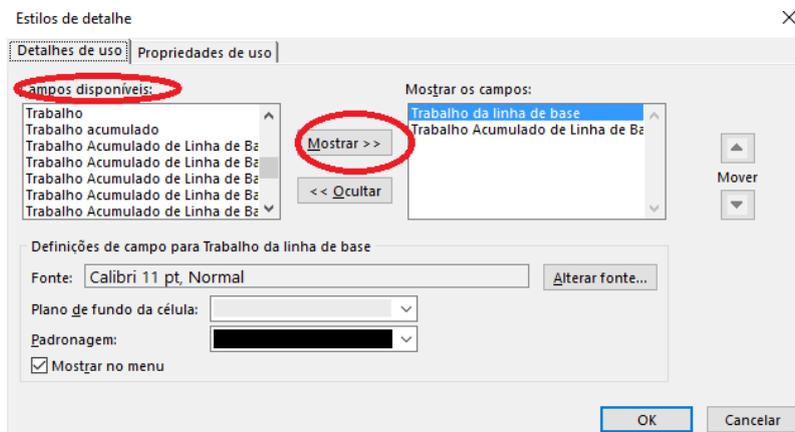
Para exemplificar, mostraremos a criação da Curva S para as Atividades através da opção “Uso da Tarefa”. Será mostrada a tabela conforme ilustração abaixo.



Como default o MS Project nos mostra o “Trabalho” ao longo do tempo para cada atividade/EAP. Para visualizarmos o “Trabalho da Linha de Base” e o “Trabalho Acumulado da Linha de Base” clicamos com o botão direito do mouse sobre o gráfico de uso da tarefa (1) e escolhemos a opção “Estilos de Detalhe” (2). Conforme ilustração abaixo.



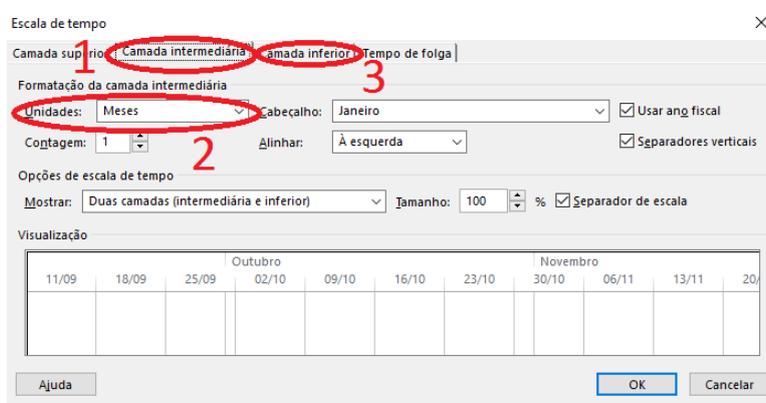
Abrirá uma caixa de diálogo conforme ilustração abaixo. Escolha na coluna da direita “Campos Disponíveis” (1) as opções “Trabalho da Linha de Base” e “Trabalho Acumulado da Linha de Base”, habilitando-as na opção “Mostrar” (2). Oculte a opção “Trabalho”.



Observe que o gráfico de “Uso da Tarefa” nos mostra o trabalho dia-a-dia. Para alterar (se for de interesse) o gráfico para uma visão semanal, clique com o botão direito sobre a barra de dias e clique na opção “Escala de Tempo”. Conforme ilustrado abaixo.



Irá abrir uma caixa de diálogo conforme abaixo. Na aba “Camada Intermediária” (1) configure a opção “Unidades” (2) para Meses e, na aba “Camada Inferior” (3) configure a mesma opção “Unidades” para Semanas.



Note que a data mostrada no gráfico representa o primeiro dia da semana.

O próximo passo será selecionar todas as informações do gráfico “Uso das Atividades”, copiá-las (Ctrl C) e colá-las (Ctrl V) no Excel.

Nesta operação devemos ter os seguintes cuidados:

- Teremos que fazer duas operações para copiar e colar as informações do “Gráfico de Uso das Tarefas” e da “Tabela de Atividades”. Logo, devemos certificar no Excel que a linha da tarefa representa sua alocação de “Trabalho” e “Trabalho Acumulado”.
- A data que iremos utilizar no Excel para a alocação da primeira semana será a semana seguinte no gráfico de “Uso da Tarefa” no MS Project. Pois, o MS Project nos mostra o trabalho realizado na semana, já o que queremos visualizar é o trabalho realizado até o final da semana (data término da semana). Ou seja, o MS Project a seguinte informação:

Outubro		
02/10	09/10	16/10
80h	80h	80h

Já no Excel, devemos interpretar que as 80h que mostram durante a semana que iniciam no dia 02/10, são realizadas na semana que termina em 09/10. Conforme abaixo:

02/out	09/out	16/out
	80	80

- Para que possamos utilizar fórmulas e gráficos, precisamos selecionar todos as informações de alocação de trabalho e trabalho acumulado e apagar o “h” (através do atalho “CTRL L” e substituir todas)

A próxima etapa será inserir no Excel uma linha para “% avanço no período” e outra para “% avanço acumulado”.

Na linha “% avanço no período” utilizaremos a fórmula do Trabalho realizado no período, dividido pelo trabalho acumulado no último período do projeto. Nos trazendo a informação de qual deverá ser o avanço para o período (semana).

Na linha “% avanço acumulado” utilizaremos a fórmula do Trabalho Acumulado até o período, dividido pelo trabalho acumulado no último período do projeto. Nos trazendo a informação de qual o avanço acumulado até o final do período (semana).

Neste momento podemos criar o gráfico do tipo Linhas com o percentual acumulado no projeto.

Planejamento e Orçamento

A PLAORC é reconhecida no mercado como referência em planejamento, orçamento e gerenciamento de projetos/portfólios, mas quais seriam nossos diferenciais?

Não temos a miopia de achar que os projetos se restringem a relatórios, por outro lado, temos um referencial teórico em gestão, muito fundamentado, que nos permite traduzir a realidade por meio de ferramentas de gestão eficazes.

Transformamos as fases de planejamento, monitoramento e controle das metodologias de gerenciamento de projetos em produtos simples, úteis e atrativos. Fazemos o planejamento integral do projeto, entendemos o que se passou na fase de iniciação, conduzimos a criação da declaração de escopo, a elaboração da EAP, o detalhamento de cronogramas, seus pré-requisitos e subprodutos (histogramas, curvas de acompanhamento, tabelas comparativas, entre outros).

Controlamos o avanço de forma que a gestão se torna mais fácil onde um atraso gera um plano de ação, os desvios são antecipados, as aquisições são monitoradas. Entendemos o projeto e atuamos como parceiros, esta forma de trabalhar tem funcionado e com ela colaboramos com clientes que em uma relação de confiança.

Estratégia, Portfólios, Viabilidade e Risco

Nosso sucesso em projetos nos levou a estudar e ter a oportunidade de trabalhar alguns níveis acima do ambiente de implementação de projetos.

De forma simplificada, as empresas possuem estratégias que se desdobram em projetos, programas ou portfólios e são controlados por KPI's. A escolha dos projetos leva em conta essas estratégias, bem como outros fatores, como sua viabilidade econômico-financeira e seus riscos.

Atualmente, há no mercado ferramentas impressionantes para calcular e controlar todas essas variáveis: alinhamento estratégico, desempenho de portfólios (Project Web App, por exemplo), viabilidade e risco (@ risk, por exemplo), KPIs (Power BI) e melhoria contínua dos processos (Mini tab, por exemplo).

Neste sentido, a PLAORC é capaz de auxiliar empresas de diferentes segmentos na gestão de suas estratégias e carteira de investimentos.



Rua Dezesseis, 109, sala 801, Vila Santa Cecília, Volta Redonda RJ

Contato: 3020-8175 Site: www.plaorc.com.br