SIMILARIDADES ENTRE O PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL E O PLANEJAMENTO EDUCACIONAL ATRAVÉS DO CONCEITO DE PLANEJAMENTO E DAS FERRAMENTAS BÁSICAS DO SOFTWARE MICROSOFT PROJECT

SIMILARITIES BETWEEN INDUSTRIAL MAINTENANCE PLANNING AND EDUCATIONAL PLANNING THROUGH THE PLANNING CONCEPT AND BASIC TOOLS OF THE MICROSOFT PROJECT SOFTWARE

•**Juliana da Silva Valença** (Universidade de Lisboa/ULISBOA- julianasvalença@hotmail.com)

•**Danilla Silva Ribeiro** (Instituto Federal do Sertão Pernambucano/IF Sertão-PE- danillaribeiro.hg@gmail.com)

•**Nailson Kleoton Viana Ferreira** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/IFBA- nailsonkleoton@gmail.com)

•**Reginaldo da Cunha Filho** (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/IFBA- rgnaldofilho@gmail.com)

Resumo:

A atividade de planejar é tão antiga quanto o homem e a mesma tem um histórico muito vasto ligado ao mundo da produção através da primeira e segunda revolução industrial. No entanto, dentro do campo educacional o ato de planejar também se faz presente e foi essa esfera que alargou o conceito de planejamento, quando se diz que planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada e assim agir de acordo com o previsto. Desse modo, o presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, procurando destacar as similaridades entre o planejamento de manutenção industrial e o planejamento educacional, por meio do conceito de planejamento e de algumas ferramentas básicas do Microsoft Project /MS Project, que por sua vez é um software onde sua utilização é mais comum na área de planejamento industrial, do que na área de planejamento educacional, porém apesar disso, os resultados evidenciaram que mediante um curso completo do MS Project é possível que todas as ferramentas do software sejam aproveitadas nesta esfera, em substituição ao papel e ao Microsoft Excel, com a finalidade não só para programação, mas para todas as etapas de um projeto no âmbito educacional.

***Palavras-chave**: Planejamento; MS Project; Planejamento Industrial; Planejamento Educacional.*

Abstract:

The activity of planning is as old as man and it has a very vast history linked to the world of production through the first and second industrial revolution. However, within the educational field, the act of planning is also present and it was this sphere that extended the concept of planning, when it is said that to plan is to mentally anticipate an action to be performed and to act accordingly. In this way, the present work deals with a

bibliographical review, trying to highlight the similarities between industrial maintenance planning and educational planning, through the concept of planning and some basic tools of Microsoft Project / MS Project, which by its Instead, it is software that is more commonly used in the industrial planning area than in the area of educational planning, but despite this, the results have shown that through a full course of MS Project it is possible that all the software tools will be used in this ball, instead of paper and Microsoft Excel, for the purpose not only for programming, but for all stages of a project in the educational field.

***Keywords**: Planning; MS Project; Industrial Planning; Educational Planning.*

1. Introdução

O homem desde os mais antigos tempos percebeu a necessidade de se preparar para enfrentar as diferentes situações e adversidades, e então descobriu que pensar primeiro antes de agir aumentava as suas chances de obter êxito e aproveitar melhor os recursos disponíveis, ou seja, entendeu que o ato de planejar ajudava a concretizar de forma mais eficaz aquilo que se desejava.

De acordo com Faria (1994, p. 71):

> O planejamento é tão antigo quanto a história. A construção das pirâmides egípcias não se concretizou sem que tivessem sido elaborados complicados planos e projetos, e sem que os administradores tivessem se preocupado com a alimentação de milhares de trabalhadores, escravos e soldados, assim como planejado o transporte dos enormes blocos de granito, originários de local, na região sul do Egito. Planos e projetos também disciplinaram outras construções importantes, a exemplo dos aquedutos construídos pelos romanos, os canais de irrigação da Mesopotâmia, os templos e fortificações das cidades antigas, templos astecas, pirâmides maias, palácios indianos, muralhas chinesas, etc. Não obstante, e com raríssima exceção, o planejamento, tal qual hoje o conhecemos, era quase que exclusivamente usado como arma de guerra, e ao qual se denominava "estratégia" ou "arte dos generais".

Diante disso, podemos perceber o planejamento como o ato ou efeito de criar um plano para alcançar determinados objetivos, sendo uma importante tarefa nas mais variadas áreas. A título de exemplo podemos citar a área industrial e a área educacional, setores distintos obviamente, porém quando se conceitua o termo planejamento e utilizam-se as ferramentas básicas do software MS Project podemos perceber grande similaridade entre elas, uma vez que as fases de ambos planejamentos são necessárias à otimização do desempenho de suas atividades profissionais, por exemplo: elaboração do plano de trabalho, programação, execução do plano e programa e controle do progresso. Desse modo, o objetivo desse trabalho é mostrar as características aproximadas entre o planejamento educacional e o planejamento de manutenção industrial, através desse software que é aplicável aos mais diversos tipos de projetos, desde um projeto mais simples, como pintar uma casa à projetos mais complexos, como na área de gestão empresarial.

Neste trabalho serão apresentados de uma forma resumida o referencial teórico, a metodologia aplicada, definindo as estratégias que foram utilizadas. No final, apresentar-se-á os possíveis resultados com base nas observações recolhidas na revisão de literatura e por fim, as considerações finais.

2. Referencial Teórico

Diante do corpo introdutório dessa pesquisa, podemos considerar que a atividade de planejar é muito antiga e já culminava a mente humana até mesmo antes da história. Trazendo um arcabouço teórico para mais próximo dos tempos de hoje, podemos dizer que o ato de planejar se expandiu no início da revolução industrial do século XVIII, que por sua vez foi um marco na evolução da administração das empresas e teve como características principais o desenvolvimento do setor fabril, a aplicação da energia à indústria, o melhoramento dos meios de transporte e comunicação, o aumento do domínio do capitalismo e o grande desenvolvimento tecnológico, o que produziu alterações significativas na estrutura econômica da sociedade. Com isso, as relações de produção foram modificadas e surgiu a necessidade de sistematizar e gerir a produção que crescia significativamente. Para tanto, se apoiaram em planejamentos estratégicos, visando o sucesso na utilização de ferramentas gerenciais que traziam muitos benefícios às organizações. Desse modo, podemos dizer que a origem do planejamento estratégico começou no século XVIII junto com a revolução industrial, onde começava a se formar os mercados consumidores de massa. Isso fez com que as empresas planejassem as suas compras, vendas e rotinas empresariais, tendo em vista ir muito além da lucratividade, buscando estabelecer resultados de longo, médio e curtos prazos, em diferentes dimensões do desempenho das empresas industriais.

Diante da concepção abordada, Bernardes (2009) afirma que a terminação projeto, usada na gestão de projetos, significa empreender com meta clara de prazo, envolvendo a execução de um conjunto de tarefas ou atividades, com datas de início e término bem definidas, as quais consomem recursos. Ainda segundo o autor (2009) o termo surgiu da tradução incorreta da palavra inglesa *project*, que significa empreendimento, pois a palavra projeto, na língua inglesa é *design* e esta é utilizada para identificar um conjunto de desenhos que permitem a construção, fixação ou montagem de um determinado produto.

No início do século XX, o planejamento avançou para todos os setores da sociedade e o setor educativo naturalmente não ficou isento e alargou o conceito de planejamento. Conforme Vasconcellos (2012, p.79) “planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada e agir de acordo com o previsto.” O mesmo reforça que planejar não é apenas alguma coisa que há de se fazer antes de operar, mas também é operar em função daquilo que se arquitetou. Estas atitudes de antecipação e realização pode ser fruto de um sujeito, de um grupo ou de uma coletividade de maior porte, por exemplo, uma rede de ensino. É interessante que planejar difere da simples imaginação, pois esta é descompromissada com a prática; de teorias educacionais, uma vez que são meras lucubrações; do relatório, pois já é uma prática ocorrida; da predição, já que esta é futurista com condições acertadas; do *script* de uma peça, pois armada esta peça nada pode ser alterada nela; e do plano, que é apenas o momentâneo de maturação e clareza no planejamento.

Para facilitar e auxiliar a vida do homem, bem como potencializar os resultados dos seus planejamentos, Verri (2008) registra que foram desenvolvidos diversos softwares para apoiar à gestão de projetos, como por exemplo, o MS Project que é um software de gerenciamento de projetos desenvolvido pela Microsoft Corporation. Segundo essa empresa transnacional americana (2013) o soft constitui-se uma das ferramentas mais utilizadas pelo mercado em função dos recursos de gerenciamento que oferece e da facilidade operacional que apresenta. Através dele é possível planejar, especificar, implantar e acompanhar o desenvolvimento de qualquer tipo de projeto (BARRA et al., 2013).

Utilizando o software seremos capazes de desdobrar um projeto em atividades mais gerenciáveis, podendo atingir os prazos e as entregas, além disso seremos capazes de elaborar orçamentos mais assertivos e fazer uma análise completa de riscos utilizando uma análise PERT/CPM. Por estes motivos é que Bernardes (2009) menciona que o MS Project é um sistema que atende em sua plenitude a todos os moldes de gerenciamento de projetos existentes. Segundo a Microsoft Brasil (2015) sua interface amigável pode garantir altos níveis de produtividade no planejamento de custos e de tempo. No mais, o MS Project mantém os projetos sob controle com o único sistema de gerenciamento de projetos feito para funcionar facilmente com outros aplicativos e serviços em nuvem da Microsoft (Site Microsoft Brasil 2015).

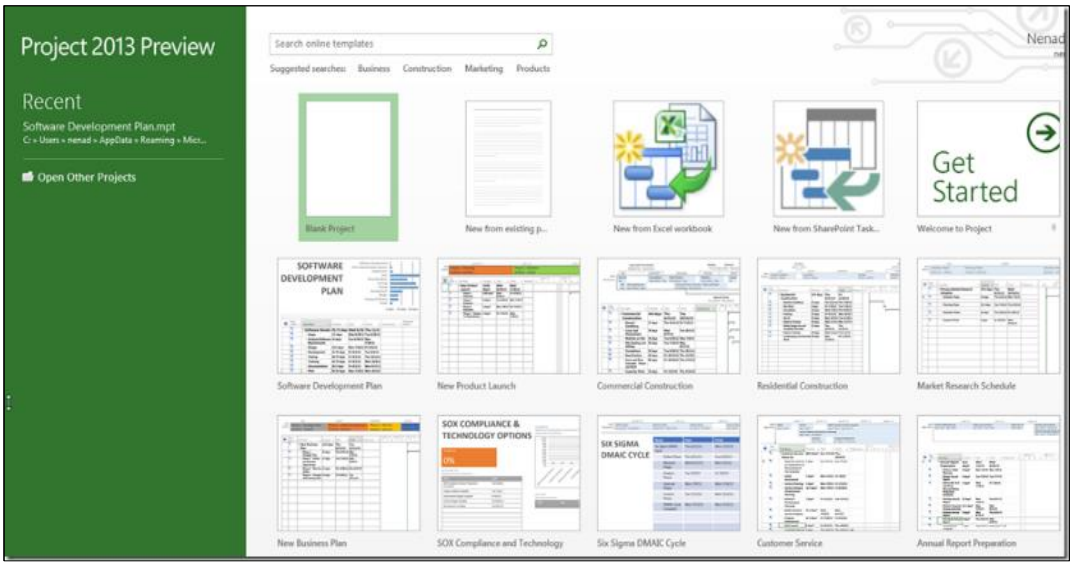

Figura 1 – Interface do Microsoft Project
Fonte: Site Microsoft Brasil (2013)

Mediante as inúmeras ferramentas que o software MS Project oferece, destacamos quatro destas que foram empregadas para o planejamento industrial nas aulas práticas: a PERT- *Program Evaluation and Review Technique* (Técnica de Avaliação e Controle de Programas), o CPM- *Critical Path Method* (Método do Caminho Crítico), o diagrama de Gantt e o cronograma.

As ferramentas denominadas PERT e CPM foram independentemente desenvolvidas para o planejamento e controle de projetos em torno de 1950, porém a grande semelhança

entre estas fez com que o termo PERT-CPM seja utilizado frequentemente em conjunto. Dessa maneira, a ferramenta PERT-CPM é uma técnica utilizada para o planejamento e controle de projetos, onde sua utilização na programação da produção é aplicado para estudo de produtos únicos, com o objetivo de determinar em quanto tempo é possível terminar o projeto (MARTINS; LAUGENI, 2005). Segue abaixo os conceitos dessas duas ferramentas separadamente:

> A PERT é uma técnica de base probabilística, ou seja, não há um valor claro de consumo dos recursos materiais e/ou humanos a serem utilizados em cada tarefa do projeto. Normalmente, utilizam-se como referência para sua elaboração diferentes estimativas de durações, que podem ser fixadas com uma perspectiva otimista, mais provável ou pessimista. (BERNARDES, 2009, p. 20).

A PERT foi inventada pela marinha dos Estados Unidos para cumprimento do projeto Polaris, responsável pelo arremessamento dos primeiros submarinos nucleares, que no gerenciamento de diversas tarefas viu-se a necessidade de desenvolver um sistema que permitisse planejar, acompanhar, rastrear, programar e estipular prazos (BERNARDES 2009). O seu tempo probabilístico é medido pela fórmula t = (o + 4mp + p) /6, onde: (1) “o” é o tempo mais otimista; (2) “mp” é o tempo mais provável; e (3) “p” é o tempo mais pessimista. Isto é uma mediana da distribuição de tempos. (VERRI 2008).

Quanto ao CPM temos a seguinte definição:

> O CPM é denominado método do caminho crítico porque após o desenho é possível identificar uma sequência de atividades que não possui folga para execução, ou seja, tarefas que não podem ser atrasadas; caso contrário, todo o projeto também se atrasa. É conhecido como uma técnica de base determinística, pois cada duração é determinada claramente com base em um consumo de recursos materiais e/ou humanos. (BERNARDES, 2009, p. 20).

Bernardes (2009, p. 20) diz que ele foi “desenvolvido pela empresa DuPont, para o planejamento e controle de seus projetos”. Verri (2008, p. 38) cita que “O tempo determinístico “m”, corresponde à moda (valor que mais se repete) da distribuição probabilística de tempos.”

Após estes conceitos e características nota-se que a diferença acentuada das duas é que a PERT indica que se utilize um procedimento para calcular o tempo estimado, enquanto o CPM indica o uso da “moda”, que é o tempo mais provável. (VERRI 2008). Levando em consideração as afinidades, citamos uma definição, onde as duas ferramentas se fazem presente de forma agrupada. Segue:

> É o conjunto de processos e técnicas para planejamento, programação e acompanhamento de um empreendimento, operação ou projeto. Tem como característica fundamental a indicação, dentre as várias sequências operacionais, aquela que possui duração máxima, além de permitir a indicação de graus de prioridade relativos, demonstrando distribuição de recursos e interdependência entre as várias ações necessárias ao desenvolvimento do projeto. (VERRI, 2008, p. 38).

Estas duas ferramentas têm como produto final um diagrama, que mostra o encadeamento das tarefas com suas dependências, a sua duração e o caminho crítico que vai determinar a duração (VERRI 2008). Antes de alguns exemplos, necessitamos saber os principais utensílios e suas respectivas definições que acompanham a PERT-CPM. A saber:

•Quadro de Dependência: Origina quais as atividades dependem da execução de outras;

•Diagramação: Representa graficamente o Quadro de Dependência;

•Programação: Ato de computar o período em que o projeto pode ser concretizado na mesma unidade de tempo;

•Data Mais Cedo: Menor tempo em que se finalizam todas as atividades;

•Data Mais Tarde: Momento final do projeto, sem que aconteça atraso no mesmo;

•Folga dos Eventos: Subtração entre os valores das Datas Mais Cedo e Datas Mais Tarde;

•Caminho Crítico: É aquele que tem máxima permanência;

•Cronograma de Barras: Promover a leitura no acompanhamento e no controle de um projeto (VERRI 2008).

A forma básica de trabalhar com a ferramenta PERT-CPM é pelo método Francês (Figura 2) ou PDM (*Precedence Diagram Method*), pois é a mais tradicional e de maior proveito para entender o projeto depois do diagrama completado; é também válido para acompanhar o andamento e analisar o planejamento. É por esta forma, a qual a Microsoft Project mostra tal diagrama (VERRI 2008).

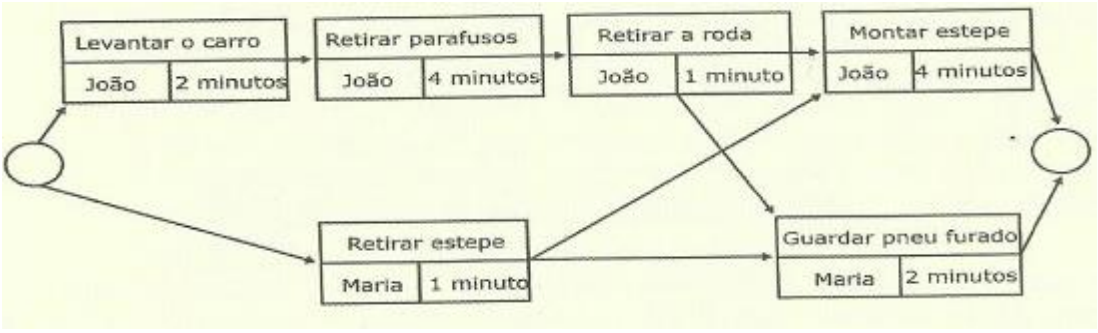

Figura 2 – Método Francês
Fonte: Verri (2008)

Através desse simples exemplo, nota-se que se o funcionário João retardar qualquer uma das tarefas que lhes foram delegadas, o projeto delongará. Por isso, o conjunto de tarefas executadas por ele é o "caminho crítico. No entanto, as atividades realizadas pela Maria trazem desocupação. Observando a tarefa "retirar o estepe", ela pode começar 6 minutos após o início da primeira tarefa do colega João e ainda assim não acontecerá demora no projeto. O serviço de Maria engloba a "data mais cedo", que é o tempo de Maria começar o trabalho junto com o João e a "data mais tarde", que é o tempo iniciado seis minutos depois do "marco zero". Os retângulos apresentados na figura 2 são chamados de nós e os mesmos servem para mostrar as tarefas. Nestes devem-se colocar a exposição da tarefa, quem vai executar e o tempo consumido. As setas representam as dependências (por

exemplo, a terceira tarefa só poderá acontecer quando a segunda for concluída em um momento determinado do projeto).

Quanto ao diagrama ou gráfico de Gantt, temos a seguinte definição:

> Apresenta informações sobre o projeto de duas formas: como planilha de dados, do lado esquerdo, e como gráfico, do lado direito. A parte organizada como planilha exibe informações sobre as tarefas do projeto, como datas de início e término, duração e recursos atribuídos, por exemplo. A parte organizada como gráfico exibe cada tarefa graficamente e, frequentemente, como uma barra de tarefas. O tamanho e a posição da barra de escala de tempo, indicadores do período de duração em vários modos de exibição gráfica, exibem quando a tarefa começa e termina. Além disso, a posição de uma barra de tarefas em relação à outra indica se as tarefas são consecutivas ou se sobrepõem. (CARMONA, 2006, p. 35).

Após esta definição percebemos que o gráfico de Gantt possui muitas utilidades, porém as cinco principais são:

•Inventar um projeto implantando trabalhos, com o tempo respeitado para executar cada uma;

•Constituir atrelamentos entre tarefas;

•Atribuir pessoal e outros recursos a empreitadas;

•Visualizar o andamento de conjugado das ocupações, exibindo-as no formato de gráfico e tendo acesso a informações detalhadas e;

•Avaliar o avanço do projeto, conferindo as datas planejadas com as datas de início e término reais e processando a direção de cada tarefa. (CARMONA 2006).

Uma variante do Gráfico de Gantt é o Gantt de redistribuição, que possui duas constituições: uma planilha que mostra uma tabela de tarefas e informações sobre atrasos no cumprimento das mesmas e nos gráficos tem os resultados anteriores e posteriores das atuações referentes à redistribuição de tarefas; cada tarefa é exposta graficamente e frequentemente como uma barra de tarefas. As três principais funções são: Exibir tarefas retardadas em forma de gráfico, conseguindo acesso a dados detalhados sobre as tarefas; Analisar as mudanças cometidas nas tarefas durante o remanejamento e; Observar os efeitos da realocação de um recurso na conclusão de uma determinada tarefa. (CARMONA 2006).

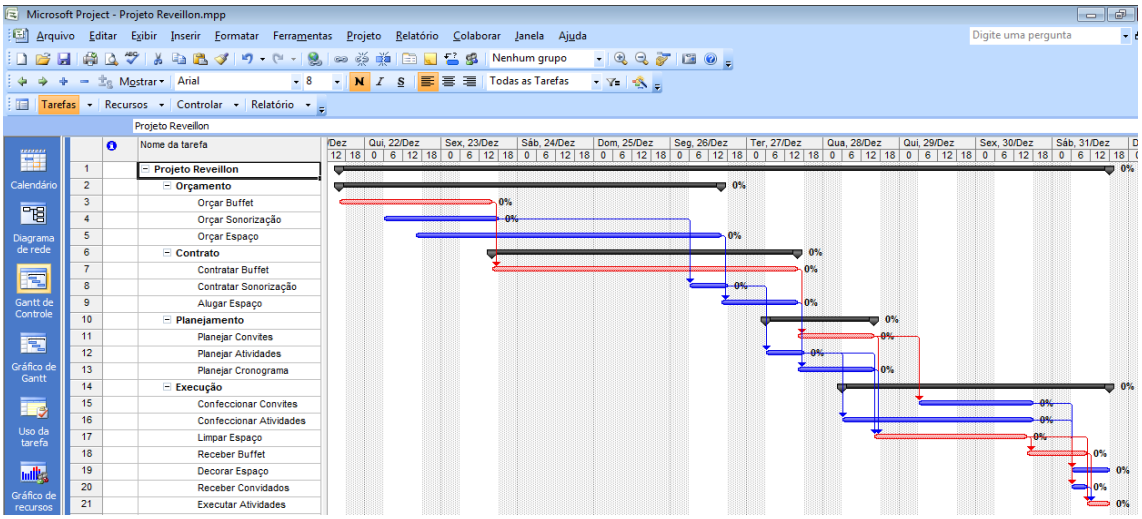

Figura 3– Modelo Genérico do Gráfico de Gantt
Fonte: Site Microsoft Brasil

No que se refere ao cronograma, temos que, "é uma ferramenta para gerenciamento do tempo de um projeto." (Site Eli Rodrigues 2015). A composição é de sete colunas conforme Bernardes (2009), sendo elas:

•Nome da tarefa: nomear a atividade;

•Início: exibir a data de início;

•Término: mostrar a data final;

•Início atrasado: Mostra a última data em que uma ocupação pode iniciar sem causar atraso ao término do projeto. O cálculo é automático, portanto o usuário é impedido de manusear;

•Término atrasado: Mostra a última data em que o projeto pode encerrar, sem atrasar o fim do projeto. O cálculo também é automático e o usuário não consegue manusear esta coluna;

•Margem de atraso: Quantidade de tempo que a missão pode atrasar sem causar atraso no início de sua atividade sucessora. Esta tabela é calculada pelo próprio MS Project e;

•Margem de atraso total: É a quantidade totalizada do tempo que a tarefa pode alongar sem atrasar a finalização do projeto.

Vejamos na tabela 1, um exemplo de um cronograma elaborado através do software MS Project:

Tabela 1 – Exemplo do cronograma no MS Project

	Nome da tarefa	Início	Término	Início atrasado	Término atrasado	Margem de atraso	Margem de atraso total

Fonte: Bernardes 2009

Com a finalidade para programação de projetos no ambiente educacional, as principais ferramentas consumidas nas aulas práticas foram: O diagrama de Gantt e o CPM,.

Na prática, utilizou-se as ferramentas para o planejamento de um projeto didático de curto prazo a ser utilizado na educação infantil.

Referindo-se à educação Menegolla e Sant'Anna (2012, p. 109), considera que "o projeto se constitui de um processo de planejamento, execução e controle constantes que assegurem uma contínua vigilância das atividades, culminando com a execução do plano traçado e críticas dos resultados obtidos." Conforme o autor (2012) são sete as etapas de um projeto:

- Definição do escopo;
- Elaboração do plano de trabalho;
- Programação;
- Execução do plano e programa;
- Controle do progresso;
- Replanejamento e reprogramação e;
- Culminação.

Não abrangeremos todas as definições destas fases, pelo que a nossa pesquisa foi centrada apenas na programação. Portanto, é esta que destacaremos o significado, sendo "uma das atividades básicas da administração do projeto que facilita a formulação de planos e programas de acordo com o grau de complexidade exigido" (Menegolla e Sant'Anna, 2012, p. 109).

Ainda conforme Menegolla e Sant'anna, detectada a necessidade de realizar um projeto, é essencial conhecer previamente seu significado, transcendência, alcance e repercussão em custos e tempo. A planificação é, portanto, um fator indispensável.

Sobre o gráfico de Gantt, Menegolla e Sant'Anna (2012, p. 111) mencionam que "se baseia em dois princípios básicos: A duração de cada atividade é susceptível de ser estimada; e a duração de cada atividade pode representar-se em forma de gráfico mediante uma barra em um quadro desenhado com este objetivo." Os autores ainda explicam que o "Gráfico de Gantt compõe-se de colunas verticais; na coluna da esquerda registra-se a atividade; as demais colunas servirão para se anotar as unidades de tempo." (Tabela 2).

Tabela 2 – Gráfico de Gantt aplicado à educação

Nome do projeto: Coordenador(es):							Aprovado por:						
							Mês: Agosto						
Atividades:							Dias						
				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Fonte: Menegolla e Sant'Anna (2012)

Os itens destacados na Tabela 2 dizem respeito à:

•Atividade (quantas e quais são além de definir as sequências);

•Prazo (baseia-se em dados passados e prevendo o cumprimento do mesmo com tolerância medida em porcentagem);

•Preparação do quadro (delinear todas as atividades projetadas e registrar as unidades de tempo empregadas, sendo que parte de cima de cada linha deve-se anotar as datas do calendário atual começando pelo primeiro dia do projeto);

•Elaboração do quadro com as informações (nome do projeto, nome de quem elaborou o projeto, nome do responsável pela execução, nome e instituição que o autoriza e data de elaboração);

•Planejamento do projeto (conversão das ideias gerais e informações dos trabalhos para realização) e;

•Controle do projeto (dirigir e supervisionar execução dos trabalhos com revisões planejadas de forma prévia).

Menegolla e Sant'Anna (2012) mencionam o CPM como popular e ótimo para um melhor emprego do tempo. O método sugere um consistente enfoque na metodologia e apresenta ordenadamente a informação para se obter a ideia clara e o todo do projeto, juntamente com os elementos que o compõem, a fim de formar com exatidão um julgamento sobre suas vantagens e conveniências em contrapartida suas limitações e requisições. O conteúdo do projeto deve ser embasado nas seguintes questões: O quê?; Para quê?; O porquê?; Como?; Com quê? e; Com quem?

Pesquisamos um modelo de roteiro sugestivo para elaboração de um projeto em ambiente educativo, onde são sugeridos os seguintes elementos e subelementos, indicados por Menegolla e Sant'anna (2012): Identificação: título do projeto, síntese do programa de trabalho, nome dos autores, com a identificação do setor e data da elaboração do projeto. Introdução: antecedentes, explanação do problema e objetivos. Posteriormente temos a metodologia ou estratégia, plano de atividades, programa de trabalho, previsão, análise da execução do projeto e referências. Ressaltamos que esse roteiro pode ser aproveitado no planejamento industrial, uma vez que ambos são vistos como planejamento estratégico, ou seja, aquele que é usado para alcançar bons resultados nos mais diversos setores.

3. Metodologia

Este artigo trata-se de uma revisão bibliográfica, buscando revelar a aproximação da prática vivenciada, com a teoria, sendo resultado de um trabalho solicitado como parte final da avaliação da disciplina 'Técnica de Planejamento e Programação da Manutenção' ministrada no semestre 2015.1 no curso de licenciatura em eletromecânica do IFBA campus Simões Filho.

O objetivo da aula prática foi fazer um teste drive com o software MS Project, onde o professor montou um projeto rápido na área industrial e outro na área educacional com o intuito de simular um ambiente de projeto, bem como mostrar a facilidade de manusear as funcionalidades básicas do software. Esse programa do Microsoft estava disponível no laboratório de informática do instituto federal, onde foi apresentado de forma superficial algumas de suas principais ferramentas. A saber: a PERT, CPM, o diagrama de Gantt e o cronograma, as quais foram aproveitadas no planejamento de manutenção industrial. Já no planejamento em ambiente educacional (planejamento didático "as cores", educação infantil) foram explorados o CPM e o diagrama de Gantt. Após esse rápido contato com o MS Project, tivemos mais duas aulas, as quais foram explorados alguns dos seus conceitos básicos e suas ferramentas, e logo em seguida foi-nos solicitado elaborar um resumo de tudo que aprendemos no contexto das aulas práticas, pelo que sentimos a necessidade de nos aprofundar mais no assunto, dada a pouca experiência prática. Desse modo, foi feita uma pesquisa bibliográfica na biblioteca do próprio instituto e também no meio online, onde focamos a parte industrial e a parte educacional. Salientamos que há poucos estudos realizados sobre o software MS Project, ficando esse trabalho limitado a autores mais antigos.

A base metodológica acentua-se em uma revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o tema desse trabalho, ou seja, que estudam o conceito de planejamento e o MS Project e suas ferramentas. Assim, a pesquisa realizada é eminentemente qualitativa e bibliográfica, a qual começamos por apresentar um breve histórico do termo planejamento e sua importância na vida do sujeito, especificamos o conceito de planejamento no setor industrial e educativo, em seguida apoiamo-nos em autores que falam sobre as ferramentas PERT-CPM, diagrama de Gantt e cronograma, buscando assim similaridades entre planejamentos industriais e educacionais, através dos conceitos de planejamento e do uso das ferramentas básicas do software MS Project.

4. Resultados

A partir da revisão bibliográfica encontrada e selecionada na biblioteca do campus Simões Filho (livros, artigos, manual de orientação, projeto de curso, material didático), da pesquisa online e da experiência vivenciada no laboratório de informática, percebemos grandes similaridades entre o planejamento industrial e o planejamento educacional, uma vez que de acordo com Martinês e Lahore (1977, p.11):

> Entende-se por planejamento um processo de previsão de necessidades e racionalização de emprego dos meios materiais e dos recursos humanos disponíveis, a fim de alcançar objetivos concretos em prazos determinados e em etapas definidas a partir do conhecimento e avaliação cientifica da situação original.

Esta definição de planejamento citada acima cabe a qualquer setor, sendo compreendida como planejamento econômico, industrial, educacional etc, não se caracterizando por um tipo específico de planejamento. Salientemos que não só esse conceito básico de planejamento traz aproximações entre o planejamento de manutenção industrial e o planejamento educacional, pois com base em definições as quais os autores preocupam-se em especificar o tipo de planejamento, percebem-se algumas similaridades, isso quer dizer que alguns conceitos de planejamento industrial se enquadram no planejamento educacional e vice-versa.

O MS Project é um software que as pessoas normalmente utilizam para potencializar os resultados do seu projeto no setor empresarial, administrativo comercial, industrial, engenharia da produção e economia, não sendo muito comum o seu uso no setor educacional, embora isso seja possível, uma vez que a partir das aulas práticas o professor na tentativa de mostrar os comandos básicos do software, elaborou um projeto na área educacional utilizando a ferramenta CPM e o diagrama de Gantt, pelo que vimos a possibilidade de ser utilizado nessa área. No mais, o objetivo maior era mostrar apenas essa possibilidade e a facilidade de uso do MS Project e não utilizar as funcionalidades mais avançadas. Desse modo, podemos dizer que apesar de fazer uso apenas dessas duas ferramentas na fase de programação de um projeto na esfera educacional, fica claro que mediante um curso de Microsoft Project é possível utilizar todas as ferramentas disponíveis no pacote do software em questão para conseguir elaborar todas as fases de um projeto.

Nas aulas práticas foi explorado a PERT, o CPM, o diagrama de Gantt e o cronograma no planejamento de manutenção industrial, já no planejamento em ambiente educacional foram explorados o CPM e o diagrama de Gantt. Fazendo uma comparação com as ferramentas utilizadas em ambas as áreas, podem-se verificar tais semelhanças. Um exemplo disso é o diagrama de Gantt que foi explorado nos dois tipos de planejamento. A partir dessa ferramenta notamos que em ambos os planejamentos suas principais funções se fazem presente, ou seja, traz as seguintes colunas: Nome da atividade que serve para nomear a atividade, e a data de início e término, que serve para exibir a data de início e mostrar a data de finalização do projeto. Em decorrência disso, os *layouts* expostos através das figuras apresentadas nas aulas práticas e na bibliografia se mostram equivalentes, haja vista que as etapas e os princípios de programação de um projeto abordados cabem aos dois setores. Dessa forma, o MS Project é recomendado tanto aos professores que desejam de maneira mais prática elaborar seus planos de aula, projetos pedagógicos e assim otimizar seus resultados na sala de aula; a gestão escolar que pretende fazer diferença na qualidade de todos os serviços da instituição, no setor pedagógico, administrativo ou de recursos humanos, quanto para qualquer pessoa interessada em manter o controle de projetos e permanecer organizado.

5. Considerações Finais

Podemos considerar que nos primórdios o planejamento era utilizado sem que as pessoas percebessem sua importância, porém com a evolução da vida humana o ato de planejar tornou-se necessidade principalmente no setor industrial e comercial para fortalecer o ambiente organizacional que demostrava carência na priorização de decisões, ou seja, o ato de planejar visava auxiliar o gestor no processo de tomada de decisão, pois o

sucesso das empresas dependia e depende dos resultados reais dos projetos. Posteriormente houve a necessidade de empregar o planejamento para outros setores, como por exemplo, as escolas, que a princípio o planejamento era uma maneira de controlar a ação dos professores de modo a não interferir no regime político da época. Hoje o planejamento já não tem função reguladora dentro das escolas, ele serve como uma ferramenta importantíssima para organizar e subsidiar o trabalho do professor e da gestão. Diante disso, podemos afirmar que o planejar é uma realidade que acompanhou a trajetória histórica da humanidade, sendo considerado um procedimento capaz de auxiliar no desenvolvimento econômico e social, ou seja, compreendido como mecanismo de mobilização e articulação dos diferentes sujeitos, segmentos e setores que constituem determinada instituição e participam da mesma.

Para muitos teóricos e profissionais, os diversos conceitos de planejamento em sua maioria seriam aplicáveis em qualquer campo da vida social e/ou do setor produtivo. Assim, mediante as aulas práticas que tivemos durante a disciplina Técnica de Planejamento e Programação da Manutenção', bem como por meio do corpo teórico supracitado nesse artigo, percebemos as similaridades do conceito planejamento na área industrial e educativa, pelo que foi constatado também as suas semelhanças mediante a utilização do MS Project. No mais, espera-se que esse estudo estimule futuras investigações nessa área, uma vez que fica evidente que estudos adicionais serão necessários para uma melhor compreensão deste fenômeno.

Referências Bibliográficas

BARRA, R. B. M. et al. **Elaboração de rede PERT/CPM na indústria da construção civil através da utilização do software MS Project: um estudo de caso**. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 2013, Salvador, Bahia. A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos. Pará: UEPA, 2013, p. 5-6.

BERNARDES, M. M. S. **Microsoft Project 2007 – Gestão e Desenvolvimento de Projetos.** São Paulo: Editora Érica LTDA 3ª ed. 2009, 20- 216 p.

CARMONA, T. **Treinamento prático em PROJECT: Torne – se especialista em gerenciamento de projetos com essa sensacional ferramenta.** São Paulo: Digerati Books 1ª ed. 2006, 35-128 p.

ELI, R. Disponível em: < http://www.elirodrigues.com/serie-como-fazer-um-cronograma/como-fazer-um-cronograma-parte-1/>. Acesso em 19 de Janeiro de 2018.

FARIA, J. C. **Administração: Introdução ao Estudo**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1994.

MARTINEZ, M. J; LAHORE, C. O. **Planejamento escolar**. São Paulo: Saraiva, 1977.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 562 p.

VERRI, L. A.. **Sucesso em Paradas de Manutenção.** Rio de Janeiro: Qualitymark Editora LTDA 1ª ed. 2008, 20-232 p.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Planejamento: Projeto de Ensino – Aprendizagem e Projeto Político – Pedagógico.** São Paulo: Libertad Editora 22ª ed. 2012, 36-205 p.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? : como planejar? : currículo, área, aula.** Petrópolis: Editora Vozes 21ª ed. 2012, 109-157 p.

MICROSOFT- Home Page Oficial. Disponível em: <https://products.office.com/pt-br/Project/project-top-features?tab=5be62e8e-5c9c-50b2-6d90-fd024de6a69f>. Acesso em 9 de Novembro de 2015.