INTEGRAÇÃO ENTRE O QRM E AS MELHORES PRÁTICAS EM GESTÃO DE PROJETOS.

Jaime Domingues Maciel Neto (UFSCar)
jaime.maciel@gmail.com
Moacir Godinho Filho (UFSCar)
moacir@dep.ufscar.br

Este trabalho aborda o desafio de se reduzir o tempo de conclusão dos projetos em um mercado dinâmico e de elevada competição. Para isso, foca-se neste trabalho a moderna gestão de projetos descrita pelo PMBOK (Project Management Body of Knnowledge) e a abordagem estruturada e pragmática de redução de lead times, o QRM (Quick Response Manufacturing). Dentro deste contexto, o presente artigo tem por objetivo, através de um estudo exploratório, propor a integração dos conceitos chaves que alicerçam o QRM, com os grupos de processos das melhores práticas em gestão de projetos dadas pelo PMBOK.

Palavras-chaves: Redução de lead time, gestão de projetos, QRM e PMBOK.

1. Introdução

No mercado atual, os clientes são cada vez mais exigentes e a concorrência mais acirrada, então é de suma importância que as empresas tenham claro seus objetivos e metas a serem alcançados para manterem-se competitivas.

Com a clara importância dos projetos no contexto corporativo, diversas instituições surgiram com o propósito de desenvolver documentos, melhores práticas e guias de conhecimento de forma a nortear o gerenciamento de projetos. Dentre estes, Valle et al. (2007) destacam (i) o guia *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) que foi produzido pelo *Project Management Institute* (PMI), (ii) o padrão *Project in Controlled Environments* (PRINCE2), desenvolvido pelo *Office of Government Commerce* (OCG) do governo do Reino Unido, e (iii) o guia International Competence Baseline (ICB) elaborado pelo *International Project Management Association* (IPMA). No presente trabalho, irá ser estudado e usado como principal referência o PMBOK, uma vez que este é um guia amplamente conhecido tanto no ambiente acadêmico como profissional.

Adicionalmente, os projetos também são concebidos para que sejam aproveitadas oportunidades identificadas no mercado, ou mesmo para que sejam atendidas legislações vigentes de órgãos reguladores que, quando não feitas, muitas vezes acarretam em elevadas multas ou até mesmo na suspensão das atividades operacionais. Frente a isso, para que sejam auferidos os ganhos com a oportunidade identificada, a empresa deve finalizar seu projeto antes que a concorrência o faça. Da mesma forma, para que sejam evitadas multas e outros problemas relacionados à legislação, o tempo de implementação do projeto deve ser responsivo o suficiente para atender os prazos estabelecidos pelos órgãos reguladores. Isso permite concluir que a redução do tempo para que o projeto seja concluído, é fundamental para empresa, podendo ser, então, uma vantagem competitiva.

Rohr e Corrêa (1998) relatam que no final da década de 80 e início dos anos 90, diversos autores começaram a documentar uma nova estratégia competitiva, na qual há uma estreita relação entre o sucesso competitivo e o tempo. Nesse cenário, foi proposto por Stalk e Hout (1990) o *Time Based Competition* (TBC), também conhecida como Competição Baseada no Tempo, que tem como princípio a competição, utilizando a velocidade na entrega de produtos e serviços, independentemente do ramo da empresa. Contudo, segundo Rohr e Corrêa (1998), embora, em meados da década de 90, houvesse uma grande ênfase da literatura na importância da redução do tempo para uma melhora competitiva, o mesmo não acontecia com o "como" fazer para que essa melhora fosse alcançada. Havia então, a necessidade de estruturas e modelos capazes de nortear e fomentar as ações necessárias aos gerentes e à alta administração das empresas na busca do aumento de responsividade e, consequentemente, redução de *lead times*.

Frente a isso, foi proposta uma abordagem estruturada e eficaz para a redução de *lead time*, denominada por Suri (1998) de *Quick Response Manufacturing* (QRM), ou Manufatura de Resposta Rápida. Como será tratada a frente, o QRM é a colocação na prática da filosofia do TBC. Busca-se no QRM a redução de *lead time* não somente no chão de fábrica, mas também no ambiente administrativo. Somado a isso, o QRM promove o engajamento dos outros parceiros da cadeia de abastecimento na redução de *lead times*, uma vez que ficam evidentes os ganhos holísticos auferidos na cadeia. É importante que seja observado que a referida abordagem já foi implementada em diversas empresas ao redor do mundo, conferindo expressivos resultados.

Face ao exposto, tem-se, na moderna gestão de projetos, o desafio de se reduzir o *lead time* do ciclo de vida de um projeto, e, ao mesmo tempo, existe uma abordagem estruturada e pragmática que vem apresentando relevantes resultados na redução de *lead times*, o QRM. É exatamente nesse cenário que se insere o presente trabalho, objetivando propor a integração da abordagem QRM com as melhores práticas em gestão de projetos dadas pelo PMBOK. Para isto tem-se na seção 2 a metodologia de pesquisa utilizada, na seção 3 um rápido levantamento bibliográfico sobre gerenciamento de projeto e as melhores práticas descritas no PMBOK, na seção 4 a descrição do QRM e por fim, na seção 5 tem-se a proposta de integração entre as abordagens.

2. Metodologia de Pesquisa

Gil (2009) relata que as pesquisas podem ser classificadas de acordo com o seu objetivo. A seguir, tem-se a descrição de três tipos de pesquisa, conforme propõe o autor:

- Pesquisas exploratórias: têm como objetivo promover uma maior familiaridade do problema, tornando este mais explícito ou constituindo hipóteses;
- Pesquisas descritivas: que como o próprio nome diz, descrevem as características de um determinado fenômeno ou estabelecem relações entre as variáveis selecionadas;
- Pesquisas explicativas: visam identificar as principais causas e fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Com base nas informações supracitadas, pode-se classificar este artigo como sendo uma pesquisa exploratória, uma vez que a mesma tentará propiciar a inserção da abordagem da QRM na moderna gestão de projetos.

Miguel et al. (2010) cita que a engenharia de produção acaba por ter temas e métodos de pesquisas próprios. Como base deste raciocínio, pode-se citar Berto e Nakano (1998) que, através de um levantamento dos tipos de pesquisas utilizados nos trabalhos publicados nos anais dos Encontros Nacionais de Engenharia de Produção (ENEGEP) entre os anos de 1996 e 1998, foram obtidos os procedimentos de pesquisa utilizados dentro da Engenharia de Produção, entre eles: (i) Modelagem; (ii) Simulação; (iii) Survey; (iv) Estudo de Caso; (v) Estudo de Campo; (vi) Experimento; (vii) Teórico/ Conceitual.

Neste trabalho, foi utilizado o método de pesquisa teórico-conceitual, pois o trabalho consiste em uma revisão bibliográfica sobre gestão de projetos e também na literatura relacionada à redução de *lead times*. Todavia, as referências verticais do estudo serão o guia PMBOK e a abordagem QRM, visto que se tenta aqui propor uma integração entre o QRM e as melhores práticas em Gestão de Projetos.

Como o presente artigo trata de estudo exploratório e de uma pesquisa teórica conceitual, pode-se aqui somente fornecer um esboço inicial a respeito da questão de pesquisa, que poderá ser desenvolvida e aprofundada em estudos futuros, utilizando um procedimento do tipo pesquisa ação.

3. Gestão de Projetos

Projeto é definido por Vargas (2002) como sendo a realização não repetitiva de eventos sequenciados de forma lógica e clara, possuindo início, meio e fim de modo que sejam alcançados os objetivos e metas predefinidas. Obviamente, os custos e os recursos envolvidos, bem como a qualidade e o tempo que serão necessários para a execução do projeto, devem ser previamente determinados.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002), projeto pode ser definido como sendo um

conceito que é concretizado, ou seja, é transformado em algo com especificações de tal forma que atenda as necessidades dos clientes. Isto vale tanto para produtos e serviços, como para processos. Um projeto surge da identificação de uma oportunidade, que a princípio é uma idéia vaga, mal definida. À medida que esta idéia vai sendo detalhada e o conceito ficando claro, escolhas vão sendo feitas para se ter a melhor forma de obter o produto, reduzindo assim as incertezas do projeto.

Mcclain e Thomas (1985) citam que métodos melhores e mais eficazes para o gerenciamento de projetos possibilitam ao gerente do projeto enxergar futuros problemas e dificuldades do mesmo, permitindo a criação de planos de contingência. Nessa linha, pode-se observar que mecanismos foram desenvolvidos para que mesmo projetos mais complexos e voluptuosos, sejam executados no prazo estipulado consumindo o orçamento previsto. Como já visto, Bordeaux-Rêgo, Paulo e Spritzer (2009) destacam a importância de a empresa investir e expandir através de novos empreendimentos de forma a manter-se competitivas no mercado e gerar valor para seus acionistas. Corroboram desta idéia Cohen e Graham (2002) que atrelam o sucesso de um projeto de investimento com os retornos do montante investido, bem como os incrementos obtidos, o que proporcionará remuneração aos acionistas, motivando novos investimentos. Segundo estes autores, quanto maior e mais rápido for o retorno, obviamente, mais atrativo será o projeto.

Para Maximiano (2008), projeto é compreendido como sendo o "empreendimento temporário ou sequência de atividades com começo, meio e fim programados" que irá fornecer um produto único dentro de um dado orçamento. Gasnier (2006) entende que "projeto é o oposto a rotina", podendo ocorrer em portes variados com finalidades distintas. Então, para se gerenciar um projeto, Gasnier (2006), relata que é importante que se tenha conhecimento do contexto do projeto, habilidades, técnicas e ferramentas para um bom gerenciamento de projetos. Valeriano (2005) descreve que o moderno gerenciamento de projetos deve ser descentralizado, tendo trabalho em equipe e conhecimento geral da organização a qual o projeto está inserido, além do conhecimento de gestão de orçamento, prazo normas e padrões. O autor sinaliza também para a importância dos escritórios de projetos que permitirá um maior profissionalismo, alinhamento e produtividade das equipes do projeto. Adicionalmente, Keeling (2006) aponta que dentre as principais causas de fracasso de um projeto estão a dedicação parcial da equipe para o projeto, além da organização imprópria e a falta de direção e controle.

3.1 PMBOK

O PMBOK é um conjunto de boas práticas em gerenciamento de projetos amplamente reconhecidas, podendo ser aplicadas à maioria dos projetos na maior parte do tempo. Boas práticas para o PMBOK são descritas como o "consenso geral de que a aplicação correta dessas habilidades, ferramentas e técnicas podem aumentar as chances de sucesso em uma ampla gama de projetos". É de suma importância ratificar que a boa prática não deve ser sempre aplicada independentemente do projeto como se fosse uma receita para o sucesso, mas sim um guia para nortear o gerente e a equipe, para que esses determinem o que é ou não apropriado.

O PMBOK padronizou o vocabulário utilizado pelos profissionais de gerenciamento de projetos, possibilitando a discussão, a aplicação e a escrita de conceitos nesta área. No entanto, esse padrão é um guia ao invés de uma metodologia, permitindo a utilização de diferentes métodos e ferramentas para implementar sua estrutura.

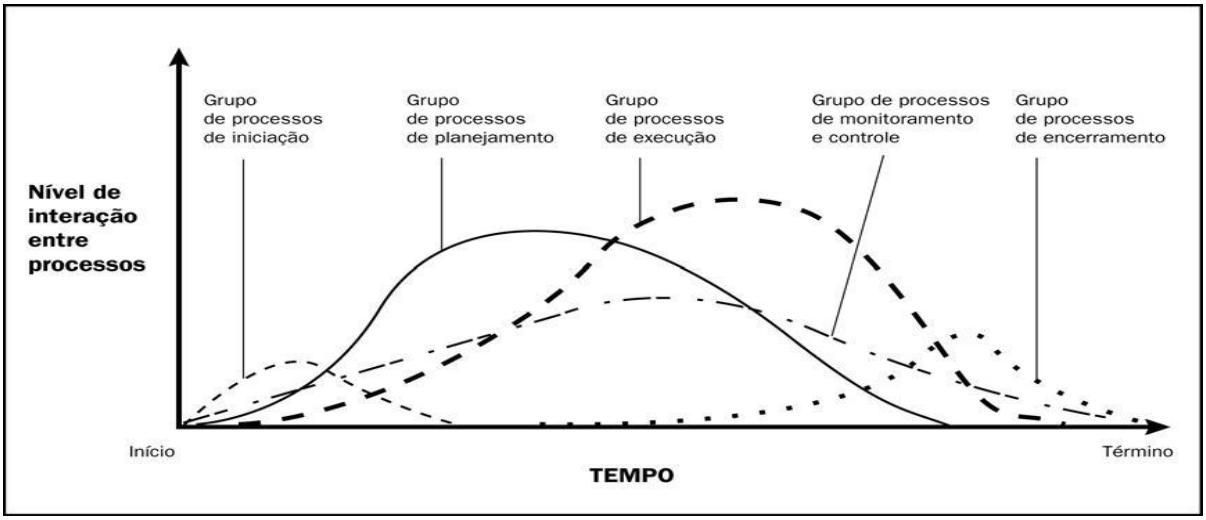
No entanto, Valle et al. (2007) advoga que para um projeto ser bem-sucedido, ou seja, entregue seu produto ou serviço respeitando escopo, prazo, orçamento e com qualidade

desejada, é necessário que haja gerenciamento. O Gerenciamento de Projetos para o PMBOK ocorre quando são aplicadas às atividades dos projetos os conhecimentos, as habilidades, as técnicas e as ferramentas adequadas para se alcançar seus requisitos. Isto se dá através da aplicação e integração dos 42 processos. Entende-se como processo o conjunto de atividades e ações que são realizadas para se obter um produto, resultado ou serviço predefinido. Um processo transforma suas entradas em saídas, utilizando técnicas e ferramentas apropriadas.

Estes processos estão divididos em cinco grupos, sendo que estes grupos de processos alicerçam a proposta de integração apresentada no artigo. Então, visando o entendimento da proposta de integração, tem-se a seguir a explicação dos grupos de processos supracitados:

- Grupo de Processos de Iniciação: Processos realizados para iniciar um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente;
- Grupos de Processos de Planejamento: Processos utilizados para definir escopo, nortear as ações necessárias para se alcançar os objetivos e estimar custo e prazo do projeto;
- Grupos de Processos de Execução: Processos responsáveis pela execução do trabalho que foi planejado atendendo os requisitos e especificações estipuladas;
- Grupo de Processos de Monitoramento e Controle: Processos importantes de acompanhamento para aferir a aderência do planejado com o realizado, permitindo revisar e regular o desempenho e progresso do projeto;
- Grupo de Processos de Encerramento: Processos responsáveis por encerrar todas as atividades dos outros grupos de processos para o encerramento formal do projeto.

Os processos de gerenciamento de projetos, mesmo que sejam apresentados como elementos e atividades distintas, com interfaces bem definidas, sobrepõem-se e apresentam um elevado grau de interação, conforme pode ser observado na figura1.



Fonte: PMI 2008
Figura 1 – Interação dos grupos de processos em uma fase ou em um projeto

É importante ressaltar que o gerenciamento do projeto não ocorre sem a figura do gerente de projeto que é a pessoa designada para atingir os objetivos definidos, diferentemente de um gerente funcional que tem sob sua responsabilidade uma área administrativa ou um gerente de operações que é responsável por uma área de negócio da empresa. Além disso, o PMBOK destaca a importância dos escritórios de projetos, também chamado de PMO (Project Management Office), que é a parte da estrutura organizacional responsável pelo "gerenciamento centralizado e coordenado dos projetos sob seu domínio".

O PMO pode apoiar na seleção, no gerenciamento e nas mobilizações dos projetos, podendo ser uma autoridade delegada que muitas vezes tem poder de decisão e sendo também, em alguns casos, a referência de informação para os executivos da empresa, sobre os projetos correlatos.

Ademais, cabe ratificar que o PMO ao possuir a visão dos vários projetos de sua organização, pode otimizar o uso dos recursos que podem ser compartilhados por mais de um projeto, além de identificar e gerenciar as principais mudanças de escopo dos projetos do portfólio da empresa. É atribuição do PMO identificar a aderência entre o que está sendo praticado às políticas, padrões e procedimentos estabelecidos pela empresa, além de identificar oportunidades de sinergia e melhores práticas entre os projetos da organização.

4. QRM

Stalk (1988) relata que, nos anos 1980, uma nova forma de competição estava emergindo no mundo corporativo. O tempo estava sendo utilizado por diversas empresas, em suas maiorias japonesas e algumas ocidentais, como uma nova arma competitiva. A razão para isto é que as empresas de manufaturas tradicionais trabalhavam com grandes *lead times* no desenvolvimento, na fabricação e na entrega dos produtos. Isso faz com que as previsões de demanda ocorram em extensos horizontes de planejamento, gerando grandes incertezas e erros de previsão, além das realizações de trabalhos não programados. Dessa forma, as empresas com o intuito de minimizar os erros de previsões de demanda, operam com elevados níveis de estoques de produtos acabados e em processo, assim como o estoque de matéria prima, o que acaba comprometendo o desempenho operacional e financeiro da organização.

Stalk e Hout (1990) consolidam essa nova forma de competição com a proposição do *Time Based Competition* (TBC). O TBC tornou-se uma estratégia competitiva amplamente difundida que, como já mencionado, enfatiza o tempo como principal fator para que a empresa alcance uma vantagem competitiva sustentável. Esta estratégia visa aumentar a velocidade de inserir novos produtos no mercado e também, tornar mais rápida à produção de algo já existente.

Conforme já observado, Rohr e Corrêa (1998) citam diversos trabalhos que surgem no início dos anos 1990, tendo, como mote, a importância do tempo nas organizações. Pode-se citar Blackburn (1991) que ressalta que uma empresa manufatureira que visa competir por tempo deve utilizar métodos que promova aumento de responsividade. Tersine e Hummingbird (1995) afirmam que, assim como capital e mão de obra, o tempo também é um recurso crítico e dessa forma deve-se buscar a redução dos desperdícios de tempo. Para estes autores, gerenciar o tempo é o espelho do gerenciamento da qualidade, dos custos, da inovação e da produtividade, pois, ao se gerenciar o tempo, tem-se a redução de retrabalhos, promove-se o sincronismo de atividades e a exclusão de atividades que não agregam valor. Contudo, Rohr e Corrêa (1998) evidenciam que, pouco se encontrava na literatura a respeito de como implementar de forma eficaz essa nova forma de competição. Isto é ratificado, por Suri (1998) que relata que, ao realizar entrevistas com mais de 400 executivos durante os anos de 1995 e 1996, em diversas empresas que estariam buscando a redução de *lead time*, foi observado, curiosamente, que mais de 70% das políticas adotadas iam diretamente contra a redução de *lead times*.

É neste cenário, que Suri (1998) propõe uma abordagem estruturada e pragmática que possibilita a redução de *lead time* em um ambiente produtivo com alta variedade de produtos distintos. O QRM persegue a redução de *lead times* em todos os aspectos da operação, tanto internamente como externamente. Internamente, a busca pela redução de *lead times* se dá através da promoção de mudanças culturais na empresa e na busca de reduções de *lead times*

nas operações da empresa para que dessa forma possam ser auferidos ganhos de qualidade, redução de custo e que sejam eliminadas atividades que não agregam valor para o negócio. Já a busca de redução de *lead times* externamente às operações da empresa concentra-se na rápida resposta às necessidades dos consumidores através de produtos que sejam projetados e manufaturados rapidamente de forma customizada para seus clientes.

É importante destacar que o fato do QRM ter como principal objetivo a redução de *lead time*, acaba por sugerir intuitivamente o aumento dos níveis de estoque em processo (WIP) e principalmente de produtos acabados em indústrias que trabalham com baixa variedade de itens, pois isto acaba por reduzir o tempo de resposta da empresa. No entanto, o QRM não visa reduzir o *lead time* em um ambiente com baixa variedade de produtos, mas sim quando alta variedade de produtos é ofertada a clientes impacientes e exigentes. Logo, faz-se necessário definir *lead time* no âmbito da abordagem da QRM que advêm do conceito de *Manufacturing Critical-path Time* (MCT).

Ericksen, Stoflet e Suri (2007) afirmam que o MCT é um indicador que possibilita medir "a típica quantidade de tempo, em dias corridos, desde a criação da ordem, passando pelo caminho crítico de manufatura, até que pelo menos uma peça do pedido seja entregue ao cliente". É importante distinguir que o caminho crítico de manufatura é a sequência de todos os processos que uma peça irá percorrer para estar acabada e pronta para ser entregue ao cliente. É importante atentar e não se deve confundir o CPM (*Critical Path Method*), que foi descrito no capítulo anterior e que tem objetivo a coordenação de projetos, com o MCT, por serem conceitos bem diferentes. Diante do exposto, pode-se concluir que o MCT mede o tempo de atravessamento de uma peça pelo caminho crítico de manufatura e, portanto, estoques em processos e de produtos acabados que impactam negativamente este indicador, pois o tempo de atravessamento será maior devido às filas causadas pelos WIP ou pelos produtos acabados.

Após ser definido o MCT, pode-se agora abordar os quatro conceitos básicos do QRM descritos por Suri (2010) que são de suma importância para o presente trabalho, assim como para o entendimento da abordagem, sendo eles:

- Entender e explorar o poder do tempo: O MCT deve nortear os indicadores de desempenho, assim como a organização do trabalho e a estratégia da empresa. É essencial que todos, principalmente a alta gerência, estejam engajados na busca pela redução do *lead time* (MCT) e que entendam o fenômeno do Espiral do Tempo de Resposta. Segundo Suri (1998), este fenômeno se dá quando ocorre uma sucessão de eventos com efeitos negativos à redução de *lead time*. Pode-se citar, por exemplo, a elevada divisão e especialização do trabalho, somado a grandes lotes de produção, que por sua vez, permitem elevados tempos de *set-ups*, gerando altos níveis de estoque. Esses eventos são contrários à redução de *lead times* e promove o Espiral do Tempo de Resposta;
- Alterar a estrutura organizacional para conseguir redução de *lead time*: As organizações geralmente estão estruturadas e organizadas de forma a alcançar outros objetivos estratégicos como escala e custo e não a redução substancial do MCT. Com isso, este conceito chave frisa que mudanças de *layout*, gestão, trabalhadores e mentalidade são fundamentais para que sejam alcançadas reduções no MCT. O *layout* deve ser celular ao invés de funcional, a empresa deve ser capaz de gerenciar o tempo através de indicadores e sistemas de recompensa que estejam alinhados com a redução de *lead time*. A gestão deve utilizar um sistema de controle descentralizado por times de trabalho que sejam responsáveis pelo processo (*ownership*), e os trabalhadores devem ser capacitados em múltiplas tarefas (*cross-trained*) e não mais especializados. Além disso, a mentalidade da

gerência deve mudar. Os gerentes que sempre buscaram a eficiência máxima dos processos produtivos, agora devem visar a redução de *lead times*;

– Entender e explorar a Dinâmica do Sistema (*System Dynamics*): Deve-se ter claro que o *lead time* é resultado das interações de diversas atividades e recursos em um sistema dinâmico. Hoop e Sperman (2002) destacam a importância de se utilizar a abordagem científica no gerenciamento do chão de fábrica. Para os autores, na manufatura, as medidas de desempenho chaves como WIP (estoque em processo), tempo de ciclo, tempo de fila, taxa de refugos entre outras, são normalmente tratadas como independentes, mas estão diretamente relacionadas. Suri (1998) corrobora com esta idéia, quando advoga que a ferramenta a ser utilizada no chão de fábrica para que seja alcançada a abordagem científica, é a teoria das filas. O QRM, especificamente, utiliza um software, o MPX, que se baseia na teoria das filas e relaciona variáveis importantes de um ambiente de chão de fábrica como: tempo de *set-up*, tamanho de lote, variabilidade de tempos, taxa de utilização de equipamento dentre outras;
– Focar a redução do *lead time* na empresa como um todo: É importante que toda a organização busque a redução de *lead time*, muito embora o QRM tenha suas raízes no chão de fábrica. A redução de *lead time* também deve ocorrer nas atividades de escritório e no desenvolvimento de novos produtos. Suri (1998) frisa que é importante que fornecedores e clientes entendam os benefícios e os ganhos de toda a cadeia de suprimentos com o emprego dessa nova abordagem, pois isso motiva uma mudança de foco nas outras empresas da cadeia, fomentando que os pedidos de compras ocorram em freqüências maiores e em menores lotes, o que permite uma redução do custo total, já que os custos de armazenagem e de suprimentos e insumos serão menores, o que possibilita outros investimentos e necessidade de um menor o capital de giro.

5. Integração Proposta

Após discorrer sobre a moderna gestão de projetos que pode ser compreendido pelo PMBOK e descrever o método pragmático de redução de *lead time* imbuído no QRM, pode-se propor, então, uma forma de integrar o QRM com o guia PMBOK. Esta proposta é o âmago do presente trabalho, pois a partir dela, busca-se a redução de *lead time* no ciclo dos projetos.

Então, como pode ser observado na figura 2, elaborou-se uma matriz que correlaciona os grupos de processos do PMBOK, os quais estão alocados nas colunas, e os conceitos chaves descritos pelo QRM, que estão estabelecidos nas linhas das matrizes. Desta correlação, pode-se observar a contribuição e possível utilização do QRM na moderna gestão de projetos.

PMBOK Grupos de Processos / QRM Conceitos Chaves	INICIAÇÃO	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	CONTROLE	ENCERRAMENTO
Entender e explorar o poder do tempo					
Alterar a estrutura organizacional para conseguir redução de *lead time*					
Entender e explorar a Dinâmica do Sistema (*System Dynamics*)					
Focar a redução do *lead time* na empresa como um todo					

Figura 2 – Matriz de integração dos Conceitos Chaves do QRM e os grupos de processos do PMBOK

O primeiro conceito chave do QRM prega que o principal foco da empresa deva ser a redução de *lead times*. Logo, de acordo com a figura 2, este conceito pode ser empregado nos grupos

de processos de iniciação, planejamento, execução e controle. Isto se justifica, pois identificar as partes interessadas que podem ser sensíveis à redução de tempo no ciclo de vida do projeto, nos processos de iniciação do projeto, é importante para o engajamento dos outros envolvidos neste foco de redução. Da mesma forma, nos processos de planejamento, o sequenciamento das atividades deve ter este foco e, então, ocorrer de tal sorte que o tempo do projeto seja minimizado. Importante ressaltar que, durante todo o ciclo do projeto, o desempenho do *lead time* deve ser reportado, lembrando que este deve ser principal indicador de controle do projeto, juntamente com os indicadores de avanços financeiros. Por fim, os processos de identificação de riscos e das análises qualitativas e quantitativas devem mapear potenciais fatores que acometam atrasos e tentar controlá-los ou mitigá-los, para que proativamente atrasos sejam evitados.

O segundo conceito chave, basicamente, consiste em mudança de *layout*, gestão, forma de trabalho e principalmente de mentalidade da organização. Então, os processos de planejamento e de execução do desenvolvimento da equipe devem contemplar treinamentos que capacitem os profissionais para desempenharem diversas atividades, possibilitando *layouts* celulares tanto na execução dos serviços correlatos ao projeto como nos PMO e nas em outras atividades administrativas. Além disso, devem-se alavancar perante a equipe a importância e os benefícios da redução de *lead time* do projeto, como, por exemplo, quantificando os ganhos que serão obtidos caso o projeto seja concluído em um prazo menor.

O terceiro conceito chave do QRM, Entender e Explorar a Dinâmica do Sistema, está apoiado no fato do *lead time* estar intimamente ligado às interações da capacidade de trabalho, ao balanceamento de recursos e ao tamanho de lotes de recebimento e de processamento de materiais. Dessa forma, entender a dinâmica do sistema (SD) do projeto e saber o comportamento de algumas relações como trabalhar com a utilização dos recursos em torno de 75%, ter empenho e buscar um elevado padrão de qualidade para reduzir as variabilidade, assim como reduzir os tamanhos de lotes e os tempos de *set-up*, é um importante passo para que se obtenha a redução do *lead time* no projeto. Logo, o plano de gerenciamento do projeto, bem como a sua execução deve estar alinhado e contemplar essa complexa interligação dos atores, dos eventos e dos recursos do projeto. Como é sabido, a base teórica da SD é a teoria das filas que, através de softwares específicos, simula as interações do sistema, bem como os *lead times*. Portanto, é de suma importância que os processos de planejamento, como por exemplo, sequenciar a duração das atividades e estimar recursos para o projeto, respeitem os preceitos da dinâmica do sistema. Adicionalmente, os processos de execução e controle devem respeitar esta lógica.

O quarto conceito chave ratifica que a empresa como um todo deve ter o foco na redução do *lead time*. Portanto, além da equipe do projeto, todos da organização devem ter claros os conceitos chaves do QRM e principalmente as vantagens que a empresa aufere quando compete com base na redução de tempo. Quando a empresa semeia em sua cultura organizacional que reduzir tempo é uma vantagem competitiva, naturalmente, os conceitos e ferramentas do QRM terão maior aderência e menor resistência para a utilização da abordagem, tanto nos projetos correntes, como nos que ainda serão concebidos. Isto pode ser promovido com os processos relacionados a comunicação do projeto, pois estes são responsáveis em difundir, através dos meios e canais apropriados, as informações pertinentes do projeto aos seus s*takeholders*.

Suri (1998) afirma que as atividades de escritório possuem grande potencial de redução de *lead times*, visto que registros apontam que essas são responsáveis por aproximadamente metade dos *lead times* de uma empresa. Pode-se fazer uma analogia dessa afirmação a um projeto. Atividades administrativas e de apoio para a execução do projeto, como cotações,

licitações, planejamento e programação de suprimentos, são boas oportunidades de eliminação de desperdícios de tempo.

De maneira geral, os processos relacionados a aquisições de bens e serviços são fatores chaves para se eliminar desperdícios de tempo. Nesses processos, o QRM pode ter seus quatro conceitos chaves aplicados. Como exemplo, pode-se imaginar a aquisição de um equipamento crítico para o projeto. Se o fornecedor deste equipamento for avaliado pelo seu MCT e não somente por custo e qualidade, e ainda, se o fornecedor utilizar ferramentas do QRM para reduzir seus *lead times*, o equipamento será entregue em um prazo menor do que havia sido estimado. Partindo da premissa que a entrega deste equipamento seja uma atividade do caminho crítico do projeto, de forma grosseira, esta antecipação da entrega pode reduzir o prazo do projeto, e/ou aumentar as folgas das atividades do cronograma, dando uma margem de segurança maior para a conclusão do projeto no prazo estipulado.

6. Considerações finais

Diante do exposto, pôde ser observado que em um cenário de elevada competição empresarial e grande dinamicidade, projetos devem ser geridos de forma eficaz e eficiente seguindo as melhores práticas de gestão. Somado a isto, há uma grande preocupação em se cumprir os prazos estipulados para a conclusão desses, ou mesmo ter uma redução no prazo de conclusão. Alinhado a esta realidade, o presente trabalho teve como objetivo propor uma forma de integração entre a abordagem QRM com as melhores práticas em gestão de projetos dadas pelo PMBOK. Tal forma de integração se deu por meio da construção de uma matriz que relaciona os conceitos chaves do QRM e os grupos de processos dados pelo PMBOK. Nesta matriz, foi destacadas as células que apresentam oportunidades de integração entre ambas as abordagens.

Portanto, pode-se observar que as contribuições do trabalho estão apoiadas nas oportunidades de integrações destacadas. Adicionalmente, tentou-se com exemplos facilitar o entendimento da proposta apresentada.Tal artigo foi elaborado de forma teórica. Estudos futuros realizados pelos autores do presente trabalho deverão ampliar a integração proposta, bem como tentar aplicá-la na prática.

7. Referências

BERTO, R. M. V. S. & NAKANO, D. N. *Metodologia de pesquisa e a engenharia de produção*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UM LEVANTAMENTO DE MÉTODOS E PESQUISA, 18., 1998. Anais**...** Niterói, RJ: UFF/ABEPRO, out. 1998

BLACKBURN, J. *Time-based competition: the next battleground in American manufacturing*. Homewood, USA: Business One Irwin, 1991.

BORDEUX-RÊGO, R.; PAULO, G. P. & SPRITZER, I. M. P. A. *Viabilidade Econômico-financeira de projetos*. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

COHEN, D & GRAHAM, R. J. *Gestão de Projetos: MBA Executivo*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

ERICKSEN, P. D.; STOFLET, N. J. & SURI, R. Manufacturing *Critical-Path Time: The QRM metric for lead time*. Madison: University of Wisconsin at Madison, 2007.

GASNIER, D. G. *Guia prático para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissionais de projetos*. 4. ed. São Paulo: IMAN, 2006.

GIL, A. C. *Como elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HOPP, W. J. & SPEARMAN, M. L. *Factory Physics: Foundation of Manufacturing*

Management. 2. ed. [S.l.]: McGrawHill, 2002.

KEELING, R. *Gestão de projetos: uma abordagem global*. São Paulo: Saraiva, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. *Administração de Projetos: como transformar idéias em resultados.* 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MCCLAIN, J. O. & THOMAS, L. J. *Operations Management: Production of goods and services.* 2. ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc.,1985.

MIGUEL, P. A. C. *Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução*. Produção, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 216-229, abr. 2007.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um Guia do conhecimento em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK*. 4. ed. [S.l], 2008.

ROHR, S. S. & CORRÊA, H. L. *Time-based competitiveness in Brazil: whys and hows.*

Internacional Journal of Operations & Production Management, [S.l.], v. 18, no. 3, p. 233-245, 1998.

SILVA, E. L. & MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. [S.l.: s.n.], 2001. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/2367267/DA-SILVA-MENEZES-2001-Metodologia-da-pesquisa-e-elaboracao-de-dissertacao>. Acesso em: 02 fev. 2011.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2002.

STALK JUNUOR, G.. *Time - The Next Source of Competitive Advantage*. Harvard Business Review, [S.l.], p. 41-51, July/Aug. 1988.

STALK JUNIOR, G. & HOUT, T. M. *How time-based management measures performance*. Strategy & Leadership, [S.l.], v. 18, no. 6, p. 26-29, 1990.

SURI, R. *It´s about time: The Compeitive Advantage of Quick Response Manufacturing*. New York: Taylor & Francis Group, 2010.

SURI, R. *Quick Response Manufacturing: A Companywide Approach to Reducing Lead times. Portland: Productivity Press*, 1998.

TERSINE, R.J. & HUMMINGBIRD, E. A. *Lead time reduction: the search for competitive advantage*. International Journal of Operations & Production Management, [S.l.], v. 15, no. 2, p. 8-18, 1995.

VALERIANO, D. *Moderno gerenciamento de projetos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

VALLE, A. B. et al. *Fundamentos do Gerenciamento de Projetos*. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

VARGAS, R. V. *Análise do Valor Agregado em projetos*. Rio de Janeiro: Braspot, 2002.