XVII SIMPEP
SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Gestão de Projetos e Engenharia de Produção
08 a 10 de novembro de 2010

ESTUDO EXPLORATÓRIO DO CONCEITO DE AGILIDADE: MODELO TEÓRICO PARA APLICAÇÃO NO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS

SAMUEL EDER (EESC/USP)
samueleder@sc.usp.br
EDIVANDRO CARLOS CONFORTO (EESC/USP)
econfort@sc.usp.br
MAICON GOUVEA DE OLIVEIRA (USP)
maicon.mgo@gmail.com
DANIEL CAPALDO AMARAL (USP)
amaral@sc.usp.br
SÉRGIO LUIS DA SILVA (UFSCAR)
sergiol@power.ufscar.br

Resumo: *COMO ALTERNATIVA AO USO GENERALISTA DE PADRÕES DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM AMBIENTES DINÂMICOS DE NEGÓCIO, O MOVIMENTO DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS TEM GANHADO FORÇA NOS ÚLTIMOS ANOS. ESSA TEORIA ESTÁ EMBASADA EM UM CONJUNTO DE PRIINCÍPIOS E PROCESSOS INTITULADOS "METODOLOGIAS ÁGEIS". CONTUDO, UMA LACUNA NA APLICAÇÃO DESSA TEORIA É O USO DO CONCEITO DE AGILIDADE. EXISTE UMA CONFUSÃO NA DEFINIÇÃO DO TERMO "AGILIDADE", SENDO ASSIM DUAS QUESTÕES EMERGEM: 1) QUAL O SIGNIFICADO DO TERMO "AGILIDADE" SEGUNDO A TEORIA DE GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS? 2) QUAIS AS DIMENSÕES QUE COMPÕE O CONCEITO DE AGILIDADE NESSA TEORIA? O ARTIGO APRESENTA UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DO CONCEITO DE AGILIDADE REUNINDO DEFINIÇÕES DE AUTORES NA ÁREA DE GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS E MANUFATURA. UTILIZOU-SE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E UM SOFTWARE DE ANÁLISE DE CONTEÚDO PARA MELHOR COMPREENDER O CONCEITO DE AGILIDADE NESSAS DUAS ÁREAS DO CONHECIMENTO. COMO PRINCIPAIS RESULTADOS ESTÃO AS ANÁLISES DO TERMO AGILIDADE E A PROPOSIÇÃO DE UM MODELO TEÓRICO QUE SEJA ÚTIL NA COMPREENSÃO DESSE CONCEITO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS SOBRE A TEORIA DE GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS.*

Palavras-chaves: *GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS; AGILIDADE; MODELO TEÓRICO DE AGILIDADE; GESTÃO DE PROJETOS.*

EXPLORATORY STUDY OF CONCEPT AGILITY: THEORETICAL MODEL FOR IMPLEMENTATION AGILE PROJECT MANAGEMENT

Abstract: *AS AN ALTERNATIVE TO THE USE OF GENERAL STANDARDS OF PROJECT MANAGEMENT IN DYNAMIC BUSINESS ENVIRONMENTS, THE MOVEMENT OF AGILE PROJECT MANAGEMENT HAS GAINED STRENGTH IN RECENT YEARS. THIS THEORY IS BASED ON A SET OF PRINCIPLES AND PROCESSEES ENTITLED "AGILE METHODOLOGIES". HOWEVER, A GAP IN THE APPLICATION OF THIS THEORY IS THE USE OF THE CONCEPT OF AGILITY. THERE IS CONFUSION IN DEFINING THE "AGILITY TERM ", SO IN THAT CONTEXT GIVES RISE TO TWO QUESTIONS: 1) WHAT DOES THE "AGILITY TERM" ACCORDING TO THE THEORY OF AGILE PROJECT MANAGEMENT? 2) WHAT ARE THE DIMENSIONS THAT COMPRISE THE CONCEPT OF AGILITY IN THIS THEORY? THE ARTICLE PRESENTS AN EXPLORATORY STUDY OF THE CONCEPT OF AGILITY GATHERING DEFINITIONS OF AUTHORS IN THE AREA OF AGILE PROJECT MANAGEMENT AND MANUFACTURING. WE USED A LITERATURE REVIEW AND CONTENT ANALYSIS SOFTWARE TO BETTER UNDERSTAND THE CONCEPT OF AGILITY IN THESE TWO AREAS OF KNOWLEDGE. AS MAIN RESULTS ARE THE ANALYSES OF THE AGILITY TERM AND PROPOSE A THEORETICAL MODEL THAT IS USEFUL IN UNDERSTANDING THIS CONCEPT AND ITS IMPLICATIONS FOR FUTURE STUDIES ON THE THEORY OF AGILE PROJECT MANAGEMENT.*

Keyword: *AGILE PROJECT MANAGEMENT; AGILITY; THEORETICAL MODEL OF AGILITY; PROJECT MANAGEMENT.*

•

1 Introdução

A teoria de gerenciamento de projetos (GP) tem evoluído exponencialmente ao longo das últimas décadas (KIOPPENBORG; OPFER, 2002; KOLLTVEIT; KARLSEN; GR∅NHAUG, 2007; SHENHAR; DVIR, 2007). Prova desta evolução é o surgimento e consolidação das associações que atuam na padronização e disseminação dos conhecimentos e práticas de gestão de projetos por meio de "guias de conhecimento". Esses guias, mais conhecidos como "BoKs – Body of Knowledge" são coletâneas de boas práticas para o gerenciamento de projetos, que podem ser utilizadas na maioria dos projetos.

Críticas têm surgido quanto ao uso generalista desses guias no gerenciamento de projetos, principalmente porque apresentam limitações e não atendem as necessidades de ambientes dinâmicos de negócio, onde estão inseridos projetos inovadores com elevado grau de incertezas e mudanças constantes (DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIAMS, 1999; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTRÖM, 2008). Como alternativa surgem propostas de métodos e processos com o objetivo de aumentar a agilidade da gestão de projetos por meio do uso de práticas simplificadas, iterativas e com apelo visual (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; AUGUSTINE, 2005; COHN, 2005). Esses métodos e processos são intitulados como "metodologias ágeis".

Apesar de se auto intitularem como "metodologias ágeis", o estudo da literatura disponível (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; BOEHM; TURNER, 2004; AUGUSTINE, 2005) aponta indícios de uma confusão na definição e uso do conceito de "agilidade". As propostas não apresentam uma definição clara do termo "agilidade", suas dimensões e qual sua aplicação no gerenciamento ágil de projetos. Os precursores dessa teoria, signatários do manifesto para desenvolvimento ágil de projetos (BECK et al., 2001), argumentam que o uso dessas metodologias e processos tidos "ágeis" contribuem para aumentar a agilidade do processo e capacidade de absorção de mudanças durante a execução do projeto. Entretanto, não apresentam variáveis mensuráveis que justificam a melhoria na agilidade do processo de gerenciamento de projetos. Desse contexto emergem duas questões: 1) Qual o significado do termo "agilidade" segundo a teoria de gerenciamento ágil de projetos? 2) Quais as dimensões que compõe o conceito de agilidade nessa teoria? Este artigo busca explorar essas questões.

O artigo apresenta um estudo exploratório do conceito de agilidade na área de gerenciamento ágil de projetos e manufatura. Como resultado espera-se construir uma definição para o conceito de agilidade e suas principais dimensões para embasar estudos futuros nessa área. O estudo do conceito de "agilidade" mostra-se relevante devido ao surgimento de novos modelos e metodologias ditas "ágeis" que propõe o uso de técnicas visuais, simplificadas e iterativas com a promessa de "agilizar" o gerenciamento de projetos.

2 Revisão bibliográfica

2.1 O conceito de agilidade no gerenciamento ágil de projetos

A teoria de gerenciamento ágil de projeto (GAP) difundiu-se a partir da assinatura do Manifesto for Agile Software Development, em 2001 (BECK et al., 2001). O manifesto foi um marco que reuniu representantes de diversos processos e metodologias leves, como eram chamados os processos "ágeis" antes da criação do manifesto. Exemplo desses métodos são: Extreme Programming (XP); SCRUM; Dynamic Systems Development Method (DSDM); Adaptive Software Development (ASD); Crystal; Feature-Driven Development (FDD); Pragmatic Programming, e outros, conforme descrito no Manifesto (2001). Em comum, esses métodos exploram aspectos como simplificar o processo de desenvolvimento, uso de poucos

padrões, desenvolvimento iterativo com entregas de curto prazo, eliminar atividades que não agregam valor ao produto e cliente, foco na participação e desenvolvimento das pessoas. Dentre os principais autores dessa área que apresentam propostas mais robustas, destacam-se Highsmith (2004) e Chin (2004). Os autores apresentam definições para o termo "Gerenciamento Ágil de Projetos". Para Chin (2004) o gerenciamento ágil de projetos possui embasamento no uso de poucos padrões, equipes pequenas e co-localizadas, e desenvolvimento iterativo. Pressupõe-se que a agilidade nesse caso seria alcançada com a aplicação desses princípios. Para Highsmith (2004), o gerenciamento ágil de projetos pode ser compreendido como: "[...] um conjunto de princípios, valores e práticas que auxiliam a equipe de projetos a entregar produtos ou serviços de valor em um ambiente de projetos desafiador". Existem outras definições para o termo, conforme apresentada por DeCarlo (2004) e Augustine (2005). Para Augustine (2005) o gerenciamento ágil de projetos pode ser definido como: "[...] o trabalho de energizar, capacitar e habilitar o time de projeto para entregas rápidas e confiantes, de valor para o negócio, através da integração dos clientes num processo contínuo de aprendizado e adaptação das mudanças de acordo com suas necessidades e ambiente de negócios". DeCarlo (2004), autor do livro "Extreme Project Management", oferece uma definição mais ampla: "[...] arte e ciência de facilitar e gerenciar o fluxo de pensamentos, emoções e interações para produzir resultados de valor em condições adversas e complexas que requerem velocidade, e estão sujeitas à mudanças constantes e elevados níveis de incertezas e estresse".

Nas definições apresentadas, o denominador comum é a agilidade, como uma habilidade para mudar, se adaptar. Para desenvolver esta habilidade os autores recomendam o uso das metodologias e princípios propostos na teoria do GAP. No entanto, as descrições do termo encontradas na teoria são confusas e pouco objetivas. Para aprofundarmos o estudo desse termo, buscamos compreender melhor qual o significado de "agilidade". A definição proposta por Highsmith (2004) para o termo agilidade é: "[...] uma habilidade necessária para criar e responder às mudanças para lucrar num ambiente de negócios turbulento". O autor completa argumentando que essa habilidade é necessária para equilibrar flexibilidade e estabilidade. Equilibrar flexibilidade e estabilidade em ambientes de inovação requer quebra de paradigmas, empenho e dedicação das pessoas, mas principalmente, o desenvolvimento de competências para improvisação – aquelas pessoas que têm habilidade para lidar efetivamente com ambiguidade e paradoxo, buscando dois objetivos aparentemente similares ao mesmo tempo, destaca Highsmith (2004). Boehm e Turner (2004) corroboram com essa proposta, cujo o objetivo é equilibrar agilidade com estabilidade para melhor atender às novas demandas e tipos de projetos conduzidos em ambientes dinâmicos de negócio.

Apesar da existência de propostas para implantação do gerenciamento ágil de projetos (BOEHM; TURNER, 2004; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; AUGUSTINE, 2005) nota-se a existência de uma lacuna quanto ao entendimento do conceito de agilidade utilizado pelos autores dessa teoria. Embora algumas definições apresentem características comuns, como a necessidade de flexibilidade e habilidade para absorver mudanças durante o ciclo de vida do projeto, é notório o enfoque humanista, por meio do desenvolvimento da equipe de projeto, a valorização do aprendizado contínuo, e a capacidade dos indivíduos como participantes ativos do processo, ao invés de valorizar excessivamente as técnicas e processos de gerenciamento de projetos.

Existe, portanto, uma oportunidade para melhor explorar o uso do conceito de agilidade no gerenciamento ágil de projetos. As definições de gerenciamento ágil de projetos pressupõe que o processo seja capaz de absorver mudanças durante a execução do projeto. Entretanto, resta saber qual a real contribuição dessa teoria para desenvolver essa habilidade.

O primeiro desafio é construir uma definição operacional para o conceito de agilidade segundo o arcabouço teórico de gerenciamento ágil de projetos. Este estudo foca nesse problema. Para viabilizar o entendimento do conceito de agilidade, esse estudo buscou explorar trabalhos da área de manufatura, onde o termo foi cunhado, conforme apresentado na seção 2.2.

2.2 O conceito de agilidade na área de manufatura

Os modelos e métodos tidos "ágeis" ganharam força e notoriedade a partir da assinatura do manifesto para desenvolvimento ágil de software em 2001. Desde então, tem surgido uma gama de textos sobre o assunto e é cada vez maior o número de profissionais que buscam certificação nessas metodologias e passam a adotá-las no desenvolvimento de seus projetos. Um indício dessa expansão é o surgimento de empresas e associações que promovem cursos, treinamentos e certificação em processos "ágeis". Mais, uma simples consulta em um buscador genérico como o Google utilizando os termo "gerenciamento ágil de projetos" e sua versão em inglês "agile project management" geram juntos, cerca de 716 mil resultados.

Antes da expansão do termo "agilidade" na área de software, este já era explorado na área de manufatura onde foi inicialmente proposto. O conceito de agilidade foi desenvolvido em 1991 por um conjunto de pesquisadores no Instituto Iacocca da Universidade de Lehigh para descrever práticas que deveriam ser observadas e consideradas como vitais para o processo de manufatura ser eficiente e ter alto desempenho (YUSUF et al., 1999). A definição de "agilidade" proposta pelo Instituto Iacocca/Lehigh, é "um sistema capaz de alternar rapidamente a produção para diferentes modelos e linhas de produto em tempo real, para atender as necessidades dos clientes" (GANGULY et al., 2009).

Em 1995, o trabalho de Goldman e parceiros (GOLDMAN, et al., 1995) adaptou o conceito de agilidade para o nível estratégico e organizacional, construindo o termo "organizações ágeis". Para Goldman et al. (1995), "[...] agilidade é a capacidade de uma organização para operar de forma lucrativa em um ambiente competitivo sujeito à mudanças constantes de hábitos dos consumidores". Mais tarde, Dove (1999) aprimorou o conceito e propôs quatro dimensões para explicar o termo agilidade: custo, tempo, qualidade e escopo. Para Dove (1999) uma organização ágil possui um perfeito equilíbrio entre essas quatro dimensões (GANGULY et al., 2009).

O estudo do conceito de agilidade na área de gerenciamento ágil de projetos apresenta indícios de que os princípios que embasam essa teoria possuem forte correlação com os princípios adotados na área de manufatura. Assim como no gerenciamento ágil de projetos, os textos na área de manufatura, apesar da evolução do conceito de agilidade, não apresentam indícios de que esse conceito seja aplicado com o intuito de alcançar maior velocidade no processo de produção. Ao contrário, a velocidade nesse caso está relacionada com a capacidade de mudar rapidamente, ou seja, ter flexibilidade para absorver mudanças na linha de produção.

Portanto, o estudo e compreensão do conceito de agilidade no gerenciamento ágil de projetos e suas similaridades com a área de manufatura são relevantes e pode contribuir para a evolução da teoria de GAP, desmistificando ou comprovando a presença desse conceito e seus benefícios para a gestão de projetos em diferentes ambientes de projeto.

3 Metodologia

Este estudo está dividido em 4 etapas, conforme mostra a Figura 1. Em seguida está o detalhamento de cada etapa desse estudo.

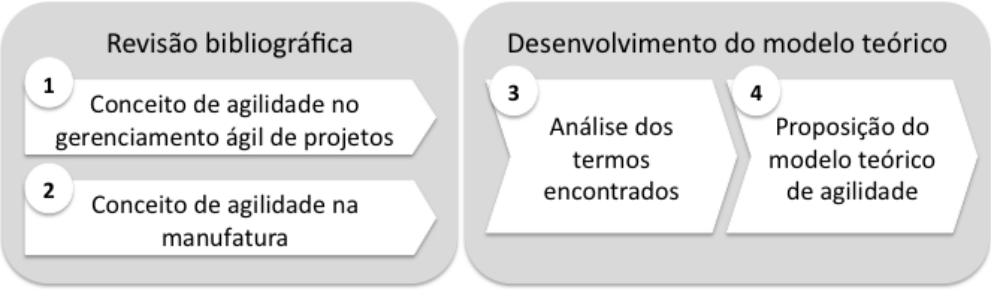

Figura 1 – Metodologia da pesquisa

- Etapa 1. Conceito de agilidade no gerenciamento ágil de projetos: por meio de uma revisão bibliográfica sobre o termo agilidade no gerenciamento ágil de projetos, identificou-se os principais autores que utilizam o termo "agilidade" na construção de uma definição para essa teoria. O objetivo foi compreender quais os termos correlacionados com o conceito de agilidade adotado.
- Etapa 2. Conceito de agilidade na manufatura: como visto anteriormente, o termo tornou-se conhecido na área de software a partir de 2001, mas sua origem deu-se em estudos na área de manufatura na década de 90. Realizou-se um levantamento de estudos na área de manufatura que apresentavam propostas para a definição do conceito de agilidade, suas características e termos correlatos.
- Etapa 4. Análise dos termos encontrados: encontradas as definições dos principais autores de gerenciamento ágil de projetos e manufatura, verificaram-se as palavras de maior relevância. Utilizou-se um software para apoiar uma análise de conteúdo, tendo como base os termos encontrados em ambas as teorias. O resultado possibilitou realizar comparações e análise de relação entre os termos encontrados em ambas as teorias. Por meio da compilação das definições utilizadas em ambas as áreas, foi elaborada uma tabela resumo com as principais palavras utilizadas pelos autores na definição do termo agilidade e gerenciamento ágil de projetos.
- Etapa 5. Proposição do modelo teórico de agilidade: a partir das análises dos termos encontrados em ambas as teorias (ágil e manufatura) foi elaborada uma proposta de modelo teórico de agilidade que possa ser útil na área de gerenciamento ágil de projetos como embasamento para a realização de estudos futuros sobre o tema.

4 Resultados

4.1 Análise comparativa do conceito de agilidade

A Tabela 1 mostra uma compilação das definições do termo "agilidade" encontradas na literatura de gerenciamento ágil de projetos e manufatura. A tabela foi construída a partir de uma análise de conteúdo das definições do termo agilidade encontradas na teoria de gerenciamento ágil de projetos e manufatura. Os termos em comum encontrados estão dispostos na vertical, onde assinalou-se com um "X" o termo presente na definição de cada autor. É importante enfatizar que as definições da área de manufatura foram coletadas a partir de um estudo que apresentou um compêndio de trabalhos sobre agilidade nessa área (BERNARDES; HANNA, 2009).

Tabela 1. Compilação das definições do termo "agilidade"

Área	Autor	Definição de agilidade	Habilidade/ Capacidade	Mudança	Cliente	Flexibilidade	Ambiente	Negócio	Velocidade
Gerenciamento ágil de projetos / desenvolvimento de software	Highsmith (2004)	Habilidade/Capacidade para criar e responder às mudanças, a fim de lucro em um ambiente de negócios turbulento. Agilidade é a habilidade de equilibrar flexibilidade e estabilidade.	X	X		X	X	X	
	Boehm e Turner (2004)	Aplica a memória e a história para se ajustar a novos ambientes, reagir e adaptar, aproveitar de oportunidades inesperadas e atualizar a base de experiências para o futuro.		X			X		
	Augustine (2005)	Habilidade/Capacidade para entregar valor para o cliente enquanto lidando com o dinamismo e a imprevisibilidade do projeto por meio do reconhecimento e adaptação às mudanças. É a capacidade de equilibrar estabilidade e flexibilidade, a ordem com o caos, o planejamento à execução, com a exploração de otimização e controle de velocidade para entregar valor ao cliente de forma confiável em face da incerteza e mudança.	X	X	X	X			X
	Mafakheri, Nasiri e Mousavi (2008)	Habilidade/Capacidade de um projeto para responder a um ambiente em mudança de forma efetiva. Isso pode incluir a capacidade de um projeto para se adaptar para o dinamismo que existe nas necessidades dos patrocinadores e das mudanças tecnológicas	X	X			X		
	Qumer, Henderson-Sellers, (2008).	Habilidade/Capacidade de uma pessoa sensível, que apresenta flexibilidade para acomodar o esperado ou mudanças inesperadas rapidamente.....em um ambiente dinâmico e atualizado aplica prévio conhecimento e experiência para aprender.	X	X		X	X		X
Manufatura / Organização	Dove (1999)	Habilidade/Capacidade de gerir e aplicar o conhecimento de forma eficaz. Habilidade/Capacidade de uma organização para prosperar em um ambiente de negócios em constante mudança, imprevisível.	X	X			X	X	
	Voruka e Fliedner (1998)	Habilidade/Capacidade de produzir e comercializar com sucesso um amplo leque de baixo custo, produtos de alta qualidade com curtos prazos de entrega, em diferentes tamanhos de lotes, que proporcionam maior valor agregado aos clientes individuais através de uma adaptação.	X		X				X
	Gunasekaran (1999)	Habilidade/Capacidade de sobreviver por reagir rapidamente e eficazmente a	X	X	X				X

		mudança dos mercados, impulsionada pelos clientes através de produtos e serviços.							
	Zhang e Sharifi (2000)	Habilidade/Capacidade das empresas para lidar com mudanças inesperadas, para sobreviver as ameaças sem precedentes a partir do ambiente de negócios e para aproveitar as mudanças como oportunidades	X	X			X	X	
	Meredith e Francis (2000)	Habilidade/Capacidade da organização para ganhar vantagem competitiva de forma inteligente, rápida e aproveitar as oportunidades de forma proativa, reagindo às ameaças.	X						X
	Narasimhan, Swink e Kim (2006)	Habilidade/Capacidade de alterar estados de operação eficiente em resposta às demandas de incerteza e mudança que lhe são colocadas	X	X					
	Sherehiy, Karwowski, e Layer (2007)	Habilidade/Capacidade de responder para ajustar e reagir a mudanças.	X	X					
	Yusuf et al. (1999)	Aplicação com sucesso de elementos como velocidade, flexibilidade, inovação, e qualidade para a integração de recursos que sejam re-configuráveis e melhores práticas para entregar produtos e serviços de valor em um ambiente competitivo de constante mudança		X		X	X		X
	Goldman et al (1995)	É uma resposta rápida para os desafios do negócio para obter resultados de valor em mercados globais com rápidas mudanças, segmentação contínua buscando entregar produtos e serviços customizados ao cliente, com alta qualidade e desempenho.		X	X			X	X
	14 autores	**TOTAL**	**11**	**11**	**3**	**4**	**7**	**4**	**7**
		% do TOTAL de 14 definições	**79**	**79**	**21**	**29**	**50**	**29**	**50**

Se desconsiderarmos a área analisada, uma análise geral dos resultados da Tabela 1, indica quais termos são mais citados nas definições. Dentre eles estão: habilidade/capacidade (11); mudança (11); ambiente (7) e velocidade (7). Já os termos cliente (3), flexibilidade (4) e negócio (4) aparecem com menor frequência nas definições. O Gráfico 1 ilustra a freqüência dos termos encontrados nas definições de agilidade propostas em ambas as teorias de manufatura e gerenciamento ágil de projetos.

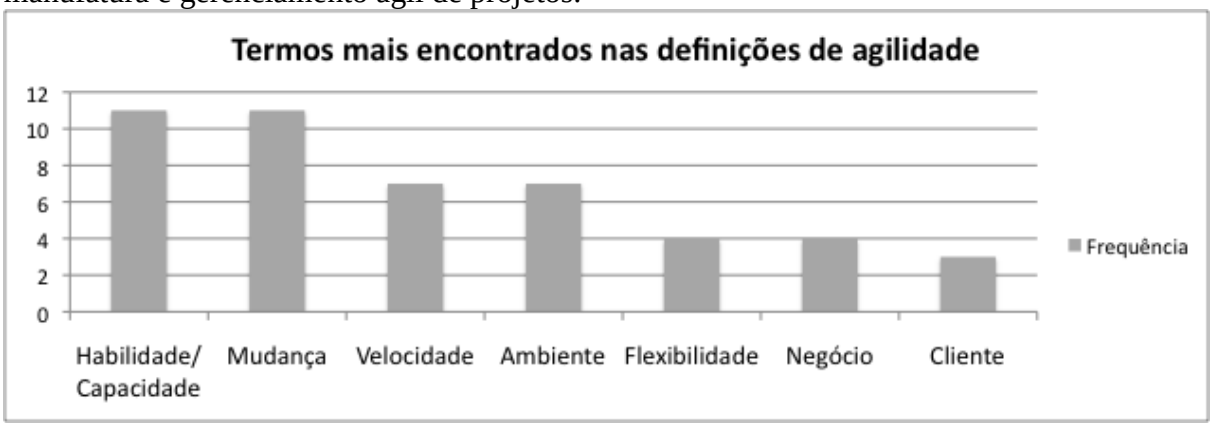

GRÁFICO 1. Frequência dos termos mais relevantes nas definições de agilidade, conforme Tabela 1.

A partir dessa análise, é possível inferir que o conceito de agilidade está fortemente relacionado com uma "habilidade ou capacidade" para mudar com certa velocidade para se adequar à uma nova situação. Essa mudança pode ser proveniente de incertezas ou novas demandas de clientes ou internamente, já que o termo "cliente" foi pouco citado nas definições. Dentre os termos menos citados está a "flexibilidade", que segundo o estudo de Bernardes e Hanna (2009) possui diversas interpretações na área de gestão de operações, que inclui manufatura e também gerenciamento de projetos. Uma definição de flexibilidade mais ampla é proposta por Nagarur (1992) "habilidade de um sistema para se ajustar rapidamente frente as mudanças provenientes do produto, processo, cargas, ou problemas relacionadas aos equipamentos".

Essa discussão torna-se relevante pois o termo "agilidade" possui elementos que induzem a existência de velocidade e flexibilidade. São termos complementares, e na área de desenvolvimento de produtos, por exemplo, Smith (2007) aborda o termo "flexibilidade" como uma "habilidade de fazer mudanças no produto, ou no processo de desenvolvimento, mesmo em fases avançadas, sem afetar a qualidade e resultados do projeto". O autor enfatiza que quanto mais tarde for possível fazer mudanças sem impactar profundamente o processo ou produto, mais flexível é o processo. Portanto, velocidade e flexibilidade podem ser considerados termos que integram o conceito de agilidade, tanto em manufatura, quanto em gerenciamento de projetos, o que contradiz os resultados obtidos nessa análise inicial (Gráfico 1). No entanto, para melhor compreender essa relação é necessário conduzir uma análise mais aprofundada com um conjunto maior de textos sobre gerenciamento ágil de projetos.

Analisando os termos "cliente", "ambiente" e "negócio" é possível isolar os termos que podem ser considerados características de um processo ou organização, e os disparadores de uma ação. Os termos "habilidade/capacidade", "mudança", "flexibilidade" e "velocidade" podem ser considerados como características do processo ou organização. As mudanças podem ser motivadas pelo cliente, ambiente (interno ou externo), ou pela própria necessidade do negócio. Em resumo, existem elementos comuns no conceito de agilidade adotado em ambas as teorias, o que pode ser um indício de que o conceito adotado no GAP foi uma adaptação daquele utilizado em manufatura.

A partir dessa análise manual, o próximo passo foi conduzir uma análise de conteúdo utilizando um software específico chamado *Zoom* (Versão 7.2.1). O uso dessa ferramenta permitiu uma segunda análise comparativa dos termos encontrados nas definições de agilidade. É importante ressaltar que todas as análises feitas utilizando o software Zoom 7.2.1 foram no idioma inglês devido às limitações do software para trabalhar em outros idiomas além do inglês. Para utilizar o software é necessário separar fragmentos do texto que se deseja analisar no idioma inglês, criar um documento texto e seguir os passos indicados pelo software. O software faz uma varredura no texto selecionado e realiza análises de correlação direta e indireta das palavras contidas no texto. Por fim gera gráficos visuais que representam essa correlação, os quais foram utilizados nas analises conduzidas nesse artigo.

Durante a análise o software, por ser uma versão gratuita, apresentou outras limitações. Por exemplo, não considerou as palavras *rapdily* e *quickly* como sinônimos de *speed*. Porém, de acordo com o dicionário Cambridge On-line (http://dictionaries.cambridge.org/), estas podem ser consideradas sinônimos para expressar velocidade, rapidez. Logo, foram consideradas sinônimos de *speed*, que resultou em uma frequência total de 6, já que *rapdily* apareceu 3 vezes, *speed* 2 vezes e *quickly* 1 vez durante as análises. Outro ponto de destaque é que na definição de Voruka e Fliedner (1998) aparece a

palavra "*short lead times"* (em português: curto prazo de entrega) o que segundo as análises de conteúdo pode ser considerada como "velocidade". É importante esclarecer também que o software utiliza como sinônimo de *change* a palavra *difference.*

Algumas palavras comparadas com a Tabela 1 e o software apresentam quantidades divergentes. É o caso das palavras *environment* (ambiente) e *customer* (cliente). Isso ocorre porque o software conta as palavras como um todo, e no caso do autor citar mais de uma vez em sua definição, será considerada na contagem. Na Tabela 1, essas repetições foram desconsideradas. O mesmo acontece com a palavra *change* sendo que o software considera *difference,* pois o software não contabiliza a palavra *changing,* aparecendo em quantidade menor na análise feita no software.

Para melhor embasamento na construção do modelo teórico de agilidade e compreensão dos termos utilizados em ambas as teorias de gerenciamento ágil e manufatura, foi realizada uma análise comparativa entre as teorias, considerando as análises realizadas com o apoio do software e manualmente pelos pesquisadores. A Figura 2 representa essa análise.

Dos artigos selecionados na área de manufatura (DOVE, 1999; VORUKA; FLIEDNER, 1998; GUNASEKARAN, 1999; ZHANG; SHARIFI, 2000; MEREDITH; FRANCIS, 2000; NARASIMHAN; SWINK; KIM, 2006; SHEREHIY; KARWOWSKI; LAYER, 2007; YUSUF et al., 1999; GOLDMAN et al., 1995) os autores enfatizam com maior relevância termos: habilidade, mudança e velocidade. Este resultado pode ser confirmado em ambas as análises (manual e com software) conforme apresentado na Figura 2.

Na área de gerenciamento ágil de projetos os autores (HIGHSMITH, 2004; BOEHM; TURNER, 2004; AUGUSTINE, 2005; MAFAKHERI; NASIRI; MOUSAVI, 2008; QUMER; HENDERSON-SELLERS, 2008) enfatizam os termos: habilidade, mudança e ambiente. Esse indício fica mais evidente nas análises. Isolando a área de gerenciamento ágil de projetos, fica claro o maior enfoque nos termos "habilidade", "mudança" e "ambiente".

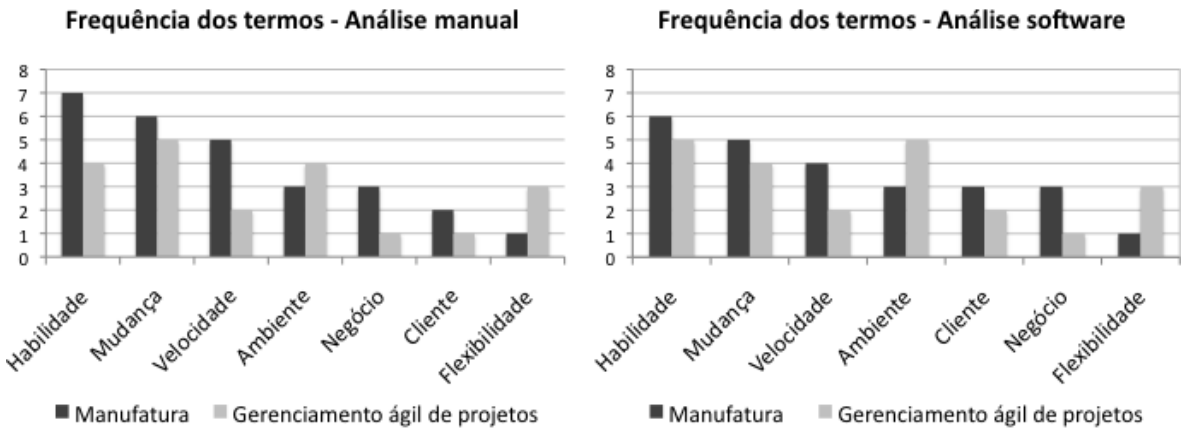

Figura 2. Comparação entre as análises dos termos de ambas as teorias.

Analisando separadamente as áreas, em manufatura por exemplo, onde teve origem o termo "agilidade", nota-se uma correlação entre os termos "habilidade", "mudança" e "velocidade". Nesse contexto, a velocidade pode ser entendida como uma capacidade da organização ou do processo que contribui para o processo de mudança, conforme definição proposta por Goldman et al (1995).

Se analisarmos o termo "flexibilidade" apesar da pouca freqüência apurada nas definições, os textos de gerenciamento ágil de projetos citam o termo mais do que na área de manufatura. Isso é pode ser explicado em parte devido à compreensão desse termo nos textos de manufatura. Para Bernardes e Hanna (2009), em manufatura, a capacidade para mudar

rapidamente já indica a flexibilidade como uma característica intrínseca do processo de manufatura.

Esse mesmo raciocínio pode ser aplicado no gerenciamento ágil de projetos. No entanto, as análises mostraram que o termo "velocidade" é pouco explorado nas definições da área de gerenciamento ágil de projetos. Desse modo, questiona-se os ganhos em "velocidade" quando se utiliza essa teoria no gerenciamento de projetos.

Todas as análises realizadas até este ponto serviram como embasamento para a proposição do modelo teórico de agilidade, conforme etapa 4 deste estudo. O modelo é discutido na próxima seção.

4.2 Modelo teórico de agilidade

O desenvolvimento do modelo teórico de agilidade deu-se por meio do levantamento e análise de textos que apresentam definições relacionados ao conceito de "agilidade" de duas áreas de conhecimento: gerenciamento ágil de projetos e manufatura. O foco desse modelo teórico de agilidade é a área de gerenciamento ágil de projetos.

Dentre os resultados obtidos nas análises destacam-se dois aspectos importantes. O primeiro é que o conceito de agilidade em ambas as áreas analisadas está diretamente relacionado com uma habilidade. O segundo é que, apesar da análise de conteúdo mostrar maior relevância de termos como "mudança", "ambiente", "negócio" e "cliente", as características de agilidade encontradas nos textos de ambas as teorias são duas: velocidade e flexibilidade.

A partir da construção do modelo teórico foi possível elaborar uma definição operacional para o termo "agilidade". A definição de agilidade proposta neste estudo pode ser descrita como: *Agilidade é a habilidade de se adquirir velocidade e flexibilidade no gerenciamento de projetos por meio da adoção de práticas de gestão adequadas ao ambiente e tipo de projeto.* O modelo teórico está representado na Figura 3.

O modelo teórico é composto por duas dimensões principais: a flexibilidade e velocidade. Para que um processo de gerenciamento de projetos seja considerado "ágil" este necessita ter velocidade e flexibilidade suficiente para ser capaz de absorver as mudanças provenientes de uma nova demanda de mercado, um novo requisito do cliente, ou uma mudança motivada por aspectos internos ou externos à organização. Por flexibilidade, adota-se a definição compilada da teoria de manufatura, como sendo uma habilidade para responder às mudanças do ambiente de projetos (DOVE, 1997; GERWIN apud BERNARDES E HANNA, 2009). A dimensão "velocidade" representa a capacidade da organização em acelerar a entrega de resultados sem modificar a qualidade dos resultados e sem precisar de mais recursos. Esta definição foi compilada de textos que exploram o uso da agilidade no desempenho organizacional e processo de manufatura (KUMAR e MOTWANI, 1995; SHEREHIY, KARWOWSKI e LAYER, 2007; GOLDMAN et al., 1995).

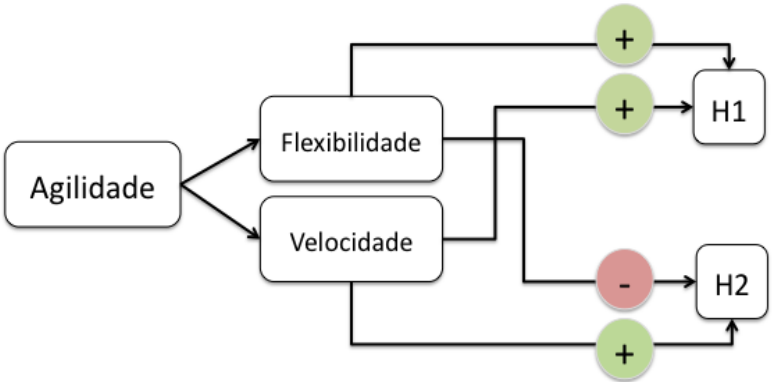

Figura 3. Modelo teórico de agilidade.

Para melhor compreensão do modelo duas hipóteses são consideradas. A hipótese H1 é descrita da seguinte forma: H1) Projetos com elevado nível de inovação em um ambiente de mudanças constantes requerem maior velocidade e flexibilidade. Assume-se a premissa de que em um ambiente sujeito a mudanças constantes a flexibilidade e velocidade do processo terá um impacto positivo nos resultados do projeto. Já a hipótese H2) Projetos com pouca inovação em um ambiente mais estável de negócios requerem maior nível de velocidade. Assim, se o projeto não estiver em um ambiente sujeito a mudanças constantes, onde é possível elaborar um planejamento completo, um processo mais eficiente, com maior velocidade pode contribuir positivamente para os resultados. Contudo, se o processo contemplar práticas que pregam maior nível de flexibilidade isso poderá impactar negativamente nos resultados, podendo resultar em perda de velocidade, aumento do uso de recursos, retrabalho, aumento dos riscos, e redução da qualidade.

Considerando a agilidade como uma habilidade da organização, ou uma capacidade do processo, o outro termo relevante encontrado nas análises é a "mudança". Nesse sentido, esse termo é transformado em ação (verbo "mudar"). A partir desse elemento é possível criar o seguinte constructo: o gerenciamento ágil proporciona "habilidade para mudar". Assim, considerando a hipótese H1, o gerenciamento ágil e suas práticas devem ser estudadas e melhor compreendidas, pois podem ser úteis para ambientes inovadores, ou aqueles onde as mudanças são constantes, existindo uma dificuldade natural na definição das entregas e atividades do projeto, exigindo um desenvolvimento iterativo e uso de práticas de gestão visual e simplificação do processo. Já para um projeto de poucas mudanças, ou mesmo aqueles que dependem da evolução e consolidação de uma tecnologia, tem-se a hipótese H2, onde o ambiente não está sujeito a mudanças constantes, não sendo necessário um nível elevado de flexibilidade. Nesse caso a velocidade tem maior contribuição para os resultados e objetivos do projeto.

Outro ponto de destaque é que, o aspecto principal no caso da hipótese H1 é a agilidade como "habilidade para mudar", absorver mudanças. A aplicação desse conceito não implicaria necessariamente no aumento da velocidade no gerenciamento de projetos, reduzindo por exemplo, o tempo de lançamento do produto no mercado, mas apenas um ganho na capacidade de se adequar às novas demandas e necessidades de clientes e do mercado. Existe portanto, a necessidade de separar os termos, pois podem ser variáveis independentes ou dependentes, de acordo com o ambiente e tipo de projeto. O simples fato de haver muitas mudanças poder impactar na velocidade do processo, mesmo tendo um nível de flexibilidade elevado. Nesse modelo teórico a dimensão "velocidade" é independente da dimensão "flexibilidade", pois um processo pode ser flexível e mudar, mas não mudar no tempo necessário para agregar valor para o projeto e cliente. Porém, para se conseguir um nível maior de agilidade é preciso evoluir nas duas dimensões.

5 Considerações finais

Apesar das limitações desse estudo devido ser um primeiro esforço no sentido de explorar e compreender o conceito de agilidade utilizado no gerenciamento ágil de projetos, trabalho contribui para a teoria de duas formas. Primeiro, apresenta uma discussão relevante sobre o uso do termo agilidade no gerenciamento ágil de projetos, e propõe uma definição operacional para o termo, atendendo a questão de pesquisa Q1. Segundo propõe um modelo teórico que pode ser útil para a condução de estudos futuros nessa área, que responde em parte a questão Q2.

O presente estudo demonstrou que o conceito de agilidade utilizado na teoria ágil possui elementos similares aos encontrados na literatura de manufatura, onde teve origem esse

conceito. Entretanto, o termo precisa ser melhor compreendido e analisado, principalmente no que tange seus elementos secundários e variáveis, que indicariam os benefícios do uso desse conceito a partir da aplicação da teoria de gerenciamento ágil de projetos. Os textos encontrados sobre gerenciamento ágil apresentam modelos e processos ditos "ágeis", porém são incompletos quando é preciso avaliar os ganhos em velocidade e flexibilidade, conforme proposto no modelo teórico. O modelo teórico contradiz esse resultado e delimita duas dimensões para agilidade que são complementares na hipótese H1 e independentes na hipótese H2. Desse modo, o nível de agilidade irá depender do nível de flexibilidade e velocidade necessários de acordo com os fatores intervenientes como características do ambiente de projeto, mercado, e tipo de projeto.

Ainda com relação ao modelo teórico proposto é importante compreender que a velocidade e flexibilidade são elementos da agilidade e que podem ter diferentes níveis. Isso irá depender da influencia dos fatores intervenientes. Ressalta-se que o conceito de velocidade está intrinsecamente ligado à variável "tempo". No modelo teórico adota-se as mesmas premissas da área de manufatura, ser mais veloz, reduzir tempo de entrega. Já a flexibilidade é a capacidade de mudar frente a uma nova demanda ou necessidade. Nos textos de gerenciamento ágil de projetos, fica mais evidente essa característica, "ser capaz de mudar" mas isso não implica necessariamente em maior velocidade, conforme proposto na hipótese H2 do modelo teórico. No caso da hipótese H1, se o ambiente for de mudanças, o gerenciamento ágil de projetos realmente pode contribuir com velocidade e flexibilidade para a mudança, mas não necessariamente indica redução no tempo de

Por fim, os resultados desse estudo corroboram com a proposta de Boehm e Turner (2004) que preconiza um equilíbrio entre flexibilidade e estabilidade, agilidade com rigidez, de acordo com o ambiente e tipo de projeto. Nesse sentido o gerenciamento ágil de projetos pode ser compreendido como uma abordagem, conforme proposto por Conforto (2009) onde pode ser aplicado em diferentes tipos de projetos tendo como base um modelo de agilidade que proporcione flexibilidade e agilidade condizentes com as necessidades do ambiente de projeto. Entretanto, para viabilizar a aplicação desses conceitos é preciso uma melhor compreensão do modelo teórico, suas dimensões, variáveis e relacionamento de causa e efeito que podem contribuir para melhores resultados em desempenho nos projetos. Mais ainda, é necessário identificar quais são os fatores intervenientes que impactam nessas dimensões.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Agradecem também o apoio do Project Management Institute Educational Foundation (PMIEF).

6 Referencias bibliográficas

AUGUSTINE, S. *Managing Agile Projects*. Virginia: Prentice Hall PTR, 2005.

BERNARDES, E.D.; HANNA, M.D. A theoretical review of flexibility, agility and responsiveness in the operations management literature. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 29, n.1, p.30-53, 2009.

BOEHM, B.; TURNER, R. *Balancing Agility and Discipline: a guide for the perplexed*. Addison-Wesley: Boston, 2004.

CHIN, G. *Agile Project Management*: how to succeed in the face of changing project requirements. Amacom: New York, 2004.

COHN, M. *Agile Estimating and Planning*. Prentice Hall PTR: New York, 2005.

CONFORTO, E. C. *Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de método para gestão de escopo e tempo*. 2009. 306 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

DAWSON, R.; DAWSON, C. Practical proposals for managing uncertainty and risk in project planning. *International Journal of Project Management*, v.16, n.5, p.299-310, 1998.

DECARLO, D. *Extreme Project Management: using leadership, principles, and tools to deliver value in the face of volatility*. Jossey Bass: San Francisco, 2004.

DOVE, R. Knowledge management, response ability, and the agile enterprise. *Journal of Knowledge Management***.** Kempston: 1999. Vol. 3, Iss. 1; pg. 18

GANGULY, A.; NILCHIANI, R.; FARR, J.V. Evaluating agility in corporate enterprises. *International Journal Production Economics*, v.118, p.410-423, 2009.

GOLDMAN, S.L., NAGEL, R.N. and PREISS, K. *Agile Competitors and Virtual Organizations*: strategies for enriching the customer. Van Nostrand Reinhold, New York, NY, 1995.

GUNASEKARAN, A. Agile manufactoring: a framework for research and development. *International Journal of Production Economics*, v.62, n.1/2, p.87-105, 1999.

HIGHSMITH, J. *Agile Project Management*: creating innovative products. Addison-Wesley: Boston, 2004.

KIOPPENBORG, T.; OPFER, W. The current state of project management research: trends, interpretations and predictions. *Project Management Journal*, v.33, n.2, p.5-18, 2002.

KOLLTVEIT, B.; KARLSEN, J.; GRONHAUG, K. Perspectives on project management. *International Journal of Project Management*, v.25, n.1, p.3-9, 2007.

KUMAR, A.; MOTWANI, J. A methodology for assessing time-based competitive advantage of manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management*. Bradford: 1995. Vol. 15, Iss. 2; pg. 36, 18

MAFAKHERI, F.; NASIRI, F.; MOUSAVI, M. *Project Agility assessment***:** an integrated decision analysis approach. Production & Planning Control, v.19, n.6, p.567-576, 2008.

MEREDITH, S. and FRANCIS, D. Journey towards agility: the agile wheel explored. *The TQM Magazine*, v.12, n.2, p.137-143, 2000.

NARASIMHAN, R. SWINK, M. and KIM, S.W. Disentangling leaness and agility: an empirical investigation. *Journal of Operations Management*, v.24, n.5, p.440-457, 2006.

PERMINOVA, O.; GUSTAFSSON, M. & WIKSTRÖM, K. Defining uncertainty in projects - a new perspective. *International Journal of Project Management*, v.26, n.1, p.73-79, 2008.

QUMER, A.; HENDERSON-SELLERS, B. An evaluation of the degree of agility in six agile methods and its applicability for method engineering**.** *Information and Software Technology*, v.50, p.280-295, 2008.

SMITH, P.G. *Flexible Product Development* – building agility for changing markets. Jossey-Bass: San Francisco, 2007.

SHENHAR, A.; DVIR, D. *Reinventing Project Management*: the diamond approach to successful growth and innovationt. Harvard Business School Press: Boston, 2007.

SHEREHIY, B.; KARWOWSKI, W.; LAYER, J.K. A review of enterprise agility: concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v.37, p.445-460, 2007

VORUKA, R.J. and FLIEDNER, G. *The journey toward agility*. Industrial Management & Data Systems, v.4, p.165-171, 1998.

WILLIAMS, T. The need for new paradigms for complex projects. *International Journal of Project Management*, v.17, n.5, p.269-273, 1999.

YUSUF, Y., SARHADI, M. e GUNASEKARAN, A. Agile manufacturing: the drivers, concepts and attributes. *International Journal of Production Economics*, v.62, n.1-2, p.33-43, 1999.

ZHANG, Z. and SHARIFI, H. A methodology for achieving agility in manufactoring organizations. *International Journal of Operations & Production Management*, v.20, n. 4, p.496-512, 2000.