

Método complementar para análise de investimentos em imobilizados

RESUMO

Nilton Cezar Carraro

nilton.carraro@ufms.br

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Três Lagoas, MS, Brasil

Carlos Roberto Camello Lima

crclima@unimep.br

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Santa Bárbara D'Oeste, SP, Brasil

Com a economia cada vez mais globalizada, as empresas precisam ser competitivas para continuarem existindo e, nesse sentido, investir é fundamental. Com essa percepção, este trabalho busca alternativas aos processos de análise de investimento em ativo imobilizado. Entendida essa relação e não identificando na literatura pesquisada nenhuma proposta que respondesse a esses questionamentos, buscou-se, como objetivo para esse trabalho, criar uma forma alternativa de análise por intermédio da engenharia de produção e técnicas decorrentes, proporcionando a gestores e empresários um maior campo de visão na tomada de decisão de investimentos dessa natureza. Na estratégia de operações, foram encontradas respostas por meio dos objetivos de desempenho, o que possibilitou a criação de um fluxograma de análise, permitindo a compilação da análise financeira tradicional à análise estatística. Assim, o fluxograma de análise proposto neste trabalho vem ser mais um instrumento de suporte à decisão em investimentos em ativo imobilizado. Espera-se que os resultados promovidos por meio deste trabalho permitam novas pesquisas e que, de fato, as análises para investimento em ativos imobilizados doravante possam admitir esses novos preceitos.

PALAVRAS-CHAVE: Investimentos. Ativo imobilizado. Estratégia de operações. Tomada de decisão. Análise financeira.

INTRODUÇÃO

Na análise dos recentes cenários de mercado por intermédio de publicações financeiras em diversas fontes (CVM, Fiesp, Sebrae, 2015), fica evidenciado que a competitividade entre empresas tem exigido constantes investimentos em ativos imobilizados (AI). Entretanto, o cenário econômico e financeiro mundial fez com que muitos projetos de investimentos fossem adiados em diversas empresas.

Stal (2010), Buiar e Hatakeyama (2011), e Sirmon et al. (2011) afirmaram que muitas empresas buscam diferenciação e melhor posicionamento competitivo investindo nas melhores tecnologias e equipamentos, além da aplicação de modernas técnicas de gestão empresarial, maximizando a utilização de recursos tangíveis e intangíveis.

Nieweglowski et al. (2010), Bernanke et al. (2011) e Ozdagli (2012) também pesquisaram a necessidade de investir em AI e chegaram à conclusão que a avaliação desses investimentos não deve levar em conta apenas decisões financeiras, corroborando com a visão de Atkinson et al. (2007) de que fluxos de caixa trazidos a valor presente por uma taxa requerida não são o maior benefício que um AI poderá proporcionar. Nesse sentido, Fogliatto e Guimarães (2004), Borgonovo e Peccati (2006) e Kim (2006) já defendiam a condição de investimentos e análise de crescimento por meio da unificação das áreas de engenharia de produção, gestão econômica e financeira.

Em função das visões apresentadas entre outras analisadas na revisão de literatura referente a práticas adotadas pelas empresas, algumas lacunas nas decisões de investimentos em AI geraram inquietações que foram traduzidas no seguinte problema de pesquisa: “Como a estratégia de operações (EO) poderá auxiliar a análise financeira na geração de informações para a tomada de decisão de investimentos em ativo imobilizado (AI)?”.

Segundo Assaf Neto (2007), a união dessas duas visões tem como foco o hiato retorno ao investidor e geração de melhorias nas operações que tendem a buscar vantagens competitivas (VC).

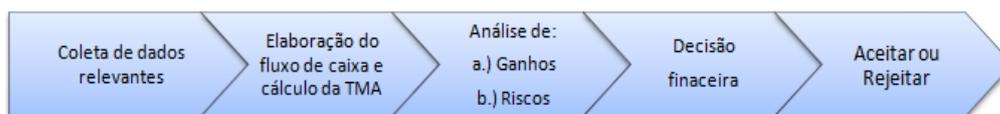
Essas pesquisas intensificaram o objetivo de trabalho, que é propor uma lógica opcional e complementar para análise de investimentos em AI.

As justificativas para tal proposta giram em torno de ampliar as visões nos processos de avaliação de investimentos em AI, aumentando os benefícios competitivos e financeiros (HOFMANN e REINER, 2006).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma das visões geradas por essa revisão de literatura está na condição de que o sucesso de uma empresa depende de vários fatores, sendo um deles o gerenciamento eficaz e eficiente de seus investimentos e resultados. Tem-se como princípio para essa condição a visão apresentada por Bruni (2013), na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de investimento



Fonte: Bruni (2013, p. 234).

Complementando a visão desse fluxo, Frezatti (2008) defende que o orçamento de capital (*capital budget*) deve contemplar as propostas de investimentos em ativo permanente, alinhando essas propostas ao planejamento estratégico. Para tanto deveriam ser definidos nesse momento os investimentos em ativo permanente decorrentes de projetos de investimentos e também desenvolvimento de recursos humanos e pesquisas e desenvolvimento (P&D).

Para uma visão mais ampla da importância do Capex nos investimentos operacionais, chegou-se até o trabalho de Braune et al. (2011), que pesquisaram dados em um painel de investimentos em ativos intangíveis, no período de 1998 a 2010, de empresas norte-americanas, no qual confirmaram a hipótese que quanto maior o investimento em ativos intangíveis, maior seria o investimento em P&D.

Essas duas pesquisas dão conta que investimento e risco andam lado a lado. O risco por iminência recai sobre os empresários, e, dessa forma, cuidados ao analisar investimentos de capital são necessários.

Retornando a origem dos investimentos, Beach et al. (2000) afirmam que novos investimentos em AI ocorrem devido à grande necessidade de novos produtos, com ciclo de vida cada vez menores, requerendo mais investimentos em novas fábricas e equipamentos substitutos. Kotler (2000) ratifica esse posicionamento, afirmando que os mercados organizacionais mudam constantemente, exigindo de seus fornecedores mais qualidade, preços justos, velocidade e, principalmente, valor agregado.

Para aprovação de novos investimentos, existem inúmeras formas para mensuração da demanda e definição do projeto vencedor; entretanto, o que acaba prevalecendo na decisão por parte dos investidores é a condição de rentabilidade financeira (KLINGENBERG et al., 2013).

Segundo Slack e Lewis (2009), muitos gestores são traídos pelo pensamento que quanto maior for o investimento, maior será a capacidade econômica e, portanto, maior a rentabilidade. Na verdade, essa relação passa por muitas análises, como a da estratégia de capacidade, que deve estar harmonizada com a demanda atual e futura.

Assim, ao invés de simplesmente adquirir um AI por uma necessidade de substituição, questão legal ou até mesmo por aumento de demanda, é necessário mensurar a geração de benefícios potenciais, conforme esquematizado na Figura 2.

Garvin (1993) já afirmava que as estratégias de produção deveriam estar focadas em diferenciais competitivos, como custos (iniciás, operação e manutenção), qualidade (durabilidade, percepção do cliente), flexibilidade (capacidade de mudança de volume, produtos e processos), entrega e serviços.

Bonelli, Fleury e Fritsch (1994), defenderam a mudança de comportamento em relação aos indicadores na mensuração do desempenho competitivo, introduzindo à época uma discussão sobre os objetivos de desempenho: custos, qualidade, confiabilidade e prazos de entrega, inovatividade e flexibilidade, demonstrando a condição de análise *ex-ante* e *ex-post*, chegando a considerações desde aquela época que indicadores financeiros tradicionais não mais suportariam decisões sobre posicionamento competitivo.

Figura 2 – Objetivos de desempenho de Operações

EFEITOS INTERNOS E EXTERNOS DOS OBJETIVOS DE DESEMPENHO		
Benefícios Internos Potenciais	Objetivos de Desempenho	Benefícios Externos Potenciais
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos sem erros ▪ Menos complexidade ▪ Custos mais baixo 	Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produtos e serviços sem erros ▪ Produtos e serviços confiáveis ▪ Especificação de alto nível
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menos filas e/ou estoques ▪ Tempo de processamento mais rápidos 	Velocidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curtos tempos de entrega ▪ Resposta rápida às solicitações
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maior confiabilidade na operação ▪ Menos contingências necessárias ▪ Mais estabilidade interna 	Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega/chegada de produtos e serviços pontual ▪ Conhecimento dos tempos de entrega
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhor resposta a eventos imprevistos ▪ Melhor resposta a variedade de atividades 	Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Novos produtos e serviços com frequência ▪ Ampla variedade de produtos e serviços ▪ Ajustes de volume e entrega
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos produtivos ▪ Margens mais altas 	Custos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baixos preços

Fonte: Slack e Lewis (2009, p. 71).

Esse conjunto que integra a importância da EO está comprovado nas pesquisas de Correa, Paiva e Primo (2010), que levantaram as principais publicações nacionais ocorridas entre 1990 e 2009. Dessa forma, essa pesquisa justifica a importância da observação desses elementos nas aquisições de AI.

Essa mensuração não é simples, entretanto, sendo fundamental que as empresas tenham a definição de posicionamento competitivo e tenham claramente os objetivos pelos quais disputam (CARRARO e PARISI, 2014).

Dessa forma, o presente trabalho coloca em pauta a análise de ganhos operacionais a partir dos objetivos de desempenho e da matriz de objetivos de desempenho.

GANHOS OPERACIONAIS

A qualidade é algo desejado por todo consumidor de produtos e serviços. Segundo Carvalho e Paladini (2012), a qualidade deve ser gerada a partir do processo produtivo. Esse princípio básico remete que o processo produtivo deve criar esforços para gerar a qualidade. Neste sentido, máquinas e equipamentos devem permitir essa meta por meio de três etapas: eliminação das perdas, eliminação das causas das perdas e otimização dos processos.

Investimentos em AI devem produzir a qualidade necessária para que as empresas alcancem os benefícios competitivos desejados. Sendo assim, o novo AI precisa garantir que as operações atinjam a conformidade e as dimensões flexíveis e inflexíveis da especificação adequada, ou seja, at qualidade deve ser atingida pelas operações gerando habilidades para uma entrega de produtos e serviços de forma confiável e consistente.

Resumindo os atributos que o objetivo de desempenho qualidade deve possuir, na aquisição de um AI, Gaither e Frazier (2001) definem que o mesmo deve ter a capacidade de informar a qualidade aos clientes por meio das melhorias em relação aos produtos pela aparência, redução de índices de mau funcionamento ou defeito e capacidade de duração.

Além disso, a atividade industrial consome uma grande variedade de recursos, que na maioria dos casos, acaba gerando algumas perdas, que para Padoveze (2006), são gastos desnecessários e em excesso nos processos de fabricação. Ao adquirir um novo AI, o custo será tratado como um ODO no sentido de reduzir o consumo de tempo e recursos, minimizando perdas. Os demais ODO, se positivos, reforçarão esse resultado.

Entretanto, Hays e Pisano (1994) já ratificavam que a nova manufatura deveria contemplar, além de custos e qualidade, novas dimensões operacionais e competitivas, como velocidade, confiabilidade e flexibilidade.

Um novo AI deve propor a mesma ou maior velocidade que os ativos já existentes. Essa é uma especificação que deve ser almejada no momento de avaliação do investimento.

Gaither e Faizer (2001) defendem que a velocidade adquirida com o novo AI permitirá dois macros objetivos de desempenho, que são: a formação de estoques e a entrega no tempo certo. Como formação de estoques, muito embora existam técnicas para minimização desse item, pois entende-se que consomem recursos por conta da ociosidade (JIT), ainda assim, mesmo em menor número, serão necessários para um número elevado de atividades empresariais. Nesse sentido, esses autores afirmam que a velocidade permitirá maiores índices de estoque, maiores índices de produção, métodos de entrega rápida, promessas mais realísticas, melhor controle de produção de encomendas e melhores sistemas de informação.

Além disso, Carazas (2011) lembra que a confiabilidade geral está associada intrinsecamente à confiabilidade do equipamento, que tende a ser menor ao longo de sua vida operacional, mesmo com toda a excelência em manutenção que possa ser aplicada. Na visão de Lafraia (2001) fica latente que a condição do AI interfere plenamente na confiabilidade das operações.

É importante que o AI permita que as operações sejam realizadas com confiança em todos os quesitos. Aumento de capacidade, redução de falhas e principalmente a geração de segurança na operação são fundamentais. Para tanto, segundo o autor é necessário ter uma ferramenta e um fluxo de controle que permita essa mensuração constantemente.

Corroborando com os ODO anteriores, Moura (1987, p. 21) afirmou que flexibilidade descreve a habilidade que uma planta de fabricação tem de ser útil para diferentes tarefas de produção e, quanto menor os esforços de reparação necessários entre pedidos, maior é a flexibilidade.

Gaither e Frazier (2001) corroboram com essa visão e complementam afirmando que a flexibilidade de produção tem que ser capaz de responder rapidamente as necessidades dos clientes. Para isso, é fundamental que equipamentos e máquinas permitam duas condições: a flexibilidade do produto e a flexibilidade do volume. Para os autores, a flexibilidade do produto consiste em identificar a capacidade que o sistema de produção tem de mudar rapidamente a produção de um produto para outro. Já a flexibilidade de volume indica a capacidade de aumentar ou reduzir o volume de produção sem que para tanto aumente os custos fixos na mesma proporção. Afirmam ainda que existe a flexibilidade a curto e longo prazo, associadas a mudanças no programa atual de produção e a novos programas associando as capacidades qualitativas e quantitativas.

Uma das formas de quantificar essa contribuição é identificar os benefícios potenciais internos e externos obtidos com a aquisição do novo AI. Nieweglowski *et al.* (2010), Rosenzweig, Laseterb e Rothc (2011), e Jayaswal, Jewkes e Ray (2011) defendem que uma das alternativas é valer-se da engenharia econômica, principalmente no tocante a novos investimentos, para a redução de custos de pré-produção, produção e atividades pós-produção, buscando atender às expectativas dos clientes ao nível de produtos e preços que devam ser fornecidos.

Catelli, Parisi e Santos (2003, p. 18) afirmam que a contribuição do AI para o resultado (margem) operacional obedece a variáveis de eficiência, flexibilidade, qualidade, determinadas pela sua interação com os demais subsistemas da empresa que atuam no ciclo produtivo.

Barney e Hesterly (2011) afirmam que indústrias maiores conseguem essas vantagens quando investem em novos AI que proporcionam uma integração a montante e a jusante em sua cadeia de suprimentos, levando a resultados operacionais dinâmicos, que garantam um desempenho satisfatório.

Segundo o levantamento bibliográfico realizado, existe uma forte indicação de que prioridades competitivas sejam mensuradas na aquisição de AI, determinando ganhos operacionais por meio de objetivos de desempenho operacional (ODO).

A próxima etapa deste trabalho é propor um modelo de análise e um constructo que origine a reflexão sobre resultados financeiros e ganhos operacionais na aquisição de AI.

ETAPAS DE DECISÃO

Abensur (2012) afirmava que nenhum método tradicional de análise de investimentos atende, isoladamente, a todos os critérios para uma decisiva seleção de projetos de diferentes naturezas. Isto restringe o uso de funções mono-objetivas como forma de otimização para o processo de orçamento de capital.

Projetos de investimento costumam ser complexos. Para a apreensão de diversos aspectos desta complexidade, constroem-se modelos. Modelos são simplificações da realidade, que pecam pelas simplificações, mas trazem enormes ganhos nos aspectos operacionais. Um modelo de Fluxos Monetários, ocorrendo pontualmente em fins de períodos, é uma simplificação de uma das dimensões financeiras de um projeto (EHRlich; MORAES, 2014, p. 43).

Das Neves (1982, p. 13) defendeu que as alternativas de investimento surgem quando os interessados se submetem a um processo indagativo que envolve questões do tipo o que, onde, quanto, como e a que preço produzir, além das fases descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Fases de análise de investimentos

Fases	Passos
1 - Estabelecer os objetivos	Alinhar resultados esperados com o planejamento estratégico identificando os objetivos e restrições.
2 - Classificar os objetivos	Os objetivos devem ser classificados em obrigatórios e desejáveis.
3 - Desenvolver Alternativas	Deve-se utilizar os objetivos como base.
4 - Escolher a alternativa	Analisar as alternativas perante os objetivos obrigatórios para a primeira seleção.
5 – Iniciar a decisão por tentativa	A melhor alternativa elaborada na fase 4 será escolhida como primeira tentativa
6 – Avaliar consequências	Decisões adversas nas tentativas devem ser levadas para simulações de efeito futuro e suas consequências.
7 – Controlar os efeitos da decisão	Controlar e acompanhar evitando consequências adversas.

Fonte: Casarotto Filho e Kopittke (2000).

A fase de aquisições tratada por Carvalho e Rabechini Jr. (2011) leva em consideração uma crítica em que a maioria das pessoas, por não assumirem nenhum método, acaba investindo para ter prejuízos, ou seja, qual foi a forma e porque decidiram é o que está em análise. Para comprovar essa tese, fizeram por várias vezes uma dinâmica em sala de aula na qual leiloam uma nota de R\$ 10,00 em vigor e, na maioria dos casos, os participantes desse leilão acabam arrematando a nota por R\$ 20,00 e até R\$ 30,00. Os autores chegam a afirmar que a decisão de comprar algo muitas vezes segue, intuitivamente, opções irracionais dos indivíduos.

Realizado esse exercício de reflexão, é o momento da análise de investimentos que deve compreender algumas fases, como mostrado no Quadro 2.

Quadro 1 – Fases de análise de investimentos

Fases	Passos
1 – Identificação	Identificação das alternativas de investimento.
2 – Pré-viabilidade	Cálculos de investimentos e fluxos de caixa
3 – Seleção	Aplicação de critérios simples de decisão e seleção.
4 – Viabilidade das alternativas selecionadas	Estimação detalha dos investimentos, custos e receitas alternativas e aplicação dos critérios quantitativos de decisão.
5 – Tomada de decisão	Considerações sobre risco, incerteza, análise de fatores intangíveis
6 – Investimento	Implantar o investimento selecionado.

Fonte: adaptado de Das Neves (1982).

Damodaram (2001) afirmava que em cada uma dessas abordagens existem alternativas adicionais que ajudam a determinar o valor final ou a criação de valor como salienta sua obra e que não há um modelo melhor, mas sim um modelo adequado ao cenário ou as características da empresa ou do ativo que está sendo avaliado.

As fases apresentadas nos Quadros 1 e 2 são muito semelhantes até mesmo pela proximidade de tempo. Porém, é importante ressaltar a importância dessas fases e a contribuição para o trabalho de pesquisa que demonstrará na próxima seção onde estará inserido nessa sequência.

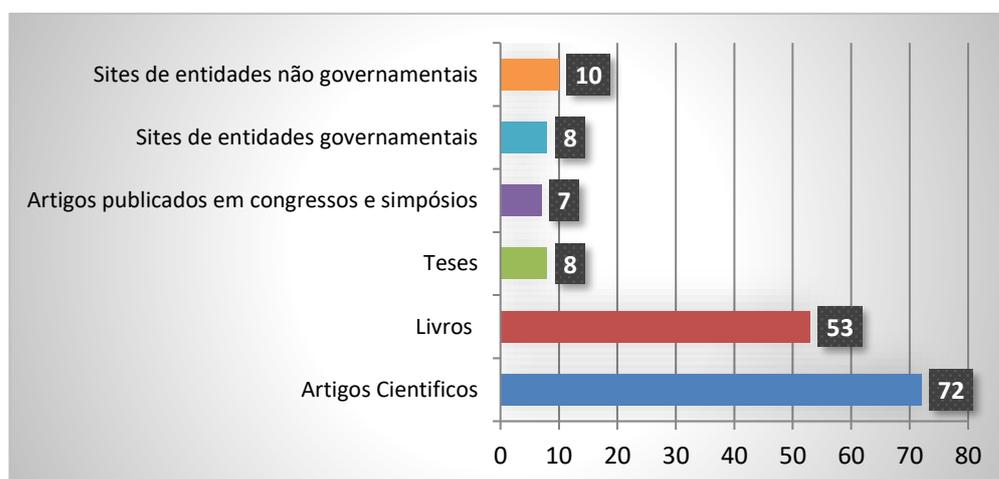
Esse último tópico da revisão bibliográfica serviu para nortear onde a proposta desse trabalho estará sendo inserida nas análises de investimento em AI.

RESUMO DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A proposta desse trabalho considerou como parte integrante de custos, esses elementos como fatores de decisão, e que pesarão se os riscos mercadológicos, riscos técnicos, tecnológicos, obsolescência, panorama econômico instável entre outros, influenciam positiva ou negativamente em relação aos demais objetivos de desempenho.

Apenas não foram levados em conta os benefícios fiscais, pois esse trabalho parte da premissa que o verdadeiro lucro é aquele gerado pelas operações da empresa.

Figura 3 – Síntese quantitativa das referências utilizadas



Fonte: Pesquisa de Campo (2014).

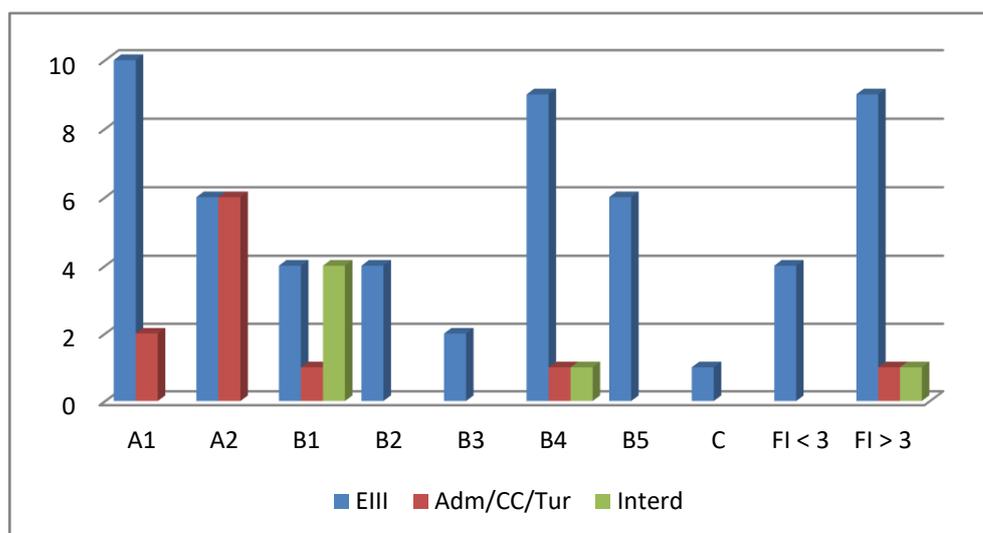
Dessa forma, este capítulo buscou na literatura elementos que pudessem sustentar a tese que os ODO são importantes e devem ser analisados antes da aquisição de novos AI como forma de promover a continuidade das empresas. Nesse sentido, iniciou-se a revisão demonstrando como são requisitados os novos AI e qual o processo formal dessas requisições.

Posteriormente, foram demonstrados os métodos tradicionais de avaliação e decisão sobre investimentos com ênfase no desempenho financeiro. Por último foi

introduzida a EO e os ODO e suas contribuições na análise de novos investimentos, buscando atingir as prioridades competitivas requisitadas pelo contexto que envolvia a época de elaboração desse trabalho. Para tanto, foram utilizados livros, artigos, teses, sites de entidades governamentais e de classes, que serão resumidos quantitativa e qualitativamente na Figura 3.

O estrato qualitativo dessa pesquisa bibliográfica está descrito na Figura 4. Foram levados em consideração a classificação dos periódicos pesquisados segundo a plataforma sucupira desenvolvida pelo governo brasileiro.

Figura 4 – Síntese qualitativa das referências utilizadas



Fonte: Pesquisa de Campo (2014).

Esta etapa de fundamentação teórica foi a base para a aplicação da proposta a seguir apresentada, que em outro trabalho apresenta uma análise multicase, da utilização da matriz, em empresas do setor calçadista brasileiro.

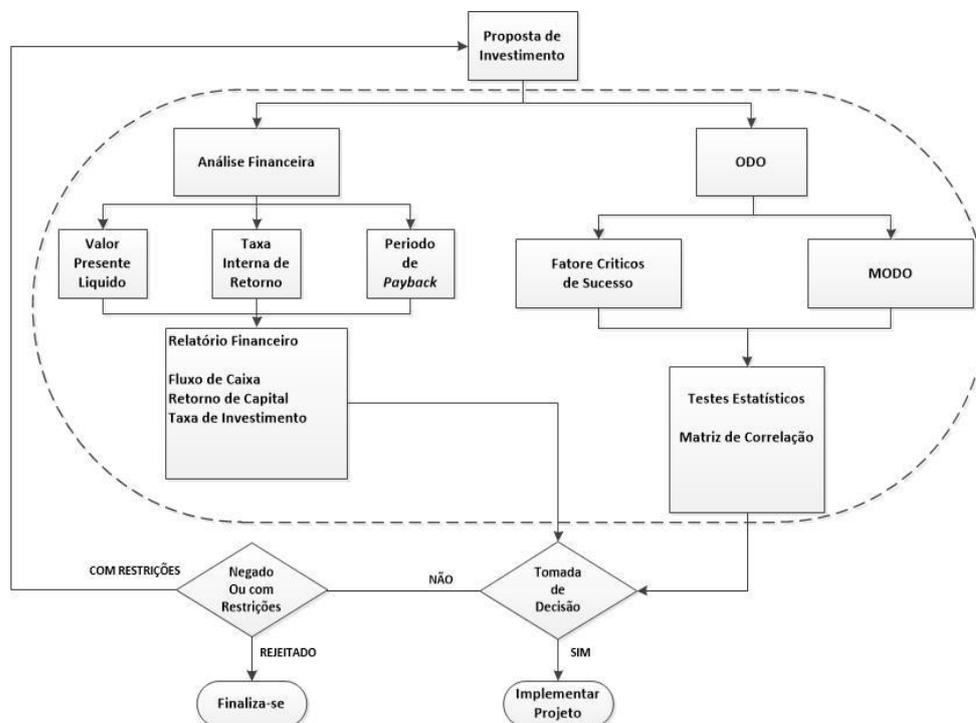
PROPOSTA

Segundo Popper (1974), um novo conhecimento poderá ser considerado como científico se possuir quatro características básicas: replicabilidade; fidedignidade; generalidade e falseabilidade.

Portanto, dada a difusão do conhecimento sobre investimentos em AI, este trabalho valer-se-á de um estudo exploratório, no sentido de aumentar a compreensão entre análise financeira e a estratégia de operações (EO), conforme Figura 5.

Nesta análise, estão inseridos elementos de matemática financeira e de estatística, pois, enquanto o primeiro lida com condições de valor de dinheiro, taxa e tempo, o outro lida com variáveis de causa e efeito, ou seja, dependentes e independentes.

Figura 5 – Sequência proposta de decisão de investimento em AI



Fonte: Carraro (2014).

Defende-se este fluxograma pela condição de causalidade bidirecional. A relação entre variáveis derivadas do ambiente operacional levam à mudança no desempenho de operações e, conseqüentemente, no resultado financeiro. Assim, defende-se que os ODO sejam analisados neste contexto por hipóteses preditivas, que são aquelas que buscam explicar alterações futuras entre variáveis (HAIR et al., 2010).

Para levantar as variáveis que impactarão no projeto, é fundamental compartilhar experiências entre seus vários *sponsors*. A comunhão de interesses produzirá um rol de informações que será traduzido em um instrumento de pesquisa, configurado em uma matriz que identifique os objetivos de operações (MODO) desejados.

A validade de constructo, segundo Cooper & Schindler (2003), é do tipo convergente, pois os resultados derivados das análises deverão estar correlacionados.

Assim, não deverá ser considerada uma análise melhor que a outra, pois ambas serão complementares e dependentes. A lógica é visualizar os mais variados resultados financeiros derivados das mais variadas configurações operacionais que os AI proporcionarão. Esta análise é válida principalmente quando a condição é de investimentos mutuamente excludentes, segundo Damodaran (2001).

Resumindo, a lógica defendida neste constructo é a observação presente e futura do que se espera com o AI a ser adquirido. Fazendo uso da estatística, o poder de predição e previsão desta decisão se torna maior e melhor articulado

quando se direcionar para variáveis operacionais, uma vez que seguirá métodos e técnicas já defendidas e amplamente testadas, buscando encontrar os melhores resultados entre a aquisição do AI e os resultados em ODO.

Quando se tratar de um AI com pouco poder de interferência em resultados operacionais, pelo tamanho da empresa e seu volume de imobilizações, o que deverá prevalecer é a análise financeira com melhores resultados a valor presente e menor tempo de retorno.

Assim, adotando-se a lógica determinada por este constructo, seu usuário estará se condicionando à criação de *benchmarks* importantes para novas aquisições em AI. Com o tempo, a incorporação de novos indicadores chave de desempenho (*KPI*) permitirá novas visões e a análise de ganhos e riscos, demonstrada na terceira etapa da Figura 1, será mais eficiente do que os processos relatados na pesquisa realizada através da literatura existente.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo gerar uma lógica opcional e complementar para analisar investimentos em AI, conciliando a análise financeira e a estratégia de operações.

Da análise bibliográfica, chegou-se à constatação que seria possível criar uma forma de envolver os ODO na análise de aquisição de AI.

Este constructo certamente demonstrará que o resultado financeiro poderá ser modificado se os investimentos em AI levarem em consideração os ODO.

Este trabalho responde o problema de pesquisa ao afirmar que a estratégia de operações auxilia a análise financeira, gerando informações para a tomada de decisão de investimentos em ativo imobilizado.

Nesse sentido, pode-se afirmar que esse trabalho cumpriu seu objetivo, pois a etapa de análise composta pelos por extenso não estava representada pelo mercado e nem pela revisão de literatura.

Uma observação a ser feita é que a matriz deve levar em consideração a gestão *bottom-up* e *top-down* para decisão. Quanto mais pessoas a elaborá-la, melhor, porém essas pessoas precisam ter liberdade e representar a maioria dos processos gerenciais e operacionais, além do amplo conhecimento dos objetivos estratégicos e do posicionamento competitivo da empresa.

Assim, a justificativa deste trabalho foi atingida, pois foi criado um fluxo alternativo para análise de investimentos em AI.

Como contribuições futuras, espera-se que, a partir deste trabalho, novas pesquisas sejam realizadas levando em consideração que, no momento de decisão de aquisição de um AI, os ODO precisam ser levados para análise com um dos vetores de decisão.

Outra sugestão é que seja incorporada a essa discussão o valor econômico agregado ou EVA (*Economic Value Added*) como forma de contemplar o custo médio ponderado de capital e a visão se a empresa irá criar ou destruir valor com esse novo AI.

Dada a importância do tema para as empresas, uma vez que os consumidores aumentam a cada dia e a necessidade por novos produtos e serviços é iminente, espera-se que os desdobramentos de pesquisas futuras corroborem positivamente com o que foi ora iniciado.

Complementary Method for Investment Analysis in Property, Plant and Equipment

ABSTRACT

With the increasingly global economy, companies need to be competitive to continue to exist and, accordingly, investing is key. With this realization, this work seeks alternatives to the investment analysis process in fixed assets. Understood this relationship and not identified in the literature studied any proposal to respond to these questions, we sought,, the objective for this work, creating an alternative form of analysis by means of production and engineering techniques derived, providing managers and entrepreneurs a greater field of view in decision making investments of this nature. In operations strategy, we found answers through performance objectives, which enabled the creation of a flow chart analysis, allowing the compilation of traditional financial analysis to statistical analysis. Thus, the analysis flowchart proposed in this paper will be a support tool for decision on investments in fixed assets. It is expected that the results promoted through this work will enable new research and that, in fact, analyzes for investment in fixed assets can now admit these new provisions.

KEYWORDS: Investments. Fixed assets. Operations strategy. Decision making. Financial analysis.

REFERÊNCIAS

ABENSUR, E. O. Um modelo multiobjetivo de otimização aplicado ao processo de orçamento de capital. **Gestão e Produção**, São Carlos, v.19, n.4, out./dez. 2012.

ASSAF NETO, A. A. **Finanças corporativas e valor**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ATKINSON, A. A. *et al.* **Management accounting**. 5. ed. New Jersey: Pearson International Edition, 2007.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BEACH, R. et al. A review of manufacturing flexibility. **European Journal of Operational Research**, v. 122, n. 1, p. 41-57, 2000.

BONELI, R.; FLEURY, P. F.; FRITSCH, W. Indicadores microeconômicos de desempenho competitivo. **Revista de administração**. São Paulo, v. 29, n. 2, p. 3-19, 1994

BORGONOVO, E.; PECCATI, L. The importance of assumptions in investment evaluation. **International Journal of Production Economics**, v. 101, p. 298, 2006.

BRAUNE, E. S. et al. A influência dos ativos intangíveis na criação de valor de empresas norte-americanas do setor de serviços ao consumidor. **Revista Gestão e Políticas Públicas**, v. 1, n. 2, 2011.

BRUNI, A. L. **Avaliação de investimentos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BUIAR, D. R.; HATAKEYAMA, K. Tecnologia da informação como alavanca competitiva no novo pólo industrial paranaense. **Revista Educação e Tecnologia**, Paraná, n. 7, 2011.

CARAZAS, F.J.G. **Decisões baseadas em risco: método aplicado na indústria de geração de energia elétrica para a seleção de equipamentos críticos e políticas de manutenção**. 2011. 218 fls. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica – Usp, São Paulo, 2011.

CARRARO, N. C. **Análise de investimentos em ativo imobilizado utilizando a estratégia de operações**. 2014. 152 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep, Santa Barbara d'Oeste, 2014.

_____.; PARISI, C. **A informação gerencial nas decisões de posicionamento estratégico**. 1. ed. São Paulo: Nova Edições Acadêmicas, 2014.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Fundamentos da gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

_____.; PALADINI, E. P. (coordenadores) et. al. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. ABEPRO, 2012.

CATELLI, A.; PARISI, C.; SANTOS, E. S. Gestão econômica de investimentos em ativos fixos. **Revista Contabilidade e Finanças**, São Paulo, v. 14, n. 31, abr. 2003.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B.H. **Análise de investimentos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P.S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORREA, H. L.; PAIVA, E. L.; PRIMO, M. A. M. A pesquisa em gestão de operações no Brasil: um breve relato de sua evolução. **Revista RAE (eletrônica)**, v. 9, n. 2. jul/dez. 2010.

DAMODARAN, A. **Corporate finance**. 2. ed. New York: John Wiley, 2001.

DAS NEVES, C. **Análise de investimentos projetos industriais e engenharia econômica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

EHRlich, P. J.; MORAES, E. A. de. **Engenharia Econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014.

FOGLIATTO, F. S.; GUIMARAES, L. B. M. User – oriented Method for Selecting Workstation Components. **International Journal of Industrial Ergonomics**. v. 33, n. 2, p. 133-XXX, 2004.

FREZATTI, F. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2008.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

GARVIN, D. A. Manufacturing strategic planning. **Management Review**, California, v. 12, n.2., 1993.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**. 7. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 2010.

HAYS, R. H.; PISANO, P. G.. Beyond world-class: the new manufacturing strategies. **Harvard Business Review**, v. 72, p. 77-86, 1994.

HOFMANN, P.; REINER, G. Drivers for improving supply chain performance: an empirical study. **International Journal of Integrated Supply Management**, v. 2, n. 3, p. 214-230, 2006.

JAYASWAL, S.; JEWKES, E.; RAY, S. Product differentiation and operations strategy in a capacitated environment. **European Journal of Operational Research**, v. 210, n. 3, p.716-728, 2011.

KEPNER, Charles H. & TREGOE, Benjamin B.. **O Administrador Racional: Uma Abordagem Sistemática à Solução de Problemas e Tomada de Decisões**; 2a Edição. São Paulo, Editora Atlas, 1980.

KIM, D. Capital budgeting for new projects: on the role of auditing in information acquisition. **Journal of Accounting Economics**, v. 41, p.257-XXX, 2006.

Klingenberg, B. et al. The relationship of operational innovation and financial performance: a critical perspective. **International Journal of Production Economics**, v. 142, p.317–323, 2013.

LAFRAIA, J.R.B. **Manual de confiabilidade e disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001.

MOURA, R. A. **Flexibilidade total Homem x Máquina**. 1987. São Paulo: IMAM

NIEWEGLOWSKI, R. et al. Desenvolvendo um processo de análise de investimentos baseado em competências. **Gestão e Produção**, v. 17, n. 2, p. 317-337, 2010.

OZDAGLI, A. K. Financial leverage, corporate investments, and stocks returns. **The Review of Financial Studies**, v. 25, n. 4, p. 1033-1069, 2012.

PADOVEZE, C. L. **Curso básico gerencial de custos**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. (L. Hegenberg e O. S. Motta, trads.). São Paulo: Cultrix, 1974.

ROSENZWEIG, E. D.; LASETERB, T. M.; ROTH, A. V. Through the service operations strategy looking glass: influence of industrial sector, ownership and service offerings on B2B e-marketplace failures. **Journal of Operations Management**, v.29, n. 1, p. 33-48, 2011.

SIRMON, D. G. et al. Resource orchestration to create competitive advantage. **JOM – Journal of Management**, v. 37, n. 5, p. 1390-1412, 2011.

SLACK, N.; C HAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2 ed. São Paulo, Atlas, 2002.

_____.; LEWIS, M. **Estratégia de operações**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

STAL, E. Internacionalização de empresas brasileiras e o papel da inovação na construção de vantagens competitivas. **Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n. 3, p. XXX-YYY, 2010.

Recebido: 17 nov. 2016

Aprovado: 14 fev. 2017

DOI: 10.3895/gi.v13n1.5028

Como citar:

CARRARO, N. C.; LIMA, C. R. C. Método complementar para análise de investimentos em imobilizados. **R. Gest. Industr.**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 57-74, jan./mar. 2017. Disponível em:

[<https://periodicos.utfpr.edu.br/rqi/>](https://periodicos.utfpr.edu.br/rqi/). Acesso em: XXX.

Correspondência:

Nilton Cezar Carraro

Avenida Ranulpho Marques Leal, 3.484, Três Lagoas, MS, Brasil.

Direito autorial: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

