

ARQUITETURA EMPRESARIAL: UM CONCEITO DE INTERFACE ENTRE A ECONOMIA E A ADMINISTRAÇÃO DA FIRMA

ENTERPRISE ARCHITECTURE: AN INTERFACE CONCEPT BETWEEN THE ECONOMICS AND THE MANAGEMENT OF THE FIRM

José Carlos Cavalcanti

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

ABSTRACT

This paper aims to broadly discuss a subject that intends to be an interface between the economics and the management of the firm: the *Enterprise Architecture*. This concept is viewed here as the most appropriate means to understand the impact of the information content, of the information systems, and of the information and communication technologies- ICTs on the internal technological and organizational choices of the firm. In support to this argument it relies on three main steps. Initially, a brief review of the main theories (economic and management) of the firm is made highlighting their contributions, caveats and convergences. Then the paper bases its analysis on the concept of the firm as an “*engine of information*” and on a concept from the Computing Science and Engineering, *Enterprise Architecture*, to point out that these concepts bring up important contributions towards a more consistent interpretation of what the firm is (or how it is organized) currently, in which is practically impossible to exist without the modern information tools. Finally, it is presented an innovative methodology, in an analogy to the *Structure-Conduct-Performance* Paradigm (that is traditionally used on the empirical market analysis), which identifies the firm according to three linear connected approaches: its *architecture*, its *governance*, and its *growth strategy*.

Key words: JEL Classification: L22- Firm organization and market structure; L23- Organization of production; L25- Firm performance: size, diversification and scope; L86- Information and Internet services; Computer software; M15- IT management; O32- Management of technological innovation and R&D.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo discutir um tema que intenciona ser uma interface entre a

Recebido em/*Manuscript first received*: 16/09/2008 Aprovado em/*Manuscript accepted*: 22/08/2009

Endereço para correspondência/*Address for correspondence*

José Carlos Cavalcanti, Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Economia, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Cidade Universitária, Recife/PE, Brasil, Telefone: (81) 99461286, E-mail: cavalcanti.jc@gmail.com

ISSN online: 1807-1775

Publicado por/*Published by*: TECSI FEA USP – 2009

economia e a administração da firma: a *Arquitetura Empresarial*. Este conceito é aqui visto como o mais apropriado conceito para se entender o impacto dos conteúdos de informação, dos sistemas de informação, e das tecnologias de informação e comunicação - TICs nas escolhas tecnológicas e organizacionais internas da firma. Para defender este argumento, ele se vale de três passos principais. Inicialmente é feita uma breve revisão das principais teorias (econômicas e administrativas) da firma, apontando suas contribuições e limitações e convergências mais evidentes. Em seguida, apóia-se no conceito da firma como um “*information engine*” (engenho de informação) e num conceito, apropriado da Ciência e da Engenharia da Computação, o de *Arquitetura Empresarial*, para apontar que estes conceitos trazem importantes contribuições para uma interpretação mais aderente com o que é (ou como se estrutura) a firma nos dias atuais, onde ela praticamente não pode existir sem que utilize as modernas ferramentas de informação exigidas no mundo contemporâneo. Por último, apresenta-se uma metodologia inovadora que, em analogia com o paradigma da *Estrutura-Conduto-Desempenho* (que é tradicionalmente utilizado nas análises empíricas de mercado), identifica a firma em três abordagens linearmente conectadas: sua *arquitetura*, sua *governança*, e sua *estratégia de crescimento*.

Palavras-chave: Classificação JEL: L22- Organização da firma e estrutura de mercado; L23- Organização da produção; L25- Performance da firma: tamanho, diversificação e escopo; L86- Serviços de informação e Internet; Software computacional; M15- Gestão de TI; O32- Gestão de inovação tecnológica e de P&D.

1. INTRODUÇÃO

Desde quando a *Teoria da Firma* começou a conquistar contornos mais fortemente delimitados (sem menosprezar as pioneiras contribuições de Adam Smith), marcadamente a partir dos trabalhos do economista britânico Ronald Coase (Prêmio Nobel de Economia de 1991), e particularmente em 1937, momento em que se passou a discutir mais sobre: a) a sua *existência*; b) *seus limites*, e c) *sua organização*, passando pelos avanços da *Teoria Neoclássica*, da *Teoria dos Custos de Transação*, da *Teoria dos Direitos de Propriedade*, da *Teoria do Principal-Agente*, bem como da *Teoria Gerencial*, da *Teoria Comportamental*, e da *Teoria Evolucionária*, muito se produziu na Ciência Econômica sobre a natureza da firma. Um equivalente conjunto de contribuições pode ser relacionado, por um lado, ao estudo da dinâmica das firmas, sobre como elas se comportam e, sobretudo, suas formas de crescimento (com ênfase nos modelos estocásticos e não-estocásticos) e por outro, pelo estudo do financiamento das firmas, como recentemente revisado em Tirole (2006).

De igual forma, no âmbito das Ciências Administrativas, desde o surgimento da *Administração Moderna* (que começou nas décadas finais do século 19, e depois que a Revolução Industrial varreu a Europa, Canadá e os EUA), a partir do estudo das relações entre pessoas e tarefas, conformando a *Teoria da Administração Científica*, passando pela *Teoria da Gestão Administrativa*, a *Teoria do Comportamento Administrativo*, a *Teoria da Ciência Administrativa*, e a *Teoria do Ambiente Organizacional*, também muito se produziu a respeito de como, no interior da firma, poder-se-ia tornar as pessoas capazes de desempenhar conjuntamente, de modo a fazer com que suas potencialidades fossem efetivadas e suas fraquezas se tornassem irrelevantes, como apontado por Drucker (2003).

No entanto, apesar deste denso leque de contribuições, muito pouco se atentou para um fenômeno que praticamente dominou o universo das atividades do nosso

cotidiano (e, mais marcadamente, a partir do final da segunda metade do século XX): o uso intensivo de conteúdos, sistemas e tecnologias de informação e comunicação – TICs- nos processos econômicos e administrativos. Este “*hiato de atenção*” se tornou patente a partir de uma máxima de outro Prêmio Nobel de Economia, o Prof. Robert Solow que asseverou em 1987: “*you can see the computer age everywhere but in the productivity statistics*” (“você pode ver a era do computador em todos os lugares menos nas estatísticas de produtividade”).

A intenção deste trabalho, neste sentido, é contribuir para um melhor entendimento de uma **questão/problema**: o que representa, nos dias atuais, o papel das tecnologias de informação e comunicação na estruturação e na dinâmica das firmas (empresas).

2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo tratar o impacto dos conteúdos de informação, dos sistemas de informação, e das tecnologias de informação e comunicação- TICs - nas escolhas tecnológicas e organizacionais internas da firma, através da apresentação de uma metodologia própria de análise da firma.

3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo acima definido, o trabalho se vale de uma estratégia analítica composta de três passos, que são apresentados nas próximas três seções principais que o compõem. Na quarta seção é feita uma brevíssima revisão das principais teorias econômicas e administrativas (pouco mais das primeiras do que das segundas) da firma, apontando suas contribuições, limitações e convergências recentes mais evidentes. É oportuno indicar que tal revisão não tem a pretensão de se constituir numa crítica a estas teorias, mas, tão somente, indicar seus aspectos mais centrais. Na quinta seção é apresentado o conceito da firma como um “*information engine*” (engenho de informação) e um conceito, apropriado da Ciência e da Engenharia da Computação, o de *Arquitetura Empresarial*, para apontar que estes conceitos trazem importantes contribuições para uma interpretação mais aderente com o que é (ou como se estrutura) a firma nos dias atuais, onde ela praticamente não pode existir sem que utilize as modernas ferramentas de informação exigidas no mundo contemporâneo. Na sexta seção, apresenta-se como resultado deste trabalho uma metodologia inovadora que, em analogia com o paradigma da *Estrutura-Conduto-Desempenho* (que é tradicionalmente utilizado nas análises empíricas de mercado), identifica a firma em três abordagens linearmente conectadas: sua *arquitetura*, sua *governança*, e sua *estratégia de crescimento*. O trabalho termina com as conclusões finais.

4. TEORIAS DA FIRMA

4.1- As Teorias Econômicas

4.1.1- A Teoria Neoclássica

A firma ocupa um lugar central nas análises econômicas. Ao longo de muitos

anos, os economistas vêm tentando descrever sua natureza, através de análises sobre sua existência, seus limites e sua organização, bem como sua dinâmica. Uma das mais recentes (e mais compreensivas) tentativas de sintetizar as contribuições mais marcantes acerca da Teoria da Firma foi aquela empreendida por Nicolai J. Foss (2000).

De qualquer forma, não há dúvida em se afirmar que uma das teorias mais dominantes na Ciência Econômica é a Teoria Neoclássica. Em seu enfoque conhecido como tecnológico (ou da função de produção), o tamanho da firma, uma dimensão sempre tratada, é determinado pela minimização dos seus custos. Em outras palavras, a receita marginal é igual ao custo marginal para maximizar lucro, e sob competição perfeita, a receita marginal é igual ao preço.

Hart (1995) identificou três limitações com esta visão tecnológica da firma: a) Ela ignora os problemas de incentivo no interior da firma ao tratar a firma como sendo uma caixa preta perfeitamente eficiente; b) A teoria não tem nada a dizer sobre a organização interna das firmas: sua estrutura hierárquica, o limite da autoridade e delegação; c) A teoria não trata as fronteiras da firma. É melhor pensar como se fosse uma teoria do tamanho da planta do que como uma teoria do tamanho da firma.

Antràs (2006) ao elaborar mais o item c aponta que, em geral, a fonte de *deseconomias* de escala no interior da firma não é clara: “Por que os custos marginais são crescentes?” “Se isto é explicado pelo limitado raio de controle dos administradores, por que não contratar uma segunda planta e contratar um segundo administrador?” “Por que é assumido que esta segunda planta/administrador é fora da firma?” Como apontado por Coase (1937), a Teoria Neoclássica é perfeitamente consistente com a existência de somente uma grande firma conduzindo toda a produção no mundo.

4.1.2- A Teoria dos Custos de Transação

Um dos pontos de partida desta teoria foi o trabalho desenvolvido por Ronald Coase, particularmente seu texto de 1937, “*The Nature of the Firm*”, e que Oliver Williamson (1985) deu continuidade. Uma das principais contribuições de Coase foi a idéia de que há substantivos *custos de transação* associados com a condução do sistema econômico, e que o tamanho destes custos de transações pode variar tanto em transações no mercado quanto naquelas intra-firmas. Segundo ele, as firmas emergem quando certas transações podem ser conduzidas com menos custos de transação no interior da firma do que pelo mecanismo de mercado.

Apesar destas percepções, a visão de Coase sobre a firma não se tornou instantaneamente parte do *mainstream* da Economia. Entre os anos 1940 e 1970, a literatura preferiu explorar as “visões tecnológicas” da firma. Foi Williamson (1985) que trouxe as considerações dos custos de transação de volta “aos holofotes” tornando este enfoque mais operacional. Sua contribuição, de modo particular, se deu no entendimento da fonte dos custos de transação associando-a com o uso do sistema de preços, e sua teoria é baseada em três conceitos: a) racionalidade limitada; b) oportunismo; e, c) especificidade de ativos.

Seguindo Herbert Simon (Prêmio Nobel de Economia de 1978), Williamson

assume que os atores econômicos são intencionalmente racionais, mas somente de forma limitada (Antràs, 2006). Desta forma a racionalidade limitada oferece os alicerces para a incompletude dos contratos. De modo particular, em um mundo complexo e imprevisível, agentes com *racionalidade limitada* serão incapazes de planejar antecipadamente todas as contingências que podem surgir. Além do mais, mesmo que tais contingências pudessem ser previstas, seria difícil para todas as partes negociarem sobre estes planos por conta da capacidade limitada de descrever todos estes estados possíveis. Finalmente, mesmo que as partes pudessem planejar e negociar estas contingências, seria difícil para um terceiro verificá-las e cobrá-las no contrato.

Para qualificar *oportunismo*, Williamson aponta que os atores econômicos são auto-interessados astutos. O fato de que os agentes são oportunistas é uma condição necessária para a incompletude dos contratos levar à ineficiências. Se os agentes pudessem se comprometer de modo crível, na partida, em executar os contratos eficientemente, logo, mesmo que os contratos tivessem hiatos, renegociações poderiam sempre ocorrer de maneira conjunta para maximizar os lucros.

Finalmente, Williamson assinala que certos *ativos* ou investimentos são de *relacionamento específico*, no sentido de que o valor destes ativos ou investimentos é mais alto dentro de uma relação particular do que fora dela. Isto é importante porque implica que, no estágio de negociação, as partes não podem trocar de parceiros sem custo, e estão parcialmente aprisionados numa relação bilateral. Esta condição leva à discussão sobre a *estrutura de integração da firma*, ou seja, se ela estabelece escolhas entre transações interfirma ou transações no mercado.

4.1.3- Teoria dos Direitos de Propriedade

Em um artigo seminal, Grossman and Hart (1986) ofereceram a primeira estrutura teórica unificada que caracteriza ambos os *benefícios endógenos* (que foram tratados por Williamson através da racionalidade limitada, oportunismo e especificidade de ativos) e os *custos endógenos de integração*.

O enfoque destes autores se inicia argumentando que não é satisfatório assumir que fricções contratuais que abundam na relação entre duas firmas não integradas desapareçam quando estas firmas se integram. Ademais, no interior das firmas, os agentes são também racionalmente limitados e oportunistas e não é provável que a integração vá mudar a especificidade dos ativos.

Deste modo, o que concorre para definir as fronteiras da firma, na opinião de Grossman e Hart, é que a *propriedade* é uma fonte de poder quando os contratos são incompletos. E o que isto significa? Pela síntese feita por Antràs (2006), quando uma firma em particular decide se integrar a outra firma, como um fornecedor, ela está adquirindo os ativos do fornecedor. Estes consistem de ativos físicos e outros ativos não humanos (máquinas, prédios, patentes, copyrights...). Escravidão ausente, o capital humano dos trabalhadores da firma fornecedora pertence a eles antes e depois da aquisição.

Lembrando que quando os contratos são incompletos, as partes irão

frequentemente encontrar contingências que não foram antecipadas no contrato inicial. Nestas situações, quem decide sobre o uso dos ativos físicos? De acordo com o enfoque dos direitos de propriedade, o proprietário dos ativos tem os direitos residuais de controle. Os direitos residuais de controle são importantes porque eles provavelmente afetam como o excedente é dividido *ex-post*. Em particular, na presença de contingências imprevistas, um proprietário oportunista de um ativo tenderá a decidir sobre o uso do ativo que maximiza seu prêmio na sua barganha *ex-post* com o fornecedor. Este é o senso em que a propriedade é uma fonte de poder.

Grossman e Hart então mostram que, na presença de relacionamento específico de investimentos, estas considerações levam a uma teoria das fronteiras da empresa, em que ambos os benefícios e os custos da integração são endógenos.

4.1.4- A Teoria do Principal-Agente

De acordo com Foss (2000), o que ele denomina em seu texto de “o nexa da visão contratual” deriva seu nome de uma passagem de uma das mais conhecidas contribuições da literatura da firma, notadamente o artigo de 1976 de Michael Jensen e William Meckling, “*The Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*”:

“A empresa, ou firma, privada é simplesmente uma forma de ficção legal que serve como um nexa para relacionamentos contratuais, e que é também caracterizada pelas reivindicações residuais divisíveis sobre estes ativos e fluxos de caixa da organização que podem geralmente ser vendidos sem permissão dos outros indivíduos contratantes”.

A reivindicação de que a firma é apenas uma pessoa legal ou ficção pode ser encontrada no artigo de Alchian e Demsetz (1972), intitulado “*Production, Information Costs, and Economic Organization*”, e no artigo de Eugene Fama (1980), “*Agency Problems and The Theory of the Firm*”.

Jensen e Meckling (1976) defenderam que a corporação é estruturada de modo a minimizar todos os tipos de custos de agência, que eles definem como: 1) os custos de monitorar, 2) os custos de envolvimento (i.e., compromissos críveis), 3) as perdas residuais (avaliados relativamente às ações que maximizariam o bem estar do principal). Ao usar esta definição, eles focam nos custos de agência fora da estrutura de equity-debt (ações-dívidas), e definem a estrutura de capital ótima como a combinação de ações-dívidas que minimizam custos de agência.

O artigo de Fama (1980), “*Agency Problems and The Theory of the Firm*”, e o de Fama e Jensen (1983), “*Agency Problems and Residual Claims*”, são ambos essencialmente críticas e extensões do artigo de Jensen e Meckling (1976), com Fama ressaltando o papel dos mercados de trabalho gerencial em disciplinar a gestão da firma, e Fama e Jensen elaborando mais sobre a divisão de trabalho entre a gerência de decisão e o controle da decisão.

Como apontado por Foss (2000), a teoria da agência deslanchou ao mesmo tempo em que a teoria dos contratos, e praticamente, eram consideradas sinônimas. Em

um artigo de revisão de literatura, Hart e Holmstrom (1987), apontam que ambas faziam parte de uma classe de representações formais de situações em que uma parte informada comercializa com uma parte não informada, e onde a informação privada em questão podia tanto dizer respeito ao que o agente fazia (alguma vezes chamado de “ação-retida), ou ao que suas características são (“informação retida”).

Além do mais, os modelos podem ser classificados de acordo com o timing dos movimentos nos jogos correspondentes. Ou seja, os modelos podem ser distinguidos entre os modelos de *seleção adversa* (onde a parte desinformada é imperfeitamente informada das características da parte informada); os modelos de *sinalização*, os quais têm a mesma estrutura informacional, mas onde o informado se move primeiro; e os modelos de *perigo moral*, em que a parte desinformada se move inicialmente, mas é imperfeitamente informada das ações da parte informada. Em resumo, são questões relacionadas com *assimetria de informação*.

4.1.5- Enfoques Alternativos

Apropriando este título de Antràs (2006), esta seção cobre rapidamente dois enfoques alternativos, e apenas relata a existência de três outras teorias. O primeiro enfoque (a firma como um sistema de incentivos) tenta estudar as fronteiras da firma numa estrutura teórica em que os incentivos aos trabalhadores desempenham um papel central. O segundo (autoridade formal e autoridade real) foca mais na organização interna da firma, enfatizando a importância da alocação de *autoridade*.

De um lado, Holmstrom e Milgrom (1994) começam seu artigo enfatizando o fato de que a maioria dos enfoques para a teoria da firma tende a ser unidimensional. Eles não negam que cada uma das visões que lhes antecederam captou importantes aspectos na determinação da decisão *fazer-ou-comprar*. Na sua visão, propriedade de ativos, prêmios de contingências, restrições de trabalho, todos têm influência nos incentivos aos trabalhadores, e, em particular, eles afetam como os trabalhadores dividem sua atenção ou esforço entre diferentes tarefas.

No entanto, eles assumem que os trabalhadores vêm as diferentes tarefas que eles desempenham como *substitutadas*. Aumentando o incentivo (ou prêmio) para somente uma tarefa irá então levar o trabalhador a devotar mais atenção para aquela tarefa em particular, negligenciando outras tarefas do seu emprego. Em outras palavras, devido à *substitutabilidade* das tarefas, na questão de incentivo que fornece a estrutura organizacional ótima, os níveis de incentivo oferecidos para as diferentes tarefas para um trabalhador tendem a ser *complementares*.

Por outro lado, como observado em Grossman e Hart (1986), o proprietário de um ativo tem os direitos de controle deste ativo. Ou seja, ele tem uma autoridade formal sobre as decisões relativas ao uso deste ativo. No entanto, Aghion e Tirole (1997) observaram que na prática a propriedade de um ativo não necessariamente confere uma autoridade real ou controle efetivo sobre as decisões. Para demonstrar isso, eles se valem de uma estrutura teórica que enfatiza o papel da assimetria de informação entre o principal (ou gerente) e o agente (ou trabalhador). No modelo deles, a separação entre autoridade formal e autoridade real emerge quando o agente é melhor informado

que o principal sobre a melhor maneira de usar um ativo em particular.

Finalmente, uma menção a três outras teorias da firma: a *Teoria Gerencial*, a *Teoria Comportamental*, e a *Teoria Evolucionária*. A Teoria Gerencial, como proposta por William Baumol (1959 e 1962), sugere que os gerentes das firmas busquem maximizar sua própria utilidade e considera as implicações disto no comportamento da firma, em contraste com o caso da maximização do lucro. A Teoria Comportamental tem muito a ver com a contribuição dos anos 1950 de Herbert Simon sobre o comportamento dos agentes com racionalidade limitada, em contexto de incerteza. Já a Teoria Evolucionária coloca ênfase nas capacidades e processos de produção, bem como na inovação de produto. A firma é percebida como possuidora de recursos únicos, vinculados permanentemente a ela, e de capacidades. A teoria vê a firma como um reator de mudanças que pode causar *criação destrutiva* (recuperando as contribuições de Joseph Schumpeter), o que, por seu turno, pode dar lugar a novas indústrias e pode capacitar setores da economia para crescer.

4.2- As Teorias Administrativas

Como é possível extrair do livro “*Contemporary Management (Administração Contemporânea)*”, de Gareth R. Jones e Jennifer M. George, de 2004, desde a transição dos séculos 19 e 20 até a transição dos séculos 20 e 21, podem ser observados pelo menos cinco blocos temáticos na evolução do pensamento administrativo.

O que hoje se denomina como surgimento da *Administração Moderna* emergiu nas décadas finais do século 19, depois que a revolução industrial varreu a Europa, Canadá e os EUA. F. W. Taylor (1856-1915) definiu as técnicas da *Administração Científica*, o estudo sistemático das relações entre pessoas e tarefas para o propósito de redesenhar o processo de trabalho para aumentar a eficiência produtiva. Naquela época, Henry Ford revolucionou a indústria automobilística com o desenvolvimento da manufatura da *produção em massa*.

Bem ao lado dos administradores científicos que estudavam o mix de *pessoas-tarefas* para aumentar eficiência, outros pesquisadores focavam na *Gestão Administrativa*, o estudo de como criar uma estrutura organizacional que levasse à alta eficiência e eficácia. A estrutura organizacional é o sistema de relações entre tarefa e autoridade que controla como empregados usam recursos para atingir as metas da organização.

Os teóricos da *Administração Comportamental* escrevendo na primeira metade do século 20 expuseram um tema que focava em como os administradores/gerentes poderiam se comportar pessoalmente de modo a motivar empregados e encorajá-los a desempenhar em altos níveis e se comprometerem a atingir as metas organizacionais. A Teoria da *Ciência Administrativa* é um enfoque contemporâneo para a gestão que foca no uso de rigorosas técnicas quantitativas para ajudar os administradores/gerentes fazerem o máximo uso dos recursos organizacionais para produzir bens e serviços.

Um importante marco na história do pensamento administrativo ocorreu quando pesquisadores foram além do estudo de como administradores/gerentes poderiam

influenciar comportamento no seio das organizações para considerar como eles poderiam controlar as relações da organização com seu ambiente externo, fazendo emergir a *Teoria do Ambiente Organizacional*.

4.3- Convergências entre Teorias Econômicas e Administrativas

Um dos enfoques contemporâneos dominantes para a análise da vantagem competitiva sustentável da firma (tema central nas análises de gestão) é o da *Resource Based View- RBV* (Visão Baseada no Recurso), iniciada nos anos 1980 por Wernerfelt (1984), Rumelt (1984) e Barney (1986). A RBV argumenta que as firmas possuem recursos, um subconjunto dos quais as capacita a atingirem vantagem competitiva, e um subconjunto delas pode levar a um desempenho superior no longo-prazo. Recursos que são valiosos, raros e apropriáveis podem levar à criação de vantagem competitiva. Esta vantagem pode ser sustentada por longos períodos do tempo, de modo que a firma possa se proteger contra imitação dos seus recursos, transferência, ou substituição.

Tendo como origem a RBV, a *Competence Based View – CBV* (Visão Baseada na Competência) desenvolvida dentre outros por Hamel/Prahalad (1994), Sanchez et. al. (1996), Teece et al. (1997), oferece uma prometedora teoria da vantagem competitiva sustentável e uma estrutura dominante em administração estratégica. Suas diferenças são sutis. A RBV sugere que uma firma A tem mais sucesso que a firma B se A *controla* mais efetivamente, e/ou eficientemente, recursos que B. A CBV sugere que a firma A somente pode ter mais sucesso que B se A está numa posição de *fazer uso* dos recursos disponíveis mais efetivamente, e/ou eficientemente, que B. Ou seja, a distinção está nas questões de disponibilidade e uso de competências.

Estas teorias estão possibilitando uma convergência entre as tradicionais teorias econômicas e administrativas da firma. Segundo Foss e Foss (2004), a Teoria dos Custos de Transação- TCE - tem o potencial de remediar um número de pontos fracos da RBV, tais como a ausência (na RBV) de atenção para a interação entre a *criação de valor* e a *apropriação de valor*. Integrar TCE com RBV adiciona, então, novas compreensões no seio da análise da vantagem competitiva sustentável da firma.

O conceito de Arquitetura Empresarial, tratado a seguir, caminha nesta direção de convergência entre as teorias econômicas e administrativas, propondo-se a ser um conceito interface entre as duas ao se preocupar, de forma inovadora, com alguns dos principais aspectos dos conteúdos de informação, sistemas de informação e tecnologias de informação e comunicação, ou seja, recursos computacionais, hoje tão presentes nas firmas contemporâneas.

5. O CONCEITO DE ARQUITETURA EMPRESARIAL

Como visto na seção anterior, a firma foi observada pelos economistas e gestores à luz de uma série bastante diversificada de aspectos: de um lado, seu tamanho, como sendo determinado pela minimização de custos; a natureza dos incentivos, sua estrutura hierárquica, limite de autoridade e delegação; os custos de transação, sua fonte, e incompletude dos contratos; os direitos de propriedade (definindo suas fronteiras); a firma se estruturando para minimizar custos de agência e enfrentando

assimetria de informação; e a firma como um reator de mudanças causando destruição criativa. De outro lado, as relações entre pessoas e tarefas, a criação de estruturas organizacionais, os aspectos motivacionais de gestores e empregados, o controle das relações da firma com seu ambiente externo, e o controle e o uso de recursos que levem à vantagem competitiva sustentável da firma.

Apesar da importância e do escopo destes aspectos, uma dimensão da firma parece ter sido pouco considerada: sua *dimensão informacional*. A firma pode ser entendida como um “*information engine*” (um engenho de informação), já que ela é um mecanismo natural de *busca* de informação, de *coleta* de informação, de *processamento* de informação, de *armazenamento* de informação, de *produção/transformação* de informação, de *agregação* de informação, de *recuperação* de informação, e de *distribuição* de informação.

Tais habilidades da firma, no entanto, vêm aos poucos sendo reconhecidas por alguns profissionais que trabalham construindo pontes entre a Economia e Administração (¹). O mesmo não se pode dizer, naturalmente, dos profissionais que lidam com informação, e, precisamente aqueles que lidam com as *tecnologias de informação-TI*. Assim sendo, resgatando os conceitos da Ciência e da Engenharia da Computação, a *tecnologia de informação*, de acordo com a *Information Technology Association of America – ITAA* (uma das maiores associações de firmas de TI do mundo, e que congrega aquelas que produzem cerca de 90% de tudo que é produzido em termos de TI nos EUA), é o estudo, projeto, desenvolvimento, implementação, suporte ou gerenciamento de sistemas de informação baseados em computadores, particularmente em aplicações de software e hardware computacional. A TI, como é largamente conhecida, lida com o uso de computadores eletrônicos e com software de computadores para converter, armazenar, proteger, processar, transmitir, e recuperar, de modo seguro, informação.

A partir desta consideração da dimensão informacional da firma, é também possível resgatar um conceito também originário da Ciência e da Engenharia da Computação, que é o de *Arquitetura*, e mais precisamente, *Arquitetura de TI*. De forma resumida, uma *Arquitetura de TI* é um anteprojeto que é desenvolvido, implementado, mantido e usado para explicar e guiar como os elementos de TI, e os de seu gerenciamento, numa organização, trabalham juntos para cumprir de modo eficiente a missão da organização (US Department of Commerce, 2004). Uma *Arquitetura de TI*

¹ A contribuição da TI para a recente organização das empresas, organizações, e instituições, não passou despercebida por um grupo de pesquisadores da Administração, dentre os quais destacamos o Prof. Erik Brynjolfsson, da Sloan School of Management, do MIT, nos EUA. Como um dos pioneiros da área de pesquisa do “*IT business value*” (valor da TI para os negócios), o Prof. Brynjolfsson vem recentemente investigando se os investimentos em TI causam, ou não, aumentos na produtividade e na performance das firmas a partir da adoção (hoje extensiva no mundo empresarial) dos “*sistemas-empresa*”, que são ferramentas de software utilizadas em toda a firma, destinados a processos particulares de integração ao longo da cadeia de valor, tais como os *Enterprise Resource Planning – ERP* - (Planejamento dos Recursos Empresariais), *Supply Chain Management – SCM*- (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos), e *Customer Relationship Management – CRM* -(Gerenciamento de Relacionamento com o Consumidor).

lida com as seguintes dimensões: as atividades da firma e seus processos, os conjuntos de dados e fluxos de informação, as aplicações e os softwares, e a tecnologia. Um caminho que pode ser visto como adequado para definir uma *Arquitetura de TI* é o seguinte.

À medida que uma firma se estrutura e cresce em tamanho e complexidade, vários fatores passam a inibir sua habilidade em resolver os problemas que enfrenta. Chega-se a um ponto em que os fatores que são acionados para a estruturação e condução dos negócios da firma se tornam numerosos e complexos para gerenciar. Quando se trabalha com tais sistemas complexos, os *designers* (projetistas) que lidam com esta complexidade a dividem em subsistemas ou domínios que são menos complexos que os sistemas originais.

No caso dos sistemas de informação, a abstração usada para lidar com complexidade se chama *Arquitetura*. Uma *Arquitetura* (em analogia ao que é definido na Construção Civil) é um sistema de projeto que especifica como todas as funcionalidades do projeto são decompostas em componentes individuais funcionais, e o modo como estes componentes irão interagir para oferecer a funcionalidade geral do sistema. A decomposição da firma em partes gerenciáveis, a definição destas partes, e a *orquestração* da interação entre estas partes constituem o que se denomina de *Arquitetura Empresarial*. A *orquestração* da interação é governada por um conjunto de regras e princípios de projeto, também chamado de *arquitetura organizacional do conhecimento*.

Neste contexto, profissionais da TI, como B. Iyer e R. Gottlieb (2004), focalizam suas atenções para o conjunto de componentes que permite uma re-instrumentalização flexível da firma e a criação de ambientes de suporte para diferentes contextos de negócios. Neste sentido, estes autores desenvolveram uma arquitetura empresarial, a *Four-Domain Architecture- FDA-* (Arquitetura de Quatro Domínios), que refletisse uma integração dos processos de negócios, os engenhos, as fontes de dados (bases de dados, e bases de conhecimento, por exemplo), ferramentas de visualização, gerentes de diálogo, infra-estrutura, e recursos organizacionais.

Ao apresentar a FDA, os autores separam o negócio de criar uma arquitetura empresarial (i.e., os processos de definir e construir modelos da firma e requisitos dos recursos organizacionais) do negócio de fazer o trabalho da firma (a construção e a venda de bens e serviços, a condução da firma *per se*, e os recursos organizacionais engajados neste trabalho). Ao primeiro, eles chamaram de “*Architecture-in-Design*”-AID- (Arquitetura em Projeto) e, ao segundo, eles denominaram “*Architecture-in-Operation*”-AIO- (Arquitetura em Operação).

Para oferecer a uma firma, um guia, para tomada de decisões acerca de projetos de tecnologias de informação, os autores definem algumas etapas. Na forma como a AID é definida, eles oferecem orientações para a tomada de decisão no nível de projeto. A arquitetura da firma – ou seja, sua AIO - emerge como um resultado de cada impacto de projeto nas aplicações, dados e tecnologia. Portanto, é a AIO que se torna a *Arquitetura Empresarial de facto*, e, conseqüentemente, se torna a arquitetura com mais necessidade de gerenciamento.

Segundo os autores, há muitos elementos no mundo dos sistemas de informação com os quais se pode construir uma arquitetura empresarial: redes, computadores,

terminais, programas, cabeamento, fontes de dados, procedimentos, e assim por diante. Ao agrupar elementos em *domínios*, arquiteturas de domínio específicas podem ser construídas, as quais reflitam uma composição comum, e que sejam simples e focadas de modo claro. Os quatro domínios da FDA são:

- **Domínio de Processo** - Este domínio inclui os processos, os procedimentos, as ferramentas de negócios, tarefas que codificam regras de negócios, e dependências requisitadas para dar suporte às várias funções dentro de um negócio. Ele inclui as aplicações necessárias nos níveis de operações, controle gerencial e planejamento estratégico. Este domínio pode incluir, por exemplo, tarefas recorrentes ou rotinas que codifiquem projeto de regras e princípios. Estes podem vir na forma de canais de comunicação, ambos formais e informais, ou na forma de filtros de informação e estratégias;
- **Domínio de Informação/Conhecimento**- Este domínio inclui regras de negócios e dados de negócios e informação de todos os tipos, seu uso, interrelacionamento e demografias, bem como suas definições, propriedade, distribuição, e composição. Metadados, sistemas de dados, e dados operacionais são também incluídos neste domínio;
- **Domínio de Infra-estrutura**- Este domínio inclui hardware e facilidades, sistemas de software, recursos de armazenamento de dados, redes e comunicações, interfaces humanas, e outras tecnologias subjacentes. É a plataforma que dá suporte às atividades e interfaces de outros domínios;
- **Domínio Organizacional**- Este domínio inclui as pessoas do negócio e seus papéis e responsabilidades, estruturas organizacionais e fronteiras, bem como seus inter-relacionamentos para alianças, parcerias, consumidores, fornecedores, e outros stakeholders na empresa.

Uma vez definidos estes domínios específicos, o arquiteto (ou equipe da arquitetura) de TI pode estabelecer de que forma serão definidas as etapas necessárias para alinhar os objetivos operacionais da Arquitetura de TI com os objetivos de negócios da firma.

É importante ressaltar que cada firma estabelece uma arquitetura. E como a inovação tecnológica na área de TI é muito intensa, as decisões de investimento para atualização de tecnologias são cada vez mais complexas. No labirinto de projetos de tecnologia e do imperativo dos negócios, determinar a forma de fortalecer eficientemente a área de TI para acelerar o sucesso do negócio pode ser um grande desafio. Por esta razão, são fundamentais as estratégias para definição da Arquitetura de TI.

O *Architecture Advisory Group* (US Department of Commerce, 2004) sugere um processo em sete etapas para definir uma Arquitetura de TI: 1- Defina uma Visão, Objetivos e Princípios (Quem e o que seus esforços de arquitetura de TI irão cobrir? Que princípios gerais de TI irão guiar seus esforços?); 2- Caracterize o estado da arte (Como seu escritório faz seu negócio, que TI é usada, e como é usada?); 3- Estabeleça uma arquitetura alvo (O que você deseja que sua arquitetura de TI seja no futuro?); 4- Determine os hiatos entre a presente arquitetura e aquela alvo?); 5- Desenvolva um plano de migração (Como você irá superar o hiato entre a arquitetura presente a alvo?); 6- Implemente o plano de migração e a arquitetura (comece a implantar o plano para

estabelecer a ponte entre os hiatos da arquitetura de TI); e 7- Reveja e Atualize regularmente (Uma arquitetura de TI é um processo, e não um documento).

6. RESULTADO: UMA METODOLOGIA DA ARQUITETURA-GOVERNANÇA-CRESCIMENTO EMPRESARIAIS

Para dar conta de como este novo conceito de *Arquitetura Empresarial* vem sendo articulado no ambiente empresarial, bem como para utilizá-lo em uma estratégia de análise da *firma* que parta da sua estruturação (em um contexto de avanço da importância dos investimentos em TI), passando pela forma como ela é operada, e procurando entender como ela escolhe suas estratégias de crescimento a partir da arquitetura empresarial estabelecida, este trabalho buscou definir uma metodologia inovadora em três estágios linearmente conectados, os quais que guardam uma analogia com o paradigma da *Estrutura-Condução-Desempenho* (que é tradicionalmente utilizado nas análises empíricas de mercado).

Esta metodologia se vale de três ferramentas de tratamento temáticas: a) a Abordagem da *Arquitetura Empresarial como Estratégia*, particularmente a que foi desenvolvida no Massachusetts Institute of Technology - MIT Sloan Center for Information Systems Research (EUA) e no IMD (Global Business School/Suíça); b) a Abordagem da *Governança Empresarial*, baseada na teoria econômica da Organização Industrial/Serviços contemporânea; e c) a Abordagem do *Crescimento Empresarial*, baseada na teoria econômica do crescimento da firma contemporânea.

Dentre algumas abordagens que foram investigadas neste trabalho acerca da arquitetura empresarial, destaca-se a do MIT Sloan Center for Information Systems Research-CISR/MIT (Ross, Weil, e Robertson, 2008). Após o desenvolvimento de uma pesquisa, de dez anos, sobre o impacto da TI no desempenho de quase 500 corporações, pesquisadores do CISR/MIT chegaram a algumas conclusões de enorme significado para o entendimento do papel da TI no desempenho empresarial.

Segundo estes pesquisadores, a razão pela qual algumas firmas- e não outras- atingem um grau de execução superior e conseguem explorar aquilo que fazem bem para obter tanto agilidade como lucratividade, é porque elas têm um *alicerce de execução* melhor. Um *alicerce de execução* consiste na infra-estrutura de TI e em processos de negócios digitalizados que automatizam as capacidades centrais de uma firma. O *alicerce de execução* depende de um alinhamento minucioso entre os objetivos de negócios e os sistemas de TI usando uma lógica bastante direta. Primeiro, a administração define uma direção estratégica; em seguida, a unidade de TI, idealmente em conjunto com a administração de negócios, projeta um conjunto de soluções habilitadas pela TI para sustentar a iniciativa; e, finalmente, a unidade de TI oferece as aplicações, os dados e a infra-estrutura tecnológica para implementar as soluções. O processo se reinicia sempre que a administração define outra iniciativa estratégica.

No entanto, este processo está sujeito a, pelo menos, três falhas. Primeiro, a estratégia nem sempre é clara o bastante para determinar a ação. Segundo, mesmo que a estratégia seja clara o bastante para determinar a ação, a firma a implementa mediante um processo fragmentado e sequencial. E, em terceiro lugar, como a TI está sempre

reagindo à iniciativa estratégica mais recente, ela é sempre um gargalo.

A Figura 1, a seguir, demonstra como, de um ponto de vista geral, vem se desenvolvendo este processo nas firmas. A figura mostra o efeito combinado das abordagens tradicionais ao desenvolvimento da TI nas firmas, ou seja, a partir do que, em TI, se denomina de um conjunto de *silos* (simbolizados por retângulos verticais). Individualmente, as aplicações funcionam bem. Juntas, elas impedem os esforços das firmas para coordenar os processos de clientes, fornecedores e funcionários; ou seja, elas não constituem um *alicerce de execução*. Os dados da firma, um dos seus mais importantes ativos, são remendados, propensos a erros e desatualizados. As firmas com frequência os extraem dos *silos*, para agregá-los em múltiplos sistemas de bancos de dados (a nuvem na Figura 1). As muitas linhas recurvas da figura refletem os esforços para integrar sistemas isolados, que sustentam processos de ponta a ponta.

Para superar este estágio de *silos*, e para construir um *alicerce de execução* eficiente, as firmas precisam dominar, segundo Ross, Weil e Robertson (2008) três disciplinas-chave: **1) Modelo Operacional:** é a forma de integrar os ativos de informação e de padronizar os processos de negócios para oferecer os bens e serviços aos clientes; **2) Arquitetura Empresarial:** é a lógica organizacional dos processos de negócios e de infra-estrutura de TIC, refletindo os requisitos de integração e padronização do modelo operacional da empresa; **3) Modelo de Envolvimento de TI:** é o sistema de mecanismos de governança que assegura que os projetos de negócios e de TIC atinjam objetivos tanto locais como da empresa em geral ⁽²⁾.

A Figura 2 ilustra como as firmas aplicam essas três disciplinas para criar e explorar seu *alicerce de execução*. Com base na visão de como a firma operará (o modelo operacional), os líderes de negócios e de TI definem os principais requisitos arquitetônicos do *alicerce de execução* (a arquitetura empresarial). Em seguida, conforme os líderes de negócios identificam iniciativas de negócios, o modelo de envolvimento da TI especifica como cada projeto se beneficiará do *alicerce de execução* e contribuirá com ele.

A escolha do *modelo operacional* é o primeiro passo para construir um *alicerce de execução*. Ele, o *modelo operacional*, pode ser visto através de duas *dimensões*: a padronização e a integração dos processos dos negócios. A **Padronização** dos processos de negócios e de sistemas relacionados significa definir exatamente como um processo será executado, independentemente de quem desempenhará ou onde ele será concluído. A **Integração** associa os esforços de unidades organizacionais por meio de dados compartilhados. Este compartilhamento de dados pode ser entre processos, para permitir o processamento de transações de ponta a ponta, ou através dos processos, para permitir que a empresa apresente uma face única aos clientes.

Em termos sintéticos, os modelos operacionais nas firmas podem ser de quatro tipos: de diversificação; de coordenação, de replicação, e de unificação. As firmas que

² A abordagem do CISR/MIT não lida com as TICs, ou seja, a inclusão das questões de tecnologias de comunicação associadas às de tecnologias de informação. Tampouco sua abordagem específica, uma diferenciação entre as empresas usuárias de TI e aquelas que desenvolvem TI. Neste último caso, quando se trata de firmas que desenvolvem TI o item 3), aqui descrito, necessariamente incorpora outros aspectos além do simples envolvimento da TI.

apresentam modelos de *diversificação* são aquelas que têm baixa padronização e baixa integração; as de *coordenação* são aquelas que apresentam baixa padronização e alta integração; as de *replicação* são as de alta padronização e baixa integração, e, finalmente, as de *unificação* são as firmas com alta padronização e alta integração.

Figura 1 - A Capacidade da Abordagem Tradicional para Soluções de TI

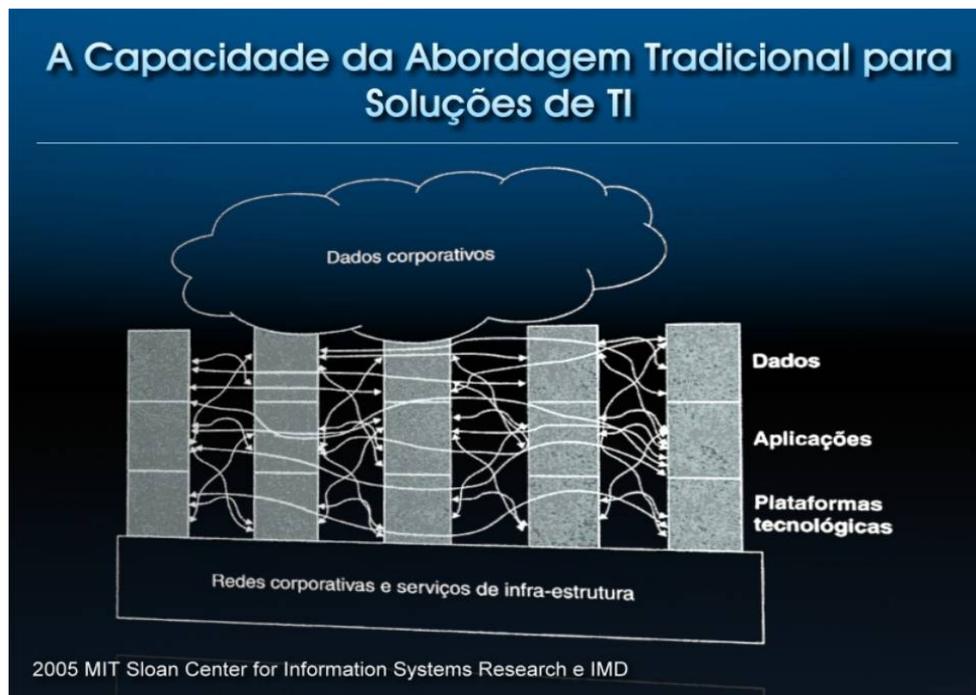
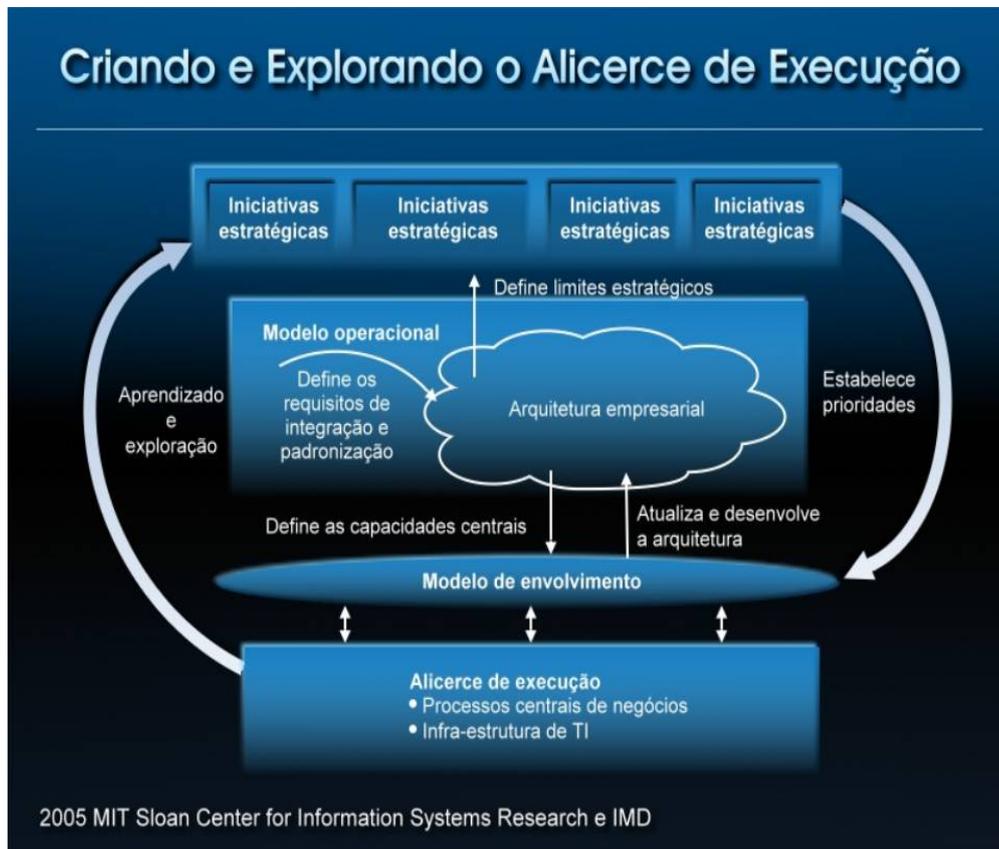
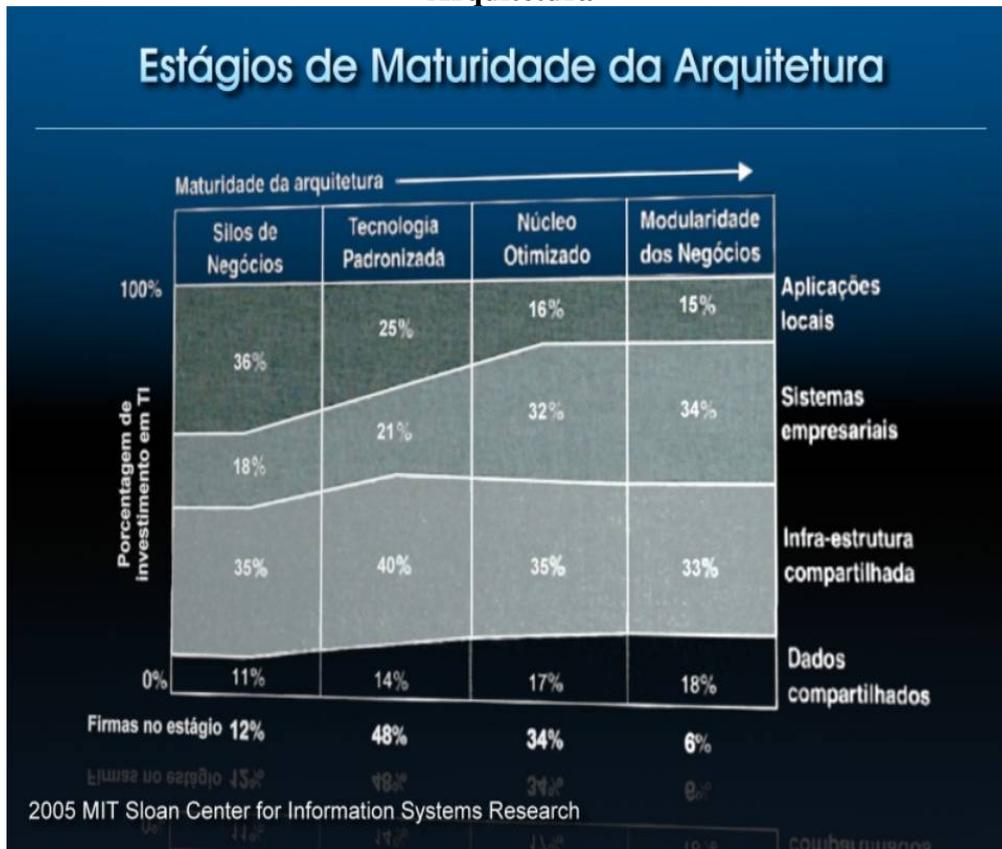


Figura 2 - Criando e Explorando o Alicerce de Execução



A Arquitetura Empresarial e o Modelo de Envolvimento da área TI nas firmas são constituídos ao longo da evolução de **Estágios de Maturidade da Arquitetura Empresarial**, que, como salientado na abordagem do CISR/MIT, são os seguintes: a) Arquitetura dos Silos de Negócios; b) Arquitetura da Tecnologia Padronizada; c) Arquitetura do Núcleo Otimizado; e d) Arquitetura da Modularidade dos Negócios. Esta evolução, como mostrado na Figura 3, à frente, conforma diferentes composições de investimento em TI na firma, à medida que a mesma vai migrando de um estágio para o outro (a figura é reveladora do que foi observado na pesquisa do CISR/MIT, com as quase 500 corporações pesquisadas).

Figura 3 - Estágios de Maturidade da Arquitetura



Existem alguns outros aspectos importantes no tratamento da Arquitetura Empresarial que mereceriam destaque. Entretanto, faz-se necessário avançar para o estágio seguinte.

O estágio seguinte desta metodologia, que é um dos principais aspectos inovadores, é o da **Governança Empresarial**, que deve ser entendida como uma conduta empresarial/organizacional que articula a complexa relação entre a *Governança de TI*, ou de TICs (como preferido por este trabalho), e a *Governança Corporativa* com vistas ao alcance dos objetivos dos negócios. A **Governança de TI**, na forma como os fornecedores de soluções e consultoria vendem, é a implantação de *melhores práticas*, principalmente em serviços de tecnologias de informação (e comunicação, como acrescentamos), ou seja, serviços de suporte e de apoio à infra-estrutura de TI, operações de *Data Center*, etc.

Uma boa referência brasileira sobre o que representa a *Governança de TI* é o livro “*Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços*” (2008), cujos autores são Aguinaldo Aragon Fernandes e Vladimir Ferraz de Abreu. Um esquema revelador da complexidade do mundo das TICs nos dias de hoje, pode ser visto na Figura 4 à frente, retirada do livro acima referido. Ela revela o amplo leque de padrões, regras, e regulações de conformidade do mundo empresarial que configuram as *melhores práticas* que muitos estão denominando, de forma sintética, de

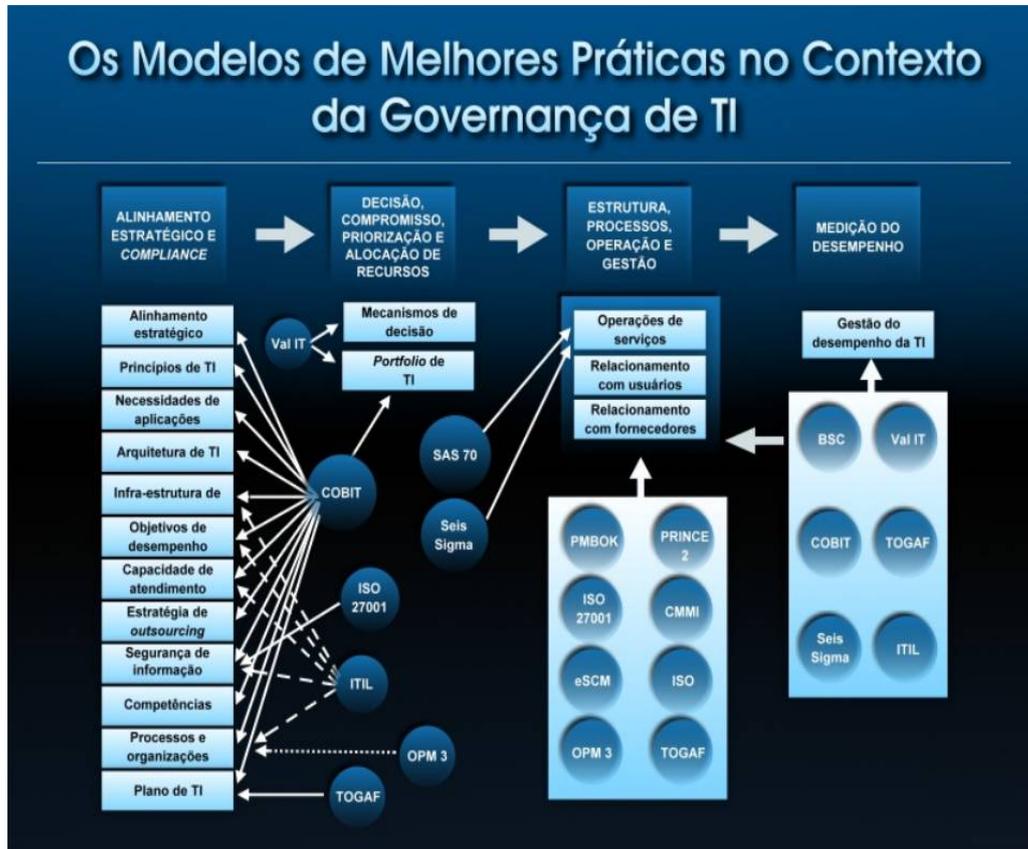
Governança de TI. Já a **Governança Corporativa** está relacionada às questões relativas ao que em Economia se denomina de *assimetria de informação*. Como os agentes econômicos tomam decisões com informações que são assimétricas, imperfeitas e incompletas, nas relações econômicas surgem sempre desbalanços de poder que podem causar impactos negativos no desempenho das partes envolvidas, caso não sejam adequadamente enfrentados.

Adriana Andrade e José Paschoal Rosseti, em seu livro “*Governança Corporativa*” (2007), relacionam 10 questões associadas à Governança Corporativa: 1- dimensões das empresas; 2- estruturas de propriedade; 3- fontes de financiamento predominantes- internas ou externas; 4- tipologia dos conflitos de agência e harmonização dos interesses em jogo; 5- tipologia das empresas quanto ao regime legal; 6- tipologia das empresas quanto à origem dos grupos controladores; 7- ascendência das empresas, que se modifica por fusões e aquisições; 8- abrangência geográfica de atuação das empresas; 9- traços culturais das nações em que as empresas operam; 10- instituições legais e marcos regulatórios nas diferentes partes do mundo. A Figura 5, à frente, que faz uma síntese dos 7 Ps da Governança Corporativa (Propriedade, Princípios, Propósitos, Poder, Processos e Práticas, e Perenidade), retirada do livro de Andrade e Rosseti acima, sumariza o que se deseja transmitir acerca da Governança Corporativa.

O estágio final nesta metodologia, que se incorpora também de modo inovador, é o do crescimento empresarial. Afinal, o que determina o crescimento de uma empresa? Esta questão vem ocupando as mentes dos especialistas ao longo de anos. Em uma série de textos que foi publicada durante os dias 09/07/2007 até o dia 13/08/2007 (³), o presente autor tratou, de vários aspectos que emergiram sobre este tema, tanto a partir da evidência empírica, quanto na literatura acadêmica recentes.

³ Ver newsletters da empresa Creativante: <http://www.creativante.com.br>.

Figura 4- Os Modelos de Melhores Práticas no Contexto da Governança de TI



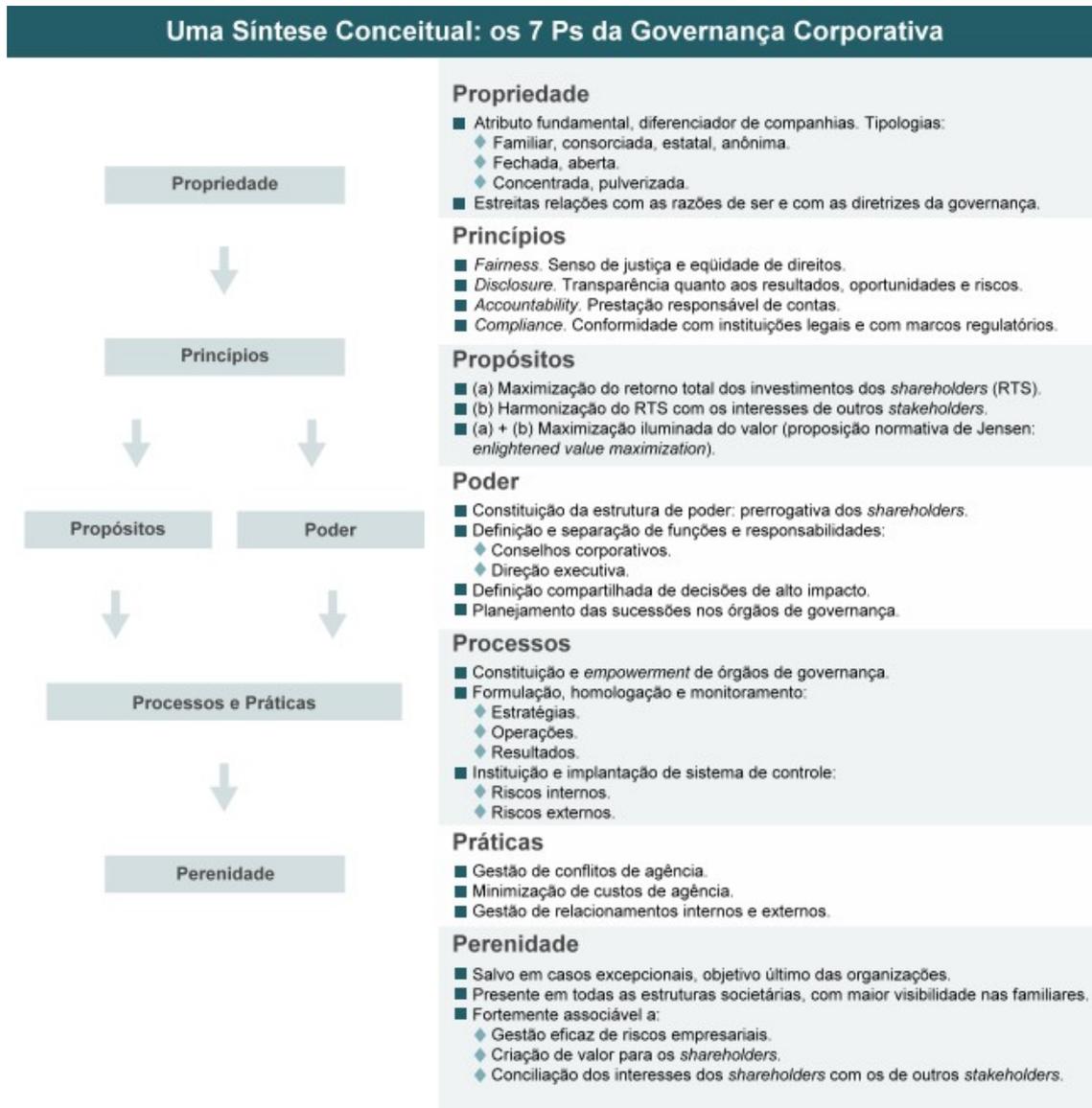
Pode-se, em síntese, afirmar que existem 02 (dois) tipos de modelos de crescimento das firmas: a) os **modelos estocásticos**, que apontam que o crescimento das firmas é um processo puramente *aleatório* (ou seja, ao longo do tempo, algumas firmas “têm sorte” e tendem a desfrutar de uma fatia acima da média das taxas de crescimento, enquanto outras “têm má sorte” e tendem a permanecer no mesmo tamanho ou declinam), e b) os **modelos não-estocásticos**. Neste segundo tipo de modelos, temos: i) os modelos de otimização baseados em aprendizado (passivo e ativo); ii) os modelos de crescimento baseados em acumulação de capital humano, e aqueles de “degraus de qualidade” baseados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e inovação estocástica; e, iii) modelos de crescimento baseados no desenvolvimento do setor financeiro.

A abordagem aqui desenvolvida estabelece uma filtragem dos condicionantes do crescimento (como o ambiente macroeconômico), e focaliza na *estratégia do crescimento* que foi, ou vai ser, estabelecida pelo(s) fundador(es) da firma. A preocupação central desta abordagem é a de procurar modelar os “estágios de crescimento” da firma. Para tanto, parte-se de alguns modelos, como o **Modelo de Greiner** (1972), que é apresentado a seguir e visualizado na Figura 6, à frente.

Segundo este modelo, as firmas progridem através de *episódios de evolução e revolução*, com os estágios de crescimento correspondendo a uma série de crises internas relacionadas à sua liderança, controle, e coordenação organizacional. A

resolução de uma crise é vista como semeadora da próxima crise.

Figura 5 - Uma Síntese Conceitual: os 7 Ps da Governança Corporativa

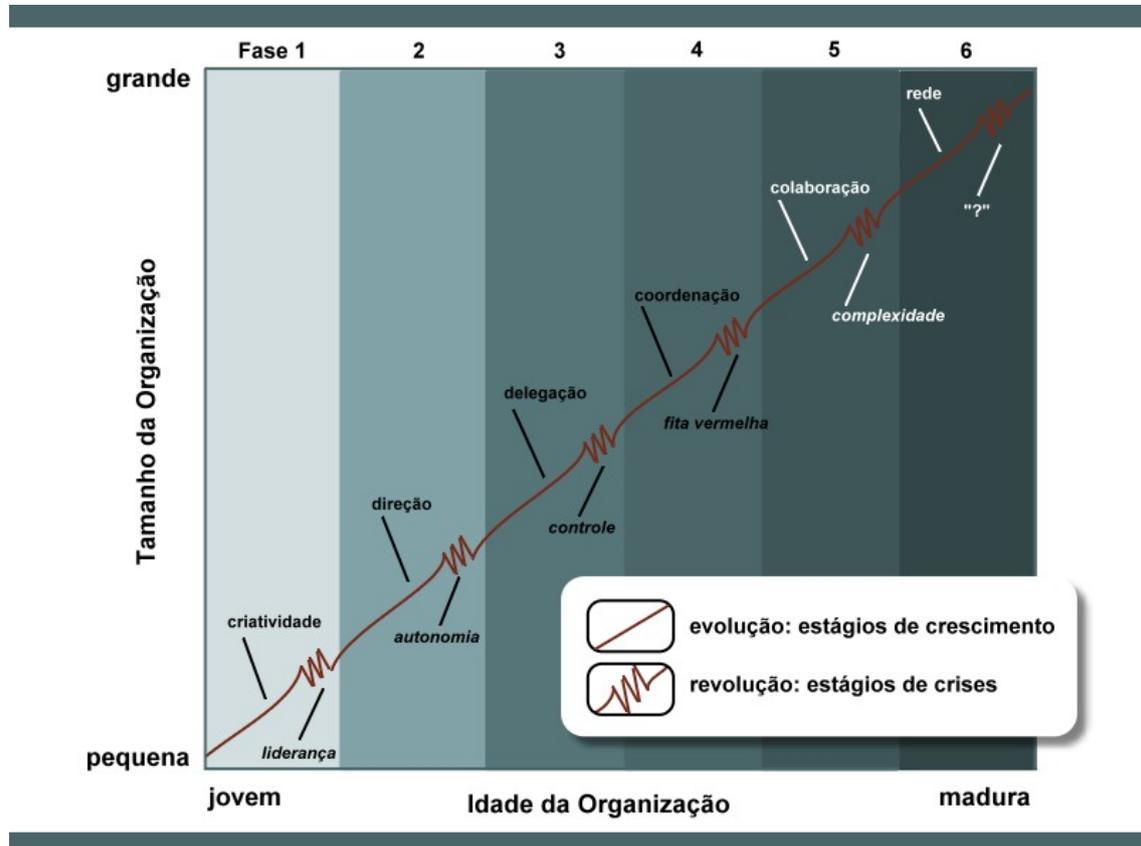


Logo, uma firma jovem, de natureza micro (para os nossos padrões), caracterizada como *criativa*, terá que lidar com uma crise de *liderança* à medida que cresce de tal modo que fica difícil de ser administrada somente pelo(s) empreendedor(es) fundador(es). Se a firma tem sucesso em introduzir um gerente de negócios capaz, ela irá tipicamente desfrutar de um período de crescimento caracterizado de “*estágio de direção*”.

No entanto, uma “*crise de autonomia*” é gerada à medida que os empregados ficam divididos entre seguir os procedimentos e tomar suas próprias iniciativas – esta crise é resolvida pela promoção de *delegação* no contexto de uma estrutura organizacional descentralizada. À medida que a firma coloca a delegação em prática, o topo da gerência pode se sentir como se estivesse perdendo *controle*. Para lidar com

esta crise, a firma entra na “*fase de coordenação*”, quando sistemas de coordenação são introduzidos. Esta última ajuda a aliviar os problemas de controle, mas eles criam um

Figura 6 -Modelo de Crescimento de Greiner



hiato entre a administração central e os funcionários. Esta é a “*crise burocrática da fita vermelha*”, que ocorre quando a organização se torna muito grande para ser gerenciada usando técnicas formais e rígidas. Os gerentes espontâneos capazes de criarem times e de encorajar trabalho de grupo ajudarão a firma a se mover para o estágio seguinte de **colaboração**.

Mais recentemente, Greiner (1998) revisitou seu modelo tendo verificado que as suas idéias base ainda se aplicam na atualidade. Contudo, sugeriu que um sexto estágio pode desenvolver-se, no qual o crescimento depende da concepção de soluções extra-organização, tais como uma **rede de organizações** composta por alianças e parcerias transversais estratégicas.

Modelos como estes de Greiner têm direto rebatimento nos **Modelos de Maturidade de Sistemas de Informação**, das tecnologias de informação –TI-, tais como os propostos por Nolan (1973), Gibson e Nolan (1974), que se baseiam na tecnologia usada e no orçamento dos sistemas de informação- SI- como indicadores da maturidade da gestão de SI, usando uma curva em “S”, consistindo em quatro estágios: *Iniciação*, *Contágio*, *Controle* e *Maturidade*. O modelo de Nolan foi expandido em Mutsaers,

Ziee e Giertz (1997). Estes autores descreveram as três curvas em “S” como três “eras” de maturidade da gestão de SI: *Processamento de Dados (PD)*, *Tecnologia de Informação (TI)* e *Rede de Computadores (R)*.

7. CONCLUSÕES

Como foi tratado neste trabalho, a firma foi analisada nas literaturas econômica e administrativa sob um espectro bastante diversificado de aspectos. No entanto, apesar da importância e do escopo destes aspectos, a *dimensão informacional* da firma parece ter sido pouco observada nas análises mencionadas. Assim sendo, este trabalho busca entender a firma como um “*information engine*” (um engenho de informação), já que ela é um mecanismo natural de *busca* de informação, de *coleta* de informação, de *processamento* de informação, de *armazenamento* de informação, de *produção/transformação* de informação, de *agregação* de informação, de *recuperação* de informação, e de *distribuição* de informação. E para compreendê-la desta forma, foi apresentado um conceito da Ciência e da Engenharia da Computação, que é o de *Arquitetura Empresarial*.

Adicionalmente, para poder tratar a firma nestes termos, foi apresentada uma metodologia estratégica inovadora de análise da *firma* que guarda uma analogia com o paradigma da *Estrutura-Condução-Desempenho* (que é tradicionalmente utilizado nas análises empíricas de mercado). Esta metodologia se vale de três ferramentas de tratamento temáticas: a) a Abordagem da *Arquitetura Empresarial como Estratégia*; b) a Abordagem da *Governança Empresarial*; e c) a Abordagem do *Crescimento Empresarial*.

Apesar de terem sido apresentados de maneira sucinta, espera-se que os conceitos (bem como a metodologia) aqui tratados venham a proporcionar uma nova orientação de análise da firma, com muito mais aderência às suas estruturas atuais (com seus desdobramentos), que já não podem mais prescindir dos avanços proporcionados pelos conteúdos, pelos sistemas, e pelas tecnologias da informação.

REFERÊNCIAS

Aghion, P., & Tirole, J. (1997, February). Formal and Real Authority in Organizations. *Journal of Political Economy*, 105(1).

Alchian, A. A., & Demsetz H. (1972). Production, Information Costs, and Economic Organization. *American Economic Review*, 62(5), 772-795.

Andrade, A., & Rosseti, J. P. (2007). *Governança Corporativa* (3a ed.). Editora Atlas.

Antràs, P. (2006). Economics Course 1540; Topics in International Trade: Multinational Firms and the Globalization of Production. Harvard University. Spring.

- Aral, S., Brynjolfsson E., & D. J. WU. Which came first, IT or Productivity? The Virtuous Cycle of Investment and use in Enterprise Systems". Twenty Seventh International Conference on Information Systems, Milwaukee, USA. 2006.
- Barney, J. Strategic Factor Markets. *Management Science*, 32, 1231-1241.
- Baumol, W. (1959). *Business Behavior, Value and Growth*. New York: The Macmillan Company.
- Baumol, W. (1962). The Theory of Expansion of the Firm. *American Economic Review*, 52(5), 1078-1087.
- Coase, R. (1937, November). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
- Drucker, P. (2003). Management as Social Function and Liberal Art. In: *The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker*. Collins Business Essentials.
- Fama, E. (1980). Agency Problems and The Theory of the Firm. *Journal of Political Economy*, 88, 228-307.
- Fama, E., & Jensen, M. (1983). Agency Problems and Residual Claims. *Journal of Law and Economics*, 26, 327-49.
- Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de. (2008). *Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços* (2a ed.). Brasport Livros e Multimídia.
- Foss, K. , & Foss, N. J. (2004). The Next Step in the Evolution of the RBV: Integration with Transaction Cost Economics. *Management Revue*, 15(1).
- Gibson, C., & Nolan R. (1974). Managing the Four stages of EDP Growth. *Harvard Business Review*, 1, 76-88.
- Greiner, L. (1972). Evolution and revolution as organisations grow. *Harvard Business Review*, 50(4).
- Greiner, L. (1998). Revolution is still inevitable. *Harvard Business Review*, 3, 62-63.
- Foss, N. J. (2000). The Theory of the Firm: An introduction to themes and contributions. In: *The Theory of the Firma: Critical Perspectives in Economic organization*. London: Routledge.
- Grossman, S. J., & Hart, O. D. (1986). The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration. *Journal of Political Economy*, 94(4), 691-719.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future*. Boston/Mass: HBS Press.
- Hart, O. D. (1985). *Firms, Contracts, and Financial Structure*. Oxford: Clarendon Press.
- Hart, O. D., & Holmstrom, B. (1987). The Theory of Contracts. In: Truman F. Bewley. *Advances in Economic Theory*. Fifth World Congress. Cambridge: Cambridge University Press.
- Iyer, B., & Gottlieb, R. (2004). Four-Domain Architecture- FDA. *IBM Systems Journal*, 43(3).
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). The Theory of the Firm: Managerial Behavior,

- Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- Jones, G. R., & George, J. M. (2006). *Contemporary Management* (4a ed.). Editora McGraw-Hill.
- Mutsaers, E., Zee, H., & Giertz H. (1997). The Evolution of Information Technology. BIK-Blad (Nolan Norton & Co., Utrecht), 2(2), 15-23.
- Nolan, R. (1973). Managing de computer resource: a stage hypotesis. *Communications of the ACM*, 16(7), 399-405.
- Rumelt, R. P. (1984). Towards a Strategic Theory of the Firm. In R. B. Lamb (Ed.). *Competitive Strategic Management*.
- Ross, J. W., Weil, P., & Robertson, D. C. (2008). *Arquitetura de TI como Estratégia Empresarial*. Harvard Business Review : Makron Books.
- Sanchez, R., & Heene, A. (1996). A System View of the Firm in Competence-based Competition. In R. Sanchez, A. Heene, H. Thomas (Ed.). *Dynamics of Competence based Competition*. (pp.39-62). Oxford: Pergamon.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.
- Tirole, J. (2006). *The Theory of Corporate Finance*. Princeton University Press.
- US DEPARTMENT OF COMMERCE. Architecture Advisory Group. from http://ocio.os.doc.gov/CommerceITGroups/Enterprise_Architecture_Advisory_Group/index.htm. 2004.
- Wernnerfelt, B. (1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. Free Press.
- AGHION, Phillip e Jean TIROLE. "Formal and Real Authority in Organizations". *Journal of Political Economy*, Vol 105. No. 1, February. 1997.
- HART, Oliver D. and Bengt HOLMSTROM. "The Theory of Contracts", in Truman F. Bewley. 1987. *Advances in Economic Theory*. Fifth World Congress. Cambridge: Cambridge University Press. 1987.
- IYER, B. and R. GOTTIEB. "Four-Domain Architecture- FDA". *IBM Systems Journal*, Vol. 43, N° 3, de 2004.
- JENSEN, Michael and William MECKLING. "The Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure". *Journal of Financial Economics*, 3: 305-360. 1976.
- JONES, Gareth R. and Jennifer M. George "Contemporary Management", 4ª. Edição, Editora McGraw-Hill, 2006.
- MUTSAERS, E., ZEE, H. e H. GIERTZ. The Evolution of Information Technology. BIK-Blad (Nolan Norton & Co., Utrecht), Vol. 2, n° 2, pp. 15-23. 1997.
- NOLAN, R. Managing de computer resource: a stage hypotesis. *Communications of the ACM*, Vol. 16, n° 7, pp. 399-405. 1973.

ROSS, Jeanne W., Peter WEIL, David C. ROBERTSON. “Arquitetura de TI como Estratégia Empresarial”. Harvard Business Review. Makron Books. 2008.

RUMELT, Richard P. “Towards a Strategic Theory of the Firm”. In: Richard B. Lamb (ed): Competitive Strategic Management. 1984.

SANCHEZ, R. and A. Heene. “A System View of the Firm in Competence-based Competition. In: Sanchez, R./Heene, A./Thomas, H. (Eds). Dynamics of Competence based Competition. Oxford: Pergamon: 39-62. 1996.

TEECE, D. J./Pisano, G./Shuen, A. “Dynamic Capabilities and Strategic Management. In: Strategic Management Journal, 18: 509-533. 1997.

TIROLE, Jean. “The Theory of Corporate Finance”. Princeton University Press. 2006.

US DEPARTMENT OF COMMERCE. “Architecture Advisory Group”. http://ocio.os.doc.gov/CommerceITGroups/Enterprise_Architecture_Advisory_Group/index.htm. 2004.

WERNNERFELT, Birger. “A Resource-based View of the Firm”. In: Strategic Management Journal 5: 171-180. 1984.

WILLIAMSON, Oliver E. “The Economic Institutions of Capitalism”. Free Press. 1985.

