**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**
**SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

**RODRIGO GOMES MARQUES SILVESTRE**

# A TOMADA DE DECISÃO NA ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA MODERNA: A imagem, tecnologia e mudança institucional

**Curitiba**
**Novembro/2008**

# Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

**RODRIGO GOMES MARQUES SILVESTRE**

# A TOMADA DE DECISÃO NA ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA MODERNA: A imagem, tecnologia e mudança institucional

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.**

**Orientador: Prof. Dr. Huáscar Fialho Pessali.**

**Curitiba**
**Novembro/2008**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**RODRIGO GOMES MARQUES SILVESTRE**

**A TOMADA DE DECISÃO NA ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA MODERNA: A imagem, tecnologia e mudança institucional**

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE em Desenvolvimento Econômico, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

BANCA EXAMINADORA

_____
Orientador: Prof. Dr. Huáscar Fialho Pessali
Departamento de Economia, UFPR

_____
Prof. Dra. Iara Vigo de Lima
Departamento de Economia, UFPR

_____
Prof. Dr. Ramón Vicente García Fernández
Escola de Economia, FGV/SP

Curitiba, Novembro de 2008

***Dedico esse trabalho a meu avô Dirceu e minha avó Maria***

## AGRADECIMENTOS

Escrever os agradecimentos em um trabalho como esse é como refestelar-se em um Oásis após meses nos quais a areia fustigou incansavelmente nossos corpos e almas. Nessa jornada os primeiros a serem lembrados, e de forma muito especial, são meus pais. Iberê e Tereza foram responsáveis por todas as oportunidades que tive na vida até o presente momento e sem eles eu nada seria. Em minha família também foram muito importantes meus irmãos, Maíra e Daniel, sendo que a primeira é dama que trás alegria a todos nós e o último o primogênito que desbravou corajosamente os meandros da vida primeiro que os outros irmãos. Coube também ao Daniel a tarefa de ser questionador e incitar em mim o apreço pela ciência e pela investigação. Agradeço também a toda a Família da Chácara Flora, que foram e sempre serão fundamentais na minha vida profissional e afetiva.

Já em terras curitibanas tenho muitos a agradecer por ter chegado aqui na plenitude de minhas faculdades mentais ?! Primeiramente ao Marcos Rocha e ao Túlio Sávio, que tiveram a paciência e a pouca cautela de dividir por grande parte do tempo a mesma residência que eu. Ambos foram responsáveis por momentos muito interessantes em minha permanência como mestrando. Em seguida tive o prazer de conhecer pessoas com as quais compartilhei além de momentos acadêmicos, também momentos pessoais. Agradeço ao Renato Pontes, grande camarada que se tornou também um amigo muito estimado com o qual ainda compartilharei outros carnavais. O agradeço também por ter me apresentado à Anne, com quem forma uma parceria em grande sintonia. Agradeço ao Felipão, sem o qual não teria passado pela dolorosa microeconomia *mainstream*, mas talvez tivesse tido algumas ressacas a menos. Ao Marco Túlio que fez parte de minha primeira experiência (profissional). A Fernanda (Paty) que compartilhou minha primeira oportunidade de falar impropérios em outro idioma. Ao Evânio, coração do mestrado, que não sem tempo se tornará colega de trabalho. E nesse quesito aproveito para agradecer ao Adriano Renzi, que como eu e Marco Túlio experimentou as dificuldades de ser jovem profissional no Brasil. E cabe ao Adriano o surgimento de uma dúvida de cunho estritamente científico. Qual a cor da toalha que vossa sogra lhe deu? Agradeço também ao Rafael Amâncio, esteja onde estiver. Agradeço ao Marcelo Melo e ao Wellington Pereira, que pude conhecer

melhor por terem se tornados colegas nas esferas profissionais. Agradeço aos irmãos Brehm, que rapidamente colocaram por terra o preconceito de que os curitibanos são frios, corretos e racionais. Agradeço à Fabiany e à Claudinha por serem mulheres corajosas e agüentarem os supra-citados irmãos Brehm. Agradeço ao Otto, porque ele é um cara legal e tem um futuro promissor. Agradeço ao Flávio Gonçalves grande amigo com o qual tive a oportunidade de debates inestimáveis. Agradeço ao Paulo Bastos, parceiro novo que teve a ousadia de se tornar meu sócio e que só o futuro sabe o que nos aguarda.

Não posso deixar de encerrar esses agradecimentos destacando o papel dos mestres que tive em minha formação até aqui. Dentre eles os professores Victor Pealez e Walter Shima por ampliarem meus limites de conhecimento e introduzirem a oportunidade de conhecer melhor o papel da tecnologia no estudo da economia. Também os agradeço pela oportunidade de trabalhar e publicar em conjunto com eles. Agradeço ao professor Fábio Scatolin por ter proporcionado minha experiência profissional no Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade, e por suas recorrentes demonstrações da importância de manter o estudo da economia em contato com os objetivos da sociedade. Essa oportunidade permitiu que eu conhecesse uma pessoa central na minha formação, o Sr. Carlos Artur Krüger Passos, que como pensador e pessoa ensinou-me coisas valiosas e que em sua sutileza não podem ser expressas em palavras. Por fim, mas, certamente não menos importante quero agradecer imensamente a meu orientador, o professor Huáscar Fialho Pessali, que aceitou o desafio de conter e direcionar a “metralhadora giratória” e conseguiu, mesmo tendo seu tempo cerceado com imensas quantidades de trabalho burocrático, fazer com que eu tenha conseguido escrever esse texto com um mínimo de coerência e significado. E ainda teve tempo para virar papai.

*"Everybody lies"*
Dr. Gregory House

# SUMÁRIO

**LISTA DE QUADROS** ..... **VI**
**LISTA DE FIGURAS** ..... **VII**
**RESUMO** ..... **VIII**
**ABSTRACT** ..... **IX**
**1. INTRODUÇÃO** ..... **1**
**2. O PROCESSO DE DECISÃO DOS INDIVÍDUOS NO CONTEXTO SOCIAL** ..... **7**
2.1. A CAPACIDADE COGNITIVA LIMITADA DOS INDIVÍDUOS ..... 12
2.1.1. A imagem e a formação da aspiração ..... 16
2.1.2. A persistência da imagem e o surgimento de hábitos ..... 22
2.1.3. A intersubjetividade da imagem ..... 25
2.2. A ORGANIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS EM REDE ..... 27
2.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 33
**3. O PAPEL DA TECNOLOGIA NA ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA MODERNA** ..... **37**
3.1. TECNOLOGIA FÍSICA ..... 44
3.2. TECNOLOGIA SOCIAL ..... 48
3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 49
**4. AS ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS MODERNAS E O CONTEXTO INSTITUCIONAL** ..... **51**
4.1. MUDANÇA INSTITUCIONAL ..... 53
4.2. FUNÇÕES INSTITUCIONAIS ..... 56
4.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 58
**5. CONCLUSÕES** ..... **60**

**LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 – COMPUTADORES PRODUZIDOS NA DÉCADA DE 1940.....17
QUADRO 2 – CONDIÇÕES PARA AQUISIÇÃO DE HÁBITOS.....22
QUADRO 3 – CONDIÇÕES PARA O ABANDONO DE HÁBITOS.....23

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MARK I – 1944.....16
FIGURA 2 – COMPUTADOR GENÉRICO 2008.....17
FIGURA 3 – APPLE II, TRS-80 E PET – 1977.....18

## RESUMO

A presente argumentação faz uma abordagem teórica sobre o empresário e sobre a organização produtiva moderna. O objetivo dessa abordagem é apresentar ao leitor os elementos conceituais encontrados na literatura econômica recente e resgatar outros elementos mais antigos que contribuem para explicar a empresa moderna e sua relação com o empresário. Esses elementos serão articulados para formar um todo que caracterize a organização produtiva moderna. Três objetivos mais específicos são necessários para cumprir o objetivo mais geral: primeiramente investigar os desdobramentos da introdução da idéia de racionalidade limitada na compreensão do comportamento individual. Em seguida partir da concepção da economia com sendo uma ciência evolucionária e tratar a questão da tecnologia por meio de duas categorias: tecnologias físicas e sociais. Por fim o terceiro sub-objetivo é discorrer sobre a literatura das instituições econômicas para compreender a relação entre o comportamento decisório individual, a mudança tecnológica e as regras de comportamento socialmente instituídas. A primeira conclusão desse trabalho é que a organização produtiva é resultado da atuação do empresário ao longo do tempo. Ela cresce em complexidade e capacidade produtiva à medida que o empresário consegue concatenar novos integrantes para sua rede de inter-relações pessoais. Outro ponto destacado na conclusão do atual trabalho é até que ponto a vontade deliberada do empresário é capaz de alterar a realidade no mercado em que atua. Por fim o mecanismo de incorporação e abandono de hábitos e como esses estabelecem o canal de transmissão entre indivíduos e instituições é outro ponto que merece atenção especial em futuros estudos.

## ABSTRACT

This argument is a theory about the entrepreneur and the modern productive organization. The objective of this approach is to show the reader the conceptual elements found in the recent economic literature and rescue other elements that contribute to explain the modern enterprise and its relationship with the entrepreneur. These elements will be articulated to form a whole that characterizes the modern productive organization. Three more specific goals are needed to achieve the broader objective: first to investigate the unfolding of the introduction of the idea of bounded rationality in the understanding of individual behavior. Then base on the conception of economy to be an evolutionary science address the issue of technology by means of two categories: physical and social technologies. Finally the third sub-objective is to discuss about the literature of economic institutions to understand the relationship between the individual decision making behavior, technological change and rules of behavior socially embedded. The first conclusion of this study is that the organization is the result of the productive activity of the entrepreneur over time. It grows in complexity and production capacity as the entrepreneur can concatenate new members to its network of inter-personal relationships. Another point highlighted in the conclusion of the current work is to what extent the deliberate intention of the entrepreneur is able to change the market's reality in which him operates. Finally how operates the mechanism of incorporation and abandonment of habits and the channel of transmission between individuals and institutions is another point that deserves special attention in future studies.

# 1. INTRODUÇÃO

Ao iniciar as atividades profissionais no Século XXI um empresário se defronta com o imenso desafio de manipular seu objeto de trabalho e obter a produção. Esse objeto é a organização produtiva moderna e empresário é "*alguém com habilidade de julgar o quê e como produzir num ambiente incerto, e de comandar habilidades de outras pessoas para esse fim*" (KNIGHT, 1921: *apud* PESSALI & FERNÁNDEZ, 2006). A organização produtiva consiste em um sistema de relacionamentos que vem a existir quando a direção da produção depende do empresário. A incerteza é de grande relevância para a análise por ser improvável que a organização produtiva se estabeleça na ausência de incerteza (COASE, 1937). Mas o que é a organização produtiva moderna?

Para responder a essa questão dada sua extrema complexidade três questões auxiliares são feitas. A primeira é como os seres humanos se comportam na organização produtiva? A segunda é como compartilham conhecimento para conduzir seu cotidiano na organização produtiva? E por fim, mas não menos importante, quais são as regras que emergem das relações entre muitos indivíduos e que influenciam o comportamento coletivo nas organizações produtivas? O termo inicialmente será utilizado como caixa-preta e ao longo da argumentação serão apresentados seus elementos componentes e por fim será feita nova síntese com mais detalhes sobre o que se entende aqui por organização produtiva.

Na primeira das dimensões descritas acima o empresário lida com relações de transação entre dois ou mais indivíduos. São exemplos das relações que interessam ao presente estudo: relações entre empregadores e empregados; trocas de informação para a realização de etapas do processo de produção; cooperação entre indivíduos de duas ou mais organizações. A segunda dimensão relevante é a forma como o conhecimento é sistematizado e aplicado para a solução de problemas do cotidiano da produção. Essa forma é entendida no âmbito do presente estudo como tecnologia. Essa tecnologia é empregada na organização produtiva para elevar a produtividade dos indivíduos que transacionam e produzem em seu interior. Alguns exemplos da tecnologia estudada no decorrer da argumentação são as redes de computadores, os modelos de gestão da

produção, ou mesmo a matriz energética utilizada pela organização produtiva. A terceira dimensão é resultado de processos históricos que resultam nas regras de interação em sociedade, e condicionam o cotidiano das relações econômicas. Essas diretrizes coletivas são as instituições que influenciam a ação individual, mas que ao longo do tempo também são alteradas pelo conjunto das ações dos indivíduos. Algumas das instituições que exemplificam o conjunto tratado no correr da argumentação são: as que estabelecem direitos de propriedade, o corpo legal que regulamenta as relações de trabalho e o tipo de regime político estabelecido no país no qual a organização produtiva está localizada.

É preciso que diante da homérica tarefa de compreender a natureza de seu objeto o empresário estabeleça um ponto de partida. Esse ponto de partida é uma imagem imperfeita da realidade econômica (BOULDING, 1961). A partir dessa imagem, o empresário irá ao se defrontar com seus primeiros desafios, "tatear" seu objeto e tomar decisões na presença de forte incerteza com base nas informações contidas na imagem e em suas expectativas sobre os resultados de sua escolha. A criação de uma "imagem" do ambiente da firma, eminentemente subjetiva, elaborada pelo empresário remete não apenas a sua predisposição psicológica ao risco e à obtenção de lucro, como também ao reconhecimento de que a demanda pode ser influenciada pelas suas próprias ações. Nesse caso, o poder de intervenção das empresas é reconhecido como um dos fatores capazes de moldar o mercado a partir do que seria uma representação das idéias propostas pelos empresários (PELAEZ, et. AL., 2008, p. 110).

Essas soluções iniciais em geral não serão aquelas ótimas, que proporcionam maior utilidade dentre todas as possíveis. Serão na realidade soluções compatíveis com a situação, dado o quão precisas são as informações sobre o problema e as soluções. Por mais brilhante ou capaz o empresário, ele não possuirá jamais o conjunto completo de informações sobre qualquer que seja o problema. Além disso ele, bem como os outros seres humanos, é dotado de uma capacidade cognitiva limitada para tratar com as informações que recebe (SIMON, 1979).

Ao longo de seu processo de aprendizado, o empresário observará certas semelhanças entre as sucessivas situações com as quais terá de lidar. A cada nova

decisão em geral estarão presentes as três dimensões descritas acima, ou seja, haverá outras pessoas interagindo entre si. Alguma forma de conhecimento sistematizado estará sendo empregada para conduzir a produção e outras formas de transação. Estarão presentes também regras de comportamento que facilitam, dificultam ou ampliam a interação entre as pessoas que dão existência à atividade econômica. Por estarem presentes estas três dimensões na atividade econômica moderna, as mesmas serão os fios condutores da argumentação apresentada no presente trabalho.

Para explorar em maiores detalhes as três dimensões gerais recorrentes no objeto econômico com que o empresário lida, a investigação terá como imagem focal uma *organização produtiva de computadores no início do século XXI*. O presente estudo, entretanto, não é um estudo de caso, é essencialmente uma argumentação teórica sobre a natureza da empresa moderna e sua manipulação pela vontade do empresário. Três capítulos serão necessários para analisar cada uma das partes componentes dessa imagem. A *organização produtiva* será investigada no capítulo 2, onde estarão descritas as características pertinentes à tomada de decisão por parte do empresário e como esse se comporta com base na formação de uma imagem da realidade. Ao final do capítulo são apresentadas as motivações para que os empresários evoluam da ação individual e se organizem gerando a ação coletiva. O capítulo 3 trata *de computadores*, ou seja, da tecnologia adotada pelos empresários, para ser aplicada a problemas práticos do cotidiano produtivo moderno. Essa produção tecnológica é compreendida como meio de compartilhamento de soluções para problemas do cotidiano produtivo. Por fim, o capítulo 4 contribui para o esclarecimento ao leitor focado *no início do século XXI*, pois é o momento onde o presente argumento é escrito e, portanto, carrega a percepção da atual configuração institucional. O principal interesse nesse capítulo é compreender quais elementos estão além da capacidade do empresário manipular, ou seja, quais os componentes do objeto o afetam na tomada de decisão mas só se alteram processualmente ao longo da história.

O objetivo dessa abordagem é apresentar ao leitor os elementos conceituais encontrados na literatura econômica recente e resgatar outros elementos mais antigos que contribuem para explicar a empresa moderna e sua relação com o empresário.

Esses elementos serão articulados para caracterizar a organização produtiva moderna. Três objetivos mais específicos são necessários para cumprir o objetivo mais geral: primeiramente investigar os desdobramentos da introdução da idéia de racionalidade limitada na compreensão do comportamento individual. Em seguida partir da concepção da economia como sendo uma ciência evolucionária e tratar a questão da tecnologia por meio de duas categorias: tecnologias físicas e sociais. Por fim o terceiro sub-objetivo é discorrer sobre a literatura das instituições econômicas para compreender a relação entre o comportamento decisório individual, a mudança tecnológica e as regras de comportamento socialmente instituídas. Esse processo é bastante extenso no tempo, e a capacidade do empresário individual manipular a formação do arcabouço institucional é limitada.

A articulação bem sucedida dos elementos conceituais se propõe a suprir parte da necessidade de reconstrução do conhecimento econômico, pois a sistemática construção de uma ciência econômica nos moldes das ciências naturais, principalmente da física, levada a cabo pelo *mainstream* acadêmico criou um conjunto de conhecimentos de baixa aderência com a realidade empresarial moderna. O interesse dos empresários pelos elegantes modelos matemáticos e estatísticos criados por uma parcela importante dos economistas atuais tem se reduzido ano após ano. O motivo principal é a deficiência em sua capacidade prescritiva e dificuldade de operacionalização. O presente estudo se propõe a apresentar uma alternativa teórica com a qual um leitor-empresário possa ao menos se identificar, não se reprimindo por não ser o “Ser superestimado” da literatura econômica tradicional. Certamente a teoria econômica tradicional é confrontada pela realidade quando homens de negócios em posições sociais de destaque protagonizam declarações como as seguintes: "*I think there is a world market for maybe five computers*" (Thomas Watson, Presidente da IBM, 1943) ou mesmo "*There is no reason anyone would want a computer in their home*" (Ken Olson, Presidente e Fundador da *Digital Equipment Corp*., 1977).

O processo de tomada de decisão investigado considera o empresário, bem como os demais trabalhadores inicialmente do ponto de vista individual, para ampliar a noção de racionalidade tradicional e aproximá-la da observada no cotidiano das empresas modernas. A utilidade didática dos modelos de equilíbrio e exemplos como a

“tesoura marshaliana” são inquestionáveis, mas raramente são observados nas empresas e outras esferas de deliberação atuais. Considerar que a regra geral é a de empresários com pleno conhecimento sobre as opções e resultados de suas ações, por toda sua vida profissional não se apresenta como uma conclusão inquestionável. As duas declarações citadas acima corroboram essa afirmação. Nessa linha o presente trabalho recorrerá aos escritos sobre a racionalidade limitada e seus desdobramentos na literatura econômica moderna. Essa literatura será investigada para buscar indícios que ampliem a noção usual do processo de tomada de decisão. Complementarmente serão abordadas relações entre as pessoas que sejam movidas por outros motivos que não a ação puramente egoísta.

A tecnologia até recentemente era vista na atividade econômica como conhecimento disponível a todos indistintamente, sendo acessada por meio de relações de mercado e sujeitas a restrições orçamentárias e informacionais dos indivíduos. Essa noção de tecnologia, quando procurada na realidade econômica não se mostra completamente esclarecedora, pois exemplos de transferência tecnológica entre populações diferentes com contextos sócio-culturais diversos não proporcionaram resultados iguais (POLANYI, 1958). Existe então uma parcela sombria sobre o papel da tecnologia aplicada no cotidiano produtivo que carece de explicação. Nessa direção a literatura evolucionária sobre a tecnologia e sobre a organização produtiva permite investigar quais os novos esclarecimentos sobre o objeto econômico que não são plenamente explicados pela noção usual da teoria econômica.

Compreender o contexto maior no qual precisa atuar é talvez a questão mais desafiadora para o empresário individual. Não bastando a complexidade inerente à própria organização produtiva que conduz, com suas relações entre pessoas e tecnologia empregada, tem ainda de lidar com regras coletivas que determinam uma parcela importante do que pode ou não escolher para solucionar seus problemas. A vastidão do tema contido nessa terceira dimensão do objeto econômico será investigada apenas parcialmente, na extensão da necessidade para esclarecer pontos sobre a relação entre tomada de decisão individual e papel da tecnologia. As demais questões permanecerão indicadas para investigações subseqüentes. A razão para essa

escolha é o foco na organização produtiva, porém localizada na rede social e no contexto institucional.

## 2. O PROCESSO DE DECISÃO DOS INDIVÍDUOS NO CONTEXTO SOCIAL

A organização produtiva manipulada pelo empresário o "bombardeia" com estímulos e um fluxo amplo de informações. Complementarmente, existe incerteza porque a competência das pessoas é insuficiente para lidar com a complexidade do ambiente (DOLFSMA, 2002a, p. 679). Assim cada empresário ao defrontar-se com um momento de decisão recebe, em vista da multiplicidade de dimensões do ambiente da firma, um volume maior de informação do que é capaz de assimilar em tempo hábil para realizar a tarefa. Sua segunda restrição é, então, a submissão ao tempo. Sujeito às restrições de computar informações e ao tempo o empresário pode obter resultados satisfatórios ou não em relação ao planejamento sobre a decisão a ser tomada. Diante disso surge a seguinte questão: **qual a estratégia dos empresários para lidar com essas restrições e buscar resultados satisfatórios?**

Dada a aridez dos raciocínios teóricos, uma ilustração permite orientar melhor o leitor. Tome, como dito na introdução uma "*organização produtiva*" industrial produtora de computadores na primeira década do século XXI. Esta é formada por dezenas, talvez centenas de pessoas que foram contratadas pelo empresário para desempenhar uma função específica numa jornada de trabalho determinada. Uma vez que qualquer uma delas cumpra as regras combinadas, terá no curso normal das coisas um rendimento periódico. Se esse empresário controla uma organização que adota os padrões de organização e produção característicos de sua época, é razoável esperar que sua firma possua uma distribuição piramidal do poder de decisão para os rumos futuros da própria organização independente de sua extensão vertical ou horizontal. Ou seja, existem menos executivos nos conselhos deliberativos do que pessoas trabalhando nas linhas de produção, em contato direto com os computadores, mas o resultado último da produção depende da coordenação das atividades de todos eles em maior ou menor grau.

Esse empresário que controla uma empresa industrial possui um dado conjunto de pessoas vinculadas a ela, adota padrões de organização e produção específicos, e que possui uma estrutura hierárquica piramidal, está inserido em um contexto maior. Esse contexto é formado por outras organizações de pessoas, algumas também

produtivas, outras que exercem funções de controle e regulamentação, outras ainda com propósitos religiosos e culturais. Essa comunidade de organizações, formadas também por pessoas e que exerce influência sobre as decisões do empresário será chamada de contexto **institucional**. Os efeitos causados por esse contexto são mais intensos sobre as deliberações do empresário individual do que os efeitos das decisões do empresário no sentido contrário; entretanto, este último não deve ser desprezado. Neste momento é suficiente saber que da interação entre os empresários e os demais indivíduos em sociedade, particularmente nas atividades econômicas no interior das empresas e nos mercados, emergem "*sistemas estabelecidos e enraizados de regras sociais que estruturam a interação social*" - as instituições (HODGSON, 2006, p.96).

Para entender como o empresário manipula essa organização produtora de computadores e toma suas decisões é preciso entender primeiro qual é o ponto de referência adotado por ele para saber que está agindo de maneira coerente. A decisão pode ser sobre contratar um montador de placas-mãe ou validar a proposta de um diretor de publicidade sobre o tema da próxima campanha. Seja qual for essa decisão o empresário precisa considerar um grande número de pessoas exercendo funções diferentes em diversas partes do sistema e saber como priorizar as informações provenientes dessas relações.

O empresário nessa indústria de computadores precisa lidar com uma infinidade de relações interpessoais para conseguir cumprir as funções necessárias para obter a produção. Esse empresário se assemelha com o que CALLON (1998) chamou de *homo apertus*, ou seja, não mais o agente que toma suas decisões em função de sua percepção isolada do mundo e baseado exclusivamente em sua preferência e objetivando a maximização da utilidade esperada. Esse agente econômico agora é aberto para as relações com o ambiente onde está inserido e considera as relações entre si e os demais indivíduos com que se relaciona e levam em conta os reflexos de suas decisões sobre os demais.

Ao considerar as relações com outros indivíduos o empresário pode delegar porções de seu processo de decisão para outros agentes e ampliar sua capacidade produtiva por meio do incremento da complexidade da organização. É dessa relação próxima que surgem as relações hierárquicas nas organizações produtivas. No

contexto moderno essa hierarquização das relações produtivas é representada pelos cargos de diretoria, chefia etc. Essas relações interpessoais específicas entre o empresário e alguns indivíduos geram por um lado a ampliação da produtividade da organização e por outro aumento da incerteza pela limitação da capacidade do empresário de controlar as ações de sua própria organização produtiva.

Essencialmente o empresário moderno possui uma **capacidade cognitiva limitada** e em função disso precisa manter-se aberto para poder re-estabelecer as relações de co-ordenação e lidar com a incerteza do ambiente de decisão da firma e de seu cotidiano em sociedade.

Se o empresário só é capaz de assimilar uma porção limitada das informações disponíveis, então o foco para compreender como pode tomar suas decisões recai sobre como as informações são selecionadas, armazenadas e descartadas. Esse processo é a capacidade de **aprender**. Assim, no contexto da indústria de computadores em questão ele é capaz de lidar com as informações recebidas durante a interação com seus pares por meio do processo de aprendizagem, que de agora em diante será considerado como a "*atribuição de significado a esta massa caótica de dados por meio da utilização de conceitos, símbolos, regras e sinais adquiridos*" (HODGSON, 1988). Esse aparelho conceitual define e instrumenta o processo de aprendizado, e se adquire por meio da interação social com os outros durante o processo de educação e socialização iniciado nos primeiros anos de vida. Assim se desenvolve o "*equipamento perceptual inato e se forma a base conceitual para os indivíduos compreenderem e agirem em um mundo complexo e mutável*" (HODGSON, 1988). O empresário não muda somente seus propósitos e preferências por meio do aprendizado, mas também revisam suas habilidades, suas percepções e suas necessidades. *Assim o aprendizado reconstitui o indivíduo* (HODGSON, 2003).

Os dois parágrafos anteriores salientam uma característica que é fortemente ligada à parte biológica e fisiológica dos seres humanos, sua capacidade limitada de lidar com as informações, o que por sua vez gera incerteza. Os indivíduos, entretanto, não permaneceram inertes diante de tal limitação, e de fato perceberam que certas porções dessa informação poderiam ser armazenadas em determinados locais para serem utilizadas posteriormente. O resultado dessa mudança de comportamento

conduz ao período de desenvolvimento e utilização de **tecnologia**. Tecnologia para o presente estudo significa "*a aplicação de conhecimento científico ou outro conhecimento organizado a tarefas práticas*" (GALBRAITH, 2007, p.69). Sua conseqüência mais importante, ao menos para fins de ordem econômica, está em forçar a divisão e subdivisão de qualquer tarefa em suas partes componentes. Assim, pode o conhecimento organizado ter influências sobre o desempenho. Quase todas as conseqüências da tecnologia e muito da estrutura da indústria moderna derivam dessa necessidade de dividir e subdividir as tarefas e da necessidade final de combinar os elementos acabados da tarefa no produto acabado como um todo (GALBRAITH, 2007, p.69). O empresário, portanto, utilizará tecnologia de diversas formas para ampliar a capacidade produtiva de sua organização e lidar mais satisfatoriamente com sua complexidade crescente.

A tecnologia expande a capacidade de assimilar, sistematizar e armazenar informação, e quando somada à capacidade fundamental das pessoas de aprender proporciona ao empresário que manipula a indústria de computadores meios de lidar de forma organizada com a massa caótica de dados gerados pela relação com todas as pessoas pertencentes à organização e parte daquelas externas a ela. A adoção e utilização das tecnologias por sua vez influenciam o empresário, moldando suas regras de decisão de tal forma que reduzem a necessidade de deliberação à medida que seu uso se torna mais freqüente. Esse efeito, por um lado, realimenta com informações os indivíduos encarregados de inventar e construir novas tecnologias e por outro, influencia os resultados da mudança do contexto institucional no qual as pessoas e organizações estão inseridas. O contexto institucional por sua vez também influencia na conformação, surgimento e determinação de novas tecnologias disponíveis aos empresários. Os empresários que interagem e convivem nesse início de século, têm na tecnologia um poderoso instrumento para lidar com a incerteza gerada pelo grande volume de informações com as quais têm que lidar nos momentos de decisão.

Ao retomar os detalhes da alegoria da fábrica de computadores, é necessário que o leitor visualize um dia no cotidiano dessa organização. Nesse dia, centenas de pessoas interagem nessa planta com o intuito de produzir um número determinado de computadores para serem colocados no mercado. Como destacado anteriormente, cada

uma delas se defronta com sucessivos momentos de decisão, alguns mais centrais para o futuro da organização, outros menos, mas o resultado efetivo obtido pela organização depende do conjunto dessas deliberações individuais. Um empresário dificilmente conseguiria interagir com mais do que uma dezena de pessoas em um período de oito horas de expediente. Talvez eventualmente em momentos de decisão muito crítica possa convocar grandes porções dos trabalhadores para reuniões coletivas, mas que de forma sistemática tornariam inviável o correr das demais atividades produtivas. Como então pode coordenar suas ações com os demais indivíduos e proceder de maneira a obter de maneira satisfatória uma produção ao final do mês que garanta a sobrevivência da própria organização?

Primeiro é preciso considerar que as pessoas no interior da fábrica de computadores tendem a interagir mais com aquelas outras que desempenham funções próximas às suas, e em geral localizadas em um mesmo espaço físico. Isso torna as relações entre elas com o passar do tempo mais regulares e o processo de aprendizado faz com que sejam estabelecidos elos mais fortes de ligação entre elas. Um funcionário que coloque os discos rígidos dos computadores, em geral tem mais contato e troca de informações e experiências com outros trabalhadores que desempenham a mesma função. O mesmo vale ao tomar, por exemplo, os trabalhadores que por ventura estejam ligados imediatamente à montante ou à jusante na linha de produção. Essas inter-relações passam a incorporar detalhes das personalidades dos indivíduos, o que as tornam mais familiares e, portanto, permitem que as reações entre elas enquanto interagem seja mais previsível (GRANOVETTER, 2005).

Essas relações mais familiares e problemas semelhantes que foram resolvidos por decisões semelhantes ao longo do tempo, geram uma característica necessária para compreender as estratégias dos indivíduos para tomarem suas decisões na produção, a capacidade de formar **hábitos**. Os hábitos podem ser explorados por diversas áreas do conhecimento, mas o presente estudo busca inferir sobre o papel da ação e deliberação habitual no resultado da produção de organizações econômicas. Para tanto, as idéias que se seguem sobre o papel dos hábitos na deliberação econômica seguem a proposição de HODGSON (1988) *de que os agentes humanos adquiriram mecanismos para subtrair certas ações no curso da avaliação racional contínua*, e será esse o

papel do hábito na construção do indivíduo estudado aqui. Mas como os indivíduos adquirem e perdem hábitos? Os hábitos serão relevantes para a condução do processo de tomada de decisão e também para o estabelecimento das relações interpessoais vivenciadas pelos indivíduos.

As pessoas em nossa fábrica de computadores mantêm relações entre si de maneira mais ou menos estável e cotidiana. Essa rede é vista como uma a estrutura social, tal qual imaginada por GRANOVETTER (2005). Nela os indivíduos representam os 'nós' da rede e suas inter-relações e trocas de informação representam os 'elos'.

Cada pessoa no interior de uma organização, como no caso da planta produtora de computadores, representa também um nó dessa rede e as comunicações e relacionamentos entre elas representam as ligações da rede. Essa representação do relacionamento como uma rede dá ao leitor uma forma adequada para a ilustração e traz à tona um questionamento. Que fatores são necessários para que uma rede de indivíduos se estabeleça e permaneça relativamente coesa?

A argumentação se remete agora para a literatura econômica em busca de indícios para as respostas aos questionamentos levantados até agora. O primeiro passo reside em investigar as implicações e desdobramentos do pensamento de SIMON (1979) com sua proposta alternativa à racionalidade substantiva dos agentes econômicos.

## 2.1. A CAPACIDADE COGNITIVA LIMITADA DOS INDIVÍDUOS

A seção anterior se referiu diversas vezes ao termo "capacidade cognitiva limitada". Esse termo é utilizado aqui como uma derivação do termo "racionalidade limitada", termo que se tornou peça essencial na literatura econômica pelos escritos do Prêmio Nobel Herbert Simon (1916-2001). É uma argumentação alternativa à racionalidade onisciente proposta por grande parte dos estudiosos do processo de decisão em economia. SIMON (1979) tece uma série de pontos frágeis encontrados na argumentação de que os agentes econômicos são maximizadores de sua utilidade esperada quando se defrontam com uma decisão e que possuem plena noção das

opções e das conseqüências de suas escolhas[1]. A relevância do estudo de SIMON (1979), para a presente argumentação está na seguinte colocação desse autor:

> "*(T)he elaborate organizations that human beings have constructed in the modern world to carry out the work of production and government can only be understood as machinery for coping with the limits of man's abilities to comprehend and compute in the face of complexity and uncertainty*". (SIMON, 1979, p. 501)

No contexto econômico, estabelecer formas de coordenação é então a estratégia fundamental para que os agentes possam decidir nas organizações produtivas em face da incerteza gerada por sua própria capacidade limitada. Note que não é uma falha da argumentação apresentar a organização como uma estratégia dos agentes para reduzir a incerteza nas tomadas de decisão, visto que inicialmente o corte analítico do trabalho focaliza exatamente indivíduos pertencentes a uma firma. A razão disso é que existe um processo sutil de construção histórica dessa alternativa menos incerta. Os indivíduos nem sempre souberam que a organização em grupos produtivos como as firmas possibilitaria lidar satisfatoriamente com a racionalidade limitada. À medida que mais e mais agentes enveredaram por essa alternativa para conduzir a produção, mais informações foram coletadas, sistematizadas e assimiladas, ou seja, apreendidas. Assim mais segura se tornou essa opção, menos erros puderam ser cometidos, e a irreversibilidade das decisões causaram impactos mais satisfatórios para o grupo. Esse aprendizado, por sua vez, aprimorou os resultados produtivos daqueles indivíduos que decidiram produzir de maneira semelhante em momentos posteriores. Esse processo sucessivo e sem término que influencia tanto indivíduos quanto organizações simultaneamente, é semelhante ao tipo de causalidade definida por HODGSON (2003) como sendo reconstitutiva descendente. Por exemplo, uma informação que é emitida do contexto institucional, perpassa o nível da organização produtiva, depois o nível dos indivíduos, alterando-os em seu estoque de conhecimento, ou modelos mentais, ou hábitos, ou convicções. O resultado da alteração sobre esses dois outros níveis analíticos, por sua vez, provoca a emissão de informação que retorna no sentido contrário até causar alterações no próprio contexto institucional. Esse processo se repete incessantemente ao longo da história.

---

[1] O presente estudo não se propõe a ser mais uma crítica ao *mainstream* econômico, caso o leitor queira mais detalhes sobre as ineficiências teóricas dessa abordagem recomenda-se a leitura de outros documentos que abundam na literatura atual.

Segundo John Kenneth GALBRAITH (2007) a necessidade dessa personalidade de grupo, chamada de organização:

> *"começa pela circunstância de que, na indústria moderna, um amplo número de decisões e todas as decisões importantes baseiam-se em informações possuídas por mais de uma pessoa. Tipicamente, elas se baseiam em conhecimento cientifico e técnico especializado, nas informações acumuladas ou na experiência e no senso artístico e intuitivo de muitas pessoas. E isso é orientado por outras informações que são reunidas, analisadas e interpretadas por profissionais que usam equipamentos altamente técnicos. A decisão final é informada apenas quando se baseia, sistematicamente, naqueles cujas informações são relevantes. Deve haver, adicionalmente, um mecanismo para testar a contribuição de cada pessoa tendo em vista sua relevância e sua confiabilidade antes de aplicá-la à formação da decisão."* (GALBRAITH, 2007, p.81).

Os dois argumentos destacados acima, de SIMON (1979) e GALBRAITH (2007) apontam que diante da incerteza e complexidade gerada pela dispersão do conhecimento e da informação por muitos indivíduos, os seres humanos se associam e se organizam. Como dito anteriormente, o processo decisório de interesse no âmbito do presente estudo, se refere apenas àquele tipo de organização que tem por objetivo a produção econômica. Isso significa que essa associação requer especialização e divisão do trabalho, e como se trata de uma unidade produtiva moderna, requer também tecnologia, ou seja, conhecimento aplicado na solução de problemas práticos.

Para que a organização seja coerente e perpetue-se pelo tempo, é necessário que cada um dos indivíduos que a integra adote certos procedimentos durante o processo de tomada de decisão para que problemas intratáveis se tornem tratáveis. Esses procedimentos têm como base três pressupostos. O primeiro é então adotar a idéia de que os agentes econômicos não vislumbram sempre a maximização de sua utilidade e agem em busca de resultados que sejam **satisfatórios**, portanto, que sejam compatíveis com o contexto institucional, momento histórico e impacto sobre os outros indivíduos. Outro pressuposto fundamental para a argumentação é que indivíduos são capazes de inferir com alguma precisão se os seus sub-objetivos foram ou não atingidos. Essa idéia sustenta a possibilidade de formas mais elaboradas de organização produtiva, já que permite que as ações cotidianas das organizações sejam delegadas dos níveis superiores hierarquicamente para os inferiores, e que o monitoramento dos resultados seja auferível ao final do prazo estabelecido para seu cumprimento. O terceiro pressuposto, que é reforçado também pela citação anterior de GALBRAITH (2007), é

a divisão das decisões por muitos especialistas. O conhecimento específico de cada um desses especialistas em determinadas organizações do sistema pode ser mobilizado por meio do aparato tecnológico de comunicação e relações de autoridade para auxiliar na redução da incerteza e reduzir possíveis resultados adversos.

Nas palavras de SIMON (1979):

> "*One procedure (…) is to look for satisfactory choices instead of optimal ones. Another is to replace abstract, global goals with tangible subgoals, whose achievement can be observed and measured. A third is to divide up the decision making task among many specialists, coordinating their work by means of a structure of communications and authority relations. All of these, and others, fit the general rubric of* ***bounded rationality****"* (SIMON, 1979, p. 501).

Portanto, o pressuposto fundamental que sintetiza e sustenta os procedimentos adotados pelos indivíduos e que dá coerência à organização produtiva é o da racionalidade limitada. Porém ao observar a argumentação de que essa concepção pode remeter a uma forma com restrições da proposta tradicional de racionalidade substantiva, como destacado por DEQUECH (2006, p.123), o presente estudo adotará o termo capacidade cognitiva limitada, o que significa que as informações disponíveis em um dado momento do cotidiano produtivo serão sempre mais abundantes do que a capacidade individual de tratá-las em tempo hábil de tomar a decisão. Portanto, os indivíduos não disporão em nenhum momento do conjunto completo de informações e terão de escolher na presença de incerteza e apoiados em hábitos.

Sob o pressuposto de capacidade cognitiva limitada, três elementos definem os procedimentos de ação dos indivíduos dentro da concepção de tomada de decisão adotada para o presente estudo, e os três podem ser encontrados no artigo escrito por SIMON (1979): procura, aspiração e satisfação.

O primeiro ocorre quando as escolhas possíveis para uma decisão não estão claramente disponíveis. Nas palavras de SIMON (1979):

> "*If the alternatives for choice are not given initially to the decision maker, then he must search for them. Hence, a theory of bounded rationality must incorporate a theory of search*" (SIMON, 1979, p. 502).

Os agentes econômicos aqui analisados são dotados dessa característica, ou seja, quando não se defrontarem imediatamente com a opção satisfatória, eles irão iniciar uma procura até encontrá-la. Mas como saberão que ela foi encontrada?

Decorre então o segundo e o terceiro procedimentos, para os quais, SIMON (1979) apresenta o argumento.

> "*one could postulate that the decision maker had formed some* ***aspiration*** *as to how good an alternative he should find. As soon as he discovered an alternative for choice meeting his level of aspiration, he would terminate the search and choose that alternative. I called this mode of selection* ***satisficing***" (SIMON, 1979, p. 502).

A procura termina quando o indivíduo avalia que sua aspiração sobre os resultados de uma determinada escolha são adequados dada sua aspiração inicial. Quando isso ocorre então ele estará satisfeito e a procura se encerra. O ambiente no qual os indivíduos estão inseridos é preponderante para determinar o nível da aspiração formada. Em um ambiente benigno que provê muitas alternativas boas, a aspiração sobe; em um ambiente hostil, ela cai (SIMON, 1979, p. 503).

Como ilustração cito o ano de 1890, à época do censo dos EUA, as opções de tabulação de informações e dados disponíveis à Hermann Hollerith não eram compatíveis com o resultado de apurar os dados do censo antes do tempo de se efetuar novo censo (1900). Essa situação claramente insatisfatória levou-o a iniciar um processo de busca por outras soluções. Nesse processo teve a oportunidade de tomar conhecimento dos cartões perfurados e adaptando-os à suas necessidades desenvolvendo máquinas para manipulá-los. O resultado foi a obtenção das informações do censo em tempo recorde, isto é, 3 anos depois.

Em função dos resultados obtidos, Hollerith, em 1896, fundou uma companhia chamada *Tabulation Machine Company* – TMC, que em 1914 com outras duas pequenas empresas, formou a *Computing Tabulation Recording Company*. Em 1924 finalmente passou a se chamar *Internacional Business Machine* - IBM. Esta empresa é atualmente um dos principais *players* mundiais da indústria de computadores, com uma receita bruta de U$ 98,8 bilhões em 2007 (IBM ANNUAL REPORT, 2007).

### 2.1.1. A imagem e a formação da aspiração

A estruturação dessa aspiração auxilia a compreensão da tomada de decisão por parte dos indivíduos. Esse processo está intrinsecamente relacionado com o processo de aquisição de conhecimento que, como dito anteriormente, é o aprendizado, ou seja,

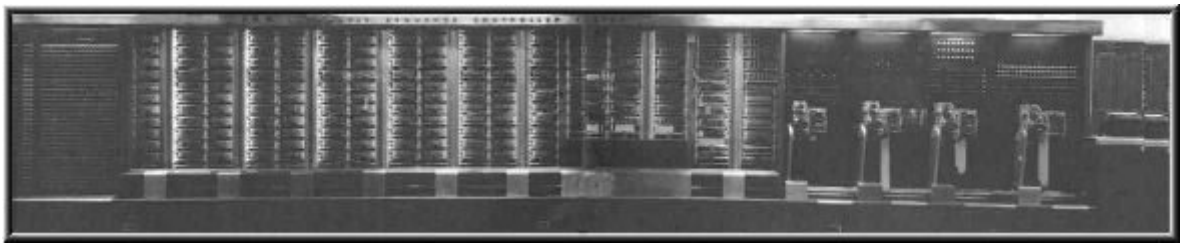
o tratamento da massa caótica de dados com a qual os mesmos indivíduos precisam lidar para concluir qual escolha fazer. Contudo, a aspiração dos indivíduos não é descrita precisamente pelo termo conhecimento, pois *"(k)nowledge has an implication of validity, of truth"* (BOULDING, 1961, p. 6). Desta maneira, a aspiração se forma no âmbito do que BOULDING (1961) chama de **imagem**. Em suas palavras:

> *What I am talking about is what I believe to be true; my subjective knowledge. It is this image that largely governs my behavior. (…) As each event occurs, however, it alters my image, I behave accordingly. The first proposition of my work, therefore, is that behavior depends on the image. (…) The image is built up as a result of all past experience of the possessor of the image* (BOULDING, 1961, p. 6).

As experiências acumuladas ao longo da vida de cada indivíduo formam uma imagem. Esta por sua vez evolui ao longo do tempo, adequando-se às mudanças no ambiente, nas relações entre os indivíduos e no contexto institucional. A aspiração do indivíduo em relação ao resultado de uma escolha depende então da imagem sobre as opções, possíveis resultados, efeitos sobre si e sobre os demais agentes.

Para exemplificar como a imagem varia de acordo com o momento histórico, no momento em que o então presidente da IBM proferiu a citação da introdução sobre o mercado potencial para os computadores ele se referia a máquinas como o MARK I, cujo projeto custou à IBM U$ 500.000,00, tinha cerca de 15 metros de comprimento, 2,5 metros de altura e pode ser visto na figura a abaixo.

FIGURA 1 – MARK I - 1944



Fonte: A história do Computador

O leitor, entretanto, lendo a frase fora do contexto apropriado provavelmente formou a imagem do mercado para computadores como os da figura abaixo.

FIGURA 2 – COMPUTADOR GENÉRICO 2008

Fonte: Google.com

A imagem do Presidente da IBM e do leitor divergem dramaticamente sobre a informação contida na mensagem, "existe um mercado potencial para cerca de cinco computadores no mundo" porque o que significa "computadores" para cada um é muito diferente, bem como o que significa "mundo". Em uma contagem grosseira para o número de computadores na década de 1940 temos 10 computadores no mundo como indica o Quadro 1. O que não significa um erro tão alarmante por parte da previsão do Presidente da IBM.

QUADRO 1 – COMPUTADORES PRODUZIDOS NA DÉCADA DE 1940

| Nome | Operacional em | Sistema numérico | Mecanismo computacional |
|---|---|---|---|
| Zuse Z3 (Germany) | mai/41 | Binario | Eletro-mecanico |
| Atanasoff–Berry Computer (US) | jun/41 | Binario | Eletronico |
| Colossus (UK) | jan/44 | Binario | Eletronico |
| Harvard Mark I – IBM ASCC (US) | 1944 | Decimal | Eletro-mecanico |
| ENIAC (US) | nov/45 | Decimal | Eletronico |
| Manchester Small-Scale Experimental Machine (UK) | jun/48 | Binario | Eletronico |
| Modified ENIAC (US) | set/48 | Decimal | Eletronico |
| EDSAC (UK) | mai/49 | Binario | Eletronico |
| Manchester Mark I (UK) | out/49 | Binario | Eletronico |
| CSIRAC (Australia) | nov/49 | Binario | Eletronico |

Fonte: Wikipédia.org

Para o cotidiano de um leitor brasileiro, em cujo país atualmente existem mais de 40 milhões de computadores pessoais (BOLAÑO et al., 2008), a afirmação sobre um mercado potencia de 6 computadores parece grosseira se não forem fornecidas informações adicionais sobre o contexto.

A outra previsão apresentada na introdução foi do fundador da *Digital Equipment Copororation - DEC* feita com base em uma máquina com características relativamente próximas dos computadores de 2008. Isso pode ser visto na figura 3.

Mas interessante é que em outra de suas citações ele diz *"we aren't building computers, we're building 'Programmable Data Processors'"*. Portanto o que ele afirmava é que a oportunidade de negócio que se iniciava por volta de 1950 ainda não era claramente chamado de indústria dos computadores ou indústria de informática.

FIGURA 3 – APPLE II, TRS-80 E PET - 1977

Fonte: A história do computador

Mesmo não tendo clareza sobre que forma as máquinas de computar teriam no futuro e sobre seus possíveis usos domésticos, os empresários da DEC conduziram uma organização produtiva que conseguiu crescer. À época da fundação, Georges Doriot (o pai do *venture capital*) fez um investimento de U$ 70.000,00 para que o Sr. Olson e seu sócio fundassem a DEC. Em 1968 Doriot obteve U$ 355 milhões em uma oferta primária por sua participação na DEC. Por fim, a empresa DEC foi sendo desmembrada até que sua parte final foi vendida à Compaq em 1998, que posteriormente se fundiu com a Hewlett-Packard e onde a tecnologia gerada pela DEC continua a ser produzida sob a marca HP.

A imagem é alterada pela chegada de novas mensagens do ambiente e de outros indivíduos. Essas mensagens podem sensibilizar o indivíduo em relação a quão benigno ou hostil ou quão precisa é sua avaliação sobre como está o ambiente e suas relações com as outras pessoas. Portanto, nas palavras de BOULDING (1961), esse indivíduo:

> *(F)inds himself in an increasingly complex web of personal relationship. Every time a message reaches him his image is likely to be changed in some degree by it, and his image is changed his behavior patterns will be changed likewise. We must distinguish carefully between the image and the messages that reach it. The messages consist of information in the sense that they are structured experiences.*

> *The meaning of a message is the change which it produces in the image* (BOULDING, 1961, p. 7).

Desta maneira a aspiração formada diante de uma decisão no cotidiano produtivo está relacionada com a imagem do indivíduo. Essa aspiração se altera quando a imagem se altera; essa por sua vez, muda com a chegada de novas mensagens, e os padrões de decisão do indivíduo também se alteram à medida que essas mensagens são assimiladas e refratadas. Toda a informação adquirida pode ser utilizada para estruturar as experiências dos indivíduos. DOLFSMA (2002b) descreve o processo de estruturação das experimentações dos indivíduos como "*the mountain of experience*". O autor ressalta o papel fundamental que o aprendizado desempenha no comportamento decisório. Esse acúmulo de experiências permite que cada indivíduo estabeleça sua imagem da situação e forme aspirações sobre os resultados. O processo de aprendizado permite que os tomadores de decisão aperfeiçoem suas opções para obter resultados mais satisfatórios nas decisões semelhantes futuras. O presente trabalho apresentará no capítulo seguinte que as experiências dos indivíduos também são estruturadas pela utilização e construção da tecnologia, o que por fim permite o compartilhamento dessa experiência com outras pessoas pertencentes a uma rede de relacionamentos.

Como dito anteriormente, a multiplicidade de dimensões com a qual os indivíduos precisam lidar nos momentos de decisão é uma fonte fundamental de incerteza. Assim, a imagem não pode ser completa em relação a nenhum conjunto de escolha e, portanto, as aspirações não podem atingir um nível máximo absoluto. Um ponto interessante a destacar é que não é necessariamente o melhor resultado entre todos o que motiva os tomadores de decisão. O mais provável é que seu foco principal seja evitar resultados claramente adversos.

Ao implementarem o processo de busca as pessoas se defrontam com um fluxo crescente de mensagens lhes trazendo informações sobre a decisão em questão, que mediadas pelo processo de aprendizado têm o efeito não apenas de reorganizar a imagem, mas também têm o efeito de esclarecer, tornar mais preciso o que anteriormente era tido como vago. Não por último, essas mensagens podem também

gerar o efeito inverso, e ampliar a incerteza e obscurecer a imagem que fundamenta a aspiração (BOULDING, 1961, 10).

Sem abandonar a concepção de que o comportamento é conduzido com base em imagens sobre a realidade, a noção de racionalidade indutiva de ARTHUR (1994) contribui para corroborar o argumento. Nas palavras do autor:

> *In problems of complication then, we look for patterns; and we simplify the problem by using these to construct temporary internal models or hypotheses or schemata to work with. We carry out localized deductions based on our current hypotheses and act on them. And, as feedback from the environment comes in, we may strengthen or weaken our beliefs in our current hypotheses, discarding some when they cease to perform, and replacing them as needed with new ones. In other words, where we cannot fully reason or lack full definition of the problem, we use simple models to fill the gaps in our understanding. Such behavior is inductive* (ARTHUR, 1994, p.2).

As noções de imagem e modelos esquematizados de Brian ARTHUR (1994) não se mostram contraditórias, e ampliam a idéia de tomada de decisão tradicional. Mais interessante para a argumentação é a concepção de ARTHUR (1994) sobre o processo de aprendizado ao longo de sucessivas tomadas de decisão por parte dos agentes. Essas tentativas sucessivas de solucionar problemas fazem com que os agentes adquiram repertórios de ação. O trecho a seguir fornece detalhes desse mecanismo.

> *This is a system in which learning takes place. Agents "learn" which of their hypotheses work, and from time to time they may discard poorly performing hypotheses and generate new "ideas" to put in their place. Agents linger with their currently most believable hypothesis or belief model, but drop it when it no longer functions well, in favor of a better one. This causes a built-in hysteresis. A belief model is clung to not because it is "correct"—there is no way to know this—but rather because it has worked in the past, and must cumulate a record of failure before it is worth discarding. In general, there may be a constant, slow turnover of hypotheses acted upon. We could speak of this as a system of temporarily fulfilled expectations—beliefs or models or hypotheses that are temporarily fulfilled (though not perfectly), that give way to different beliefs or hypotheses when they cease to be fulfilled* (ARTHUR, 1994, p.3-4).

A importância desse mecanismo será mais clara na seção a seguir, onde a investigação sobre os hábitos é conduzida. A relativa "viscosidade" para abandonar soluções anteriores terá relevância destacada, pois tem implicações sobre o resultado da organização produtiva e merece atenção especial por parte do empresário. A diferença fundamental com relação ao argumento de ARTHUR (1994) é que a substituição de modelos ineficientes não se dá necessariamente de maneira constante e

lenta ao longo do tempo. Por vezes o repertório de ações precisa ser reconsiderado drasticamente. É a mudança na imagem do indivíduo que irá determinar a profundidade da mudança.

### 2.1.2. A persistência da imagem e o surgimento de hábitos

Uma característica da imagem é que ela é resistente à mudança (BOULDING, 1961). Isso significa que a mediação que as mensagens sofrem durante o processo de decisão tende a reproduzir fortemente o passado. Os indivíduos assimilam informação sobre as decisões tomadas ao longo de sua existência. A cada decisão tomada, parte da informação gerada no evento é assimilada pelo processo de aprendizado e armazenada de diversas formas. A resistência da imagem está ligada a uma característica dos indivíduos que também contribui para a redução da necessidade de deliberação sobre como proceder nos momentos de decisão, e é compatível com a ação em ambientes incertos e nos quais o volume de informação é elevado. Trata-se da ação habitual, ou a formação de hábitos.

HODGSON (1988) propõe que as pessoas adquirem mecanismos para subtrair certas ações no curso da avaliação racional contínua, os hábitos. O conceito de hábito para o presente estudo é a propensão ao comportamento, ou seja, repertórios submersos de comportamentos potenciais, que podem ser acionados pelo estímulo ou contexto apropriado (HODGSON, 2003).

Um indivíduo no cotidiano de uma organização produtiva, diante de um momento de decisão terá uma imagem formada pela experiência passada assimilada no processo de aprendizado. Ele irá agir segundo os critérios subjetivos sobre o que é melhor ou pior para ele como resultado de sua ação, fundamentado no quão benigna é sua imagem da situação.

Como esse indivíduo vive um processo histórico e contínuo, em um momento de decisão qualquer ao longo de sua existência ele observa o resultado de sua deliberação e compara com a aspiração que tinha no momento da escolha. Se o resultado dessa escolha for satisfatório, ele tenderá a repetir essa opção em momentos

subseqüentes de decisão. Se o resultado for insatisfatório, ele tenderá a não adotar essa opção em momentos futuros (ARTHUR, 1994).

O processo genérico de escolha descrito acima é de interesse limitado para a compreensão sobre como os agentes tomam suas decisões no cotidiano produtivo. Porém, um caso particular dele pode fornecer informações mais relevantes para a presente argumentação: o processo de decisão repetitivo. Por exemplo, um instalador de sistemas operacionais precisa tomar um dado conjunto de decisões para dar cabo de sua tarefa; esse conjunto se repete de maneira mais ou menos similar para cada uma das unidades de computador, centenas, talvez milhares de vezes ao longo de sua vida profissional. Nesse caso os hábitos permitem lidar com a complexidade da vida diária proporcionando um meio de conservar um padrão de comportamento sem envolver cálculos racionais globais que implicam em assimilar grandes quantidades de informação complexa. Os processos da ação passam a organizar-se de forma hierárquica, facilitando o controle em diferentes níveis e ritmos, e com graus diferentes de reações à informação recebida (HODGSON, 1988).

Ao considerar o efeito de decisões repetitivas sobre o comportamento individual, o surgimento e o abandono dos hábitos dependerão de pelo menos duas variáveis, da imagem e da satisfação sobre o resultado da escolha. Para a presente argumentação os indivíduos adquirem novos hábitos quando as condições do quadro 1 forem satisfeitas.

QUADRO 2 – CONDIÇÕES PARA AQUISIÇÃO DE HÁBITOS

| | Satisfeito | Insatisfeito |
|---|---|---|
| Imagem muda | Não se habitua (A) | Não se habitua (C) |
| Imagem não-muda | Se habitua (B) | Não se habitua (D) |

Fonte: Elaboração própria.

Se ao tomar uma decisão o indivíduo obtém um resultado satisfatório ele terá um estímulo a manter essa opção de solução em seu repertório de comportamentos. Entretanto, se antes de poder utilizar essa opção novamente ocorrer a chegada de nova mensagem que altere a imagem do indivíduo sobre a situação o mesmo irá reavaliar o conjunto de opções e em geral irá descartar aquelas inadequadas para a nova situação. Esse esforço de reavaliação reduz a propensão do indivíduo a incorporar novos hábitos

nesse momento. Essa é a situação descrita no resultado (A) do quadro acima. Se ao tomar a decisão o indivíduo se frustra com o resultado obtido ele tenderá fortemente a não reutilizar essa opção caso a imagem sobre a situação não se alterar. Esse é o caso descrito na célula (D) do quadro 1.

Se ele se frustra, porém a imagem se altera, ele teoricamente poderia reavaliar a utilidade de resultados adversos obtidos com opções anteriores. Nesse caso, o presente estudo considera que se uma opção já é parte integrante do repositório de comportamentos do indivíduo ele poderá reutilizar opções. Entretanto, em momentos de mudança na imagem, como dito acima, o indivíduo não incorporará uma nova opção não satisfatória, visto que nos momentos de reavaliação do conjunto de comportamentos ele já terá que despender grandes esforços cognitivos. Essa é a situação da célula (C) do quadro 1.

Por fim, quando o indivíduo obtém um resultado satisfatório, e a imagem se mantém relativamente estável entre duas ou mais decisões repetidas, o indivíduo tende a incluir essa opção em seu repositório de comportamentos. Com o passar do tempo essa opção se torna habitual e requer menores esforços cognitivos. Torna-se um hábito. Essa é a situação descrita na célula (B) do quadro 1.

Por outro lado, para que hábitos já adquiridos sejam abandonados, as condições a se satisfazer são descritas no quadro 2. A diferença fundamental entre os processos de aquisição e abandono de hábitos está em que os indivíduos não abandonam escolhas habituais mesmo que elas sejam insatisfatórias, a menos que alguma mensagem altere a imagem do indivíduo sobre a situação.

QUADRO 3 – CONDIÇÕES PARA O ABANDONO DE HÁBITOS

| | Satisfeito | Insatisfeito |
|---|---|---|
| Imagem muda | Abandona (E) | Abandona (G) |
| Imagem não-muda | Não abandona (F) | Não abandona (H) |

Fonte: Elaboração própria.

Uma opção que se torna habitual não é freqüentemente reavaliada pelo processo cognitivo deliberado. Nesse caso a mudança da imagem desempenha um papel central no abandono de opções que possam proporcionar resultados adversos. Como visto acima, quando a imagem se altera o indivíduo re-avalia seu conjunto de opções. A

profundidade desse processo de mudança de comportamento se relaciona com a amplitude da mudança no ambiente e nas relações inter-pessoais do indivíduo. Quanto mais drástica a mudança, mais freqüentes e mais significativas serão as mensagens recebidas pelo indivíduo para que re-avalie seu comportamento. É esse o caso descrito nas células (E) e (G) do quadro 2.

Se a situação não muda, a imagem permanece a mesma e os resultados da escolha habitual são ainda satisfatórios não há estímulo para que essa escolha seja abandonada. Essa é a situação descrita na célula (F) do quadro 2.

É no resultado descrito na célula (H) que reside um importante elemento de perda de produtividade nas organizações produtivas modernas, pois se o ambiente ou as relações sociais dos indivíduos se alteram, porém não o suficiente para modificar a imagem do indivíduo sobre a situação, ele ainda tomará as decisões de maneira habitual, porém não obterá mais os resultados compatíveis com a aspiração. Nesse caso é necessária alguma relação adicional que observe a ineficiência do comportamento e supra o indivíduo com a mensagem suficiente para que sua imagem se altere. Essa relação encontra-se na ação coletiva, ou seja, nas instituições. Por essa razão os hábitos e as instituições estabelecem uma inter-relação profunda e co-evoluem. Antes de aprofundar a relação entre esses dois elementos é necessário introduzir o caráter coletivo da imagem do indivíduo.

### 2.1.3. A intersubjetividade da imagem

A imagem é formada sobre os "fatos" mas também sobre os "valores" dos indivíduos:

> *The subjective knowledge structure or image of any individuals or organization consists not only of images of "facts" but also images of "values". … The image of value is concerned with the rating of the various parts of out image of the world, according to some scale of betterness or worseness. We, all of us, possess one or more of these scales* (BOULDING, 1961, p. 11).

Essa constatação apresenta uma importante diferença com relação ao tratamento usual dos indivíduos, pois esses não são mais tidos como máquinas de calcular custos e benefícios. Há uma porção da experiência que influencia a formação da imagem e

reflete uma dimensão psicosocial dos agentes, como suas influências religiosas, laços de amizade e parentesco.

A proposição de que os seres humanos estabelecem algum critério subjetivo sobre o que é bom ou ruim é fundamental para explicar como esses indivíduos tomam suas decisões. Isso modifica significativamente a noção tradicional de que os agentes econômicos tomam suas decisões com base em informações completas e raciocínio lógico puro. Todo o contexto institucional, momento histórico e resultado da decisão sobre terceiros é levado em consideração e ponderado por critérios subjetivos de análise. Indivíduos semelhantes, em situações decisórias semelhantes no cotidiano da empresa, tomam decisões diferentes, pois o fator subjetivo é relevante no resultado da deliberação. A imagem dos "valores" de cada um pode ser diferente mesmo que sua imagem com relação aos "fatos" seja parecida, e o resultado disso é a manutenção da incerteza nas decisões interpessoais.

O próprio BOULDING (1961) ao discorrer sobre o que dá consistência e estabilidade à estrutura do conhecimento, que em última instância sustenta a formação da imagem, afirma que na estruturação do conhecimento existe algo de não-lógico, uma estética que perpassa e relaciona as partes, que formam o todo coerente. Para ele:

> *The stability or resistance to changes of a knowledge structure also depends on its internal consistency and arrangement. … It must be emphasized that it is not merely logical consistency which gives rise to internal cohesiveness of a knowledge structure, although this is an important element. There are important qualities of a non-logical nature which also give rise to stability. The structure may, for instance, have certain aesthetic relationships among the parts* (BOULDING, 1961, p. 12).

Algo de grande relevância para o presente estudo está exatamente na coexistência entre a lógica formal estabelecida nos momentos de decisão da firma, e a presença de um componente subjetivo, que distancia esse agente da explicação onipotente do *homos economicus* mas aproxima-o do cotidiano observado.

De acordo com BOULDING (1961, p. 14) "*part of our image of the world is the belief that this image of the world is shared by other people like ourselves who also are part of our image of the world"*. Cada indivíduo forma sua imagem influenciado por sua experiência passada, mas o resultado último dessa imagem é moldado fortemente pela existência de outros indivíduos e pela conformação contemporânea do contexto institucional. Nesse ponto se restringe a capacidade de prosseguir a

argumentação com foco na ação individual; é preciso ampliar a abrangência da análise para as inter-relações das pessoas.

## 2.2. A ORGANIZAÇÃO DOS INDIVÍDUOS EM REDE

Na seção anterior os agentes dotados dos procedimentos de procura, aspiração e satisfação, foram considerados individualmente. A aspiração, que é um elemento central no resultado do processo decisório, também é influenciada pela interação com outros indivíduos. Nesta ceara GALBRAITH (2007) afirma que:

> *"(A) decisão na moderna empresa é produto não de indivíduos, mas de grupos. Estes são numerosos, tanto formais como informais, e sujeitos a mudança constante na composição. Cada um é composto pelos homens que possuem as informações ou têm acesso às informações aplicáveis à decisão particular, junto com aqueles cuja habilidade consiste em extrair e examinar essa informação e chegar a uma conclusão. É assim que homens obtêm êxito em assuntos nos quais nenhum, sozinho, ainda que importante ou inteligente, tem mais do que uma fração do conhecimento necessário. É isso que torna possível a empresa moderna e; em outros contextos, é o que torna possível o governo moderno. É uma circunstância afortunada que homens de conhecimento limitado possam trabalhar juntos dessa maneira. De outro modo, a empresa e o governo em qualquer momento, ficariam em um impasse aguardando pelo surgimento de um homem com a amplitude requerida de conhecimento para resolver o problema em pauta"* (GALBRAITH, 2007, p. 69-70).

Um indivíduo qualquer em uma organização produtiva, portanto, está ligado a vários outros com os quais divide as atividades a serem feitas para realizar a produção. O que os liga são normas socioeconômicas estabelecidas pelo contexto institucional, mas também são as regras internas à organização produtiva contida na infra-estrutura tecnológica e nas relações hierárquicas existentes. GALBRAITH (2007) apresenta a organização como, "*um sistema de atividade ou forças conscientemente coordenadas de duas ou mais pessoas*". Aqui a palavra mais importante é "coordenadas". Significa que os indivíduos participantes são persuadidos a conciliar seus propósitos ou objetivos individuais com os da organização. Quando todos agem desse modo, trabalham por objetivos comuns. Ou seja, estão de alguma forma coordenados.

Uma condição necessária para a existência de organização é que pelo menos alguns indivíduos não sejam motivados apenas por seu auto-interesse. Isso não exclui eventuais escolhas egoístas e mesmo deliberadamente negativas, cujos exemplos podem ser apresentados em profusão. Caso todos fossem motivados apenas por seu

auto-interesse as relações com outros indivíduos ficariam restritas a situações muito elementares onde a incerteza sobre os resultados ou relevância dos mesmos não representa elevado custo de oportunidade para nenhum dos envolvidos. Para a existência de relações econômicas e sociais organizadas e coerentes, com a complexidade que é observada neste início de século XXI, é necessária alguma condição que estabeleça que um indivíduo está considerando outros na formação da aspiração sobre o resultado de uma escolha.

Para compreender a opção dos indivíduos por se organizarem para lidar com a incerteza do cotidiano e proceder com suas decisões é preciso então investigar quais as motivações desses mesmos indivíduos para se organizar. A motivação é o meio ou incentivo pelo qual os indivíduos são levados a ponderar seus próprios objetivos e, com maior ou menor energia, a promover os da organização. GALBRAITH (2007) apresenta quatro motivações:

> *"O grupo pode forçar a aceitação de seus objetivos. A não-aceitação dos objetivos do grupo acarreta a recompensa negativa ou punição. Sem ser uma novidade extravagante, essa motivação pode ser chamada de* ***compulsão****; Pode-se comprar a aceitação do objetivo comum. A aceitação dos objetivos da organização não traz uma recompensa negativa, mas positiva. Em troca desse incentivo, os indivíduos "oferecem à organização [...] tempo e esforço não diferenciados". É a motivação* ***pecuniária****; O indivíduo pode concluir que seus próprios objetivos são inferiores aos do grupo ao qual ele se associa. Isso significa dizer que ele descobre que os objetivos do grupo são superiores a seus próprios objetivos prévios e, assim, ele se associa. Os seres humanos, em contraste com as máquinas, avaliam as próprias posições em relação ao valor de outras posições e passam a aceitar os objetivos dos outros e os assume como seus. Essa troca não é compelida. Tampouco é comprada, embora não seja incoerente com recompensa. Segundo o professor Herbert Simon, essa influência motivadora pode ser chamada de* ***identificação****; Finalmente, o indivíduo pode servir à organização não porque considere seus objetivos superiores aos próprios, mas porque espera fazê-los corresponder mais estreitamente aos próprios. A essa motivação se dá o nome de* ***adaptação****"* (GALBRAITH, 2007, p. 93-95).

As duas primeiras motivações (compulsão e pecuniária) são adequadas à argumentação tradicional do indivíduo auto-interessado, e descrevem uma porção do comportamento das pessoas ao se organizarem com fins produtivos. Entretanto a explicação tradicional é apenas parte da resposta e, portanto, precisa ser estendida. A motivação chamada por SIMON (1979), e citada por GALBRAITH (2007), de identificação é central para a presente análise. Ela destaca que o indivíduo é capaz de formar sua aspiração com base na imagem de grupo, mais do que na imagem

individual. Ou seja, da interação entre dois ou mais seres humanos emerge a propriedade chamada grupo, ou organização, e que toma corpo e desenvolve interesses próprios que são mais do que a soma dos objetivos individuais, e que persistem após a substituição, adição ou subtração de novos integrantes. A última motivação (adaptação) é decorrente dessa mesma concepção de existência do grupo ou organização, ou seja, nesse caso o indivíduo se associa ao grupo, motivado pela aspiração de que o resultado de sua decisão será mais satisfatório atuando em cooperação com o grupo.

Uma idéia análoga ao conceito de identificação como motivação para a organização dos agentes é descrita por outro prêmio Nobel, Amartya SEN (1977). O autor propõe que os indivíduos são dotados de **comprometimento**. Definido nas palavras do autor:

> *"One way of defining commitment is in terms of a person choosing an act that he believes will yield a lower level of personal welfare to him than an alternative that is also available to him. Notice that the comparison is between anticipated welfare levels, and therefore this definition of commitment excludes acts that go against self-interest resulting purely from a failure to foresee consequences"* (SEN, 1977, p.326).

Nesse caso, os indivíduos podem escolher eventuais opções que lhes proporcionem resultados insatisfatórios em um momento para beneficiar outro indivíduo com o qual se relaciona. Assim, seja por comprometimento ou por identificação, as pessoas formam sua aspiração sobre o resultado da escolha levando em consideração os efeitos sobre o grupo. Por essa razão os dois termos serão utilizados como sinônimos, e a partir desse ponto serão denominados apenas por comprometimento. Para o correr da argumentação então, as motivações dos indivíduos para se organizarem serão: compulsão, pecuniária, comprometimento e adaptação.

Seja exclusivamente por uma ou por uma combinação das motivações acima, os indivíduos se organizam. O resultado dessa organização é uma densa estrutura social que pode ser vista como numa rede, onde os "nós" são os indivíduos e os "*links*" são as relações pessoais, fluxos de informação, laços de parentesco e relações hierárquicas. Essa estrutura é importante para compreender como os indivíduos tomam suas decisões na presença de incerteza por três razões. A rede: 1) afeta a qualidade da informação (mensagem) recebida por cada indivíduo; 2) potencializa ou propaga os

efeitos de punição e recompensa sentidos pelos indivíduos, e por fim; 3) permite maior previsibilidade sobre o comportamento dos outros indivíduos, ou a sensação de confiança. Essas três razões são apresentadas por GRANOVETTER (2005):

> *"Social structure, especially in the form of social networks, affects economic outcomes for three main reasons. First, social networks affect the flow and the quality of information. Much information is subtle, nuanced and difficult to verify, so actors do not believe impersonal sources and instead rely on people they know. Second, social networks are an important source of reward and punishment, since these are often magnified in their impact when coming from others personally known. Third, trust, by which I mean the confidence that others will do the "right" thing despite a clear balance of incentives to the contrary, emerges, if it does, in the context of a social network"* (GRANOVETTER, 2005, p. 33).

O presente estudo se interessa por uma rede social específica, ou seja, aquela formada por indivíduos coordenados para produzir economicamente. Estarem motivados para formar uma rede, ou ingressar em uma já existente é o ponto inicial da inter-relação das pessoas na organização produtiva. A primeira das razões apresentadas por GRANOVETTER (2005) é enfim o critério subjetivo solicitado anteriormente pela citação de GALBRAITH (2007) para estabelecer quais informações precisam ser consideradas nos momentos de decisão. Isso significa que um empresário moderno tenderá a incorporar uma informação proveniente de sua rede social, tomando-a como legítima. De forma análoga tenderá a desvalorizar informações provenientes de pessoas estranhas à sua rede. As duas outras razões são necessárias para manter a organização produtiva como uma rede social coesa. Os indivíduos com os quais o empresário se relaciona tenderão a adotar comportamentos que tenham se mostrado satisfatórios no passado. Por um lado as opções que proporcionam recompensas de outros integrantes da rede terão prioridade sobre aquelas que possam gerar punição por parte dos mesmos agentes. Por outro lado os resultados punitivos e recompensadores serão considerados primeiro sobre os integrantes da rede à qual o indivíduo pertence e posteriormente sobre os demais indivíduos. É esse processo de priorização de quais pessoas devem ou não ser atendidas primeiro que gera ao longo do tempo confiança entre dois ou mais integrantes da organização produtiva na forma de rede.

A confiança que outro indivíduo irá agir da forma esperada na ausência de um incentivo forte para que haja de outra forma está relacionada também com o tipo de

motivação que levou cada pessoa a ingressar na rede. Indivíduos motivados compulsoriamente ou por ganhos pecuniários tenderão a ser menos confiáveis que indivíduos comprometidos com os objetivos da organização ou mesmo adaptados a eles. Em um exemplo hipotético, a relação estabelecida entre o capitão-do-mato de uma fazenda de cana-de-açúcar, em um modo de produção escravocrata, no Brasil por volta do século XVII na qual se empregava extrema violência física e psicológica descreve uma relação compulsória para produzir. No século XX a produção de cana-de-açúcar nos grandes latifúndios de terra, que empregam trabalhadores contratados por produtividade são exemplos de relações pecuniárias. Um trabalhador de uma empresa capitalista que produz cana-de-açúcar para comercializar álcool no mercado de commodities, que emprega trabalhadores contratados com carteira de trabalho assinada, tem sua relação respaldada pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e o histórico de convivência entre o empresário e o trabalhador se mantém sem a necessidade de continua deliberação, é um exemplo de relação por comprometimento. Na mesma situação do exemplo anterior, porém quando a relação exige continua reavaliação da pertinência de manter a relação estabelecida ao longo do tempo, é um exemplo de adaptação. O que se considera no presente trabalho é que nos dois primeiros exemplos é menos provável que exista confiança entre as pessoas envolvidas. Nos dois últimos exemplos algum nível de confiança entre os indivíduos estará presente. As redes formadas com maiores proporções de indivíduos que manifestem confiança nas decisões tomadas por seus integrantes tenderão a coordenar de forma mais satisfatória organizações produtivas maiores e mais complexas.

As redes tendem a se tornar mais densas e com normas comportamentais mais bem definidas ao longo do tempo. Isso significa que à medida que novas ligações são estabelecidas entre dois ou mais nós da organização as informações sobre os resultados satisfatórios tendem a serem mais freqüentemente observadas. No contexto do presente trabalho as redes mais densas tendem a geram menos incerteza para as decisões do empresário provenientes dos demais indivíduos com os quais se relaciona. Em redes mais densas a imagem formada por seus integrantes tendem a ser mais uniforme para cada decisão a ser tomada e seus possíveis resultados. GRANOVETTER (2005) apresenta essa noção nas seguintes palavras.

> *"Norms—shared ideas about the proper way to behave—are clearer, more firmly held and easier to enforce the more dense a social network. It rests on the fact that the denser a network, the more unique paths along which information, ideas and influence can travel between any two nodes. Thus, greater density makes ideas about proper behavior more likely to be encountered repeatedly, discussed and fixed; it also renders deviance from resulting norms harder to hide and, thus, more likely to be punished".*

Se por um lado a incerteza sobre o comportamento individual é menor em redes densas, por outro o comportamento decisório habitual também será mais freqüente. Como visto anteriormente, quando a imagem se mantém relativamente estável e o resultado das decisões são satisfatórios os indivíduos passam a incorporar essa forma de proceder em seu repertório de hábitos. As redes densas são uma fonte importante de geração de estabilidade da imagem, pois promovem um fluxo menor de informações novas que possam alterar a imagem dos indivíduos. No contexto de redes de indivíduos a principal fonte de informações novas que potencialmente podem alterar as imagens dos indivíduos e gerar novos comportamentos e hábitos são os "elos fracos" da rede. Esses elos são aqueles que se estabelecem entre um indivíduo pertencente à rede e outro qualquer, fora dela, ou a ela ligado de forma esporádica ou de pouca intensidade. Por esse canal flui nova informação. Essa informação, entretanto, tende a ser menos confiável que as demais circulando no interior da rede. Os demais integrantes da organização terão uma resposta mais lenta a essas novas mensagens e sua alteração na imagem também será mais vagarosa. GRANOVETTER (2005) chama esse efeito de "a força dos elos fracos". Em suas palavras:

> *"More novel information flows to individuals through weak than through strong ties. Because our close friends tend to move in the same circles that we do, the information they receive overlaps considerably with what we already know. Acquaintances, by contrast, know people that we do not and, thus, receive more novel information".*

Por fim o último destaque apresentado por GRANOVETTER (2005) se refere à porção não-econômica da imagem dos indivíduos em rede. Essa dimensão será relevante particularmente no capítulo 4 onde a difusão de novas técnicas será investigada e os fatores institucionais serão preponderantes para determinar a velocidade com essa difusão se instaura. Para GRANOVETTER (2005)

> *"Much social life revolves around a non-economic focus. Therefore, when economic and non-economic activity are intermixed, non-economic activity affects the costs and the available techniques for economic activity"* (GRANOVETTER, 2005, p.34-35).

O empresário na organização produtiva moderna, mesmo tendo foco na atividade econômica precisa considerar os elementos não-econômicos presentes na realidade. Esses elementos, como os fatores institucionais, afetam os custos de adoção de novos conhecimentos e novas técnicas.

## 2.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O empresário de nossa organização produtiva fictícia está preocupado com a receita da vendas dos computadores para cobrir todos os custos de produção e operação, e assim auferir lucro. De forma análoga, os demais integrantes da indústria de computadores estão motivados para produzir um certo número de computadores ao final do mês e receber seus salários, evitar punições e contribuir para o objetivo comum da organização. Entretanto, nenhum desses agentes possui plena garantia que as escolhas que farão ao longo do tempo resultarão em salários e lucros ao final do período. Essa incerteza é sintetizada pela noção de que os indivíduos são dotados de uma capacidade cognitiva limitada, ou seja, em momentos de decisão estarão diante de informações que serão capazes de assimilar e processar apenas parcialmente em tempo hábil de realizar a escolha. Como então o empresário conduz a organização e evita resultados adversos?

Um primeiro indício da resposta pôde ser observado na ação individual, ou seja, os indivíduos para lidar com os processos decisórios na presença de incerteza com relação à escolha mais adequada, iniciam um processo de busca. Esse procedimento, consiste em formar uma aspiração sobre os resultados possíveis, com base na imagem do indivíduo e da organização à qual pertence, e estabelecer um nível de satisfação quanto ao resultado a ser perseguido. O nível de satisfação é determinado pela imagem da situação sobre a qual precisa decidir, e é influenciado individualmente pelas

experiências passadas, e coletivamente pelas relações e repercussões de suas escolhas sobre a organização.

No contexto da fábrica de computadores, algumas situações hipotéticas podem auxiliar a compreensão do leitor. Tome por exemplo, a decisão do diretor de operações por substituir ou não um funcionário que trabalha no setor de embalagem do produto. O problema em questão tem como agente central o diretor. Este tem no momento da decisão uma imagem formada sobre a situação; nela estão contidas as informações e experiências com relação ao funcionário que será objeto da ação, bem como as informações sobre a organização e sobre o contexto institucional.

O diretor então estabelece uma aspiração sobre os resultados possíveis para sua ação. Esse ponto é onde reside a maior complexidade. Primeiramente, a aspiração do diretor depende de sua imagem da situação. Digamos que a empresa esteja apresentando sucessivos prejuízos nos últimos exercícios e o conselho superior da organização tenha decidido reduzir os custos por meio de demissões. Nesse caso, a imagem do diretor dará suporte a uma aspiração que contemple apenas resultados modestos quanto à satisfação que poderá obter ao concluir a escolha. Se por outro lado, a empresa está em expansão, sorvendo bons lucros ao final do exercício e com boas perspectivas de mercado, a aspiração do diretor sobre o resultado se tornará mais ambiciosa com relação à satisfação obtida da escolha.

Essa dimensão descrita no parágrafo acima está focada na relação entre dois "nós" da rede de relações chamada organização produtora de computadores. A aspiração do diretor também precisa levar em conta as conseqüências sobre os demais indivíduos pertencentes à organização, particularmente sobre aqueles diretamente ligados ao indivíduo que potencialmente será demitido. Novamente, na situação de instabilidade econômica, prejuízo, ou outro fator negativo, a imagem do diretor tende a ser pessimista sobre as reações dos demais funcionários, desencadeando uma aspiração menos ambiciosa. Se a organização "navega mares tranqüilos" a aspiração do diretor sobre a reação dos demais sobe.

A formação da aspiração é resultado de diversas sub-decisões sobre o que é mais ou menos relevante no momento da decisão principal. Essa pré-seleção de informações relevantes se dá por meio do aprendizado, e se configura em

conhecimento. Enfim, a imagem depende do conhecimento de cada indivíduo. A aspiração por sua vez decorre da imagem. As situações hipotéticas descritas acima poderiam ser detalhadas cada vez mais, até atingir a extensão dos Lusíadas de Camões, e mesmo assim não descreveriam nem uma porção das variantes possíveis para os resultado, variáveis envolvidas, relações pessoais ou da escolha com a qual um diretor de operações da "vida real" precisa lidar ao demitir outra pessoa. Mas o intuito da ilustração é somente contribuir para o esclarecimento, e não se pretende exaustivo.

Tendo o indivíduo como foco de análise, a adoção dos procedimentos de procura, aspiração e satisfação, proporciona uma porção do esclarecimento sobre a estratégia dos indivíduos para lidar com a capacidade cognitiva limitada e tomar suas decisões. Porém é necessário ampliar o escopo da análise para compreender mais precisamente o objeto investigado, pois as decisões dos indivíduos no interior de uma organização produtiva dependem também das relações inter-pessoais dos agentes econômicos.

Na clássica fábrica de alfinetes de Adam SMITH (1898), os indivíduos podiam optar por produzir sozinho, ou dividir o trabalho e se organizar em uma unidade produtiva. No caso da última opção, teriam então ganhos de produtividade e isso os motivava a manter tal relação de produção. Na organização produtiva moderna, entretanto, não é mais uma questão de escolha individual, pois a complexidade envolvida na produção, como no exemplo dos já citados computadores, está presente uma infinidade de informações e conhecimentos que só podem ser armazenados e sistematizados por um grande número de indivíduos. Foi necessária uma longa trajetória de desenvolvimento cientifico e econômico para que o primeiro computador fosse produzido, e um estágio ainda mais elaborado para que fosse popularizado e produzido em larga escala.

Uma pessoa pode até ser capaz de construir um automóvel, mas isso não se faz razoável nas economias capitalistas modernas. Por essa razão a organização à qual se refere o presente estudo é uma propriedade que emerge das relações humanas ao longo da história, e não pode ser analisada apenas por suas partes componentes. Essa organização é a estratégia fundamental para os indivíduos procederem com suas decisões no cotidiano produtivo.

Quatro motivações, como dito anteriormente, levam os indivíduos a ponderarem seus objetivos em vista dos da organização. A compulsão, a motivação pecuniária, o comprometimento, e a adaptação. Para o presente argumento, o mais relevante é o comprometimento, pois é capaz de dar coerência a uma rede social de indivíduos que estejam coordenados para produzir economicamente. As outras motivações estão também presentes no cotidiano da organização, porém em algum grau é preciso que exista comprometimento, principalmente em momentos de adversidade, ou a rede se desintegraria, e persistiriam apenas os indivíduos.

Para compreender as organizações produtivas modernas é necessário investigar algo mais do que as pessoas que as integram. É necessário compreender o papel da tecnologia que estas utilizam e produzem, bem como o contexto institucional no qual elas estão inseridas. A argumentação passa agora então a investigar melhor a participação da tecnologia no cotidiano das organizações produtivas.

# 3. O PAPEL DA TECNOLOGIA NA ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA MODERNA

A conclusão do capítulo 2 é que a organização dos indivíduos em redes sociais para produzir é uma estratégia relevante para explicar como as pessoas tomam suas decisões na presença da incerteza oriunda da capacidade cognitiva limitada de cada um. Uma constatação pertinente é que situações semelhantes, enquanto a imagem do indivíduo se mantém relativamente estável, levam os agentes econômicos a adquirirem hábitos de comportamento, um repertório de possibilidades que podem ser usadas satisfatoriamente para suas decisões cotidianas. Este capítulo se propõe a ir um passo adiante no entendimento da tomada de decisão em uma organização produtiva moderna e discutir **como as pessoas compartilham opções de solução para determinados problemas, que são comuns a mais de um indivíduo.**

A nossa organização produtiva fabricante de computadores se presta novamente aqui como exemplo, agora do papel da tecnologia na empresa moderna. Primeiramente cabe destacar que o computador é certamente o ícone da economia no início do século XXI. Esse equipamento após ter se difundido por uma porção significativa da população humana, proporcionou uma mudança de fase nas relações econômicas. Uma dimensão adicional se instaurou no âmbito econômico, a da economia virtual, ou como será preferível para o escopo do presente trabalho, a da economia do conhecimento. O espaço virtual no interior das redes de computadores, ou mesmo dentro de um único computador, permitiu às pessoas manipular, visualizar e transacionar bens não-tangíveis, ou seja, informação e conhecimento. Por exemplo, um número semelhante de linhas de código ou instruções de programação podem ser combinados para que possa ser utilizado por outros indivíduos da rede social e ser executado pelo computador.

Essa imagem da produção literal de tecnologia, como computadores e códigos de programação, será investigada na primeira seção do presente capítulo. Essas são tecnologias físicas, ou seja, a materialização do conhecimento possuído por uma pessoa, ou o que é mais usual, um grupo de pessoas. As tecnologias físicas são o ponto de referência mais “palpável” do atual período histórico. O número de ocorrências de

empresas que utilizam sistematicamente alguma tecnologia na forma de maquinário, fonte de energia ou outras ferramentas é representativo. A diferença de interesse para a argumentação é que os conhecimentos científicos e técnicos atuais atingiram tal nível de complexidade que não podem mais ser assimilados individualmente. É necessária alguma forma de articular a capacidade cognitiva de diversos agentes simultaneamente para lidar com determinadas decisões do cotidiano das organizações produtivas. A tecnologia em sua manifestação física é uma forma desenvolvida ao longo do processo evolutivo dos agentes econômicos para realizar essa articulação.

A segunda seção do trabalho se ocupa da outra manifestação da tecnologia, a sistematizada para solucionar problemas de coordenação da produção, hierarquização das relações sociais no interior da organização produtiva e divisão das decisões entre os diversos integrantes da rede de indivíduos. As regras, procedimentos e rotinas que dão coerência à intrincada rede de relações sociais que se estabelece no interior de uma firma são imprescindíveis para o correr da argumentação, *pois mais do que a maquinaria, a organização maciça e complexa da empresa é a manifestação tangível da tecnologia avançada* (GALBRAITH, 2007, p.69). Essa categoria analítica da tecnologia será chamada no presente trabalho de tecnologia social, e será melhor definida mais à frente. A empresa produtora de computadores é resultado da manutenção da coesão entre centenas, talvez milhares de pessoas, espalhadas por diversas partes do globo. Para articular essas pessoas são necessárias regras de interação social. As regras sociais para serem assimiladas pelos agentes, e mantidas ao longo do tempo, precisam ser reforçadas periodicamente. Essa é uma conseqüência direta da capacidade cognitiva limitada dos agentes, pois cada regra, procedimento ou rotina, é também informação e está suscetível a ser avaliada quanto à sua relevância, visto que nenhum ser humano poderá armazenar todas as informações existentes.

O desenvolvimento das tecnologias física e social, vistas separadamente, só tem validade no âmbito analítico para propósitos explicativos. O empresário ao lidar com seu objeto e tomar suas decisões necessita lidar simultaneamente com o desenvolvimento de ambas manifestações da tecnologia. Ambas estarão sempre presentes na organização produtiva moderna, e no escopo do presente raciocínio é a existência de diferentes combinações dessas categorias de conhecimento sistematizado

que define uma organização produtiva como moderna. A tecnologia viabiliza a emulação do aprendizado inerente aos seres humanos para a organização e operacionaliza o tratamento de problemas cuja complexidade não poderia ser tratada por um único indivíduo. Por fim cabe destacar que saber que a tecnologia é um importante "aliado" para lidar com a capacidade cognitiva limitada e que permite conduzir as decisões na presença de incerteza não soluciona todos os problemas dos indivíduos em uma organização produtiva.

Um indivíduo na fábrica de computadores pode decidir em um dado momento que a tarefa de colocar manualmente os cabos de energia que alimentam o computador é uma tarefa com problemas para a produtividade. Como visto anteriormente ele adotará então um procedimento de busca dentre as opções compatíveis com sua imagem da situação e sobre os resultados possíveis para si e que afetam o grupo. Essa decisão a respeito de um problema prático da atividade produtiva provavelmente envolverá uma solução tecnológica, seja pela utilização de um dispositivo físico para substituir o trabalhador, seja por uma readequação das tecnologias sociais pertinentes a essa etapa da produção, ou mesmo por uma combinação das duas. A solução entretanto, não será tomada individualmente, pois como dito anteriormente essa pessoa está inserida em uma rede de relacionamentos. Os demais montadores de cabos de força podem ter uma imagem diferente sobre a produtividade da tarefa que realizam.

Nesse ponto então é preciso destacar que em uma organização produtiva moderna estarão presentes problemas individuais e problemas coletivos coexistindo simultaneamente. O empresário no decorrer de suas deliberações precisa compreender como um problema individual, mesmo que comum a mais de uma pessoa, se torna um problema coletivo e passa a ser enfrentado no nível da organização produtiva, coordenando os esforços do grupo para sua solução. Uma característica que os diferencia é a duração no tempo requerida para a solução de um e de outro. Os problemas individuais aparentemente demandam horizontes temporais mais curtos, enquanto os problemas da organização se estendem mais ao longo do tempo. Outra característica é a utilização de recursos para a solução dos mesmos, com uma relação diferente de consumo de recursos para cada uma das categorias de problemas.

Para enfrentar cada tipo de problema o empresário precisa ter como parte de sua imagem que problemas individuais são aqueles que influenciam a imagem do indivíduo, e os problemas coletivos afetam a imagem do grupo ou da organização. Outro ponto de distinção é que os primeiros em geral demandarão uma solução por meio da utilização de uma tecnologia física, enquanto os últimos requerem a aplicação de uma tecnologia social para sua solução.

A investigação das duas categorias de tecnologia (física e social) permite discutir os desdobramentos para o nível institucional no capítulo seguinte. Nas palavras de GALBRAITH (2007), que destaca a pertinência de estudar a organização tendo a tecnologia como fio condutor dos argumentos:

> *Ao examinar o intrincado complexo da mudança econômica, a tecnologia, com seu caráter de iniciativa própria, é o ponto de partida lógico. Mas a tecnologia não provoca apenas mudança. Ela é a resposta à mudança. Embora forçe à especialização, ela também é o resultado da especialização. Embora requeira extensa organização, também é o resultado da organização* (GALBRAITH, 2007, p.76).

A idéia contida nesse fragmento é que a investigação sobre como o empresário interage com seu objeto precisa ser analisada dinamicamente em um processo histórico e sem término. Paulatinamente a organização produtiva vai assimilando mais tecnologia e novas pessoas são integradas à rede de relações que formam a organização produtiva. Esse processo é influenciado pelas decisões anteriores de cada um dos agentes e pelo coletivo, com as informações sobre a satisfação obtida a cada momento armazenada nos hábitos e nas tecnologias que persistem ao longo do tempo. A implicação prática dessa constatação é que a informação e conhecimento contidos nesses repositórios influenciarão as novas decisões e causarão um processo de *path dependence* (ARTHUR, 1989; BUSH, 1987).

Essa organização produtiva se desenvolve e cresce em complexidade, assimilando mais conhecimento a cada momento. É o acréscimo de indivíduos e conhecimento sistematizado, ou seja, tecnologia, o que gera crescimento. O crescimento depende fundamentalmente do sucesso de coordenação das deliberações individuais. Isso significa que para o caso da organização produtiva produtora de computadores, não é a mera adição de mais tecnologia e mais indivíduos que gera o

crescimento, e sim a assimilação processual de novas tecnologias, para a solução de novos problemas ou problemas antigos com maior eficiência (PENROSE, 1959).

A argumentação subseqüente é inspirada na importante obra de Richard NELSON e Sidney WINTER (1982). Seu capítulo quinto trata do tema das rotinas de uma organização produtiva. Essa argumentação permite ligar as idéias apresentadas em nosso capítulo 2 sobre as maneiras de tomar decisões no âmbito individual, com a noção de rotinas organizacionais como memória da organização. O desempenho rotineiro de uma organização produtiva permite ampliar a capacidade de tomada de decisão individual e, mais importante, permite o compartilhamento do conhecimento acerca das opções para escolher. Assim, *a rotinização das atividades de uma organização constitui a forma mais importante de estocagem do conhecimento específico da organização. Basicamente, a organização* ***lembra fazendo*** (NELSON & WINTER, 1982, p.154).

No capítulo anterior argumentou-se que em situações de decisões repetitivas, enquanto a imagem sobre a situação se mantém relativamente estável, o indivíduo adquire hábitos de comportamento. Esses hábitos só são mantidos ao longo do tempo por meio de seu exercício em momentos de decisão, onde a imagem sobre a situação é semelhante à do passado e o resultado de sua utilização é satisfatório. A manutenção e incorporação de novas rotinas podem ser explicadas de forma similar. No nível organizacional a rotina é "lembrada" por meio do exercício das mesmas no cotidiano produtivo. As rotinas que forem adequadas em soluções sucessivamente satisfatórias serão incorporadas no "repertório organizacional" e poderão ser utilizadas novamente em momentos futuros. O destaque do trabalho de NELSON & WINTER (1982) apresenta essa similitude.

> *"A idéia de que uma organização "lembra" a rotina exercitando-a é parecida com a idéia de que um indivíduo lembra as habilidades exercitando-as. A concepção de que a memória é em grande parte alcançada por meio de exercícios, e que não pode ser totalmente assegurada por meio de registros escritos ou outros mecanismos formais de registros, não nega que as firmas mantenham memórias formais, e que essas memórias formais tenham um papel importante. Mas a memória da organização representa muito mais do que registros formais"* (NELSON & WINTER, 1982, P.154).

As rotinas e os hábitos são os repositórios de conhecimento tácito utilizados pelos integrantes da organização produtiva. O repositório de conhecimento explícito,

como será visto em breve, é a tecnologia. Antes de enveredar definitivamente pela definição da tecnologia é necessário fazer mais uma ligação com o conteúdo apresentado no capítulo 2. NELSON & WINTER (1982) apresentam que para a organização proceder à produção com base na noção de rotinas é necessário que os indivíduos "conheçam seus ofícios". Essa noção será tratada no âmbito do presente trabalho como um caso específico da formação individual da imagem no contexto da uma organização produtiva. No exemplo da fábrica de computadores, os empacotadores do produto acabado estabelecem uma imagem mais ou menos semelhante dentro do conjunto de pessoas que desempenham a mesma função. Essa imagem de "empacotador" os define, e outra pessoa da rede social na qual estão imersos pode então interagir com os "empacotadores" e esperar uma reação e resposta mais ou menos rotineira. Ou seja, ao entregar um lote de computadores acabados os demais integrantes da organização produtiva aspiram que os mesmos sejam embalados e postos para a fase seguinte da linha de produção.

A ligação entre "conhecimento de ofício" e "imagem" se dá pela semelhança como ambos são modificados ao longo do tempo, isto é, pela chegada de novas mensagens. Tanto na formação da imagem quando no aprendizado sobre o ofício as mensagens recebidas são fundamentais para moldar o comportamento individual na solução de um problema prático. Nessa ceara:

> *"Para que a organização continue atuando rotineiramente é preciso apenas que todos os seus membros continuem a "conhecer seus ofícios", pois esses ofícios são definidos pela rotina. Isso significa, em primeiro lugar, que eles mantêm nos seus repertórios todas as rotinas verdadeiramente necessárias para dado estado rotineiro de funcionamento da organização. Há, no entanto, muito mais coisa envolvida no "conhecimento dos ofícios" de uma organização do que meramente possuir as rotinas apropriadas em repertório. Há também a questão de saber que rotinas devem ser seguidas e quando fazê-lo. Para o membro individual, isso implica a habilidade de receber e interpretar um fluxo de mensagens enviadas por outros membros e pelo ambiente* (NELSON & WINTER, 1982, p.155).

A estabilidade da imagem e a manutenção da produção de forma rotineira estão intrinsecamente relacionadas, pois para que qualquer uma delas se altere é preciso que novas mensagens sejam interpretadas. Em suma, se um indivíduo está inserido em uma organização produtiva em particular, diante de um momento de decisão ele tenderá a formar uma imagem sobre a situação compatível com seu ofício. As rotinas que compõem o repertório de uma organização induzem as pessoas que desempenham

funções nessa rede a se comportar de maneira semelhante para cada etapa do processo produtivo. Tendo recebido e interpretado uma mensagem, o membro utiliza a informação nela contida para selecionar e executar uma rotina apropriada a partir de seu próprio repertório.

Mas, assim como o membro individual não chega a saber seu oficio meramente mediante o domínio das rotinas necessárias do repertório, uma organização não se torna capaz de um desempenho verdadeiramente produtivo pela mera aquisição de todos os "ingredientes" mesmo que também tenha a "receita".

> *"O elemento central do desempenho produtivo de uma organização é a coordenação; por sua vez, o elemento central da coordenação está no fato de os membros individuais, sabendo seus ofícios, interpretarem e responderem corretamente às mensagens que recebem. As interpretações que os membros dão às mensagens são os mecanismos que selecionam, dentro de um vasto conjunto de possibilidades consistentes com o rol de repertórios dos membros, uma coleção de desempenho produtivo para a organização como um todo. Se a descrição apresentada for válida, as habilidades, a organização e a "tecnologia" estão intimamente interligadas em uma rotina funcional"* (NELSON & WINTER, 1982, p.156).

Pelo apresentado acima dois aspectos do comportamento rotineiro da organização são fundamentais para entender o cotidiano produtivo com o qual o empresário precisa lidar em suas atividades. O primeiro é a criação dos ingredientes e receitas nos quais o conhecimento da firma é armazenado e tem como fonte essencial o repertório de saberes dos indivíduos. O segundo é a definição dos meios de coordenar as ações das pessoas no cotidiano da organização e que tornam viável a produção. Os primeiros serão apresentados como tecnologias físicas, os últimos como tecnologias sociais.

Markus BECKER (1994) destaca que as rotinas estabelecem "padrões" para a ação coletiva na organização produtiva. Essa característica proporciona redução na necessidade deliberação por parte dos integrantes da organização produtiva. Por outro lado, outra das características destacadas por BECKER (1994) é a "*path dependence*" das rotinas. Uma vez incorporada uma nova rotina ao repertório de uma organização produtiva em particular, esta terá que lidar com uma influência persistente da nova rotina sobre as decisões futuras dos indivíduos da organização. Por fim, a propriedade das rotinas de serem "disparadas" por contextos e estímulos específicos estabelece

uma ligação com o conteúdo do último capítulo do presente estudo, onde serão abordados o papel do contexto institucional e sua relação com a organização produtiva (BECKER, 1994).

Rotinas e hábitos estão presentes nas organizações produtivas modernas, são necessários para a condução da produção e influenciam as decisões dos empresários. O conhecimento incorporado nelas tem uma parcela tácita e demanda menor utilização da capacidade cognitiva das pessoas. Sua natureza tácita, entretanto, dificulta a boa comunicação e compartilhamento de hábitos e rotinas particulares entre os integrantes da organização produtiva em rede. Desta forma, as pessoas desenvolveram uma forma de explicitar esse conhecimento, sistematizando-o em associação a problemas específicos do cotidiano. Esse conhecimento exteriorizado pode ser discutido e avaliado coletivamente, mesmo que dependa fortemente de intérpretes capacitados. Essa forma de compartilhar opções de soluções para problemas práticos é o que será tratado agora.

## 3.1. TECNOLOGIA FÍSICA

O insight fundamental que perpassa essa e a próxima seção foi extraído do livro "***The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics***" publicado por Eric D. BEINHOCKER em 2006. Ele apresenta o argumento que a economia se fundamenta na existência de dois fatores: tecnologias físicas e tecnologias sociais. As primeiras permitem às pessoas criar produtos e serviços que valham para troca, as últimas se prestam a suavizar as relações de cooperação para a criação e troca desses produtos e serviços entre não parentes (BEINHOCKER, 2006). Aqui será tratado o primeiro tipo, sendo o segundo tratado na próxima seção.

Deste ponto em diante as tecnologias físicas são compreendidas como: *"methods and designs for transforming matter, energy, and information from one state into another in pursuit of a goal or goals"* (BEINHOCKER, 2006, p. 244). Esse tipo de tecnologia não é uma "coisa" em si, e sim o conhecimento sistematizado para a criação de algo que possa ser utilizado para algum fim ao ser interpretado por um

indivíduo. No exemplo da fábrica de computadores, os microprocessadores são tecnologias físicas, pois o silício (matéria) é transformado pela utilização de eletricidade (energia) na unidade de processamento de dados (design) capaz de interpretar e processar a linguagem binária (finalidade).

De maneira complementar NELSON & SAMPAT (2001) definem tecnologias físicas como "*a recipe that is anonymous regarding any division of labor*". Isso significa que as formas de organizar as pessoas para a produção não estão contidas nos mesmos esquemas classificados como tecnologias físicas. A implicação mais imediata é que certas tecnologias podem ser transportadas de um contexto histórico para outro, mesmo que o modo de produção seja alterado. Por exemplo, a tecnologia que permite a produção de energia elétrica não precisou ser abandonada em 1888 no Brasil para que o modo de produção escravista desse lugar ao modo de produção capitalista. A combinação entre tecnologias físicas e formas de coordenar os indivíduos para a produção não é indiferente, pois certas tecnologias físicas são mais produtivas e coerentes quando associadas a maneiras específicas de articular as pessoas para produzir.

Esses procedimentos são adquiridos ao longo do desenvolvimento humano e repassados para as futuras gerações. Esse processo permite que o conhecimento acumulado possa evitar a recorrência de falhas e experimentações infrutíferas. Desta forma amplia-se a capacidade dos indivíduos de tratar de problemas de maior complexidade. Nas palavras de BEINHOCKER (2006):

> *"Successful experiments then produced inductive rules of thumb for making tools. These inductive technology recipes could then be transmitted to children and peers, thus avoiding everyone's having to "reinvent the ax". With these socially transmitted technology recipes, humans began a bootstrapping process of Physical Technology evolution, as each generation of tools built on the successes and failures of those that had gone before, leading to tools of greater and greater functionality and complexity over time"* (BEINHOCKER, 2006, p.243).

O processo de desenvolvimento tecnológico em curso incessante influencia as decisões do empresário e permitem o compartilhamento de conhecimento entre diversos indivíduos pertencentes à organização produtiva e outros fora dela.

A manifestação da tecnologia física pode ser compreendida como um repositório de conhecimento sistematizado, testado ao longo de tempo e avaliado quanto à sua pertinência e satisfatoriedade para a solução de problemas práticos. São

então esquemas para a produção de determinado objeto ou a solução de determinados problemas. Note-se que esses esquemas não necessariamente podem ser interpretados por qualquer indivíduo. Essencialmente as manifestações modernas dos esquemas para a criação de tecnologias físicas podem ser interpretadas apenas por leitores especializados. Outro ponto importante é que as informações para a realização de determinado esquema podem estar dispersas por vários documentos, ou mesmo na mente de diversas pessoas. Para ser qualificado nessa categoria, BEINHOCKER destaca que:

> *"to qualify as a schema, a Physical Technology must be able to be read by a schema reader. Thus, we need someone, or something, to take the information in a PT and turn it into a real-world pattern of matter, energy, and information.... Again, our standard is not that the schemata contain so much information that just anyone can do it, but rather that a qualified reader could read plans and make the object or provide the service... As before, the instructions for the PT do not have to exist in one document, but, rather can be scattered around in various documents, as well as the knowledge in people's head"* (BEINHOCKER, 2006, p.246).

A primeira maneira de compartilhar opções adotadas pelos indivíduos em organizações produtivas modernas é produzindo e compartilhando tecnologias físicas. Elas são concebidas pela experiência tentativa de compartilhar não só "regras de bolso" para a solução prática de problemas produtivos, mas também como formas de compartilhar a imagem das pessoas pela rede social. Por estar exteriorizado, o esquema presta-se como ponto de contato entre a imagem de dois ou mais indivíduos. A partir dele o processo de busca pelas opções satisfatórias de utilização dessa tecnologia pode ser conduzido de forma coordenada. O resultado é um ganho na capacidade de lidar com maior complexidade: primeiro por ter reduzido a incerteza com relação aos outros indivíduos, segundo por ser uma opção em geral testada anteriormente.

Por exemplo, os cartões que auxiliaram Hollerith no censo americano no final do século XIX, citados no capítulo 2, surgiram como tecnologia física em 1802, na França. Joseph Marie Jacquard passou a utilizar os cartões perfurados para controlar suas máquinas de tear e automatizá-las. O que destaca o tear de Jacquard é que seu usuário precisava planejar a peça de tapeçaria que desejava obter antes de iniciar a ação. Outro indivíduo, portanto, era capaz de analisar o resultado ainda em sua forma

conceitual, desde que fosse um leitor habilitado a compreender o código pelo qual o conhecimento era codificado nos cartões perfurados.

A oportunidade de utilizar os cartões de Jacquard como opção para resolver problemas do cotidiano produtivo também levou em 1822 o cientista inglês Charles Babbage a construir uma máquina diferencial que permitia cálculos como funções trigonométricas e logarítmicas. Em 1834 construiu outra que era capaz de executar as quatro operações (somar, dividir, subtrair, multiplicar), armazenar dados em uma memória de até 1.000 números de 50 dígitos e imprimir resultados. O que de fato demonstra a eficiência da produção de tecnologias para compartilhar conhecimento é que a máquina de Babbage pôde ser concluída mesmo após a sua morte, tornando-se a base para a estrutura dos computadores atuais, fazendo com que Charles Babbage fosse considerado o "Pai do Computador". Este por sua vez certamente influenciou também Hollerith no desenvolvimento de suas máquinas censitárias mais eficientes.

As duas tecnologias apresentadas podiam ser concebidas por um único indivíduo e compartilhada por outros. Atualmente o estágio de desenvolvimento tecnológico atingiu tal elaboração que não pode mais ser compreendido em sua totalidade por um único indivíduo. Um exemplo desse estágio de desenvolvimento é a Estação Espacial Internacional que começou a ser montada no espaço em 20 de novembro de 1998. Um número enorme de habilidades e conhecimentos precisou ser mobilizado em diversas partes do mundo para que essa tecnologia física fosse projetada e por meio de um esforço ainda maior ser posta realmente em órbita.

Duzentos e quatro anos separam o tear de Jacquard da Estação Espacial Internacional, e para que o nível de complexidade da exteriorização do conhecimento humano tenha atingido o atual estágio foi necessária outra manifestação da tecnologia. Os esquemas classificados como tecnologias físicas não contêm o conhecimento necessário para organizar os indivíduos em rede de maneira apropriada para produzir. É nesse ponto onde surgem as tecnologias sociais.

## 3.2. TECNOLOGIA SOCIAL

Completando a tipologia proposta na seção anterior, a outra manifestação do conhecimento sistematizado aplicado à solução de problemas práticos são as tecnologias sociais, definidas como: *methods and designs for organizing people in pursuit of a goal or goals* (BEINHOCKER, 2006, p. 262). No caso do exemplo hipotético da organização produtiva de computadores, a "linha de montagem" é uma tecnologia social, pois as pessoas no interior da planta produtiva são dispostas em uma seqüência de etapas produtivas (método de organização) para que cada um produza uma porção do produto final (uma finalidade). Novamente NELSON & SAMPAT (2001) complementam a definição de tecnologias sociais como *"a division of labor plus a mode of coordination"*. Coordenar as ações de vários indivíduos não é tarefa trivial, principalmente num contexto econômico de elevada complexidade. A importância de incorporá-las para a presente investigação é destacada na citação abaixo.

> *"It is apparent that "knowing" prevailing social technologies, and what they allow and deny, and how to operate within them, is just as important as "knowing" available physical technologies in determining the available range of "choice" facing a particular actor"* (NELSON & SAMPAT, 2001, P.45).

O espectro de opções disponível ao empresário em um momento em particular de decisão terá também tecnologias físicas e sociais dentro dele. As últimas, entretanto, estão mais diretamente ligadas à decisão das pessoas nos pontos mais centrais da rede. É essencialmente da vontade de coordenar outros indivíduos e motivá-los a desempenhar funções na organização produtiva que surgem as tecnologias sociais. Em uma organização produtiva moderna, a forma como cada relação produtiva entre dois ou mais indivíduos ocorre não é resultado de um processo aleatório.

NELSON & SAMPAT (2001) consideram que algumas tecnologias sociais são também instituições, mas deixam explícito que *"not all social technologies are institutions, but rather only those that have become a standard and expected thing to do, given the objectives and the setting"* (NELSON & SAMPAT, 2001, p.40).

O planejamento e a execução da organização produtiva moderna requerem um nível de complexidade que desafia a capacidade cognitiva dos empresários. Atualmente uma organização produtiva, como um banco ou supermercado, coordena uma rede com milhares de pessoas em diversos países. Uma organização como essa se mantém coesa em parte por utilizar uma ampla infra-estrutura de tecnologias físicas para comunicação, transporte etc, entretanto, para que a produção possa ser conduzida é necessária a utilização de tecnologias sociais. Não existe uma importância preponderante entre um tipo ou outro de tecnologia; é da combinação bem sucedida entre as duas que emerge a organização produtiva moderna. O poder de decisão sobre os rumos de organizações desse porte esta distribuído entre muitos indivíduos especialistas e é coordenado por meio da utilização de tecnologia.

## 3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo lidou com a forma pela qual os indivíduos ao longo de seu processo de tomada de decisão no interior de uma organização produtiva compartilham soluções entre si. Uma porção desse compartilhamento se dá por meio de rotinas organizacionais e nessa forma o conhecimento envolvido sobre como proceder é em grande parte tácito. O conhecimento explícito que complementa a maneira como os indivíduos compartilham opções de decisão são as tecnologias físicas e as tecnologias sociais. O presente capítulo tratou de complementar os elementos apresentados no capítulo 2 para permitir que no próximo capítulo o conjunto de elementos possa ser tratado de forma dinâmica. Cada um desses elementos conceituais é responsável por um papel que permite a existência da organização produtiva moderna. O empresário para ser bem sucedido na manipulação de seu objeto precisa coordenar diversas combinações desses elementos para efetivamente produzir.

A utilização de rotinas e tecnologias guarda certa simetria com a formação de hábitos individuais, pois em ambos está presente a necessidade de tomar decisões com menor utilização de deliberações cognitivas. As tecnologias estão diretamente relacionadas com a organização e coesão da rede de indivíduos que conformam a organização produtiva. A combinação entre hábitos e tecnologias no contexto de uma

rede produtiva são características necessárias para explicar a organização produtiva na forma como ela é concebida no âmbito do presente trabalho. Todos os elementos até o presente momento foram tratados de maneira estática, não sendo analisadas suas inter-relações ao longo do tempo. Isso é o objetivo do próximo capítulo.

# 4. AS ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS MODERNAS E O CONTEXTO INSTITUCIONAL

Os capítulos precedentes apresentaram ao leitor elementos conceituais de maneira relativamente independente. O objetivo do presente capítulo é então articular esses elementos para apresentar o empresário e seu papel na organização produtiva moderna evoluindo ao longo do tempo. Outro objetivo é introduzir o contexto institucional que é compreendido também ao longo de seu processo de mudança e de sua inter-relação com os outros elementos. Até o presente momento a imagem e suas partes componente foram observadas e discutidas estaticamente. Para que se possa compreender o papel das instituições é necessário introduzir movimento na imagem do indivíduo e respeitar a duração das ações no tempo.

Para reavivar a memória do leitor, os elementos são os seguintes:

**Empresário:** alguém com habilidade de julgar o quê e como produzir num ambiente incerto, e de comandar habilidades de outras pessoas para esse fim. Ele, como os demais seres humanos, é dotado de uma capacidade cognitiva limitada. Possui adicionalmente duas características de interesse, sua capacidade de aprender e de formar hábitos. O processo de tomada de decisão desses indivíduos se baseia em uma imagem sobre a situação, formada pelas experiências passadas das pessoas e que é estruturada e mediada pelo processo de aprendizado. Diante de um momento de decisão uma pessoa estabelece uma aspiração sobre o quão satisfatórias são as opções disponíveis. Caso as opções disponíveis sejam claramente adversas um indivíduo inicia um processo de busca por novas opções até encontrar uma que seja compatível com sua imagem atual da situação. O quão ambiciosa é a aspiração do indivíduo sobre os resultados de sua decisão depende de critérios subjetivos que formam parte da imagem. Caso algumas das opções tenham sido satisfatórias no passado e a imagem atual sobre a situação seja semelhante à imagem do momento anterior no tempo o indivíduo tenderá a escolher essas opções. Esse é o principal mecanismo de incorporação de novos hábitos ao repertório de cada pessoa que aqui nos interessa.

**Redes de indivíduos:** são grupos de pessoas organizadas para obter um objetivo comum. Um tipo particular de grupo de pessoas é a organização produtiva,

onde, aquelas são mobilizadas pelo empresário para atender aos objetivos da produção. Para se organizar elas precisam estar motivadas e quatro motivações são de interesse: motivação por compulsão, pecuniária, por comprometimento e por adaptação. A rede se estabelece tendo os indivíduos como seus nós e as relações interpessoais e trocas de informações entre eles são suas ligações. A introdução do indivíduo tomador de decisão no contexto da rede eleva a complexidade sobre a avaliação da satisfação sobre o resultado. Instaura-se uma dimensão coletiva na imagem do indivíduo, e a deliberação sobre os resultados passa a considerar seus reflexos sobre os outros integrantes da rede na qual o tomador de decisão está inserido. A associação em grupos para produzir permite reduzir os resultados adversos e compartilhar soluções entre os integrantes da organização produtiva. Cada um dos tipos de motivação citados acima irá gerar um tipo diferente de relacionamento entre dois ou mais indivíduos.

**Tecnologia:** Os indivíduos na organização produtiva trocam entre si suas experiências e informações sobre soluções satisfatórias de problemas cotidianos. Em determinados processos produtivos para lidar com problemas de complexidade, parte do conhecimento individual é sistematizado. Essa exteriorização do conhecimento, ou seja, transformação de conhecimento tácito em conhecimento explícito permite que dois ou mais agentes possam criar pontos comuns para incorporar a suas imagens. Essa aproximação das imagens permite que os integrantes do grupo utilizem sua capacidade cognitiva de maneira coordenada para tratar mais informações e aspectos do problema em questão. A dimensão coletiva da imagem somada ao conhecimento comum estruturado na tecnologia permite o aprendizado coletivo. A tecnologia associada a essa rede de pessoas é aqui subdividida em duas componentes. A primeira é a tecnologia física que se refere à porção de conhecimento explícito para compartilhar formas de obter objetos com propósitos definidos. A segunda é a tecnologia social, ou as formas de coordenar os integrantes da organização produtiva para obter os objetivos comuns do grupo.

Finalizada a retrospectiva teórica passamos ao último elemento conceitual, o contexto **institucional**. Entender esse contexto é tão central quanto compreender a motivação dos agentes para se organizar e lidar com a incerteza e complexidade gerada por sua capacidade cognitiva limitada, bem como entender o papel da

tecnologia como “amálgama” das relações de produção modernas. Ele contém a miríade de regras sociais que influenciam o comportamento dos indivíduos e organizações de indivíduos, e que por sua vez também são influenciados pelos indivíduos e organizações. COMMONS (1931) em seu trabalho sobre a ação coletiva define as instituições como a ação coletiva no controle, liberação e expansão da ação individual. O controle pelos costumes e interesses consiste em regras de comportamento que governam mais ou menos o que o indivíduo pode, deve ou não pode ou não deve fazer. Para HODGSON (2003) uma instituição pode ser definida como um conjunto de padrões correlacionados de comportamentos socialmente prescritos. Já na visão de NEALE (1994) ‘instituições’ é a palavra para o comportamento padronizado, regular das pessoas na sociedade e para as idéias e valores associados com essas regularidades. Essas regularidades e padrões podem ser descritos como regras governando as ações das pessoas observadas. O conceito adotado aqui é, como citado anteriormente, que “*instituições são sistemas estabelecidos e enraizados de regras sociais que estruturam a interação social*” (HODGSON, 2005, p. 96).

## 4.1. MUDANÇA INSTITUCIONAL

NEALE (1994) aponta que quando as circunstâncias mudam algumas das regras que foram originalmente adaptações de situações passadas se tornam não somente obsoletas, mas positivamente piores em relação às novas circunstâncias. Por fim, instituições modificam as experiências das pessoas levando-as a acreditar que deve existir uma melhor forma de organizar alguns aspectos de suas vidas. Esse processo de busca por opções coletivas mais satisfatórias e sua implementação social é parte do processo de inovação.

Está poderá ser uma **inovação institucional**, caso a mudança seja no nível mais agregado da ação coletiva (PESSALI & FERNÁNDEZ, 2006b). Isso significa que o comportamento individual e a utilização de tecnologia geram mudanças na estrutura de valores da instituição, particularmente em três sistemas de valores: o cerimonial e o instrumental (BUSH, 1987), e o de posição social (REDMOND, 2003).

Os valores cerimoniais correlacionam comportamento dentro da instituição pela provisão de padrões de julgamento sobre o que pode ou não ser escolhido como opção para a solução de problemas em consistência com a organização da rede social. Esses valores se relacionam com as possíveis formas de coordenar as pessoas para produzir, ou seja, com as tecnologias sociais. Os valores instrumentais correlacionam comportamento pela provisão de padrões de julgamento pelos quais ferramentas e habilidades são empregadas na aplicação de conhecimento ao processo de resolução de problemas da comunidade (BUSH, 1987), portanto, estarão relacionados com as tecnologias físicas. O último conjunto de valores se relaciona com a aceitação de relações de poder heterogêneas de forma não conflituosa. Isso significa que na organização produtiva as pessoas, em geral, aceitam a existência de relações de chefia, autoridade, subordinação etc. Aceitar a existência dessas relações não significa se conformar com a posição atual em que o indivíduo se encontra na distribuição social. Portanto, uma das causas de movimento no sistema é a busca por melhores posições na rede social hierarquizada.

Mais próximo da organização produtiva a chegada de novo conhecimento gera a **inovação tecnológica** (EDQUIST & JOHNSON, 1993). Nesse caso as inovações são observadas principalmente como o resultado da interação no processo de aprendizado e têm caráter cumulativo. Através da interação na economia, diferentes pedaços do conhecimento se tornam combinados de novas formas e novo conhecimento é criado, por vezes, resultando em novos processos ou produtos. Para os dois tipos de inovação apresentados a chegada de novo conhecimento modifica a estrutura do sistema e **dá dinâmica para o conjunto**.

O conhecimento surge em um indivíduo por meio de seu processo de aprendizado. Esse conhecimento quando aplicado a um problema prático de uma organização produtiva pode gerar uma rotina ou uma tecnologia. O que determina essa primeira diferenciação é se esse novo conhecimento é exteriorizado ou se permanece em sua maior parte tácito. Seja qual for a forma como esse conhecimento se estabeleça ele pode ser adotado por outras pessoas que convivam com o criador do novo conhecimento. Para cada novo adotante a nova forma de comportamento ou nova ferramenta aumenta sua chance de ser adotado novamente em um grupo de pessoas.

Esse efeito vai ser auto-reforçando ao longo do tempo até que essa rotina ou tecnologia se torna o padrão nesse grupo. Se tornar o padrão não significa ser a única possibilidade de se comportar, significa que esta opção é satisfatória para o grupo e será freqüentemente utilizada até que a imagem da situação se altere significativamente.

Se o conhecimento permanecer como padrão de comportamento para o grupo por tempo suficiente, então ele tenderá a alterar os valores dessas pessoas. No caso desse novo conhecimento se manifestar na forma de tecnologia física ele tenderá a alterar os valores instrumentais das pessoas. No caso dessa manifestação ser uma tecnologia social a alteração será nos valores cerimoniais. Por exemplo, o surgimento das usinas produtoras de energia elétrica ao se tornar o padrão em nossa sociedade alterou a forma como as pessoas avaliaram as ferramentas que surgiram a partir de então. Naquele momento uma lâmpada que utilizasse querosene ao invés de um filamento elétrico passou a ser avaliada como socialmente menos satisfatória do que as lâmpadas elétricas. Os valores cerimoniais e instrumentais surgem como contrapartidas institucionais do processo de criação e adoção de novas tecnologias físicas e sociais nos níveis individuais e organizacionais.

O que determina se uma nova tecnologia altera ou não o os valores do grupo é o grau de difusão que o novo conhecimento alcança dentre os integrantes da rede de indivíduos. A velocidade com que as inovações tecnológicas são adotadas esta relacionada com as características dos valores que estabelecem a hierarquia social. Uma característica da introdução de novos conhecimentos em uma sociedade é que ele tende a alterar a forma com que as pessoas se relacionam e aceitam relações de poder. Principalmente se após conceber uma nova forma de se comportar ou resolver um problema prático um indivíduo use deliberadamente esse novo conhecimento para se modificar sua posição social em relação aos demais. Por exemplo, os valores associados a posição social na Índia são certamente um fator a ser considerado por um indivíduo de uma casta baixa que queira elevar sua posição social por meio da utilização de uma nova tecnologia. Mesmo que essa seja significativamente melhor que outra apresentada por um integrante de uma casta alta. Redmond destaca:

> *"New techniques, technologies, and practices are not opportunities in and of themselves; rather they are the means by which an individual may achieve or maintain a desired social position. Potential adopters of an innovation engage in a planning process which is anticipatory in nature, is focused on the risks and rewards of adoption, and operates in and through a dynamic social environment (REDMOND, 2003, p.11).*

Com base nesse processo de planejamento antecipatório e avaliação de risco, REDMOND (2003) destaca três posturas entre os indivíduos. Poucos indivíduos são adotantes inovadores que se movimentam rapidamente em direção à adoção do novo conhecimento. A grande parte das pessoas é de seguidores, ou seja, esperam para observar os resultados da adoção por parte dos inovadores. Por fim, uma minoria é aquela de não adotantes voluntários, que em geral se vêem ameaçados pela adoção ou vêem sua posição social na rede potencialmente piorada após a adoção (REDMOND, 2003, p.11). A organização produtiva irá refletir em sua imagem a proporção dominante dentre os três tipos de indivíduos. Se o empresário é inovador e adota novas tecnologias antes de outros empresários, sua tendência a adotar novas tecnologias pode influenciar positivamente a velocidade de difusão dos demais integrantes da organização produtiva. No outro extremo um empresário que seja não adotante voluntário de novas tecnologias, mesmo que outros empresários estejam adotando as mesmas, tende a manter sua organização de forma mais conservadora.

Um indicador do grau de difusão de uma tecnologia é seu sucesso de mercado. À medida que a absorção de um novo conhecimento se expande pelo mercado consumidor em uma população ele influencia a formação das instituições que sustentam a interação entre pessoas e tende por fim a influenciar a posição social dos indivíduos.

## 4.2. FUNÇÕES INSTITUCIONAIS

Durante o processo de evolução de uma sociedade ou de uma organização produtiva as instituições desempenham um papel funcional relevante no que concerne ao surgimento de inovações e na forma como essas se difundem. EDQUIST & JOHNSON (1993) destacam três dessas funções: a redução da incerteza pelo provimento de informação; a gestão de conflitos e cooperação; e a provisão de incentivos. A primeira das funções é a mais básica e ao mesmo tempo a mais geral; ela

reduz a incerteza fornecendo informações sobre o comportamento das pessoas e reduzindo a necessidade de informação. Desta maneira são necessárias para lidar com os elevados graus de incerteza da atividade inovadora. Entretanto, a incerteza genuína é componente inescapável da atividade inovadora. *Sem as instituições a atividade de inovar seria ainda mais rara* (EDQUIST & JOHNSON, 1993).

Com o processo em movimento surgem instituições para regular os conflitos entre pessoas e grupos de pessoas, sem as quais a sobrevivência da sociedade estaria em constante risco e a cooperação e mudança econômica seriam muito difíceis. Em cada grupo estabelecem-se regras sobre como são os direitos de propriedade sobre o que existe e sobre o que será produzido. São definidas as punições e permissões para os pertencentes ao grupo que agirem contra os interesses do coletivo. Os conflitos tendem a ser um problema sério para a atividade inovadora, pois, altas taxas de inovação são acompanhadas por rápida reestruturação e redistribuição de prestígio, poder e renda (EDQUIST & JOHNSON, 1993). As características do contexto institucional serão influenciadas pelos tipos de motivação que mantem a rede de indivíduos coesa. No caso de existirem preponderantemente relações motivadas por compulsão e pecuniária, as instituições refletirão mais fortemente o potencial punitivo do grupo no caso de comportamentos fora do padrão. Na existência preponderante de relações por comprometimento e adaptação as instituições desempenham mecanismos de reforço das relações de confiança e de redução de comportamentos oportunistas.

Por fim o último tipo de função institucional de interesse é a provisão de incentivos, esses podem se dar de formas diversas, positivos ou negativos. Essa função é complementar à anterior, pois a provisão de incentivos potencializa ou restringe algumas formas de comportamento em sociedade. As instituições incorporam formas socialmente aceitas de punir comportamentos fora do padrão e formas de incentivar positivamente comportamentos habituais e rotineiros. Essa provisão de incentivos também influencia a velocidade com que novos conhecimentos se difundem por um grupo de pessoas. De forma análoga ao descrito acima os tipos de incentivo gerados pelas instituições dependem da natureza das relações interpessoais que as constituíram.

## 4.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A argumentação do presente capítulo apresentou o contexto institucional como resultado da ação coletiva. Esse processo histórico e sem término influencia a velocidade com que as pessoas no interior de uma organização produtiva adotam novas formas de tomar decisões no cotidiano produtivo. Os indivíduos inseridos no contexto institucional são influenciados por pelo menos três sistemas de valores: os valores cerimoniais, os instrumentais e de posição social. O primeiro sistema de valores é responsável por informar aos indivíduos o que é socialmente aceito para solucionar seus problemas, enquanto o segundo é preponderante para subsidiar o desenvolvimento de novas tecnologias para serem empregadas na solução de problemas cotidianos. O último está relacionado com a divisão de poder e status social de forma não-conflituosa.

Do ponto de vista dos indivíduos, considerando sua postura em relação à velocidade em adotar novas tecnologias, pode-se observar três tipos mais característicos de agentes. O primeiro grupo é aquele de pessoas propensas a adotar rapidamente novas tecnologias e soluções, são os inovadores. A grande maioria dos integrantes da rede organizacional é do segundo grupo, a dos seguidores, que observam os resultados da adoção da nova tecnologia sobre os inovadores e em seguida toma sua decisão. O último grupo é composto por aquelas pessoas que, com base em valores cerimoniais, não adotam voluntariamente a nova tecnologia.

A incerteza e a complexidade do objeto econômico com o qual o empresário lida, ao considerar essa organização produtiva inserida no contexto institucional, são enormes. O resultado último da organização produtiva moderna só é possível por ser obtido coletivamente, sendo cada indivíduo coordenado com os demais por meio de regras sociais enraizadas. Tecnologias físicas e sociais prestam-se como catalisadores dessas relações. A mudança nessa complexa estrutura ocorre por meio de um processo de difusão de novos conhecimentos, que altera inicialmente a imagem do indivíduo e influencia seu comportamento decisório. Após certo ponto crítico do caminhar da difusão desse novo conhecimento esse se torna passível de exteriorização e compartilhamento, dando origem a inovações tecnológicas. Mais vagarosamente,

porém com efeito coletivo muito mais profundo, o novo conhecimento dá lugar a inovações institucionais reformulando a trajetória histórica de uma sociedade.

# 5. CONCLUSÕES

A primeira conclusão desse trabalho é que a organização produtiva é resultado da atuação do empresário ao longo do tempo. Ela cresce em complexidade e capacidade produtiva à medida que o empresário consegue concatenar novos integrantes para sua rede de inter-relações pessoais. Para isso ele pode motivar os entrantes de quatro maneiras principais. A primeira é utilizar seu poder pessoal ou de sua organização produtiva para compelir outro indivíduo a adotar os objetivos de sua organização. Alternativamente ele poderá comprar a força de trabalho de outras pessoas para que essa satisfaça as necessidades da organização para produzir. O empresário pode também convencer outro indivíduo que os objetivos da organização são maiores e mais importantes que seus objetivos pessoais e obter o comprometimento deste com os objetivos da organização. Por fim, certo conjunto de indivíduos pode ser mobilizado por terem seus objetivos pessoais parecidos com os objetivos da organização e, portanto, podem serem motivados por adaptação.

A organização produtiva moderna é então uma enorme rede de relações entre pessoas cujos limites não podem ser estabelecidos precisamente porque as relações necessárias para produzir não se restringem ao "barracão da fábrica". O conhecimento necessário para produzir está disperso por inúmeras pessoas em diversas partes do planeta. Esse conhecimento é constantemente trocado, comercializado e construído por meio da criação de tecnologias. Quando a necessidade da produção se depara com obstáculos que demandam novas ferramentas, materiais, fontes de energia etc. o conhecimento é exteriorizado e compartilhado na forma de tecnologias físicas. Se o problema em questão envolve coordenar os agentes envolvidos na produção, então serão utilizadas tecnologias sociais.

Uma parte importante do conhecimento produtivo fica circunscrita a uma porção da rede de indivíduos mais diretamente ligados às atividades repetitivas da produção. Ao longo de seu processo de decisão repetido e após ponderar os resultados de determinada forma de atuar. Os indivíduos incorporam hábitos de comportamento que requerem menor esforço cognitivo e permitem ganhos de produtividade ao realizar

determinadas funções. De forma análoga a organização produtiva também assume formas de conduzir suas tarefas produtivas de maneira a demandar menores esforços cognitivos por parte de seus integrantes. Essa forma recebe o nome de rotinas produtivas e são uma forma importante de distinção entre duas ou mais organizações produtivas. Tanto hábitos como rotinas são em grande parte tácitos e, portanto, idiossincráticos a quem os possui.

A noção de moderna aqui é de um nível tecnológico que só pode ser construído coletivamente. Um projeto como o *Large Hadron Collider* (CERN, 2008) cujo raio da circunferência possui 26,6 Km não poderia ser executado por um único ser humano. A princípio nem sequer toda a informação necessária para a concepção, planejamento e execução dessa obra poderiam estar em uma única mente humana. Foram necessários os esforços coordenados de diversos países e seus cientistas para planejar conceitualmente ao LHC. Em adição foram necessários imensos esforços empresariais para que os componentes da obra pudessem ser construídos, para que as escavações monumentais pudessem ser realizadas e que a parte eletro-eletrônica pudesse ser instalada. É moderno não só pela tecnologia inerente a ele, mas também pela necessidade de previsão acurada quanto a sua funcionalidade e resultados. Os investimentos econômicos para viabilizar a obra não permitiriam o reaproveitamento dos recursos caso o projeto fosse um fracasso.

A abordagem realizada aqui representa apenas os primeiros passos para entender a real natureza da organização produtiva moderna. O que se pode constatar é que muito se alterou na descrição da atividade produtiva em uma organização desde a fábrica de alfinetes de Adam Smith até o surgimento de empresas como Google ou Toyota. O mercado integrado mundialmente pela Internet e por redes intercontinentais de comunicação está em rápido processo de mudança e as correlações de forças e liderança de mercado podem se re-estruturar mais rapidamente. Todos esses fatores levam a necessidade de mais investigação e maior aprofundamento sobre o atual cenário econômico para se empreender. Desta forma será possível estabelecer quais os elementos que estarão presentes nas empresas que conseguem mais satisfatoriamente obter lucros e dividir entre os integrantes de sua rede mais recursos e proporcionar maior ascensão social.

Outro ponto inconclusivo do atual trabalho é até que ponto a vontade deliberada do empresário é capaz de alterar a realidade no mercado em que atua. A regra geral aponta para o empresário comandando apenas sua organização produtiva com relativo controle sobre o resultado de mudanças deliberadas. Entretanto, alguns casos históricos demonstram que certos indivíduos conseguiram tal concentração de poder que puderam ser capazes de conformar os hábitos de consumo e trajetórias de desenvolvimento tecnológicos de no mínimo uma geração. Bill Gates e Steve Jobs são dois desses casos de empresários que influenciaram profundamente o desenvolvimento do que entendemos atualmente por indústria de computadores.

O mecanismo de incorporação e abandono de hábitos e como esses estabelecem o canal de transmissão entre indivíduos e instituições é outro ponto que merece atenção especial em futuros estudos. A ciência econômica tem alcance limitado nos meandros da fisiologia do cérebro e dos componentes psicológicos da habituação. São também restritos os esclarecimentos que o economista pode dar sobre o caráter antropológico de comportamentos habituais e valores cerimoniais que influenciam a produção. Nesse quesito a interdisciplinaridade para investigar esse ponto é central para expandir os limites da atual ciência econômica.

O que motiva a continuidade da pesquisa é a necessidade de construir, por meio da teoria econômica, novas ferramentas para o empresário moderno intervir na organização produtiva e dela obter a produção. Por um longo período os economistas foram ouvidos sobre os rumos da produção e até mesmo sobre a condução de nações. Devido ao baixo poder de previsão das ferramentas teóricas existentes e do descolamento com as necessidades objetivas dos empresários a ciência econômica perdeu parte de sua credibilidade. Recentemente, entretanto, um movimento de restauração de velhas noções que há muito haviam sido abandonadas e complementarmente a introdução de novas idéias no âmbito da teoria econômica deram fôlego novo para a compreensão da realidade empresarial e com base nela é que os estudos futuros precisam ser conduzidos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS**

BEINHOCKER, D. (2006) **The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics**. Boston: Harvard Business School Press. p. 241-278.

BOLANO, C.; SHIMA, W.; SILVESTRE, R. (2008) THE TENDENCY OF DEVELOPMENT OF THE INFORMATION TECHNOLOGY INDUSTRY FROM 2007 TO 2011 IN BRAZIL. In: 12th Internation Joseph A. Schumpeter Conference Society, 2008, Rio de Janeiro. **Technological Innovation and Development** 2-5, July.

BOULDING, K. (1961) **The image**. Michigan: Ann Arbor, p. 3-63

BUSH, P. (1987). "Theory of institutional change." **Journal of Economic Issues** 21 (3): 1075-1116.

CALLON, M. (1998) Introduction: the embeddedness of economic markets in economics. In: CALLON, M. (org.) **The laws of the markets**. Oxford: Blackwell Publishers, p. 1-57

COASE, R. (1937). "The nature of the firm." Economica 4: 386-405. Reimpresso in WILLIAMSON, O. & WINTER, S. (eds). **The nature of the firm: origins, evolution, and development**. Nova Iorque: Oxford University Press, pp. 18-33.

CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO (CLT) Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943

COMMONS, J. (1931) Institutional economics. **American Economic Review**, vol. 21, n. 4, p. 648-57

DOLFSMA, W. (2002a) Mediated preferences: how institutions affect consumption. **Journal of Economic Issues**, vol. 36, n. 2, p. 449-58

DOLFSMA, W. (2002b) The Mountain of experience: how people learn in a complex, evolving environment. **International Journal of Social Economics**, Vol. 29, n. 8, p. 675-684.

DOLFSMA, W.; VERBURG, R. (2005) Bridging structure and agency: processes of institutional change. **Erasmus Research Institute of Management**.

EDQUIST, C.; JOHNSON, B. Institutions and organizations in systems of innovation. In: EDQUIST, C. (Ed.) **Systems of innovation**. Londres: Pinter Publisher, 1997, p.41-63.

EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH – CERN. Disponível em: http://public.web.cern.ch/public/en/LHC/LHC-en.html acessado em: 02 de Novembro de 2008.

GALBRAITH, K. (2007) **GALBRAITH ESSENCIAL: Os principais ensaios de Jonh Kenneth Galbraith**. São Paulo: Editora Futura. p. 67-90.

GRANOVETTER, M. (2005). The impact of social structure in economic outcomes, **Journal of Economic Perspectives**, v. 19, n.1, p. 33-50.

HAYEK, F. (1937) Economics and knowledge. Reprinted from **Economica IV**, p. 33-54.

História do computador. (2008) Web site disponível em: http://www.widesoft.com.br/users/virtual/indice.htm Acessado em: 29 de outubro de 2008.

HODGSON, G. (1988). **Economics and institutions**: a manifesto for a modern institutional economics. Oxford: Polity Press.

HODGSON, G. (2003). The hidden persuaders: institutions and individuals in economic theory. **Cambridge Journal of Economics**, 27, p. 159-175

HODGSON, G. (2006). What are institutions? **Journal of Economic Issues**, v. XL, n. 1, p. 1-25

JENSEN. M. (2000) A theory of the firm: governance, residual claims and organizational forms, Harvard University Press, **Journal of Financial Economics**, Vol. 3, No. 4, 1976

*NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION* (NASA) (2008) Web Site disponível em: http://www.nasa.gov/mission_pages/station/structure/iss_assembly.html, acessado em 31 de outubro de 2008.

NEALE, W. (1994). Institutions. In: HODGSON, G.; SAMUELS, W.; TOOL, M. (Orgs.). **The Elgar Companion to Institutional and Evolutionary Economics**, vol A-K, Aldershot: Edward Elgar, pp. 402-6

NELSON, R. (2007) Institutions and Economic Growth: Sharpening the Research Agenda. **Journal of Economic Issues**; vol. 41, n. 2

NELSON, R.; WINTER, S. (1982) **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Unicamp, p. 85-208

NELSON, R.; SAMPAT, B. (2001) Making sense of institutions as a factor shaping economic performance. **Journal of Economic Behavior & Organization**, vol. 44, p. 31–54

PELAEZ, V.; MELO, M.; HOFMANN, R.; AQUINO, D. (2008) Fundamentos e microfundamentos da capacidade dinâmica da firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 7, p. 101-125.

PENROSE, E. (1959) **The Theory of the Growth of firm**. Oxford University Press. Nova Iorque.

PESSALI, H.; FERNÁNDEZ, R. (2006a) A tecnologia na perspectiva da economia institucional. In: Victor Pelaez; Tamás Szmerecsányi. (Org.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, v., p. 87-111.

PESSALI, H.; FERNÁNDEZ, R. (2006b) Inovação e teorias da firma. In: Victor Pelaez; Tamas Szmerecsányi. (Org.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, v., p. 302-332.

POLANY, M. (1958) Personal Knowledge: toward a post-critical philosophy. Nova Iorque: **Harper & Hoper Publisher**.

REDMOND, W. (2003). Innovation, diffusion, and institutional change. **Journal of Economic Issues**, Sep.

SIMON, H. (1979) Rational Decision Making in Business Organization. **The American Economic Review**, vol. 69, n.4, p. 493-513

SMITH, A. (1889) A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: **Nova Cultura**, Vol I, p. 65-80.

# Livros Grátis

( http://www.livrosgratis.com.br )

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo