

Net work(th)s

Na Carta anterior, vimos que a disputa pela hegemonia do melhor modelo mental em economia tem sido basicamente travada no campo dos pressupostos acerca das capacidades e talentos dos indivíduos. Competem a visão tradicional do indivíduo lógico-racionalista e propostas alternativas que admitem padrões de comportamentos mais 'humanos' para os agentes econômicos.

Neste concurso pelo pódio das idéias, onde as duas correntes – racionalidade e comportamento – disputam a melhor explicação para os eventos econômicos e financeiros, o foco da discussão tem recaído exclusivamente sobre 'elementos'. Se os agentes são racionais, mercados, negócios e economias apresentarão comportamentos tipicamente racionais, leiam-se, eficientes. Se os atores seguem padrões de decisões emotivas, no agregado, os mercados se comportarão de forma mais errática e imprevisível. Como na prática os mercados apresentam períodos de aparente 'normalidade' pontuados por oscilações bruscas nos preços dos ativos, as duas correntes experimentam momentos alternados de efêmero triunfo. Esta incômoda inconstância sugere que faltam ingredientes à discussão. A idéia desta Carta é a de trazer para o debate argumentos esquecidos, à luz de uma perspectiva diferente.

Interações em Rede

O avanço da pesquisa da complexidade vem trazendo contribuições importantes sobre a maneira de se enxergar o mundo. Uma das principais lições deste enfoque é a de enfatizar a importância da forma com que os fenômenos se organizam, ao invés de focar apenas em seus elementos constituintes. E esta proposição é válida não apenas para os fenômenos naturais, como também para os sociais. Muitas das complexidades inerentes à sociologia humana pouco tem a ver com os sofisticados atributos da nossa psicologia, já que apresentam padrões de comportamento similares aos que se verificam em diversos outros lugares onde a atividade consciente não desempenha nenhum papel.

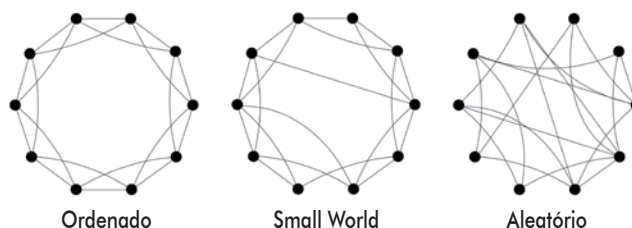
A linha de pesquisa da complexidade se ramifica em diversos caminhos. Sistemas adaptativos complexos (SACs) são uma delas. Nas Cartas Dynamo ns. 55 e 56, lembramos que os mercados financeiros apresentam características típicas dos SACs. Um grande número de agentes heterogêneos com

informação local, interagindo num ambiente de contínua novidade e aprendizagem. Desta conectividade e interdependência surge algo novo, uma propriedade emergente, que deriva das partes, mas que não pode ser reduzida a elas. Muitas vezes, esta resultante não guarda qualquer semelhança com as propriedades dos elementos. Nesta perspectiva, concluímos que: i) oscilações bruscas nos preços dos ativos financeiros não predominam, mas são esperadas. Derivam da própria mecânica interna do sistema, da natureza progressiva, cooperativa e não-linear da interação repetitiva dos inúmeros agentes; ii) numa estrutura densamente conectada, a somatória horizontal de determinados atributos individuais, como 'racionalidade' (irracionalidade), por exemplo, não necessariamente fará o sistema se comportar de forma racional (irracional). Estes resultados oferecem novo matiz à discussão que tratamos na Carta anterior.

Teorias de rede são outra linha de pesquisa da ciência da complexidade. *Insights* sobre a topologia dos sistemas de rede em diversas outras disciplinas – física, biologia, engenharia e epidemiologia – têm ajudado na compreensão dos fenômenos sociais, onde a conectividade dos indivíduos é densa, como é o caso da economia e dos mercados financeiros. Estes sistemas apresentam algumas propriedades típicas derivadas destas estruturas.

Um resultado decorrente da topologia das redes altamente conectadas é a propriedade conhecida como 'mundo pequeno' (*small world*). A expressão surgiu em 1967 a partir do experimento de Stanley Milgram que distribuiu correspondências aleatórias e verificou que quaisquer duas pessoas no mundo estariam separadas por uma distância de até seis 'conexões' apenas. O *insight* original de Milgram ficou praticamente esquecido durante trinta anos, até que em 1998, Duncan Watts e Steve Strogatz publicaram um artigo de três páginas na revista *Nature* contendo a explicação matemática para o mistério do fenômeno *small world*. Os resultados podem ser resumidos nas formas dos gráficos abaixo:

Tipos de Gráfico de Rede:



O primeiro gráfico representa os modelos de rede ordenados ou regulares. Os vértices, ou nós (*nodes*) próximos estão fortemente conectados, formando aglomerações locais (*clusters*). A retirada de umas destas ligações não promove rupturas na rede, já que há redundâncias de passagens. Mas para ir de um lado a outro da rede é preciso transpor um longo caminho, vértice a vértice.

O terceiro gráfico é construído de forma aleatória. Neste caso, pontos afastados estão conectados por ligações de longo alcance, fazendo com que as distâncias na rede sejam curtas. Por outro lado, os vértices adjacentes não estão tão unidos, registrando um nível de aglomeração baixo.

Já o segundo gráfico apresenta proximidade entre vértices afastados (ligações de longo alcance) ao mesmo tempo em que as conexões locais permanecem fortes. Segundo os autores, este é um gráfico típico de esquema *small world*. O curioso é que este padrão de interconexões está presente em fenômenos de natureza diversa, como por exemplo, na estrutura dos nossos neurônios. Neste caso, o sentido biológico é claro: ao invés de percorrer um longo caminho entre as diversas regiões do cérebro, as sinapses encontram atalhos na transmissão, produzindo respostas rápidas, do tipo “isto é fogo, fire logo a mão daí”. Ao mesmo tempo, se parte do cérebro é danificado, isto não coloca em risco a funcionalidade de todo o sistema. De fato, estudos mostram que pacientes que sofrem acidentes cerebrais localizados conservam as habilidades originadas por outras regiões deste órgão.

Isto significa que embora este tipo de esquema de rede apresente *clusters* locais ou relações de vizinhança próxima, também mostram uma capacidade de encurtar distâncias, espalhando rapidamente efeitos pontuais por toda a cadeia. Distúrbios locais podem cedo ganhar proporções globais. Mercados financeiros internacionais altamente conectados têm mostrado sucessivas evidências de estarem sujeitos a esta propriedade de mundo pequeno.

Albert-László Barabási (2002) partiu dos resultados de Watts e de Strogatz e deu um passo além, procurando compreender as propriedades evolutivas dos modelos *small world*. À medida em que este tipo de rede cresce, o número de ligações que sai de cada vértice não é constante, ao contrário, alguns poucos vértices acabam atraindo ou concentrando muitos pontos de ligação, enquanto que inúmeros vértices ficam com muito poucas conexões. Barabási verificou que a distribuição de frequências destas ligações é do tipo cauda larga (*fat tail*), descrita como uma curva do tipo lei de potência (*power law*). Isto significa que existe um número maior de vértices (ou elementos) com muito mais ou muito menos conexões do que se poderia esperar, caso as ligações fossem gaussianamente aleatórias. Evidências de outras áreas, como processos infecciosos em seres humanos, padrões de propagação de incêndios florestais ou a bioquímica do nosso metabolismo celular, ensinam que distribuições do tipo cauda larga trazem implicações importantes para a robustez da rede. Este tipo de

distribuição se mostra mais resistente aos distúrbios aleatórios e mais suscetível aos ataques endereçados. Isto porque, ataques focados que atingem esses agentes maiores (*hubs*), muito conectados, produzem grandes estragos, enquanto que os ataques aleatórios têm mais chance de cair na periferia da rede. E neste caso, como as ligações locais apresentam redundâncias (*clustering*), o sistema sobrevive bem, mesmo quando as conexões locais são ameaçadas.

Aqui também a implicação nos mercados financeiros é clara. A maior parte do tempo, o sistema co-existe com distúrbios localizados, de baixo alcance, que não comprometem a estabilidade do ambiente. Até que, bruscamente, uma instituição financeira de grande importância (*hub*) vê-se em dificuldades, espalhando stress por toda a rede. Assim, os períodos aparentemente ‘normais’ não devem ser vistos como o triunfo das virtudes dos agentes, pois neste contexto nada garante a segurança definitiva do sistema. Outra lição sugere que as grandes instituições devem ser monitoradas com mais escrutínio, já que têm o poder de provocar reações em cadeia, comprometendo a estabilidade de toda a rede.

Outra característica destes esquemas de rede é a presença de pontos críticos. Até certa altura, a conectividade produz robustez e estabilidade. A partir de determinado ponto, o sistema muda de lado, e as interconexões passam a atuar como amplificadores de choques. Impactos tipo cascata aparecem, espalhando risco e fragilidade pelo ambiente. Os efeitos finais são geralmente desproporcionais às mudanças iniciais, típicos de fenômenos não lineares. Precisamente como os mercados financeiros: longos períodos de uma aparente ‘normalidade’ (robustez) interrompidos abruptamente por crises (fragilidades), interpretadas como movimentos ‘atípicos’. Estímulos percebidos como modestos e localizados, como a ruptura do mercado sub-prime, ao atingirem o ponto crítico, produzem repercussões extravagantes.

Desta forma, propriedades típicas da topologia das redes – comportamento *small world*, alta interdependência, eventos extremos, presença de pontos críticos – ajudam a compreender os movimentos dos mercados financeiros sem necessidade de se recorrer a classificações arbitrárias dos mercados (normal x atípico) ou a pressupostos comportamentais ambíguos dos agentes (racionalis x emocionais).

Interações em Trânsito

Características da estrutura de redes ajudam a compreender as decisões individuais nos momentos críticos, de perturbações externas. *Insights* dos processos epidemiológicos mostram que diante do risco de doenças contagiosas, os indivíduos costumam adotar duas estratégias distintas: ou se escondem, evitando o contato com o mundo externo, ou fogem, migrando para longe dos focos de risco. A decisão de se esconder ajuda a conter a doença localmente, como foi o caso da SARS, preservando o sistema como um todo.

Já a decisão de fugir, coloca em risco a população de uma maneira geral. O paralelo com as crises financeiras é imediato. No momento de stress financeiro, os agentes também se escondem, a liquidez seca rapidamente, ou fogem a qualquer preço, iniciando vendas desordenadas. No primeiro caso, a crise se restringe ao mercado que perdeu liquidez, no segundo, a crise se espalha entre diversos tipos de ativos, tornando-se um problema global. O interessante a notar é que uma resposta racional no nível individual acionou um problema de efeito sistêmico. A conectividade produziu externalidades coletivas, resultados não intencionais da atuação individual. E não se pode dizer que a culpa neste caso foi da impertinência do sistema límbico.

Outro exemplo semelhante. Vimos na Carta n. 56 que a robustez dos sistemas adaptativos complexos depende da presença de alguns atributos fundamentais. Entre eles a diversidade, propriedade que traz ao sistema variedades de indivíduos, de estratégias e de perspectivas. Evidências da biologia mostram por exemplo que a diversidade é quem garante a estabilidade e a robustez dos ecossistemas. E geralmente é a perda de diversidade que produz desequilíbrios e extinções de espécies.

O mesmo ocorre nos mercados financeiros. No nível individual, estratégias de diversificação de portfólios fazem todo sentido como forma de proteção de risco. Num ambiente altamente propenso à inovação, esta disposição encontrou farta oferta de produtos na prateleira das instituições financeiras. Securitizações, obrigações de dívidas e colaterais, devidamente empacotados, ganharam espaço de forma crescente nos balanços patrimoniais dos agentes financeiros. Ao mesmo tempo, assistiu-se nos últimos anos a uma evidente homogeneidade nas estratégias e nos resultados destes atores financeiros. Modelos de precificação de ativos e de gestão de risco baseados em planilhas eletrônicas tornaram-se disponíveis igualmente para todos. A liquidez abundante derrubou a barreira do acesso seletivo ao capital. Os excessos de retorno foram rapidamente arbitrados pela concorrência imitativa. Haldane (2009) mostra que no período 2004-2007 a correlação dos retornos dos grandes grupos financeiros, das seguradoras e dos *hedge funds* foi próxima de 1. “Finanças viraram uma monocultura. Como consequência, o sistema financeiro, assim como as plantas, animais e oceanos, ficou menos resistente a doenças. Quando fatores ambientais mudam para pior, a homogeneidade do ecossistema financeiro aumenta materialmente a probabilidade de colapso” (Haldane, 2009). Assim, aqui novamente, motivações individuais racionais (gestão sábia de risco) ao transitarem pela rede de relações que compõem o emaranhado dos mercados financeiros, acabaram gerando estratégias homogêneas entre os agentes, colocando em risco a estabilidade de todo o sistema. A intrincada rede de conexões neste caso produziu uma propriedade emergente distante das intenções individuais originais.

Uma melhor compreensão dos fenômenos de rede também sugere *insights* sobre desenhos regulatórios. Até então, o alvo da vigilância regulatória vem se concentrando sobre os instrumentos de controle de risco das instituições, tomadas como entes independentes. Numa visão mais ampla, que enxergue a conectividade entre os agentes, os riscos sistêmicos podem ocorrer à revelia dos sofisticados modelos de gestão de risco individuais. O foco regulatório deveria considerar elementos como a capacidade de contágio das instituições-chave (*hubs*), o grau de conexão dos produtos financeiros e os tipos de atribuições dos agentes financeiros. Lições da dinâmica das estruturas de rede aplicadas ao sistema financeiro sugerem uma agenda regulatória que monitore de perto as grandes instituições, que estimule uma arquitetura de produtos menos entrelaçados horizontalmente, mais hierarquizada, e uma definição mais limitada das competências das instituições financeiras, promovendo uma maior decomposição de tarefas entre os agentes e, conseqüentemente, aumentando robustez da rede. Daí a discussão recente sobre a volta do Glass-Steagall Act e a intenção do governo americano de limitar a atuação das mesas proprietárias dos bancos de investimentos.

Interações em Crise

Sistemas complexos, como a economia e os mercados financeiros, não se explicam apenas a partir dos pressupostos de comportamentos dos agentes, como querem insistir a teoria tradicional e seus principais críticos. A estrutura das relações, a natureza das interconexões, tem que ser levada em consideração. O problema é que, qualquer que seja o enfoque, a conclusão é idêntica: nos mercados financeiros, as crises parecem inevitáveis. O resultado incômodo aterrissa por diversas órbitas.

Inúmeros experimentos de *behavioral finance* ao longo das últimas três décadas, endossados pelos avanços mais recentes da neurociência, confirmam que os indivíduos sofrem influências de determinados caracteres psicológicos, quando submetidos a escolhas que envolvem riscos. Estudos mostram que esperança e medo são dois destes elementos mais presentes (Shefrin 2000). No nível individual, distraem o cálculo probabilístico, produzindo decisões financeiras pífias. No agregado, ao amontoarem-se numa mesma direção, promovem ondas de euforia ou pânico coletivo.

Acontece que na sociologia capitalista a regra de ouro é a inovação competitiva. É ela quem produz as faíscas criativas do avanço técnico, gerando comprovado bem-estar material. Mas na lógica do desenvolvimento via destruição criativa, competição é sinônimo de ansiedade e stress. O sistema avança pelo embate contínuo no front do conhecimento, das tecnologias e da gestão. Na sociedade aberta, não se conhece estabilidade. Oportunidades e riscos nascem e cada momento. O presente é fluído, o futuro é incerto. Se o medo

e a esperança estão no DNA do *homo sapiens*, o ambiente capitalista é um constante convite para o acionamento destes componentes emocionais. Seja pela busca de preservação e segurança patrimonial tão cedo quanto possível (medo) ou pela oportunidade sempre presente de melhoria de situação (esperança). Genética e ambiente combinados conspiram pro-ciclicamente contra o equilíbrio e a ordem. A instabilidade financeira é endógena ao capitalismo¹.

Se a abordagem é a da linha da complexidade, também aqui a notícia não é das melhores. A economia e os mercados financeiros, pela sua intensa interatividade, comportam-se como sistemas complexos. Ingredientes como pontos críticos, feedbacks positivos, presença de eventos de grande impacto fazem com que esta farta conexão entre os componentes tome direções não-desejadas, produzindo resultados inesperados. Além disso, os mercados financeiros apresentam propriedades de processos do tipo *tight coupling*. A expressão, emprestada da engenharia, lembra que os componentes destes processos são criticamente interdependentes, ou seja, são ligados de maneira tal que existe pouco espaço para correção de erros, recalibrações ou ajustes (Bookstaber, 2007). Neste caso, a falta de margem para manobra se dá pela natureza instantânea das variações dos preços dos ativos financeiros combinada com a necessidade imediata de liquidez. A cada momento, inúmeras informações chegam, são incorporadas pelos agentes, ativando novas ordens de compra e venda, dada a premência por liquidez. Os preços se alteram, o que, por sua vez, provocam novas atualizações nas estratégias de investimento, algumas delas até automaticamente. Mecanismos de feedback positivo como alavancagem e chamada de margem complicam ainda mais a situação, produzindo efeitos não-lineares. A resultante é um sistema cuja estrutura se habilita para o desastre, onde pequenas variações iniciais podem incentivar reações em cadeia não desejadas, produzindo efeitos de grande impacto.

A teoria financeira encontra-se em crise. A exemplo do mundo real, o debate no campo das idéias perdeu rumo. Seduzido pela razão, capturado pelo comportamento, vive uma falsa ambigüidade. Oscila entre estados de sanidade e patologia. O diagnóstico chega tarde, após o aparecimento dos sintomas.

No legado iluminista, a crise afronta a ordem da razão e questiona a pretensão do conhecimento. No mundo lógico de causa-efeito, os responsáveis pelas perturbações devem ser encontrados e punidos. Como vimos na Carta anterior, o ex-presidente do FED desta vez foi o escolhido. E teve sua bio-

grafia a prêmio. O curioso é que este reflexo do *mainstream* por dar sentido lógico a um mundo incerto vem escoltado por vieses psicológicos, já bem denunciados pelo pessoal do *behaviour*². Por outro lado, estes mesmos adeptos da linha do comportamento/adaptação caem numa cilada típica da razão: a crise causa incômodo e na ânsia por achar logo uma solução, a sugestão normativa (governo) sobra na análise e chega atropelando o método.

O debate bipolar centrado nos pressupostos dos agentes é pobre. Daí, as surpresas e perplexidades a cada crise financeira, onde o pêndulo da empiria cria uma situação na qual ora um lado parece ganhar a batalha, ora o outro sugere vencer a guerra. A esta altura, seria interessante abandonar o antropomorfismo da teoria econômica e incorporar as contribuições relevantes de outros modelos mentais. Um melhor entendimento dos fenômenos interativos – sistemas complexos e estruturas de rede – podem fornecer *insights* interessantes para a compreensão das crises financeiras, mas continuam à margem da discussão tradicional. Numa disciplina de relações, a conectividade tem muito a dizer. Produz algo novo, emergente, diferente, não capturado pela lente treinada para focar apenas nas hipóteses de comportamento dos indivíduos.

Nosso esforço aqui na *Dynamo* por ampliar o escopo dos nossos modelos mentais e as possibilidades do nosso ferramental de análise não tem sido em vão. À luz deste ângulo diferenciado, da perspectiva das estruturas de rede, algumas idéias já começam a aparecer.

Primeiramente, o entendimento mais profundo de que a instabilidade faz parte da natureza deste tipo de sistema. Propriedades intrínsecas às estruturas de rede posicionam estes esquemas no limiar de instabilidade. As interações tomam caminhos imprevisíveis, muitas vezes descoladas das intenções iniciais dos participantes. Períodos de aparente tranquilidade deverão ser interrompidos por oscilações inexplicáveis que acabam por reformatar a paisagem financeira, econômica, social ou política. Lição importante para gestores de ações, principalmente em momentos de *bull market*. *Insight* valioso para *value investors* que vêem sua disciplina particularmente testada nestes momentos.

Além disso, diversos segmentos de negócios são baseados em esquemas de rede, tais como: internet e e-commerce, softwares e plataformas de TI, telefonia, meios de pagamento, sistemas de pontos de fidelidade, sem falar nos negócios de distribuição do varejo. A dinâmica de competição e de organização destas indústrias só pode ser compreendida neste contexto. Muitas vezes, esses negócios apresentam uma falsa fragilidade, uma aparente falta de proteção ou barreira à entrada. É que a robustez da rede

¹ Qualquer lembrança à obra de Hyman Minsky aqui não é apenas coincidência. A frase é inspirada na 'hipótese de instabilidade financeira', desenvolvida pelo economista americano nos anos 60 e recuperada em algumas boas análises sobre a natureza desta última crise financeira.

² Neste caso, aparecem um viés de atribuição (dar ênfase às intenções e subestimar as circunstâncias) e ilusão de controle (achar que temos o poder de controlar ou influenciar resultados fora do nosso alcance).

reside na abrangência das conexões, na disseminação dos relacionamentos, no estoque de conhecimento acumulado, quase sempre construído a partir de um longo processo de tentativa e erro, e nem tanto no tamanho do investimento em capital físico, que é um atributo mais evidente. A posição privilegiada dos incumbentes é uma força descentralizada, contra-intuitiva. Os ganhos de escala e as externalidades positivas num ambiente de rede são atributos mais difíceis de serem percebidos pelos outsiders. As dificuldades de replicação pelos competidores dos modelos de negócios estabelecidos só comprovam o argumento.

Prometemos numa próxima Carta tratar deste assunto com um enfoque mais pragmático. Mas ainda temos aqui espaço para um par de exemplos, como aperitivo e ilustração.

Um dos resultados mais conhecidos das teorias de rede complexas é a regra "o rico fica mais rico". Basicamente, estes modelos procuram explicar o comportamento de redes que crescem através de 'ligações preferenciais'. A conclusão é que as novas ligações preferem se conectar aos vértices mais antigos e que já têm mais conexões. Com o tempo, estes 'indivíduos' acabam se transformando em *hubs*. Nem todo negócio com externalidade positiva de rede apresenta este tipo de padrão de crescimento, típico, por exemplo, do ambiente digital-eletrônico, como softwares, internet e web (sites de busca, e-commerce, relacionamento, etc.). As empresas que conseguem largar na frente nesse tipo de negócio constroem vantagens competitivas óbvias sobre eventuais novos entrantes. Daí a resiliência das redes já estabelecidas. Por outro lado, em determinados setores, este efeito-atração esbarra em obstáculos. É o caso dos segmentos onde o crescimento encontra deseconomias de escala, como os aeroportos. Aeroportos-hub crescem até determinado ponto a partir do qual atrasos e congestionamentos acabam transferindo fluxo de passageiros para os vizinhos. Daí a expansão das aviações regionais americanas, que surgiram como rotas alternativas aos grandes *hubs*. Portanto, a lição aqui é a de tentar identificar entre os negócios de rede aqueles que apresentam efeitos *rich get richer* sem limitações físicas ao crescimento. O modelo de negócios da Multiplos, *spin off* do programa de fidelidade da Tam, parece atender estes requisitos.

Há uma percepção generalizada no mercado hoje de que as empresas que fazem captura de transações em cartões de crédito e débito, as chamadas 'adquirentes' ou 'credenciadoras', neste caso Cielo e Redecard, deverão apresentar quedas importantes em seus resultados nos próximos anos. Uma das razões para tamanha apreensão é a possibilidade de entrada de novos players, permitida a partir da iniciativa regulatória que impôs o fim da exclusividade de relação com as bandeiras e a conseqüente obrigação de interoperabilidade das 'maquininhas'. Os analistas prevêem que os novos entrantes deverão atacar os grandes varejistas

num primeiro momento, como forma de ganhar volume (escala) e assim viabilizar o custo de investimento inicial de suas redes. Além disso, ao tirar estes clientes importantes (*hubs*) das companhias líderes estariam impondo duras baixas às redes das incumbentes. Acontece que, neste caso, tudo indica que a contribuição econômica destes grandes clientes não é proporcional ao volume que eles geram de transações. Nas redes estabelecidas, tanto da Cielo quanto da Redecard, a rentabilidade parece vir dos clientes pequenos, do pequeno varejista. O *hub* comercial não é um *hub* econômico. É lógico que preservar este cliente grande seria importante para as incumbentes, como forma de gerar volume e manter seus custos por transação extremamente competitivos. Mas não seria fundamental para a rentabilidade final do negócio. Além disso, como os preços junto a estes grandes clientes já são reduzidos, o novo entrante teria dificuldade de rentabilizar seu investimento inicial a partir desta estratégia de ataque aos *hubs* comerciais. Nossa análise neste segmento ainda é incipiente e merece maior investigação, mas a lição até agora indica que as redes de adquirência no Brasil parecem apresentar modelos de negócios mais robustos, onde ataques direcionados aos *hubs* comerciais, em tese mais expostos à competição, não produziram grandes estragos na sustentabilidade do negócio. Por outro lado, grande parte da rentabilidade destas companhias viria do cliente capilar, mais 'escondido' na rede e dificilmente atingido em escala suficiente pela iniciativa de um novo entrante.

Aqui na Dynamo, acompanhamos as discussões teóricas com curiosidade prática. A idéia é tomar emprestado da fronteira do conhecimento acadêmico algum *insight* que possa nos ajudar no interior do nosso processo de análise. Como vimos acima, ainda que muito incipiente, nosso esforço por tentar compreender a dinâmica dos processos interativos promete recompensas.

Rio de Janeiro, 12 de fevereiro de 2010.

DYNAMO COUGAR x IBX x IBOVESPA *Desempenho em R\$ até dezembro de 2009*

| Período | Dynamo Cougar | IBX médio | Ibovespa médio |
|-----------------|---------------|-----------|----------------|
| 60 meses | 185,3% | 176,8% | 160,4% |
| 36 meses | 67,5% | 48,4% | 53,3% |
| 24 meses | 26,6% | 0,0% | 6,7% |
| 12 meses | 81,5% | 72,1% | 81,8% |
| 3 meses | 17,9% | 10,3% | 10,8% |

Valor da cota em 31/12/2009 = R\$ 246,224428156

DYNAMO COUGAR x FGV-100 x IBOVESPA

(Percentual de Rentabilidade em US\$ comercial)

| Período | DYNAMO COUGAR* | | | FGV-100** | | | IBOVESPA*** | | |
|-----------|----------------|--------|----------------|--------------|--------|----------------|--------------|--------|----------------|
| | No Trimestre | No Ano | Desde 01/09/93 | No Trimestre | No Ano | Desde 01/09/93 | No Trimestre | No Ano | Desde 01/09/93 |
| 1993 | - | 38,8% | 38,8% | - | 9,1% | 9,1% | - | 11,1% | 11,1% |
| 1994 | - | 245,6% | 379,5% | - | 165,3% | 189,3% | - | 58,6% | 76,2% |
| 1995 | - | -3,6% | 362,2% | - | -35,1% | 87,9% | - | -13,5% | 52,5% |
| 1996 | - | 53,6% | 609,8% | - | 6,6% | 100,3% | - | 53,2% | 133,6% |
| 1997 | - | -6,2% | 565,5% | - | -4,1% | 92,0% | - | 34,4% | 213,8% |
| 1998 | - | -19,1% | 438,1% | - | -31,5% | 31,5% | - | -38,4% | 93,3% |
| 1999 | - | 104,6% | 1.001,2% | - | 116,5% | 184,7% | - | 69,5% | 227,6% |
| 2000 | - | 3,0% | 1.034,5% | - | -2,6% | 177,2% | - | -18,1% | 168,3% |
| 2001 | - | -6,4% | 962,4% | - | -8,8% | 152,7% | - | -24,0% | 104,0% |
| 2002 | - | -7,9% | 878,9% | - | -24,2% | 91,7% | - | -46,0% | 10,1% |
| 2003 | - | 93,9% | 1.798,5% | - | 145,2% | 369,9% | - | 141,0% | 165,4% |
| 2004 | - | 64,4% | 3.020,2% | - | 45,0% | 581,2% | - | 28,2% | 240,2% |
| 1ºTrim/05 | -1,7% | -1,7% | 2.967,4% | -1,7% | -1,7% | 569,9% | 1,1% | 1,1% | 243,8% |
| 2ºTrim/05 | 5,4% | 3,6% | 3.133,2% | 3,0% | 1,3% | 589,8% | 7,5% | 8,7% | 269,6% |
| 3ºTrim/05 | 32,3% | 37,1% | 4.178,3% | 25,2% | 26,8% | 763,7% | 31,6% | 43,0% | 386,5% |
| 4ºTrim/05 | 3,0% | 41,2% | 4.305,5% | 3,1% | 30,8% | 790,7% | 0,8% | 44,1% | 390,2% |
| 1ºTrim/06 | 23,3% | 23,3% | 5.332,9% | 18,9% | 18,9% | 959,0% | 22,5% | 22,5% | 500,5% |
| 2ºTrim/06 | -3,9% | 18,5% | 5.122,2% | -4,6% | 13,4% | 910,5% | -2,7% | 19,2% | 484,4% |
| 3ºTrim/06 | 5,7% | 25,3% | 5.418,6% | 2,6% | 16,4% | 937,2% | -1,0% | 18,0% | 478,4% |
| 4ºTrim/06 | 19,6% | 49,8% | 6.498,3% | 23,0% | 43,2% | 1.175,8% | 24,1% | 46,4% | 617,7% |
| 1ºTrim/07 | 9,7% | 9,7% | 7.136,3% | 10,1% | 10,1% | 1.304,3% | 6,7% | 6,7% | 665,8% |
| 2ºTrim/07 | 29,3% | 41,9% | 9.259,4% | 28,8% | 41,8% | 1.709,3% | 27,2% | 35,7% | 874,1% |
| 3ºTrim/07 | 7,5% | 52,4% | 9.957,6% | 15,7% | 64,1% | 1.993,7% | 16,4% | 58,0% | 1.033,7% |
| 4ºTrim/07 | 4,8% | 59,7% | 10.436,6% | 2,6% | 68,4% | 2.048,7% | 9,8% | 73,4% | 1.144,6% |
| 1ºTrim/08 | -1,7% | -1,7% | 10.253,1% | 4,1% | 4,1% | 2.136,6% | -4,1% | -4,1% | 1.094,1% |
| 2ºTrim/08 | 16,4% | 14,4% | 11.950,7% | 11,6% | 16,1% | 2.395,0% | 17,9% | 13,2% | 1.308,3% |
| 3ºTrim/08 | -32,9% | -23,3% | 7.983,4% | -23,4% | -26,0% | 1.480,9% | -38,7% | -30,7% | 763,2% |
| 4ºTrim/08 | -31,1% | -47,1% | 5.470,1% | -17,6% | -50,1% | 973,3% | -35,9% | -55,5% | 453,7% |
| 1ºTrim/09 | 8,1% | 8,1% | 5.919,9% | 5,1% | 5,1% | 1.027,5% | 10,6% | 10,6% | 512,5% |
| 2ºTrim/09 | 44,7% | 56,41% | 8.612,4% | 52,0% | 59,6% | 1.613,5% | 48,8% | 64,6% | 811,6% |
| 3ºTrim/09 | 29,4% | 102,4% | 11.175,9% | 34,8% | 115,2% | 2.210,2% | 30,9% | 115,5% | 1.093,2% |
| 4ºTrim/09 | 20,4% | 143,7% | 13.472,6% | 17,0% | 151,9% | 2.603,3% | 13,2% | 144,0% | 1.250,7% |

Patrimônio médio do Fundo Dynamo Cougar nos últimos 36 meses: R\$ 894.761.554,31

(*) O Fundo Dynamo Cougar é auditado pela Price Waterhouse and Coopers e sua rentabilidade é apresentada líquida das taxas de performance e administração, ficando sujeita apenas a ajuste de taxa de performance, se houver. (**) Índice que inclui 100 companhias, mas nenhuma instituição financeira ou empresa estatal (***) Ibovespa Médio (não o fechamento).

Para comparar a performance da Dynamo e de diversos índices, em períodos específicos,
ou para nos conhecer um pouco mais, visite nosso site:

www.dynamo.com.br

Esta carta é publicada somente com o propósito de divulgação de informações e não deve ser considerada como uma oferta de venda do Fundo Dynamo Cougar, nem tampouco como uma recomendação de investimento em nenhum dos valores mobiliários aqui citados. Todos os julgamentos e estimativas aqui contidos são apenas exposições de opiniões até a presente data e podem mudar, sem prévio aviso, a qualquer momento. Performance passada não é necessariamente garantia de performance futura. Os investidores em fundos não são garantidos pelo administrador ou por qualquer mecanismo de seguro ou ainda, pelo fundo garantidor de crédito.

DYNAMO

DYNAMO ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS LTDA.

Av. Ataulfo de Paiva, 1351 / 7º andar – Leblon – 22440-031 – Rio – RJ – Tel.: (021) 2512-9394 – Fax: (021) 2512-5720