



## UM ENSAIO SOBRE OS EFEITOS COLATERAIS DA INOVAÇÃO

### AN ASSAY ON THE INNOVATION COLLATERAL EFFECT

**Robson Quinello**

Coordenador de Projetos

Professor universitário

Doutorado FEA-USP

Administração de Empresas

Rua Francisco G. A. Machado, 81 apto 123

Tel: 11-97917209 e-mail: rquinello@uol.com.br

#### RESUMO

Um dos fatores que asseguram a competitividade de uma empresa é a sua busca constante pela inovação de seus produtos e serviços. Para que o processo de inovação ocorra satisfatoriamente é preciso reduzir cada vez mais o seu ciclo de desenvolvimento, de modo a ampliar a vantagem econômica do produto, diluindo, mais rapidamente, os custos dos altos investimentos que cercam qualquer processo de P&D. Entretanto, na busca sistemática de eficiências, as organizações geram efeitos colaterais com implicações éticas. Seria possível uma inovação tecnológica romper limites éticos e morais estabelecendo novas fronteiras? Para responder esta questão, será proposto um modelo baseado nas teorias correntes e análise dos programas da NASA, amplamente conhecidos, ilustrando a dinâmica deste processo e estabelecendo novas discussões sobre o tema.

**Palavras-chave:** Inovação, Ética, Institucional, Reforços positivos, NASA

#### ABSTRACT

One of the main factors to assure companies competitiveness is the constant search for innovations on products and services. So that the innovation process occurs satisfactorily it is necessary to reduce development cycle time, in order to extend the economic advantage of the product, diluting, more quickly, the typical costs of any new product process of development. However, in the systematic search of efficiencies, the organizations generate collateral effect with ethical implications. Would be possible a technological innovation to break ethical and moral boundaries establishing new limits? To answer this question, this article considers a model based on the current theories and analysis of the programs performed by NASA,



widely known, illustrating the dynamics of this process and establishing new questions on the subject.

**Key-words:** Innovation, Ethics, Institutional, Posite Feedback, NASA

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão da inovação é uma atividade crítica para todas as empresas, pois ela sustenta a orientação estratégica, direciona a alocação de recursos, estabelece sustentabilidade aos negócios, cria novas capacitações e gera novos conhecimentos fazendo-as competitivas (ARCHER; GHASEMZABEH, 1999; WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; COOPER; EDGETT; KLEINNSCHMIDT, 2001). Segundo os mesmos autores, uma gestão eficiente é composta por uma carteira bem planejada pressupondo uma análise detalhada dos fatores externos (aceitação e adequação de produtos, concorrência, senso de oportunidade, análise de cenário entre outros) e das capacidades internas sejam elas técnicas ou produtivas. Indústrias mais maduras e com forte apelo tecnológico têm voltado sua atenção não só para seus produtos em si, mas também para o aperfeiçoamento de seus processos internos.

As principais pesquisas desenvolvidas sobre o tema têm como pano de fundo as indústrias manufatureiras americanas, criando um grande viés nos trabalhos acadêmicos mundiais. Parte deste viés está no fato de que estas pesquisas negligenciam um capítulo importante, inclusive sustentador do sucesso destas organizações, que são as estratégias políticas adotadas pelas mesmas, rompendo, algumas vezes, as fronteiras da ética e, conseqüentemente, expondo humanos a riscos sem aviso prévio.

O objetivo deste ensaio é o de explorar o “lado B” das inovações, entendido aqui como mecanismos e práticas de gestão equivocadas sob o ponto de vista sócio-ambiental, intencional ou não, na busca de objetivos econômicos. Estes meios, frequentemente, estão no limiar da ética e da não-ética. Para isso, utilizar-se-á um caso amplamente conhecido para suportar o modelo teórico proposto ao longo do texto. A pergunta que se faz é: será que as inovações tecnológicas são capazes de movimentar as tênues linhas da ética e da moral estabelecendo novos paradigmas sociais?

Na primeira seção será discutida a fundamentação teórica sobre inovação para depois serem explorados os programas espaciais da NASA – National Aeronautics and Space Administration, indicando os caminhos adotados e os efeitos colaterais destas escolhas.



## 2. GESTÃO DA INOVAÇÃO E A RELAÇÃO COM A ÉTICA E A MORAL

Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001) argumentam que alguns fatores como as rápidas mudanças tecnológicas, as inúmeras pressões para redução do ciclo de vida dos produtos e a forte competição global tornam a gestão de inovação uma ferramenta essencial à sobrevivência das organizações. Não por menos, a corrida em busca de esquemas e métodos que acelerem os lançamentos dos produtos e serviços tem tomado grande parte dos trabalhos acadêmicos nas últimas décadas, principalmente com o advento da globalização.

Para isso, Wheelwright e Clark (1992) afirmam que a alta gerência deve se envolver o quanto antes no processo de desenvolvimento, estabelecendo o mix de projetos a serem trabalhados, integrando as diferentes equipes envolvidas, definindo as tarefas que devem ser desempenhadas por cada departamento e facilitando a comunicação entre as áreas envolvidas para resolução de problemas. A liderança, nesta perspectiva, torna-se tema central na gestão da inovação.

Já Griffin (1997) reforça a idéia de integração para busca de inovações ao dizer que mais da metade das empresas que apresentam as melhores práticas de inovação faz uso de equipes multifuncionais para atingir os seus objetivos - a maior parte das inovações se dá pelo aprendizado contínuo advindo dos erros e pela introdução de novos processos de desenvolvimento. Ela afirma que as mudanças tecnológicas costumam ser mais evolucionárias que revolucionárias, apesar de não estabelecer claramente o conceito de ambas. O foco aqui passa a ser o time, não tanto o líder. Por outro lado, a autora concluiu que a curva da mortalidade de projetos de natureza manufatureira ou de serviços não difere significativamente, portanto não foi identificada nem a melhor organização nem a melhor infra-estrutura para suportar as equipes multifuncionais, ou seja, as melhores práticas têm relação com contextos específicos. Outras variáveis testadas no trabalho de Griffin (1997) apresentaram impactos e inter-relações significativas sobre o sucesso das empresas:

- Muitas empresas atingem alto nível de desempenho mesmo sem um PDNP – Processo de Desenvolvimento de Novo Produtos, formal. Os processos das áreas de serviços geralmente contêm 3.8 passos ou filtros versus 5.4 das manufaturas. Podemos inferir que o uso do conhecimento tácito pode explicar tal fenômeno;



- Organização para PDNP é mais evolucionária do que revolucionária. As melhores empresas utilizam times multifuncionais mais extensivamente quanto menos inovadores são os projetos. Em projetos radicais, frequentemente, os times são do tipo "tiger", isto é, altamente capacitados e funcionais;
- As idéias podem ser descartadas antes do tempo e o tempo de desenvolvimento está relacionado ao grau de inovação. Exemplos são os desenvolvimentos de novos fármacos (em torno de 15 anos), de veículos (entre dois e quatro anos) e programas espaciais (10 anos).

Não por acaso nascem, nas organizações mais complexas e maduras, como no caso das automobilísticas, farmacêuticas e espaciais, equipes experientes, com muitos anos de casa e pouco diversificadas (até devido a necessidade de especialização). Archer e Ghasemzadeh (1999) alertam que mesmo as organizações maduras utilizando alguns mecanismos formais para gestão da inovação, elas não têm clareza sobre como organizar técnicas mais flexíveis ao processo de seleção dos projetos. Enfatizam que as ferramentas ajudam, mas não são instrumentos de tomada de decisão e propõem um esquema com três fases: a estratégica, a de avaliação dos projetos individuais e da seleção da carteira/portfolio. Os autores ainda destacam uma interessante observação: o grau de maturidade da organização poderia cortar ou encurtar estágios, eliminando etapas desnecessárias, ganhando tempo e economizando recursos, ganhos estes fundamentais nas etapas de prototipagem. Por outro lado, para empresas menos maduras, atualmente já é possível a redução do tempo e custos de prototipagem com a utilização de softwares, simulações virtuais (CLARK & WHEELWRIGHT, 1993) ou modelos de negócios abertos (CHESBROUGH, 2007), onde etapas de P&D – pesquisa e desenvolvimento, são delegadas à parceiros ou alianças externas.

As afirmações dos parágrafos anteriores criam alguns paradoxos. Organizações maduras, sob a ótica da escola neo-institucional, para reduzirem os riscos dos ambientes, buscam legitimação das suas estruturas por meio de ajustes sociais, estabelecendo *scripts* que nortearão as práticas administrativas (POWELL & DIMAGGIO, 1991; TOLBERT & ZUCKER, 1998). Uma vez legitimadas, que era o objetivo inicial dos decisores, necessitam de mais reforços para legitimação mantendo sob controle as variáveis ambientais e pressões dos agentes, num ciclo sem fim. Estes scripts são, ao longo do tempo, responsáveis em parte pela formação do *path dependency* ou o chamado legado da organização. Este ciclo só será quebrado com um novo evento extraordinário como a adoção de uma nova tecnologia,



mudança estrutural, eventos inesperados ou questionamento dos beneficiários.

Eliminando ou encurtando estágios de desenvolvimento das inovações, considerada a institucionalização das organizações, pode-se gerar “saltos” arriscados, pois uma vez criado o legado ele passa a ditar “o jeito” da organização. Este tem sido um dos obstáculos para o crescimento de muitas empresas que passam a “queimar” etapas ou buscar a redução de *lead time* por meio de *lobbies* e mecanismos políticos. Provavelmente, como boa parte das pesquisas acadêmicas não consegue acesso ao “lado B” das inovações, muitas práticas, esquemas, modelos e manuais não se ajustam às estratégias das empresas, pois contém apenas parte da história. Como a “bula” fica incompleta, sua reprodução é quase impossível.

Este "lado B", de cunho político, por vezes ilegal, coloca as inovações frente às questões de escolha ética. Ética é o estudo das ações humanas e sua adequação moral (GOODPASTER, 2003). A ética e a moral andam juntas, mas não se confundem. Enquanto a moral tem bases históricas a ética tem base teórica, abstrata e formal (SROUR, 1998). O autor ainda alerta que “o conhecimento ético, quando aplicado às moralidades, capta os fundamentos da tomada de decisão” (SROUR, 1998, p. 271). A ética avalia se as ações e escolhas sociais são válidas ou aceitas moralmente pelo grupo. Nessa direção, três proposições influenciariam os comportamentos morais: i) as pessoas não são inteiriças ou dicotômicas (totalmente boas ou más); ii) não adianta anunciar normas morais; e iii) controles e sanções são fundamentais para que as normas morais prosperem.

Sendo assim, inovação coerente, no ponto de vista aqui adotado, passa a ser a soma dos resultados válidos e moralmente aceitos contidos no "lado A" (estes explicitados na maioria dos textos científicos e discursos gerenciais), com os políticos e velados inseridos no "lado B" (freqüentemente omitidos nos estudos). Há que se balancear esse trade-off.

Nos dias atuais, há um embate na tomada de decisão dos administradores: muitas das decisões organizacionais vão de encontro com questões morais individuais, gerando incertezas morais, pois muitas das ações são realizadas em atendimento à maioria poderosa, isto é, a moral dos dominantes. Assim “toda a tomada de decisão processa-se num contexto em que interesses contraditórios se movimentam, tenham ou não tenham consciência os agentes envolvidos” (SROUR, 1998, p. 277). O autor ainda ressalta que para os brasileiros, moral e legalidade se confundem, onde o que vale é “salvar a cara”. Não por acaso, a última pesquisa do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, intitulada “Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003”, aponta que preocupações com regulamentações



internas ou externas, impactos ambientais, de saúde e segurança, não são as mais significativas quando se pensa em inovação (IBGE, 2005). O intuito econômico prevalece sobre o social.

Entretanto, numa visão de longo prazo, a natureza das organizações não paira acima do bem ou do mal, nem são amorais, pois os produtos gerados pelas mesmas são policiados pelo crivo social, portanto questionáveis. Exemplo recente é o pedido de socorro financeiro das três maiores automobilísticas americanas (GM, Ford e Chrysler) ao senado dos EUA. A opinião pública, outrora defensora do “sonho industrial americano”, questiona se hoje é válido o empréstimo. A moral, neste caso, expressa o embate entre forças sociais e daí surge o risco: orientar-se exclusivamente pela idéia de maximização dos ganhos e lucros torna-se cada vez mais perigoso; “[...] sobretudo numa sociedade em que o capitalismo social se consolida e em que a mídia assume um papel extremamente ativo” (SROUR, 1998, p. 293).

Como o foco da gerência nos planos a curto prazo tem sido excessivo, ela negligencia os aspectos e pressões sociais, confiança dos clientes, investimentos, crescimentos e inovações, ou seja, questões éticas e morais ficam em segundo plano. Estes seriam elementos de um contrato social implícito entre sociedade e organização que não deveria ser quebrado, pelo menos dentro de um paradigma moralmente aceito. Veja a Figura 1, onde os limites ou fronteiras da ética e da moral são movimentados pelas inovações incorporadas pelas pré-missões não tripuladas da NASA no início da década de 1950 (círculo 1), missões tripuladas (círculo 2) e as novas missões ainda em estudo (círculo 3).

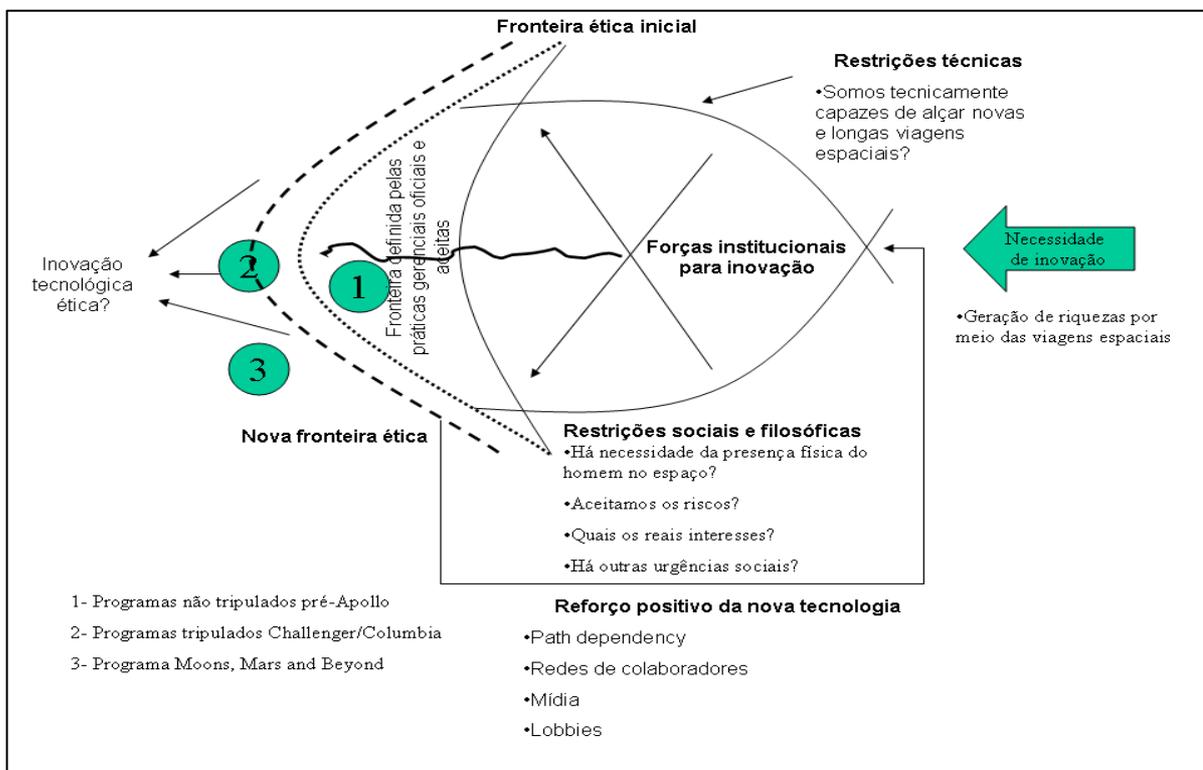


Figura 1 – Fronteiras éticas estendidas pela inovação

Fonte: Adaptado a partir de Vicente (2005)

Na Figura 1 nota-se que após o surgimento da necessidade de inovação, já aprovada pelo funil de desenvolvimento da organização, tomando o termo de Wheelwright e Clark, esta passa a receber pressões de naturezas técnicas e sociais. Uma inovação pode, por exemplo, ser restringida por questões físicas como novos materiais, tecnologias, processos ou métodos, ou por questionamentos de ordem moral, como a função social das viagens espaciais (que não são baratas). Uma vez mapeados os obstáculos, a organização passa a exercer pressões de dentro para fora, na busca de legitimação da inovação. Estas pressões são de naturezas institucionais e isomórficas. Powell e DiMaggio (1991) dizem que o isomorfismo pode nascer das forças miméticas (na tentativa de ajustes às tecnologias ditas bem sucedidas), coercitivas (para atender normas, leis e pressões governamentais) e normativas (por meio do profissionalismo dos agentes que podem determinar os caminhos da inovação).

Caso a força endógena seja mais forte do que as restrições exógenas, a inovação passa a mover as fronteiras das práticas gerenciais oficiais e aceitas, impondo novos paradigmas, muitas vezes indo além destas fronteiras, formando novos conceitos. Estes conceitos, a



princípio rejeitados, são alimentados por reforços positivos sistemáticos, como *lobbies*, manobras políticas ou mídia, estabelecendo legitimação à inovação. Uma vez legitimados pelos *stakeholders*, passam não só a serem aceitos como também praticados.

O que no começo parece inaceitável, como quando Galileu tentou tirar a Terra do centro do universo no século XVI, torna-se, após os reforços positivos da ciência frente à igreja, algo possível. O conceito de certo-errado, contemplado nos estudos da teoria da equidade (ROBBINS, 1999), aponta que o indivíduo toma um referencial para então comparar os ganhos ou perdas obtidas pela escolha. Não diferem as organizações, compostas por indivíduos. Com base nesta teoria e fazendo uma analogia, quando as empresas percebem que a inovação passou dos limites éticos atualmente aceitos eles optam por seis escolhas:

- Buscam mudanças ou ajustes nas inovações para reparação (*recalls*);
- Mudam os resultados, por exemplo, desviando o objetivo real para um "moralmente" aceito;
- Distorcem a percepção de si mesmo justificando a inovação;
- Distorcem a percepção de outros, buscando alianças e apoio dos profissionais e *experts* da área para justificar a inovação;
- Mudam a referência de comparação, minimizando os efeitos da inovação;
- Desistem.

Todas as escolhas acima são individuais (da organização), mas com o aval do coletivo (comunidade). Para Srour (1998) a tomada de decisão é o centro de convergência de demandas (pleitos), pressões (resistências), interesses (satisfeitos/contrariados) e apoios (legitimação). De acordo com Hobbes (*apud* BROSANAN et al, 2005) “[...] todo homem, supõe-se, procura naturalmente aquilo que é bom para si mesmo, ao passo que (procura) o que é justo e favorece a paz, apenas acidentalmente”. Portanto, uma vez legitimadas as inovações, mesmo rompendo as fronteiras éticas, a escolha e responsabilidade passam a ser coletivas.

A dicotomia ganho-perda nos persegue desde os primórdios da civilização, talvez herança dos nossos parentes primatas (numa visão darwiniana). Num experimento sobre equidade e iniquidade entre macacos-prego, feito pela pesquisadora Sarah F. Brosnan (BROSANAN et al, 2005; BROSANAN et al, 2003), era oferecido um seixo (cascalho) aos macacos e em seguida era mostrado um pepino instigando-os a devolverem o cascalho. Colocados lado a lado os macacos trocavam alegremente os cascalhos pelos pepinos até que a pesquisadora resolveu premiar um dos macacos com uvas (mais apreciadas pelos mesmos). Imediatamente



o rumo do experimento mudou, pois o outro se sentiu injustiçado entrando em greve. Repetindo o experimento para uma população de macacos próxima há mais tempo, notou-se que a reação à injustiça foi menor, indicando que as relações e os laços entre os primatas interferem no estado e no sentimento de iniquidade. Isto pode justificar, por exemplo, regimes totalitários. No caso das inovações, pode demonstrar o porquê algumas são aceitas por alguns e rejeitadas por outros. Quando a percepção de ganho é comunizada pelos agentes, os que estão fora passam a ser descartados do processo de escolha. Exemplo deste paradoxo é a própria guerra.

### 3. JORNADA DA INOVAÇÃO: QUEM SÃO OS BENEFICIÁRIOS?

Sem dúvida alguma, um dos maiores esforços tecnológicos tem sido a exploração espacial, motivo de guerras e dominação geopolítica-econômica no mundo. Foi na década de 1950, paralelo à Guerra Fria entre americanos e soviéticos, que o projeto espacial teve impulso. Numa demonstração de superioridade, um discurso do presidente John F. Kennedy em 1961 para o senado americano, daria início à jornada. Naquele ano, ele prometeria que o homem pisaria na Lua até o final da década (e realmente conseguiu em 1969 com o programa Apollo 11). Entretanto, a jornada espacial dos E.U.A. teve início um pouco antes, em 1957, e não poupou esforços financeiros e humanos para sua realização "*[...] these are extraordinary times and we face an extraordinary challenge. Our strength as well as our convictions have imposed upon this nation the role of leader in freedom's cause*" (NASA, 2007), era a mensagem americana para o mundo.

Até hoje as viagens tripuladas são alvos de contestações, afinal pode-se fazer muitas explorações com o auxílio de máquinas ou até mesmo animais "*[...] certainly among the major reasons for attending the manned exploration of space are emotional compulsions and national aspirations*" (NASA, 2007, grifo meu). Um pequeno passo para o homem, um grande salto para a humanidade, célebre frase emitida durante o pouso da Apollo 11 em solo lunar, onde o pequeno passo custaria aos cofres americanos mais de US\$ 10 bilhões e o grande salto para a humanidade, se colocarmos na balança custo versus benefício social, deixa lá algumas dúvidas.



Figura 2 – "Um pequeno passo para o homem, um grande salto para a humanidade"

Fonte: NASA (2007)

Para a agência espacial americana – NASA criar "aceitação" pública para os programas espaciais caríssimos, não cabendo aqui uma discussão profunda sobre os ganhos tecnológicos obtidos, faz-se necessária a utilização de reforços positivos da inovação (até para manter os recursos conquistados no Senado). Tirando os resultados práticos e certamente importantes dos programas espaciais, só eles não bastariam para manter sob controle os questionamentos externos e os próprios arriscados programas. Tanto é que vários especialistas, inclusive astronautas, reconhecem os perigos das viagens tripuladas e da presença humana fora da Terra. Sendo assim, quais são alguns dos reforços positivos para a sustentação destas inovações?

- *Path dependency* – o legado conquistado pela NASA não só é inquestionável e importante para a geração de tecnologias e inovações como também a própria armadilha da agência. Em ambientes altamente especializados, a coordenação passa a ser refém das equipes. Depois do acidente da Challenger, em 1986, recomendou-se a criação de plano de carreira gerencial para os astronautas e especialistas;
- Redes de colaboradores – Com os profundos cortes orçamentários (Gráfico 2) provenientes do governo, os recursos passam a ser captados da iniciativa privada, o que pode colocar os ganhos sociais das inovações em segundo plano. O próprio



*budget* divulgado pela NASA para os próximos anos pode gerar expectativas entre os fornecedores atuais e futuros. No Gráfico 1 podemos verificar que a partir de 2009 as missões de exploração ganham mais atenção da agência. Este "anúncio antecipado" pode movimentar setores com interesses específicos;

- Mídia – o lançamento da Challenger em 1986 tinha um componente publicitário muito forte – seria o primeiro vôo de uma mulher, civil e professora. Era a oportunidade de disseminar a "cultura espacial" entre os jovens. O cancelamento do lançamento, mesmo tecnicamente inviável naquela fatídica manhã com temperatura ambiente não recomendável, não estava nos planos da agência. Minutos depois, numa explosão originada entre um anel e os tanques de combustível, todos os astronautas faleceram. O teor político estava acima das decisões racionais;
- *Lobbies* – o Gráfico 2 demonstra todo o esforço político feito para o projeto Apollo e as variações ao longo da década. Sem recursos, quesitos como qualidade dos fornecedores e materiais, manutenção e segurança entram numa zona de risco elevado. Não por menos, no relatório final do acidente da Challenger em 1986, várias recomendações relacionadas a qualidade dos materiais e componentes, além de reestruturação organizacional, foram ressaltadas pela agência. Os mesmos problemas, com componentes e manutenção, repetiriam o acidente fatal com o Columbia em 2003. "[...] *In view of the findings, the Commission concluded that the cause of the Challenger accident was the failure of the pressure seal in the aft field joint of the right Solid Rocket Motor. The failure was due to a faulty design unacceptably sensitive to a number of factors. These factors were the effects of temperature, physical dimensions, the character of materials, the effects of reusability, processing, and the reaction of the joint to dynamic loading*" (NASA, 2007).

Além dos reforços positivos, utilizando o termo de Paine (2004), descritos nos parágrafos anteriores, a própria presença humana nas viagens sensibiliza o grande público. Colocar um robô para passear na Lua ou em Marte não é o mesmo que colocar um ser humano. A empatia, obviamente somada à outras variáveis, na perspectiva institucionalista,



gera alocação de recursos, uma vez que sensibiliza políticos e, por sua vez, a aprovação de recursos. É um elo causal.

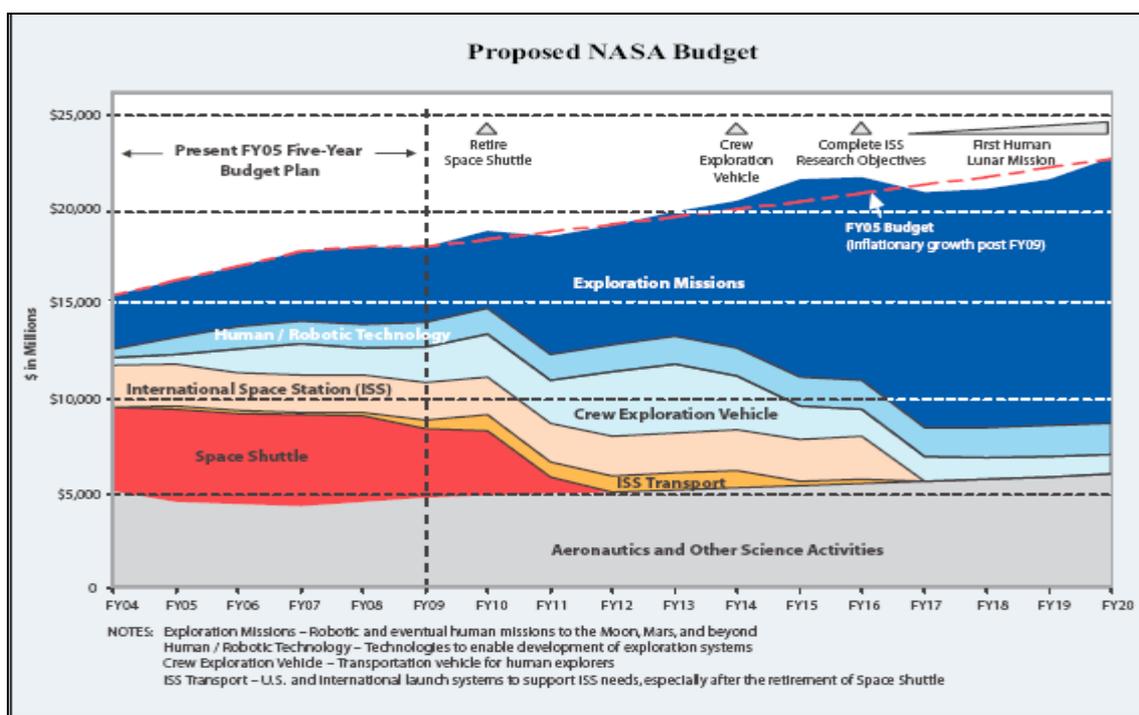


Gráfico 1 – Propostas e plano de projetos agregados da NASA.

Fonte: NASA, 2007

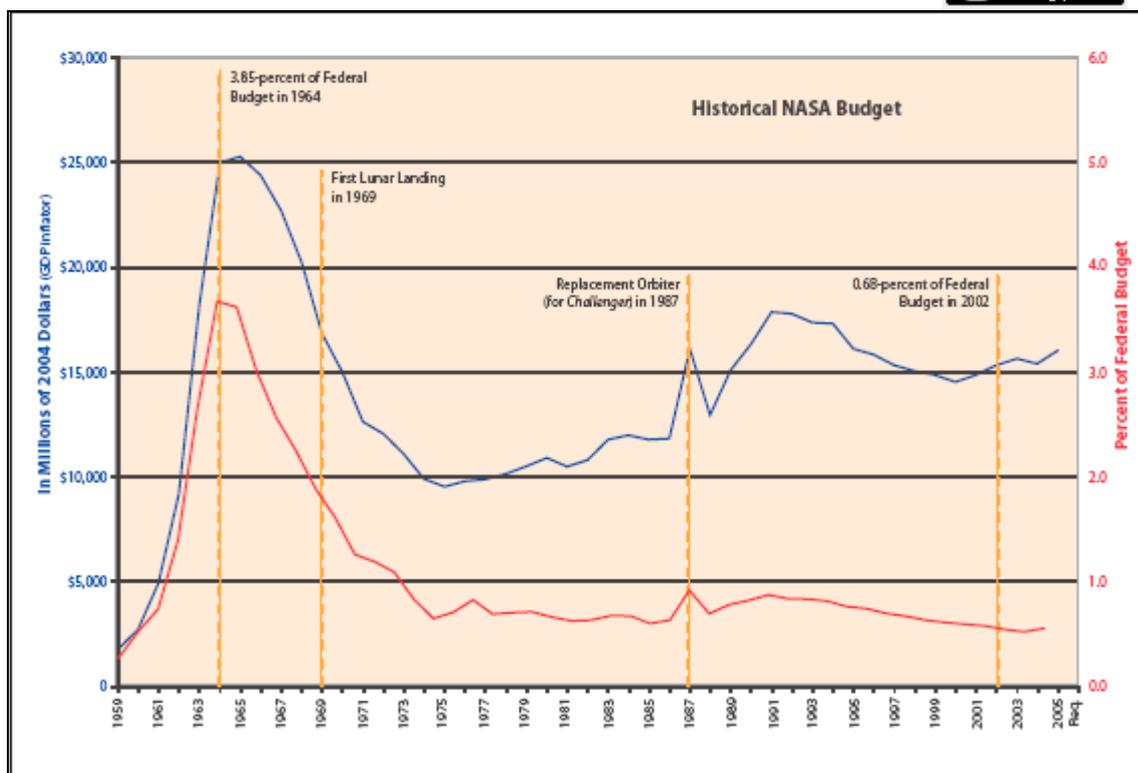


Gráfico 2 – Alocação de recursos para os próximos anos

Fonte: NASA, 2007

A criação de algumas inovações tecnológicas surge, algumas vezes, sem justificativas racionais (VICENTE, 2005), colocando seus riscos num plano inferior. A mensagem do projeto Moon, Mars and Beyond, ratificada pelo presidente Bush para os novos programas americanos no século XXI, expõe esta afirmação: "[...] *we must accept failure and risk along the way – because we face unknown environments and we are pushing the state of art in technology – not because of preventable mistakes or incompetence*" (NASA, 2007).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação tecnológica certamente pode tornar nosso mundo melhor, inclusive já deu provas cabais disso. Para muitos, a função social e os benefícios dos humanos por meio das tecnologias deveriam fazer parte dos resultados e lucros das organizações, principalmente aquelas que se beneficiam de recursos públicos. Não é um discurso apenas politicamente correto, mas como foi verificado ao longo do texto, pode ser um recurso de reforço positivo da inovação. Sem ele a inovação é questionada gerando antipatia (vide caso Microsoft na



questão do monopólio do Windows e os inúmeros *recalls* das automobilísticas). As decisões estratégicas, num nível macro, poderiam ser inclusivas, mas o que se nota é o oposto. Sem mecanismos regulamentadores (e não reguladores), os benefícios das inovações tornam-se exclusivos.

O exemplo utilizado, o da NASA, obviamente dentro de um contexto específico não totalmente explorado, mostra que as organizações podem ultrapassar fronteiras sem o aval social, estabelecendo novos paradigmas que gerarão custos que nem todos estão dispostos a pagar. Escândalos recentes das indústrias automobilísticas e farmacêuticas apontam para a necessidade de revisão do conceito de governança corporativa e de intervenção social (eles realmente funcionam?). Mesmo sob vigilância, ainda assim limites são extrapolados. É incorreto pensar que a sociedade deveria controlar mais intensamente as inovações geradas pelas empresas privadas, já que as mesmas se apoderam de seus recursos?

O intuito deste ensaio não foi o de questionar o desenvolvimento tecnológico, mas o de ponderar seus resultados considerando o "lado B" das inovações. Quem serão os seus beneficiários? É possível replicá-las com os pressupostos vigentes na literatura científica ocidental, geralmente tímida na elucidação das "práticas B"? Estamos dispostos a provar os efeitos colaterais das inovações?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. An integrated framework for project portfolio selection. **International Journal of Project Management**, Vol. 17, No. 4, 1999, pp.207-216.

BROSNAN, S. F.; SCHIFF, H. C.; WAAL, F. B. M Tolerance for inequity may increase with social closeness in chimpanzees. Atlanta, USA, 2005. Disponível em:<[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list\\_uids=15705549&itool=iconabstr&query\\_hl=2](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=15705549&itool=iconabstr&query_hl=2)> Acesso em: 25 ago 2005.

BROSNAN, S. F.; WAAL, F. B. M. Monkeys reject unequal pay. **Nature**, n. 425, pp. 297-299, 2003.

CHESBROUGH, H. W. Why companies should have open business model. **MitSloan Management Review**. vol 48, 2, Winter 2007.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing new product and process development**. The New York Press, USA, 1993.



COOPER, R.; EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. Portfolio management for new product development: results of a industry practices study. **R&D Management** 31, 4, 2001, pp. 361-379.

GOODPASTER, K. E. Ética nos negócios. In: ARGYRIS, C.; COOPER, C. L. Dicionário Enciclopédico de Administração. São Paulo: Atlas, 2003.

GOMORY, R. E. From the “Ladder of Science” to the product development cycle. **Harvard Business Review**. Nov-dec, 1989, pp. 99-105.

GRIFFIN, A. PDMA Research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices. **Journal of Product Innovation Management**, v. 14, 1997, pp. 429-458.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003**. Rio de Janeiro, 2005.

NASA, National Aeronautics and Space Administration. **Documentos**. Disponível em: <http://www.nasa.gov/>. Acesso em: 4 jul 2007.

PAINTER, P. **Politics in time: history, institutions, and social analysis**. Electra: USA, 2004.

POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. J. **The new institutionalism in organization analysis**. Chicago: The University of Chicago Press, 1991.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SROUR, R. H. **Poder, cultura e ética nas organizações**. 9 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TOLBERT, P. S.; ZUCKER, L. G. A institucionalização da teoria institucional. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORDY, W. R. (Org). **Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1998. p. 196-219.

VICENTE, K. **Homens e máquinas: Como a tecnologia pode revolucionar a vida cotidiana**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

WHEELWRIGHT, S.; CLARK, C. Creating project plans to focus product development. **Harvard Business Review**, Cambridge, Ma., Mar-Apr, 1992, pp.70-82

Artigo recebido em 2007 e aceito para publicação em 2008