

## **CENÁRIOS ESTRATÉGICOS: UMA APLICAÇÃO NA ÁREA BIOTECNOLÓGICA**

### **Esper Cavalheiro**

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
Universidade Federal de São Paulo  
esper@cgee.org.br

### **Lelio Fellows Filho**

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
Universidade Federal de São Paulo  
lelio@cgee.org.br

**“Homo sapiens is an amphibian who can live and function in two very different realms - the domain of actual fact which we can investigate in observational inquiry, and the domain of imaginative projection which we can explore in thought through reasoning” (Rescher, 1991).**

### **RESUMO**

Cenários são histórias que descrevem futuros diferentes, mas igualmente plausíveis, e que são desenvolvidas a partir de metodologias que se destinam a agrupar as percepções de vários atores sobre as certezas e incertezas sobre ambientes complexos. Este trabalho procura fazer uma pequena revisão sobre o papel da elaboração de cenários como um dos instrumentos importantes nas análises de futuro na tentativa de tornar evidente que a função dos cenários não é de prever o futuro, mas sim de prever as possibilidades para que possamos participar coerentemente de sua construção.

**Palavras-chave:** Cenário. Estudos de Futuro. Prospecção.

## **STRATEGIC SCENARIOS: AN APLICATION IN THE BIOTECHNOLOGY AREA**

### **ABSTRACT**

Scenarios are stories that describe different possible but equally plausible futures developed through methodologies aiming at including the perception of different actors on the certainties and uncertainties of complex environments. This paper reviews the role of scenario development as a key instrument in the analysis of the future. It also put in evidence that that the function of scenarios is not to predict the future, but to provide opportunities to consistently participate in its construction.

**Key words:** Scenario. Future Studies. Foresight.

## **1 INTRODUÇÃO**

Leo Rosten, sociólogo, escritor, roteirista e assessor voluntário da RAND Corporation, ao observar um grupo de físicos que tentavam achar um nome adequado para as descrições alternativas de como os satélites poderiam se comportar, disse: "Vocês deveriam chamá-las de cenários. Nos filmes, cenário é o esboço minucioso de um futuro filme...". Herman Kahn, um pioneiro na área de cenários, adorou a sugestão. Cenários, tal como colocado por Kahn, deveriam ser previsões ficcionais e divertidas onde o foco não estaria em fazer previsões acuradas, mas sim em compreender o quadro fictício.

A partir de então, a palavra "cenário" passou a integrar o dicionário do planejamento estratégico auxiliando as organizações a se posicionarem frente a ambientes complexos e a construírem visões alternativas para o dinamismo econômico e social através da construção coletiva de representações de futuros possíveis. Nesse sentido, Roubelat (2006) compara a construção de cenários com a produção de ideologias à medida que ambas as situações baseiam-se num sistema consistente de crenças e/ou idéias usado para explicar comportamentos e que demandam ações consequentes.

Para entender o papel da construção de cenários no planejamento estratégico e sua integração ao processo de prospecção, esse trabalho apresentará uma pequena revisão da bibliografia relacionada ao tema para, depois, fazer uma análise de sua função no ambiente estratégico.

### **1.1 PROBLEMA E OBJETIVO**

A utilidade da construção de cenários passou a ser compreendida à medida que as técnicas mais tradicionais de prospecção, utilizadas nas últimas décadas na busca de previsões confiáveis, começaram a falhar, já que se apoiavam na visão de um mundo essencialmente estável (Bood & Postma, 1997). Na opinião das empresas, fazia-se necessário que as previsões a longo-prazo levassem em consideração a ocorrência de turbulências econômicas e sociais (Linneman & Klein, 1983). A colocação feita por Kahn e Wiener, em 1967, de que o foco central dos cenários está nos processos causais e nos elementos que auxiliam a tomada de decisão a partir do delineamento de uma sequência

hipotética de eventos, foi de fundamental importância para a consolidação dos cenários como método essencial para os estudos de futuro.

Existem várias definições para cenários assim como há uma grande variedade de métodos úteis para a sua construção. Entretanto, o conceito central de que cenários compreendem uma sequência de eventos que, emergindo do presente, podem conduzir ao futuro (Masini, 2000) está presente em qualquer definição e serve de base para as mais variadas metodologias. Na forma mais frequentemente utilizada, o cenário elaborado revela um futuro possível e explicita uma sequência de condições, mudanças ou eventos necessários para alcançá-lo. A análise de cenários múltiplos introduziu a possibilidade de situações alternativas aumentando as opções colocadas à disposição do tomador de decisões. Foi com essa imagem que os estudos de cenários se difundiram nos ambientes de estudos estratégicos.

Durante a construção de cenários, os participantes discutem as tendências atuais e futuras de um determinado empreendimento para, em seguida, criar cenários de possibilidades. Assim, os tomadores de decisão exercitam sua capacidade de discernimento frente a uma gama de futuros possíveis na tentativa de centrar-se naqueles poucos identificados como mais plausíveis. As contingências externas e internas ao empreendimento, as incertezas, tendências e oportunidades, normalmente difíceis de serem antecipadas, são, a partir dos cenários construídos, passíveis de identificação e avaliação permitindo ações coerentes (Miller & Waller, 2003).

Para a elaboração de cenários utiliza-se um processo estruturado no qual as histórias são criadas a partir de dados reais e da capacidade humana de "previsão" possibilitando a exploração de futuros possíveis. Através da criação de histórias estruturadas, combinam-se fatos com percepções na tentativa de expandir as idéias para além daquelas simplesmente "pré-concebidas" e abrir o leque das contingências ambientais. Assim, a associação de fatos reais, intuição e criatividade tornam possível a criação de cenários consistentes e plausíveis, sem reduzir a riqueza qualitativa a dados quantitativos.

Quando comparado a outros métodos de avaliação estratégica, a construção de cenários apresenta uma série de qualidades dificilmente encontradas nos demais, a saber: a participação ativa de vários atores internos e externos ao empreendimento em estudo; a riqueza de detalhes e de análise de

contingências que são difíceis de serem ressaltadas em estudos quantitativos; a forma narrativa de apresentar os futuros plausíveis; o escopo amplo de múltiplos cenários cobrindo as contingências e decisões cabíveis; o aprendizado das interações entre as variáveis-chaves, entre outras.

Como já mencionado, cenários não são predições sobre o futuro. Eles nos auxiliam a perceber os diferentes futuros no presente. Schwartz (1991) define cenário como um instrumento que nos ajuda a ordenar nossas percepções sobre os possíveis ambientes futuros onde nossas decisões atuais vão ter seus efeitos. Em outras palavras, é um conjunto de vias organizadas que nos permite, efetivamente, sonhar com nosso próprio futuro.

Em resumo, cenário é uma forma disciplinada de pensar o futuro (Mietzner & Reger, 2005). Baseando-se no fato de que o futuro é imprevisível, a tentativa de compreender as incertezas passa a ser a parte estrutural do exercício de construção dos cenários. Um de seus principais objetivos é conhecer as forças motrizes que podem influenciar os ambientes futuros a partir de elementos pré-determinados associados àqueles incertos. Os cenários descrevem mundos diferentes e não saídas diferentes para o mesmo mundo (Wack, 1985).

## **2 MÉTODO**

A construção do trabalho se deu através da pesquisa bibliográfica de trabalhos considerados centrais nos estudos sobre cenários, colocando em evidência os passos principais que permitem a construção de cenários estratégicos e termina apresentando um caso concreto, o da biotecnologia, tal como elaborado por grande empresa multinacional, a Siemens AG.

## **3 PASSOS PARA A ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS**

Existem vários métodos para a construção de cenários. O “Centre for Innovative Leadership” identificou seis passos que espelham a maioria das metodologias disponíveis na atualidade:

**Passo 1 – Decisões organizacionais:** O processo começa esclarecendo as decisões estratégicas com as quais nos deparamos e que tipos de cenários poderiam nos auxiliar a melhor trabalhar tais decisões. A decisão pode ser tão

ampla quanto o futuro estratégico da organização ou tão específica quanto o simples desenvolvimento de um novo programa. Independentemente de escopo da decisão, esclarecer o “foco da decisão” é duplamente importante; primeiro porque nos recorda que os cenários não são um fim em si mesmos, são instrumentos que nos auxiliam a tomar as melhores decisões estratégicas; em segundo lugar a focalização facilita o problema de como usar o cenário pois, sem isso os cenários se perderiam em amplas generalizações sobre o futuro das sociedades e as implicações para uma organização particular seriam perdidas.

**Passo 2 – Fatores centrais de decisão:** A partir da decisão estratégica, encontramos-nos numa posição mais adequada para examinar os “fatores centrais de decisão” os quais poderiam ser pensados como “as principais coisas que gostaríamos de saber sobre o futuro para que tomemos a melhor decisão”. Sabendo que não podemos conhecer o futuro, seria útil se pelo menos pudéssemos imaginar um conjunto de possibilidades.

**Passo 3 – Forças ambientais:** Agora devemos tentar identificar as forças que poderão moldar o futuro desses “fatores centrais de decisão”, as quais costumam se dividir em duas categorias: micro-forças, onde estão aquelas que atuam diretamente sobre a atividade-fim da organização, e as macro-tendências, tais como as alterações demográficas, crescimento econômico, distribuição de renda, etc. Quanto melhor compreendermos a multiplicidade, a interação e a incerteza dessas “forças”, mais realista será nosso cenário. Para tanto, alguns especialistas adotam certa graduação para estimar o possível impacto dessas tendências sobre a organização. Em geral podemos trabalhar com:

- Forças de “alto impacto/alta probabilidade” – que agrupam situações com certezas relativas sobre o nosso futuro e para as quais nosso planejamento deve estar preparado;
- Forças de “alto impacto/baixa probabilidade” – que integram os potenciais moldadores dos diferentes futuros e para os quais nosso planejamento deveria estar preparado.

**Passo 4 - Lógica do Cenário:** Este passo é central no processo e estabelece a estrutura básica dos cenários. No caso das forças de “alto impacto/baixa probabilidade” podemos verificar que a maioria delas pode ser agrupada em dois ou três “eixos críticos de incerteza” onde estão presentes “lógicas opostas”, isto é, visões ou teorias opostas de “como o mundo deveria

funcionar” no futuro. Por exemplo, um desses eixos poderia antever visões alternativas de que “o sistema de saúde será primariamente público” ou “a privatização do sistema de saúde aumentará drasticamente”. Trabalhando com esses eixos e sua lógica nós acabaremos escolhendo três ou quatro cenários capazes de “agrupar as incertezas” que deveremos enfrentar.

**Passo 5 – Cenário propriamente dito:** O cenário pode assumir várias formas, entretanto, ele deve possuir três características principais:

- Ser uma estória convincente: Considerando os cenários como narrativas de como os eventos poderiam se desenrolar entre o momento atual e o futuro demarcado, levando em consideração a dinâmica (ou lógica) atribuída a cada cenário particular, tais narrativas devem ser convincentes, lógicas e plausíveis.
- Ter títulos altamente descritivos e que representem a essência daquilo que está sendo proposto em cada cenário.
- Serem acompanhados de tabelas comparativas que possam auxiliar aos tomadores de decisão a visualizar as principais diferenças na dependência das várias dimensões planejadas.

**Passo 6 – Implicações estratégicas:** Este é o estágio no qual se procura interpretar os cenários, conectando-os com as decisões estratégicas abordadas no Passo 1. A forma mais simples e direta de dar este passo é respondendo a duas questões básicas:

- Quais as principais oportunidades e ameaças que cada cenário coloca para a organização?
- A organização está preparada (ou pode se preparar) para aproveitar essas oportunidades ou evitar (minimizar) as ameaças?

#### **4 COMO USAR OS CENÁRIOS?**

Além do exercício de elaboração das oportunidades/ameaças, existem várias considerações estratégicas que podem derivar do uso dos cenários. Uma das formas mais óbvias é considerá-los como “testes pilotos” das estratégias em uso pela organização. A partir da análise de oportunidades ou ameaças visualizadas nos cenários, pode-se elaborar outro conjunto de perguntas,

incluindo aquelas sobre a adequação da estratégia atual ou a flexibilidade existente para lidar com as diversas condições. Outra forma de utilização é sua capacidade de estimular a exploração de novas opções estratégicas, já que cenários diferentes demandam estratégias e futuro diferentes. Caso o futuro incluísse apenas alterações incrementais, seria possível fazer alterações incrementais nas opções estratégicas. Entretanto, o futuro inclui incertezas significativas e, em determinados momentos, é importante propor alterações radicais nas práticas correntes da organização. O poder dos cenários está na sua capacidade de agrupar as estratégias pessoais com aquelas do futuro.

## **5 O EXEMPLO DA SIEMENS PARA A BIOTECNOLOGIA**

Em 2006, a Siemens lançou um documento intitulado "Biovisions 2015" onde estão colocados três cenários para a biotecnologia que, embora aparentemente divergentes, apresentam-se extremamente realistas. Ao agrupar de forma coerente o "estado da arte" da biotecnologia, os especialistas reunidos em outubro de 2005 tentaram estabelecer as zonas de fronteira da biotecnologia e os futuros possíveis para a área em 2015. A partir da constatação de que os investimentos governamentais na área de P&D em biotecnologia cresceram, em média, 12% entre 2000 e 2005, de que existem mais de 6.000 empresas envolvidas em atividades biotecnológicas e que esse número cresce a uma taxa de 6% ao ano, os especialistas passaram a avaliar a necessidade de prever como será o crescimento da indústria de base biotecnológica no futuro. Tal como colocado no documento, a "Biovisions 2015" busca oferecer uma oportunidade para discutir e avaliar as tendências sociais e tecnológicas, os aspectos éticos, os fatores críticos de sucesso, as oportunidades futuras e os desafios da biotecnologia e abordar tais aspectos numa perspectiva mais ampla.

Para tanto, o trabalho considera os seguintes setores para a indústria de base biotecnológica:

- Saúde: kits diagnósticos, imunoensaios, biomarcadores diagnósticos, etc.
- Farmacêutica: drogas biotecnológicas.
- Indústria química: biocompostos e enzimas, processos intermediários biotecnológicos, etc.



- Alimentação e bebidas: fermentação e alimentos funcionais.
- Papel: bioclareamento, etc.
- Metais e minérios: neutralização biológica de compostos tóxicos, biorremediação.
- Energia: fermentação da biomassa para produção de etanol.
- Segurança: tratamento dos dejetos por via biológica.
- Outros: biodefesa, monitoramento ambiental, etc.

Em seguida, propõem uma divisão do setor biotecnológico em quatro segmentos distintos, de acordo com a área de aplicação:

- Biotecnologia vermelha: aplicada ao uso médico e diagnóstico.
- Biotecnologia verde: aplicada à agricultura.
- Biotecnologia branca: aplicada à área industrial.
- Biotecnologia científica: desenvolvida em centros de pesquisa públicos ou privados em todas as áreas das ciências da vida.

Entre as tendências e desafios que se apresentam para a biotecnologia, os especialistas selecionaram:

- Envelhecimento da população e aumento dos custos relacionados à saúde.
- Falta de recursos humanos especializados.
- Aumento das doenças infecciosas.
- Desenvolvimento científico e novas descobertas.
- Farmacogenômica e medicina personalizada.

Com base nesses dados, três cenários foram elaborados. O primeiro, intitulado de "Limitado ao Básico", traça um cenário em que, no período de 2006 a 2015, ocorre uma pandemia de gripe aviária, forçando os governos a investirem pesadamente na busca de uma vacina, a qual é concebida através da moderna biotecnologia. Em consequência, pequenas e médias empresas de biotecnologia, principalmente aquelas que trabalham com culturas de células e proteínas recombinantes. Como resultado, o crescimento econômico é medíocre. Com o custo crescente dos sistemas de saúde, o florescimento da produção de genéricos nos países mais pobres e a centralização da pesquisa acadêmica na busca de soluções para as doenças infecciosas, o desenvolvimento de novas

drogas é abandonado e as indústrias farmacêuticas tentam compensar a perda econômica aumentando a automatização dos processos de produção e investindo na experimentação “*in silico*”. A ausência de descobertas espetaculares no campo da biotecnologia diminui o entusiasmo da população, e a permanência de desnutrição em alguns países aumenta a desconfiança sobre os benefícios alardeados sobre as sementes geneticamente modificadas.

O segundo cenário proposto “Moto Contínuo” se inicia com um desenvolvimento econômico acelerado dos países europeus, o qual é desafiado por um ataque bioterrorista determinando investimento importante nos sistemas de biodefesa em vários países. Além disso, suspeitas sobre o envolvimento de cientistas da área de biotecnologia e o aumento da insegurança induzem uma restrição sobre suas atividades. O contínuo aumento no preço do petróleo exerce pressão sobre a busca de fontes alternativas de energia promovendo a desenvolvimento de biorrefinarias.

O chamado “A Todo Vapor” é o terceiro cenário que apresenta um ambiente de desenvolvimento científico sem precedentes. As primeiras descobertas em proteômica veem à luz. Além disso, novas informações sobre o conhecimento e o uso de RNA interferentes para o tratamento de doenças e o desenvolvimento de novas drogas surgem em grande velocidade. Tais desenvolvimentos são estimulados pelo aporte financeiro crescente de fontes pública e privada. Através da simulação “*in silico*” de órgãos e vias metabólicas permitem a validação de ensaios clínicos. Novos chips permitem a detecção de moléculas e proteínas envolvidas em patologias humanas. Esses sucessos científicos são acompanhados pela elaboração de marcos regulatórios e legais adequados para a utilização de organismos geneticamente modificados, engenharia tecidual e patenteamento de genes. Os biogênicos atingem padrões elevados e são aceitos globalmente. Devido ao ambiente científico estimulante, a utilização de genéricos não é mais um problema para as indústrias farmacêuticas que ativamente investem na inovação. Em resposta à globalização e harmonização internacional os talentos podem circular livremente entre os países e o sucesso da biotecnologia aumenta sua aceitação pela sociedade. Em resumo, a “bioeconomia baseada no conhecimento” tal como proposta em 2000 no Encontro de Lisboa torna-se realidade.

Como pode ser observado, cada cenário apresenta diferentes possibilidades de sucesso na dependência da perspectiva adotada pelo tomador de decisão. No cenário 1 "Limitado ao Básico", a indústria farmacêutica encontra oportunidades e desafios diferentes daqueles enfrentados pelo mundo acadêmico. As empresas de base biotecnológica são motivadas por forças diferentes daquelas que movem os consumidores no cenário 2 "Moto Contínuo". Mas o importante é observar que cada um dos cenários apresentados traz um conjunto de informações que permitirão aos tomadores de decisão a interpretação individual de cada um deles. A interpretação adequada e as medidas tomadas a partir dela poderão ser as condições necessárias para permitir a competitividade e a participação das organizações no futuro, que é seguramente incerto, mas sem dúvida muito estimulante.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Da análise do caso acima vale retomar os três aspectos centrais na montagem de cenários, conforme relata Michel Godet: a Coerência, significando que a descrição deve estar articulada de maneira razoável e lógica, a Pertinência, que mostra os pressupostos vinculados ao tema central em estudo e não a outros conceitos e a Verossimilhança, ou seja, todos os conceitos e idéias que compõe a descrição de cada cenário estão no domínio do crível. Talvez essas três condições possam resumir melhor o que confere lógica à construção de cenários e faça deles instrumentos de grande auxílio aos tomadores de decisão.

A simultaneidade desses três aspectos confere aos cenários, robustez que dificilmente se encontra em outro método, o desenho de situações, prováveis e tendências relacionadas ao futuro, traz para mais perto a sensação de previsibilidade e, com isso a proximidade de entendimento por parte dos executores das sugestões desenhadas.

Porém, o fato do futuro ser algo que se constrói e não se prevê, impõe-se a necessidade de imaginarmos situações alternativas àquelas identificadas nas análises de tendências, o que nos permite produzir algumas imagens que geram o conceito de "Cenário Desejável". Este pode estar muito distante dos resultantes da apropriação exclusiva das tendências, porém muito mais próximo do futuro que estamos todos empenhados em construir.

O certo é que cenários são ferramentas fundamentais nas análises de futuro nos mais diversos ambientes e com a mais ampla gama de atores imaginável, porém o mais certo ainda é que, como toda ferramenta, ela está subordinada ao talento das pessoas que a utilizarão para esboçar as possibilidades de futuro e, com isso, colaborar na fantástica determinação da humanidade de construir os seus próximos dias.

## **REFERÊNCIAS**

- Biovisions, 2015 – Scenarios for Biotechnology. Siemens AG, 2006
- Bood, R. & Postma, T – Strategic learning with scenarios. *European Management Journal*, 15:633-647, 1997.
- Burt, G. & van der Heijden, K. - First steps: towards purposeful activities in scenario thinking and future studies. *Futures*, 35:1011-1026, 2003.
- Godet, M. – Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool. Economica Ltd., 2001.
- Kahn, H., & A. J. Wiener, A.J. - The year 2000: a framework for speculation on the next thirty-three years. Macmillan, New York, 1967.
- Linneman, R. & Klein, H.E. - The Use of Multiple Scenarios by U.S. Industrial Companies: A Comparison Study, 1977-1981. *Long Range Planning*, 16:94-101, 1983.
- Masini, E.B. – Penser le Futur: L'essentiel de la prospective et des ses méthodes. Dunod, Paris, 2000.
- Mietzner, D. & Reger, G. - Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. *Int. J. Technology Intelligence and Planning*, 1:220-239, 2005.
- Miller, K.D. & Waller, H.G. – Scenarios, real options and integrated risk management. *Long Range Planning*, 36:93-107, 2003.
- Rescher, N. - Thought experimentation in pre-Socratic philosophy in Tamara Horowitz and Gerald J. Massey, in: Tamara Horowitz, Gerald J. Massey (Eds.), *Thought Experiments in Science and Philosophy*, Rowman & Littlefield Publishers, Bollman Place, Savage, MD, 1991.
- Roubelat, F. – Scenarios to challenge strategic paradigms: Lessons from 2025. *Futures*, 38:519-527, 2006.
- Scenario Based Strategy - The Centre for Innovative Leadership – [www.cil.net](http://www.cil.net)
- Schwartz, P. - The Art of the Long View. Doubleday Currency, New York, 1991.
- Wack, P - Scenarios: shooting the rapids. *Harvard Bus Rev*, 63:135-150, 1985.