

CENÁRIOS PROSPECTIVOS NO APOIO À DECISÃO: UMA PROPOSTA DE APRIMORAMENTO DO MÉTODO DE SCHOEMAKER

Ana Paula dos Santos Rubem

Universidade Federal Fluminense
anarubem@id.uff.br

Ariane Lima de Moura

Universidade Federal Fluminense
ariane.moura@yahoo.com.br

Carlos Francisco Simões Gomes

Universidade Federal Fluminense
cfsg1@bol.com.br

Resumo

Dentre os métodos desenvolvidos para auxiliar o planejamento estratégico, destacam-se os de elaboração de cenários, que representam um instrumento para a análise prospectiva, bem como uma ferramenta de apoio à decisão. Sua fundamentação metodológica compreende um modo otimizado de se avaliar, baseando-se em tendências atuais e eventos incertos, uma série de resultados potenciais, que podem impactar o futuro. Em geral, tais métodos não partem do pressuposto de que a conjuntura atual permanecerá inalterada no futuro. Ainda que tal opção possa ser considerada, esses métodos sugerem que também se analise as alternativas que podem provocar grandes transformações no ambiente. Embora haja vários métodos consagrados na literatura, este trabalho foca, em particular, o método de Schoemaker, que busca correlacionar as incertezas a partir de uma matriz qualitativa. O objetivo é contribuir para um possível aprimoramento do método, no que se refere à utilização da matriz que analisa o inter-relacionamento entre as incertezas-chave.

Palavras-chave: Apoio à Decisão, Cenários Prospectivos, Método de Schoemaker.

Abstract

Among the methods developed to aid strategic planning, those intended to scenario building stand out, representing a tool for prospective analysis and decision support. Their methodological basis comprises an optimized way to assess a number of potential results that might affect the future, grounded on current trends and uncertain events. In general, such methods do not assume that the current situation will remain the same in the future. Although this option may be taken into account, these methods suggest exploring other alternatives that may cause major changes in the environment. Despite the several established methods in the literature, this paper focuses, particularly, on the method of Schoemaker, which seeks to correlate the uncertainties using a qualitative matrix. The aim here is to contribute to a possible improvement of this method, specifically with regard to the matrix that examines the interrelationship between the key uncertainties.

Keywords: Decision Support, Prospective Scenarios, Method of Schoemaker.

1. Introdução

Desde o início do século XXI, mudanças expressivas têm caracterizado a conjuntura socioeconômica atual, obstando o acompanhamento de processos transformadores impulsionados pelos progressos científicos e tecnológicos.

Segundo Marcial e Costa (2001), com a sociedade globalizada, tanto a competitividade quanto o volume de informações a serem monitorados crescem exponencialmente, dificultando a definição de estratégias que assegurem a sobrevivência das empresas. Para os autores, as variáveis que caracterizam esse novo ambiente competitivo provocam elevada incerteza ambiental, causando obsolescência das metodologias de definição de estratégias baseadas em análise de tendências.

Como destaca Carvalho (2009), ao contrário dos métodos extrapolativos, que apontam apenas uma alternativa para o futuro, com base em tendências históricas, a metodologia de cenários gera uma gama de opções, baseando-se nas tendências atuais e na quantidade de eventos incertos com os quais a organização precisa lidar.

Sob essa ótica, Oliveira e Forte (2010) afirmam que a utilização de cenários prospectivos mostra-se adequada para a definição de estratégias em ambientes turbulentos e incertos, uma vez que permite às empresas explorar, sistematicamente, as possíveis consequências destas incertezas para suas opções estratégicas. No entanto, a definição de estratégias não é a única contribuição que os estudos de cenários podem proporcionar às empresas. Marcial e Costa (2001) apontam, também, a unificação de linguagem, o auxílio no desenvolvimento da criatividade, a criação de redes de informação, o aprendizado organizacional, o melhor entendimento do ambiente que as cerca e sua atuação em ambiente de grande incerteza.

Dentro dessa perspectiva, em seu processo decisório, o agente de decisão não deve levar em conta apenas um único cenário, mas sim as múltiplas possibilidades que se delineiam. Além disso, deve manter constante monitoramento do meio ambiente, de modo a estar pronto para alterar sua decisão frente a um novo cenário que por ventura se forme (GOMES, COSTA, 2013). Portanto, o uso de cenários, inserido em um contexto organizacional, proporciona aos gestores um diferencial estratégico que, além de reduzir os riscos na tomada de decisão, elevam a probabilidade de acerto, posto que mudanças aparentemente inevitáveis são levadas em consideração (LAMIZ *et al.*, 2014).

De forma sintética, na visão de Carvalho (2009), o estudo de cenários prospectivos consiste em uma maneira de lidar com possíveis situações futuras, a partir de uma lista limitada, porém estruturada, de opções de acontecimentos, permitindo que a organização analise como o ambiente se comporta e desenvolve ao longo do tempo, e prepare-se, antecipadamente, para um cenário que está se configurando.

Na literatura, existem vários métodos consagrados que auxiliam na construção de cenários prospectivos (GODET, 1993; PORTER, 2004; SCHOEMAKER, 1995; SCHWARTZ, 2003). Embora a nomenclatura, a ênfase e a ordem das etapas de elaboração de cenários variem, em termos gerais, a metodologia percorre os seguintes passos: definição dos objetivos; levantamento, análise e descrição do relacionamento das variáveis; preenchimento dos estados das variáveis e verificação de sua consistência; definição do tema principal de cada cenário baseado nas principais variações identificadas; e construção da narrativa de pelo menos dois cenários: um de referência e um contrastado (CARVALHO, 2009).

Neste trabalho, o método de elaboração de cenários considerado é o proposto por Paul J. H. Schoemaker (1995), selecionado por estudar a estruturação e a relação entre as variáveis por meio de matrizes. O método de Schoemaker (1995) busca correlacionar as incertezas a partir de uma matriz de conteúdo qualitativo, a ser preenchida pelo grupo que está trabalhando na concepção dos cenários.

O objetivo deste trabalho é contribuir com um possível aprimoramento na etapa de identificação das incertezas-chave do método de Schoemaker (1995), especificamente no que

se refere à utilização da matriz de correlação que analisa o inter-relacionamento entre as incertezas-chave (ou variáveis-chave).

O artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 compreende um breve histórico sobre o uso de cenários como ferramenta de planejamento estratégico; na seção 3 são apresentados alguns conceitos de cenários existentes na literatura, bem como os principais aspectos críticos associados ao uso deste instrumento; a seção 4 descreve o método de elaboração de cenários proposto por Schoemaker (1995); na seção 5, conduz-se uma análise crítica da etapa de identificação de incertezas-chave do método de Schomaker, especialmente quanto às possíveis limitações decorrentes do preenchimento parcial da matriz qualitativa de impactos cruzados, apresentando uma sugestão de aprimoramento para esta etapa; por fim, na seção 6, são apresentadas algumas considerações finais.

2. Histórico

As notáveis evoluções tecnológicas surgidas após a Segunda Guerra Mundial acarretaram grandes preocupações, forçando a humanidade a mudar sua atitude em relação ao futuro (OLIVEIRA, FORTE, 2010). Embora não haja consenso na literatura, dois fatores conjunturais são frequentemente apontados como os principais motivadores para o surgimento de novas metodologias capazes de viabilizar um melhor planejamento estratégico: a Guerra Fria e a reconstrução da Europa. Esses dois fatores motivaram os primeiros trabalhos e estudos prospectivos nos Estados Unidos (OLIVEIRA, FORTE, 2010); enquanto, na Europa, as preocupações estavam voltadas para a reconstrução econômica da região, dando origem ao ramo econômico da prospectiva (MARCIAL, GRUMBACH, 2002).

Contudo, na percepção de Schwartz (2006) o estudo de cenários surgiu ainda durante a Segunda Guerra Mundial como um método de planejamento militar (*e.g.*, a Força Aérea Americana adotou os cenários como estratégia bélica, tentando antever o que os adversários fariam e, a partir dessa visão, preparou estratégias alternativas).

Já para Godet (1993), a prospectiva surgiu na França, em 1970, por ocasião da realização de um estudo de prospectiva geográfica, elaborado com o objetivo de planejar o desenvolvimento regional do país. Descrito por Berger e Burdeau (1957), o conceito de prospectiva baseia-se na capacidade de se olhar amplamente, tomando cuidado com as interações; olhar longe, preocupando-se com o longo prazo e, principalmente, levando-se em conta o gênero humano, agente capaz de modificar o futuro.

Heijden (2000) enfatiza que, nos anos 1970, o elevado crescimento econômico abalou as reservas de gás natural, provocando instabilidade de preços no mercado mundial. A situação foi percebida pelos planejadores da *Shell* que, liderados por Pierre Wack, analisaram os fatores determinantes e as possíveis repercussões futuras para a empresa. Esse trabalho trouxe uma nova dimensão à abordagem de cenários prospectivos, tornando-se uma referência, haja vista ter sido capaz de antecipar as crises energéticas daquela década (OLIVEIRA, FORTE, 2010).

No Brasil, embora a elaboração de cenários estratégicos militares remonte ao começo da Guerra Fria, no ambiente corporativo a prática é mais recente. Na década de 1980, a Eletrobrás (1987) e a Petrobrás (1989) despontam como empresas pioneiras na elaboração de estudos de cenários, em razão de operarem projetos com longo período de maturação. Buarque (2003) relaciona várias tentativas de estudos prospectivos conduzidos no Brasil, durante as décadas de 1980 e 1990. Atualmente, a construção de cenários passou a fazer parte das ferramentas de planejamento estratégico, comumente aplicadas por consultorias e organizações de formas distintas.

3. Cenários Prospectivos: Conceitos e Aspectos Básicos

Em que pesem as nuances e diferenças de interpretação, existe certo consenso acerca da conceituação e dos objetivos dos cenários prospectivos. De modo geral, as definições referem-se à descrição de um futuro possível, imaginável ou desejável, além de respeitarem o princípio básico da prospectiva: o futuro é múltiplo e incerto.

Para Porter (2004), um cenário é uma visão internamente consistente do que o futuro poderá vir a ser, e tem como principais funções a avaliação explícita de premissas de planejamento, o apoio à formulação de objetivos e estratégias, a avaliação de alternativas, o estímulo à criatividade, a homogeneização de linguagens e a preparação para enfrentar discontinuidades.

Segundo Godet (1993), cenário é um conjunto formado pela descrição detalhada de uma situação futura, incluindo a ação dos principais atores e a probabilidade estimada de eventos incertos, articulados de modo a descrever a passagem da situação de origem para uma situação futura de forma coerente. Adicionalmente, o autor afirma que um cenário não é a realidade futura, mas um meio de representá-la, com o objetivo de nortear a ação presente, à luz dos futuros possíveis e desejáveis.

Na visão de Schoemaker (1995), o planejamento por cenários é um método disciplinado para imaginar futuros possíveis, que se destaca por simplificar a avalanche de dados em um número limitado de possíveis estados, uma vez que cada cenário conta a estória de como vários elementos podem interagir diante de certas condições.

Complementando essas definições, Wright e Spers (2006) afirmam que o estudo de cenários permite mapear caminhos distintos, considerando aquilo que os indivíduos acreditam saber sobre o futuro, bem como acontecimentos tidos como incertos no horizonte temporal especificado. Na percepção dos autores, a elaboração de cenários não é um simples exercício de predição, mas um esforço para fazer descrições plausíveis e consistentes de possíveis situações futuras, apresentando as condicionantes entre a situação atual e cada cenário futuro, e realçando os fatores relevantes às decisões a serem tomadas. Apesar de ser uma representação parcial e imperfeita do porvir, os cenários devem englobar os principais aspectos do problema, de modo a auxiliar, no presente, a tomada de decisão que garantirá objetivos futuros.

De acordo com Boroush e Thomas (2002), o uso de cenários possibilita que as empresas conheçam suas ameaças, tirem proveito de oportunidades e tomem decisões de longo prazo mais precisas, tornando-se mais aptas a gerar vantagem competitiva. Quinn e Mason (1994) enfatizam que os cenários prospectivos também podem ser úteis em ambientes nos quais nunca houve sistema de planejamento ou ainda naqueles em que o sistema esteja presente há muito tempo. Para Turner (2008), a utilização de cenários faz com que a organização pense de forma sistemática e estratégica sobre uma série de potenciais resultados, sem a influência de seus próprios vieses, permitindo que a organização reflita e ensaie vários futuros possíveis, e evite o comodismo ou temor de mudar uma situação atual favorável.

Em síntese, afirma Schoemaker (1995), o planejamento de cenários busca capturar, com riqueza, uma série de possibilidades, estimulando os tomadores de decisão a considerar mudanças que seriam ignoradas com a utilização de outros métodos (*e.g.*, planejamento de contingência, análise de sensibilidade e simulação). Simultaneamente, diz o autor, o planejamento de cenários organiza essas possibilidades em narrativas, de uso e compreensão mais simples que os grandes volumes de dados.

Para Schoemaker (1995), apesar de seus efeitos mais benéficos estarem associados ao planejamento estratégico corporativo e à construção de uma visão comum, os cenários podem ser utilizados tanto na tomada de decisão individual como para antecipar mudanças. Podem ser usados, ainda, na disseminação de pensamento gerencial, bem como na avaliação de propostas. Adicionalmente, em um nível mais amplo, os cenários podem ser empregados para traçar os rumos políticos, socioeconômicos ou de defesa de um país. Em suma, a técnica pode ser aplicada sempre que o tomador de decisão deseje imaginar possíveis desdobramentos futuros.

CENÁRIOS PROSPECTIVOS NO APOIO À DECISÃO: MÉTODO DE SCHOEMAKER

Embora a metodologia possa ser empregada em qualquer situação de incerteza, segundo Schoemaker (1995), seu uso é recomendável, especialmente, em organizações enfrentando as seguintes condições:

- alta incerteza em relação à capacidade dos gestores em prever ou se ajustar ao futuro;
- histórico de surpresas negativas e dispendiosas;
- novas oportunidades deixaram de ser percebidas ou geradas;
- baixa qualidade de pensamento estratégico (excesso de rotinas ou burocracia);
- ramo de atuação vivenciou ou está prestes a vivenciar mudança significativa;
- necessidade de uma linguagem ou arcabouço comum, sem perda de diversidade;
- grande divergência entre opiniões, com múltiplas opiniões valiosas; e
- a concorrência utiliza planejamento de cenários.

De acordo com Turner (2008), o processo de planejamento por cenários é criativo, colaborativo e desafia as percepções sobre o futuro, e, por isto deve envolver diversos colaboradores da organização e agentes externos com variada experiência e pontos de vista.

Para reduzir a incerteza, é preciso construir ao menos dois cenários, que, segundo Ribeiro (1997), devem ser:

- plausíveis, ou seja, devem surgir de modo lógico, em decorrência de um encadeamento de causas e efeitos do passado e do presente;
- internamente consistentes, de modo que os acontecimentos dentro de cada cenário sejam construídos segundo linhas de raciocínio corretas;
- relevantes para as preocupações do utilizador, permitindo a geração de ideias compreensíveis e inovadoras, e fornecendo meios adequados de teste de futuros planos, estratégias ou orientações das organizações;
- trazer visão nova e original dos temas e questões selecionadas na agenda da organização; e
- transparentes, facilitando a apreensão da sua lógica.

Em seguida, descrever-se-á o método de elaboração de cenários proposto por Schoemaker.

4. Método de Schoemaker

De forma simples e didática, o método de Schoemaker (1995) busca circundar o processo de planejamento de cenários em dez passos:

1º - Definir o escopo: estabelecer a referência temporal e o objetivo da análise (em termos de produtos, mercados, área geográfica, tecnologias etc.). O período de referência pode depender de inúmeros fatores, tais como: taxa de mudanças tecnológicas, ciclo de vida dos produtos, eleições políticas, planos da concorrência etc., sendo adaptado para cada setor. Em Schoemaker (1995), são apresentados cenários para uma agência de propaganda com um horizonte de sete anos, e para uma empresa petrolífera com um horizonte de 50 anos.

2º - Identificar os principais *stakeholders*: distinguir quais os principais interessados no estudo, quem será afetado e quem pode influenciá-lo. Para o autor, os *stakeholders* relevantes podem ser identificados a partir dessas questões. Após identificá-los, faz-se necessária a identificação de seus papéis atuais, interesses, posições de poder, como e porque esses aspectos têm se alterado com o tempo. Consumidores, fornecedores, concorrentes, empregados, acionistas e governo são alguns exemplos de *stakeholders*.

3º - Identificar as tendências básicas: apontar quais tendências políticas, econômicas, tecnológicas, legais, industriais, entre outras, podem afetar os itens identificados no escopo. Cada tendência deve ser descrita de forma sucinta, destacando como e por que razão ela exerce influência sobre a organização. Essas tendências devem ser coerentes com o horizonte temporal proposto. Itens que gerem discordância, em relação ao impacto ou influência que terão sobre a organização, devem ser tratados como incerteza (próximo passo), não como tendência.

CENÁRIOS PROSPECTIVOS NO APOIO À DECISÃO: MÉTODO DE SCHOEMAKER

4º - Identificar as incertezas-chave (ou variáveis-chave): relacionar quais eventos de resultado incerto impactarão, significativamente, as questões de interesse da organização. Devem ser considerados os fatores políticos, econômicos, ambientais, legais, tecnológicos etc. É preciso listar as principais possibilidades para cada incerteza (tecnologia desenvolvida ou não, consumidores valorizando preço ou qualidade, legislação aprovada ou não etc.). Identificar também relações entre estas incertezas como, por exemplo, nível de inflação e nível de desemprego. O autor destaca que apenas as combinações plausíveis devem ser consideradas. Nesse passo, o autor utiliza uma matriz de correlação que analisa o inter-relacionamento entre os pares de variáveis (ou incertezas). Cada incerteza é comparada às outras, e registra-se na matriz se a correlação entre elas é positiva (+), negativa (-), nula (0) ou indeterminada (?). A Figura 1 apresenta o exemplo do autor. Nota-se que a matriz é preenchida somente acima da diagonal, pois se supõe que a correlação entre as variáveis seja independente do sentido/ordem das incertezas. Existem outros procedimentos mais sofisticados para avaliar as probabilidades condicionais e as relações de impacto cruzado, por exemplo, o método de Godet (1993), que é embasado por *softwares* e modelos matemáticos. Contudo, Schoemaker (1995) argumenta que esse modelo de matriz, de conteúdo qualitativo, representa uma forma simples e prática de avaliar a consistência de um cenário. A próxima seção contém uma análise mais detalhada sobre este passo, especialmente sobre as possíveis implicações decorrentes das suposições simplificadoras adotadas na matriz de correlação.

Figura 1 - Matriz de Correlação do Método de Schoemaker.

Part B		Correlation Matrix						
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	
U ₁	X	+	?	0	+	+	0	
U ₂	X	X	+	+	+	+	+	
U ₃	X	X	X	0	?	+	0	
U ₄	X	X	X	X	+	+	-	
U ₅	X	X	X	X	X	+	?	
U ₆	X	X	X	X	X	X	+	

X = These entries were already estimated via their mirror image above the diagonal.

Fonte: Schoemaker (1995).

5º - Construir os temas iniciais dos cenários: delinear os temas preliminares dos cenários, com base na análise das tendências e das incertezas. Existem diferentes abordagens para a definição desses temas, podendo ser a partir da simples identificação de cenários diametralmente opostos, colocando todos os elementos positivos em um cenário e todos os negativos (que podem esconder oportunidades ou inovações ao serem tratados com conotação negativa) no outro; mediante o agrupamento de várias cadeias de possíveis resultados, de modo a constituir um cenário; ou, a partir do cruzamento das incertezas-chave levantadas no item anterior.

6º - Verificar consistência e plausibilidade: checar a consistência interna e o encadeamento lógico entre as combinações de variáveis. Para o autor, a análise da consistência interna pode ser feita a partir das tendências, das combinações de resultados, e da reação dos *stakeholders*. Primeiro, deve-se conferir se as tendências são compatíveis com o espaço temporal escolhido. Depois, examinar se os cenários combinam resultados de incertezas que

não podem ser colocados juntos (*e.g.*, inflação zero e zero desemprego). Por fim, averiguar se os maiores interessados estão colocados em posições que não gostariam e que podem alterar (*e.g.*, a Organização dos Países Exportadores de Petróleo - OPEP - não suportará o preço baixo do petróleo indefinidamente).

7^o - Desenvolver cenários de aprendizagem: identificar os temas de cenários estrategicamente relevantes, bem como organizar possíveis resultados e tendências ao seu redor. As tendências básicas aparecerão em todos os cenários, variando apenas o impacto que cada uma terá sobre o planejamento e, por conseguinte, a atenção dada a ela. Em seguida, um título deve ser atribuído a cada cenário. Considerando que os cenários são histórias, seus títulos devem captar sua essência, fazendo com que sejam facilmente lembrados.

8^o - Identificar necessidades de pesquisa: indicar os pontos que devem ser pesquisados mais a fundo, a fim de aprimorar a compreensão de determinadas incertezas e tendências. Os cenários de aprendizagem, construídos na etapa anterior, auxiliam na identificação dos aspectos que devem ser aprofundados.

9^o - Desenvolver modelos quantitativos: após completar a pesquisa adicional, reexaminar a consistência dos cenários e avaliar se certas interações devem ser formalizadas por meio de modelos quantitativos, a fim de quantificar as consequências dos diversos cenários. Segundo o autor, como os gestores supõem diferentes resultados para as incertezas-chave, o uso de modelos quantitativos pode evitar que sigam cenários implausíveis, ou mesmo ajudar a quantificar as consequências de vários cenários (*e.g.*, em termos de comportamento de preço, taxa de crescimento ou participação de mercado).

10^o - Evoluir para cenários de decisão: for fim, sendo um processo iterativo, deve-se convergir para cenários que expressem questões estrategicamente relevantes e, que eventualmente serão usados para testar estratégias ou gerar novas ideias. Se os cenários de aprendizagem ou os modelos quantitativos apresentarem alguma informação não detectada anteriormente deve-se revisar os passos anteriores. Também é necessário revisar o trabalho quando os cenários propostos não incentivam a criatividade, não trazem novidade alguma para a empresa ou não mostram como avaliar as opções de risco em cada estratégia. E para determinar a validação da versão final dos cenários, o autor sugere alguns critérios de avaliação, tais como: relevância, consistência interna, descrição de futuros diferentes (e não variações do mesmo tema) e caracterização de um equilíbrio ou de um estado que possa existir por um período de tempo (e não de um estado altamente transitente).

Schoemaker (1995) conclui que os cenários devem cobrir um amplo leque de possibilidades, destacando perspectivas concorrentes (dentro e fora da organização), ao mesmo tempo em que focam as interligações e a lógica interna de cada futuro.

5. Análise Crítica da Identificação de Incertezas-Chave no Método de Schoemaker: uma Proposta de Aprimoramento

Como visto na seção anterior, no método de Schoemaker (1995), após a análise das tendências (3^o passo), procede-se à identificação das incertezas críticas (4^o passo). Para tanto, o autor propõe o uso de uma matriz quadrada, de conteúdo qualitativo, na qual são refletidas as subjetividades acerca das incertezas-chave. A matriz será preenchida pelo grupo de especialistas que está trabalhando na concepção dos cenários. É importante que cada participante do grupo identifique apenas um número reduzido de incertezas críticas, de modo a se atingir o cerne do problema. Em seguida, as incertezas-chave identificadas devem ser reexaminadas mais detalhadamente.

Nesse ponto, Schoemaker (1995) sugere que cada participante anote as questões (em número reduzido) que gostaria de submeter ao método Delphi (DALKEY, HELMER, 1963), caracterizado por sua natureza intuitiva e iterativa. Nesse método, a cada etapa, a síntese dos resultados é comunicada aos participantes do grupo que, após tomarem conhecimento, respondem novamente. As etapas se sucedem até que se obtenha um consenso (ou quase). O

método *Delphi* possui três peculiaridades básicas: a) anonimato; b) iteração com *feedback* controlado; e c) apresentação das respostas do grupo por meio de estatísticas descritivas. O anonimato é uma forma de se diminuir a influência de um participante sobre o outro. A iteração com *feedback* controlado, por sua vez, ameniza o ruído, na medida em que o pesquisador divulga ao grupo apenas aquilo que concerne aos objetivos e metas do estudo. Já o uso de estatísticas descritivas é um modo de direcionar o grupo para a conformidade. O resultado final deve ser uma previsão que represente o ponto de vista majoritário.

Portanto, analisa-se o impacto que uma incerteza-chave pode ter sobre outra, perguntado, por exemplo, se uma resposta positiva (ou negativa) para a incerteza U_1 tem grandes chances de provocar uma resposta positiva (ou negativa) para a incerteza U_2 . Se a chance é significativa assume-se que a correlação entre U_1 e U_2 é positiva. Por outro lado, se uma resposta negativa para a incerteza U_1 tem grandes chances de provocar uma resposta positiva para a incerteza U_2 (ou vice-versa) supõe-se que a correlação entre U_1 e U_2 é negativa. A correlação entre U_1 e U_2 também pode ser nula, quando uma resposta positiva ou negativa para a incerteza U_1 não tem chances significativas de provocar impacto positivo ou negativo em U_2 ; ou até mesmo indeterminada, quando os especialistas não são capazes de identificar um padrão de relação entre as incertezas. Essa análise é feita para cada par de incertezas-chave.

Como mencionado na seção anterior, a inter-relação entre as incertezas é expressa da seguinte forma: se a correlação entre as incertezas U_i e U_j for julgada como possivelmente positiva atribui-se o sinal (+); se for julgada negativa assinala-se (-); se for nula (0); e se for indeterminada (?).

As inter-relações entre as incertezas-chave são, então, representadas, por meio de uma matriz quadrada, em que cada linha/coluna corresponde a uma incerteza. Schoemaker (1995) propõe que sejam preenchidos apenas os campos acima da diagonal principal, uma vez que a correlação entre as variáveis é identificada como independente do sentido/ordem das incertezas, ou seja, supõe-se que $\rho(U_i, U_j) = \rho(U_j, U_i)$, para todo $i \neq j$. Além disso, como a correlação entre uma variável e ela mesma é, por definição, igual a 1, ou seja $\rho(U_i, U_j) = 1$, quando $i = j$, a diagonal principal também não precisa ser preenchida.

Não há dúvida quanto ao preenchimento desnecessário da diagonal principal. No entanto, a suposição de que a matriz seja simétrica e que, por conseguinte, as correlações acima da diagonal principal podem ser refletidas para os campos abaixo dela, representa uma suposição deveras simplificadora que, na prática, pode acarretar algumas limitações analíticas, quando aplicada a situações reais.

Apesar de ser altamente improvável uma situação em que $\rho(U_i, U_j)$ seja significativamente positiva, enquanto $\rho(U_j, U_i)$ seja significativamente negativa, para $i \neq j$; casos em que $\rho(U_i, U_j)$ seja significativamente positiva (ou negativa), enquanto $\rho(U_j, U_i)$ não seja significativamente positiva (ou negativa), podendo, portanto, ser considerada nula, são bastante factíveis. Ademais, também parece oportuno permitir ao analista a possibilidade de que, embora tenha identificado um padrão de comportamento para o impacto de U_i em U_j , possa não identificar um padrão de impacto de U_j em U_i .

De modo a ilustrar as considerações acima, suponha-se, por exemplo, que na condução de um planejamento de cenário macroeconômico, tenham sido identificadas três incertezas-chave: U_1 associada à área de educação; U_2 referente a aspectos de saúde; e U_3 relativa a fatores de segurança pública. Nesse caso, relaxando a suposição adotada em Schoemaker (1995), de que a relação entre as incertezas independe da ordem/sentido entre elas, facultar-se-ia o preenchimento da diagonal inferior da matriz de correlação. Assim, no 4º passo do método de Schoemaker, após a aplicação do método *Delphi*, para o reexame das incertezas-chave identificadas, os analistas poderiam concluir que o impacto da incerteza relacionada à educação (U_1) sobre a incerteza associada à saúde (U_2) não é significativo (0), enquanto que o impacto de U_2 em U_1 é julgado significativamente positivo (+). Analogamente, o impacto da incerteza ligada à saúde (U_2) na incerteza afeta à segurança pública (U_3) pode ser considerado fortemente positivo (+), enquanto que o de U_3 em U_2 poderia ser classificado como incerto ou desconhecido (?), uma vez que não se chegou a um consenso se seria positivo ou nulo. Por fim,

quanto ao par de incertezas U_1 e U_3 , a conclusão dos analistas apontou que $\rho(U_1, U_3) = \rho(U_3, U_1) = 0$. As percepções acima conduziram à matriz de correlação apresentada na Figura 2.

Observa-se, então, que, no exemplo apresentado, a simples possibilidade de preencher todos os campos da matriz alteraria o resultado da análise das incertezas-chave, em relação ao proposto por Schoemaker (1995), podendo, inclusive, levar à construção de cenários bastante divergentes. Com isso, acredita-se ter ampliado o potencial de aplicação do método elaboração de cenários de Schoemaker, mantendo sua simplicidade e praticidade, uma vez que a simetria seria um caso particular e não a regra da matriz de correlação.

Figura 2 – Matriz de Correlação Não-Simétrica.

	U_1	U_2	U_3
U_1	x	0	0
U_2	+	x	+
U_3	0	?	x

Fonte: Elaboração própria.

Pode-se concluir, então, que a proposta de modificação aqui apresentada constitui uma extensão ao método de Schoemaker (1995), em que a simetria e as suposições a ela subjacentes representam um caso particular. Com isso, considera-se ter atendido ao objetivo deste trabalho que consistia em contribuir com um possível aprimoramento do método de Schoemaker (1995), particularmente quanto à utilização da matriz qualitativa para análise da inter-relação entre as incertezas críticas.

6. Considerações Finais

Diante de uma conjuntura mundial marcada por crescentes incertezas, os métodos de construção de cenários representam uma forma de pensar, ordenadamente, a respeito de uma ampla diversidade de potenciais resultados de variáveis-chave, capazes de impactar o futuro de maneira expressiva.

Em termos gerais, os cenários são um instrumento profícuo para a análise prospectiva e, portanto, uma ferramenta de apoio à tomada de decisão. A estrutura metodológica em que se fundamenta a elaboração de cenários constitui uma forma otimizada e estratégica de aferir, com base em tendências atuais e eventos incertos, uma variedade de possíveis resultados, que podem influenciar, consideravelmente, o futuro.

Dentre os diversos métodos existentes na literatura, este trabalho examinou o método de planejamento de cenários proposto por Schoemaker (1995). O motivo da escolha foi o fato desse método utilizar uma matriz de correlação qualitativa para analisar o inter-relacionamento entre os pares de incertezas-chave identificadas. Nessa matriz, o autor sugere que apenas os campos acima da diagonal principal sejam preenchidos, pressupondo, assim, que a correlação entre as variáveis independe do sentido ou ordem entre elas.

Embora Schoemaker (1995) argumente que esse modelo de matriz representa uma forma simples e prática de avaliar a consistência de um cenário; quando aplicada a situações reais, tal suposição simplificadora pode representar uma grande desvantagem comparativa, em relação a outros métodos de planejamento de cenários, nos quais se empregam matrizes quantitativas de impacto cruzado, que são preenchidas em sua totalidade, como, por exemplo, o método de Godet (1993).

Como previamente ilustrado, situações reais em que $\rho(U_i, U_j)$, $i \neq j$, seja significativamente positiva (ou negativa), enquanto $\rho(U_j, U_i)$ não seja significativamente

positiva (ou negativa) e, portanto, considerada nula são bastante plausíveis. Adicionalmente, parece oportuno conferir ao analista a possibilidade de que, embora tenha identificado um padrão de comportamento para o efeito de U_i sobre U_j , possa não distinguir um padrão de impacto de U_j em U_i .

Assim, ao facultar a possibilidade de se avaliar todos os campos da matriz qualitativa de correlação entre as incertezas-chave, aumenta-se a potencialidade de aplicação do método de Schoemaker, sem afetar seus principais pontos fortes: a simplicidade e a praticidade.

Finalmente, cabe ressaltar que a proposta de alteração do método de Schoemaker, apresentada neste artigo, representa uma extensão do método original, na medida em que relaxa a suposição de simetria da matriz de correlação de incertezas, tornando-a um caso particular. Portanto, julga-se ter colaborado para o aperfeiçoamento do método de elaboração de cenários, proposto por Schoemaker (1995), alcançando, assim, o propósito inicial deste estudo.

7. Referências Bibliográficas

- Berger, G. & Burdeau, G. *L'opinion publique*, Université Aix-Marseille, Institut d'Etudes Juridiques de Nice, Presses Universitaire de France, Paris, 1957.
- Borouh, M. A. & Thomas, C. W. (1992). Alternative scenarios for the defense industry after 1995. *Planning Review*, 20(3), 24-29.
- Carvalho, D. E. (2009). Organizando variáveis de cenários com a aplicação da técnica de Análise e Estruturação de Modelos (AEM). *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 1(1), 2-27.
- Dalkey, N. & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458-467.
- Godet, M. *Manual de prospectiva estratégica: da antecipação a ação*. Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1993.
- Gomes, C. F. S & Costa, H. G. (2013). Proposta do uso da visão prospectiva no processo multicritério de decisão. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção*, 13(8), 94-114.
- Heijden, K. V. D. (2000). Palavra de pioneiro. *HSM Management*, 4(20), 62-65.
- Lamiz, M., Rocha, P. M. Peres, F., Prado, V. & Gomes, C. F. S (2014). Cenários prospectivos para a indústria petrolífera nacional: planejamento de ações estratégicas para uma empresa exploradora e produtora. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção* 14(A17), 224-245.
- Marcial, E. C. & Costa, A. J. L. (2001). O uso de cenários prospectivos na estratégia empresarial: vidência especulativa ou inteligência competitiva? In: XXV Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração - EnANPAD, 16 a 19 de setembro, Campinas, São Paulo, Anais ANPAD.
- Marcial, E. C. & Grumbach, R. J. S. *Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor*. FGV Editora, Rio de Janeiro, 2002.
- Oliveira, O. V. & Forte, S. H. A. C. (2010). O uso de cenários prospectivos na formulação da estratégia: uma aplicação na indústria bancária brasileira. In: VII Congresso Virtual Brasileiro de Administração - CONVIBRA Administração. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_1492.pdf>. Acesso em: 27 out.2014.
- Porter, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Campus, Rio de Janeiro, 2004.
- Quinn, L. L. & Manson, D. H. (1994). How Digital uses scenarios to rethink the present. *Planning Review*, 22(6), 14-17.
- Ribeiro, J. M. F. (1997). O método dos cenários de Michel Godet e a prospectiva estratégica. In: J. M. F. Ribeiro (org.). *Prospectiva e cenários: uma breve introdução metodológica*. Departamento de Prospectiva e Planejamento, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional, Ministério do Equipamento, do Planejamento e da Administração do Território, Lisboa.

CENÁRIOS PROSPECTIVOS NO APOIO À DECISÃO: MÉTODO DE SCHOEMAKER

- Schoemaker, P. J. H. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. MIT Sloan Management Review, 36(2), 25-40.
- Schwartz, P. Cenários: as surpresas inevitáveis. Campus, Rio de Janeiro, 2003.
- Schwartz, P. A. Arte da Visão de Longo Prazo (4 ed). Best Seller, Rio de Janeiro, 2006.
- Turner, N. Future-proofing your organisation. (2008). CEO Journal. Disponível em: < http://www.gbn.com/articles/pdfs/GBN_Futureproofing.CEO%20j.pdf > Acesso em: 10 jun.2013.
- Wright, J. T. C. & Spers, R. G. (2006). O país no futuro: aspectos metodológicos e cenários. Estudos Avançados, 20(56), 13-28.