

# Modelo de organização adaptável a cenários turbulentos

## O caso do setor empresarial energético brasileiro

por David Villacis Pazos

**RESUMO:** O objetivo desta pesquisa é identificar o pensamento de gestores em relação às características de um modelo organizacional com capacidade de adaptação a ambientes turbulentos, que permita atingir sustentabilidade da empresa ao longo do tempo. Metodologicamente a pesquisa tem uma abordagem qualitativa. O método usado para o tratamento dos dados foi a Grounded Theory com apoio do «software» Atlas/ti. A coleta de dados foi feita por meio de entrevista em profundidade de uma amostra teórica. Da pesquisa, através de Grounded Theory, emergiram três categorias: planejamento prospectivo, sistemas adaptativos e integração estrutural, que formam a capacidade de adaptação necessária para atingir a sustentabilidade organizacional. A vantagem deste modelo com suas propriedades e dimensões é a possibilidade de medição da capacidade de adaptação para atingir a sustentabilidade organizacional.

**Palavras-chave:** Modelo Organizacional, Turbulência, Adaptabilidade, Integração, Sustentabilidade

**TITLE:** Adaptive organizational model to turbulent scenarios: Brazilian entrepreneurial energy sector

**ABSTRACT:** The objective research is to identify the managers' thinking in relation to the characteristics of an organizational model with adaptive capacity to turbulent scenarios in order to reach organizational sustainability during time. Methodologically the research has a qualitative approach. The method used for data analysis was Grounded Theory, supported by Atlas/ti software. The data collection was through in-depth interviews from a theoretical sample. From the research emerged three categories: prospective planning, adaptive systems and structural integration, which configure the adaptive capacity needed for reaching the organizational sustainability. The advantage of this model with its properties and dimensions is the measurement possibility of adaptive capacity to reach the organizational sustainability.

**Key words:** Organizational Model, Turbulence, Adaptability, Integration, Sustainability

**TÍTULO:** Modelo de organización adaptable a escenarios turbulentos: El caso del sector empresarial energético brasileño

**RESUMEN:** El objetivo de esta investigación es identificar el pensamiento de los directivos en relación con las características de un modelo de organización con capacidad de adaptación a entornos turbulentos, que permita lograr la sostenibilidad de la empresa a través del tiempo. Metodológicamente la investigación tiene un enfoque cualitativo. El método utilizado para el tratamiento de los datos fue la Grounded Theory con el apoyo del software Atlas/ti. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas en profundidad a una muestra teórica. De la investigación a través de Grounded Theory, surgieron tres categorías: la planificación prospectiva, sistemas adaptativos y la inte-

**gración estructural, que constituyen la capacidad de adaptación necesaria para lograr la sostenibilidad de la organización. La ventaja de este modelo con sus propiedades y dimensiones es la posibilidad de medir la capacidad de adaptación para lograr la sustentabilidad de la organización.**

**Palabras-clave:** Modelo Organizacional, Turbulencia, Adaptabilidad, Integración, Sostenibilidad

A empresa do Séc. XXI se encontra num ambiente cada vez mais turbulento e precisa de um alto grau de adaptabilidade para se sustentar no tempo. De acordo com as análises de inteligência da CIA ([www.dni.gov](http://www.dni.gov)) e outro observatório prospetivo da *Economist Intelligence Unit* ([www.eiu.com](http://www.eiu.com)), depois de 11 de setembro de 2001 a capacidade de adaptação se tornou um elemento-chave a ser considerado em todos os projetos desenvolvidos por uma empresa.

### Fundamentos teóricos

O referencial teórico se assenta sobre os conceitos fundadores do planejamento prospetivo, dos sistemas adaptativos e de integração estrutural, como categorias que determinam a capacidade de adaptação de uma organização para ser sustentável no tempo.

A organização, para tomar decisões, deve ter uma ampla visão do que se espera nos próximos anos, daí a importância do planejamento prospetivo, com os cenários como mecanismos de aproximação ao futuro desejável. A análise de cenários é uma aplicação de pensamento complexo, que permite antecipar alternativas de solução para situações complexas futuras.

A prospetiva exploratória procura identificar diferentes futuros possíveis, os *futuribles*, como denomina Hugues de Jouvenel<sup>1</sup>, que podem se apresentar no ambiente empresarial, onde a organização vai desenvolver suas operações,

para definir estratégias apropriadas que facilitem sua sustentabilidade.

Cada cenário que é formado por um sistema de hipóteses ou eventos descritos coerentemente, que configura uma apreciação ou previsão do que pode acontecer, constitui um elemento de apoio à capacidade de adaptação. Esta imaginação dos possíveis eventos é o que Prigogine (1996) menciona como especulação sobre o que poderia ter sido, sendo esta capacidade um dos traços fundamentais da inteligência humana.

Um sistema é complexo, segundo Prigogine (1996), se seu comportamento global emerge da interação do comportamento local de seus componentes, ou seja, o sistema cria uma nova ordem. Isto permite compreender que a operação dos sistemas complexos está altamente correlacionada à operação individual de seus agentes, em sistemas sociais, de pessoas.

A teoria da complexidade é importante para as organizações que enfrentam mudanças externas a um ritmo maior que as mudanças internas, tornando-se um elemento dentro de um ambiente complexo e que precisa de uma capacidade para se adaptar àquela turbulência. Assim, Anderson (1999) menciona que adaptação é a passagem de uma organização através de uma série sem fim de microestados organizacionais que emergem de interações locais entre agentes tentando melhorar seus ingressos locais.

---

#### David Xavier Villacis Pazos

[david.villacis@uexternado.edu.co](mailto:david.villacis@uexternado.edu.co)

Doutorado em Administração (Fundação Getulio Vargas/EBAPE-RJ). Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento na Universidade Externado da Colômbia, Faculdade de Administração de Empresas, Centro de Pensamento Estratégico e Prospectiva, Calle 12 no. 1-17 Este, Bogotá, Colômbia.

PhD in Management (Getulio Vargas Foundation/EBAPE-RJ). Research and Development Coordinator at Externado de Colombia University, Business School, Prospective and Strategic Thinking Center, Calle 12 no. 1-17 Este, Bogotá, Colombia.

Doctorado en Administración de Empresas (Fundação Getulio Vargas/EBAPE-RJ). Coordinador de Investigación y Desarrollo en la Universidade Externado da Colômbia, Faculdade de Administração de Empresas, Centro de Pensamento Estratégico e Prospectiva, Calle 12 no. Esta 1-17, Bogota, Colombia.

Recebido em junho de 2012 e aceite em julho de 2013.

Received in June 2012 and accepted in July 2013.

**A tarefa principal da direção estratégica da empresa não é unicamente fazer o planejamento prospectivo e definir programas de adaptação organizacional para enfrentar situações imprevistas, mas também definir a capacidade para improvisar e sobreviver no tempo, mesmo enfrentando cenários turbulentos.**

A tarefa principal da direção estratégica da empresa não é unicamente fazer o planejamento prospectivo e definir programas de adaptação organizacional para enfrentar situações imprevistas, mas também definir a capacidade para improvisar e sobreviver no tempo, mesmo enfrentando cenários turbulentos.

Os gestores que devem gerenciar comportamentos adaptáveis têm duas alternativas a sua disposição: uma é atingir adaptabilidade ao cenário por parte dos agentes locais ou internos ao sistema e outra é (re)configurar a arquitetura organizacional ou estrutura na qual os agentes se adaptam. Assim, o que se procura desenhar não é uma estratégia emergente, mas o contexto adequado para sua geração.

Para alcançar adaptabilidade a um cenário específico, os gestores podem mudar a trajetória do comportamento de uma organização, através, por exemplo, de mudanças na forma ou localização de um nicho do mercado, o que daria como resultado a mobilização do sistema em novas direções.

Alterar o sistema de incentivos ou o contexto no qual opera, são outros exemplos de mecanismos que os gestores têm para modelar o comportamento dentro da organização. Também é possível influenciar a emergência de comportamento adaptável, alterando a distribuição dos agentes na rede.

Em relação à diferença entre sistema e sistemas complexos, Jenkins e Youle (1968) definem sistema como qualquer grupo de seres humanos e máquinas com um objetivo definido. Enquanto sistemas complexos são considerados um agrupamento de componentes, que podem ser desenhados de tal maneira que atinja um objetivo da forma mais eficiente.

Simon (1982) cita que quanto maior o nível de responsabilidade, maior é a interação entre os executivos, e, conse-

quentemente, maior complexidade. E vice-versa, quanto menor o nível menos interações, com resultado menor de complexidade. Assim, complexidade organizacional é altamente correlacionada à frequência de interações entre indivíduos dentro da organização, ou agentes dentro do sistema.

Rzevski (2008) menciona que os sistemas complexos têm a capacidade de se auto-organizar em resposta a eventos que afetam seu comportamento, e de se coenvolver com o seu ambiente, e, conseqüentemente, suas propriedades são emergentes e seu comportamento é adaptável a mudanças e resiliente a ataques.

Em relação à aplicação da teoria da complexidade a sistemas humanos, Stacey (1996) afirma que é possível, por esses sistemas estarem conformados por redes de *feedback* não linear e constituídos por indivíduos, grupos, organizações e sociedade. Isto fortalece a ideia central da tese, de que uma organização adaptável a cenários turbulentos forma em conjunto um sistema complexo.

Morgan (1996) refere que sistemas autopoieticos são representados de uma forma análoga pelo cérebro humano, que tem a capacidade de detetar e corrigir erros que afetem suas operações. Já no caso organizacional, esta capacidade permite que o sistema adaptativo mantenha a trajetória e alcance a sustentabilidade no tempo.

Para integrar uma organização a um cenário turbulento é necessário um modelo adaptável com interconexões dinâmicas que facilitem a aprendizagem constante com uma autonomia semelhante à *autopoiesis* celular de Maturana e Varela (1980b), onde o acoplamento estrutural ao cenário, no qual age, define seu comportamento.

Deste modo, Varela (1989, p. 45) cita quatro características essenciais da máquina autopoietica:

- Autonomia: porque todas as mudanças são subordinadas a manter sua própria organização (no sentido de organizar e não de empresa);
- Individualidade: em manter invariável sua organização, ela conserva uma identidade independente, e não integrada com um observador;
- Ter unidades: suas fronteiras são específicas para o funcionamento de seus processos de autoprodução. As máquinas autopoieticas não têm *inputs* nem *output*. Os

eventos externos podem causar perturbação, mas também gerar transformações estruturais internas a fim de compensar estas perturbações.

Sistemas adaptativos inteligentes, segundo Liang (2004), precisam do seguinte: uma nova filosofia gerencial com estrutura de conhecimento e cognição; uma nova teoria de organização com um novo esquema mental; um novo modelo organizacional baseado na inteligência humana; e uma nova estratégia gerencial, aplicada à inteligência coletiva da organização. Estes temas são elementos que orientam a pesquisa da capacidade de adaptação a cenários turbulentos.

**A sustentabilidade organizacional tem a ver com continuidade organizacional. Considerando sustentabilidade como sobrevivência ao longo do tempo, Van der Heijden e colaboradores mencionam que sobrevivência significa criar valores para os «stakeholders», e que, entre os problemas de sobrevivência, estão a incerteza, a mutação e a necessidade organizacional de se adaptar às mudanças requeridas pelas condições de mercado.**

A sustentabilidade organizacional tem a ver com continuidade organizacional. Considerando sustentabilidade como sobrevivência ao longo do tempo, Van der Heijden e colaboradores (2002) mencionam que sobrevivência significa criar valores para os *stakeholders*, e que, entre os problemas de sobrevivência, estão a incerteza, a mutação e a necessidade organizacional de se adaptar às mudanças requeridas pelas condições de mercado.

Segundo Maturana e Varela (1984), a vida é um processo de conhecimento, assim os seres vivos aprendem vivendo e vivem aprendendo. Este conceito trasladado a termos corporativos significa que a vida organizacional é um processo de sobrevivência que depende da capacidade de aprendizagem e processos de *feedback* de ajuste ao cenário turbulento.

Emery e Trist (1963) em seu artigo consideram que ambientes turbulentos são muito complexos porque os processos dinâmicos que impactam a organização são gerados pelo próprio ambiente em mudança.

A adaptação, na aceção biológica, é um processo através do qual um organismo se ajusta ao seu ambiente, e consiste em mudanças na estrutura, baseadas na experiência que ganha o sistema (Holland, 1997). Esta experiência adquirida é a memória do sistema, onde o tempo de adaptação vai depender do tipo de sistema. Assim, no caso de um sistema organizacional, este tempo pode variar de meses a anos, e no caso de um sistema vivo de segundos, horas ou dias.

Para Nelson e Winter (1982), as adaptações (que podem parecer óbvias e fáceis para um observador externo) podem ser bloqueadas na organização porque envolvem uma percepção de ameaça ao equilíbrio político interno.

Por esta razão, procura-se reduzir o hiato entre percepção da realidade e a mesma realidade entre os gestores da organização, onde a capacidade de comunicação interna é a chave. Isso tem a ver com o que De Geus (1997) menciona como *flocking* ou transferência do conhecimento na organização.

Quando acontece um evento imprevisível, a organização entra em uma situação de caos, onde a tomada de decisões envolve riscos não calculados. Assim, saber gerenciar o risco é uma capacidade necessária da organização adaptável.

Vancoppenolle (2001) menciona três fases de gestão de continuidade de negócio para superar uma crise: reconstruir a infraestrutura; retomar a atividade do negócio; e continuar o serviço ao cliente em níveis aceitáveis. Estas fases permitem estabelecer estratégias contingentes para que uma organização seja minimamente afetada por efeitos de um cenário turbulento. Assim, o objetivo principal da continuidade do negócio é permitir que uma empresa continue funcionando, atendendo aos clientes depois de um desastre ou crise.

### Objetivo

Identificar o pensamento de gestores em relação às características de um modelo organizacional com capacidade de adaptação a ambientes turbulentos que permita atingir a sustentabilidade da empresa no tempo.

### Metodologia

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa. O método usado para o tratamento dos dados foi a *Grounded*

*Theory* com apoio do software Atlas.ti. Este método tem um sentido da análise *bottom up*, ou seja, da base para acima.

A coleta de dados foi feita por meio de entrevista em profundidade<sup>2</sup> de uma amostra teórica. No caso do contexto complexo de um sistema, a causalidade não linear é o resultado da percepção dos atores na área de pesquisa (Ramirez, 2008). Assim, complexidade e percepção têm fortes relações, o que justifica este tipo de abordagem.

O tipo de pesquisa quanto aos fins é exploratório, porque se procuram as categorias que deem origem à capacidade de adaptação em cenários turbulentos e permitam atingir a sustentabilidade organizacional. Segundo Vergara (2007), este tipo de pesquisa é apropriado quando há pouco conhecimento acumulado e sistematizado, razão pela qual não comporta hipótese que poderá surgir durante ou ao final da pesquisa. Quanto aos meios de investigação, a pesquisa é de campo e bibliográfica.

O universo da pesquisa é o setor público de energia do Brasil (petróleo, eletricidade e gás). Por ser uma amostragem teórica, o número de sujeitos da pesquisa vai depender de acesso. Assim, Strauss e Corbin (1998) mencionam que a amostragem teórica não pode ser planejada antes de embarcar em um estudo.

As decisões específicas de amostragem surgem durante o processo de pesquisa. O tamanho da amostra foi de 15 questionários enviados por *e-mail* e de 8 entrevistas em profundidade.

Os sujeitos da pesquisa para o questionário de pré-teste do roteiro de entrevista foram professores, executivos e *experts* no tema, em nível internacional. E para as entrevistas em profundidade, seis altos executivos das empresas brasileiras do setor de energia e dois *experts* na matéria da pesquisa.

### Análise de dados

Os dados foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica – em livros, revistas e outros meios escritos e virtuais – e na pesquisa de campo através de questionário enviado por *e-mail* e entrevistas em profundidade. As respostas do questionário enviado por *e-mail* (15) serviram para revisar a funcionalidade e ajustar as perguntas do roteiro de entre-

vista. As entrevistas (8) utilizadas foram em profundidade, semiestruturadas.

### Resultados

Da pesquisa de campo, e através de *Grounded Theory*, emergiram três categorias – planejamento prospectivo, sistemas adaptativos e integração estrutural –, as quais formam a capacidade de adaptação. Usando os eixos cartesianos para uma representação visual se obtém a Figura 1 (ver p. 16).

Partindo dos três eixos é possível desenhar um cubo que representa a capacidade de adaptação (ver Figura 2, p. 17).

O cubo é a estrutura das categorias, propriedades e dimensões que configuram a capacidade de adaptação ao cenário turbulento (ver Figura 3, p. 18).

Cada categoria, propriedades e dimensões obtidas da pesquisa se detalham a seguir.

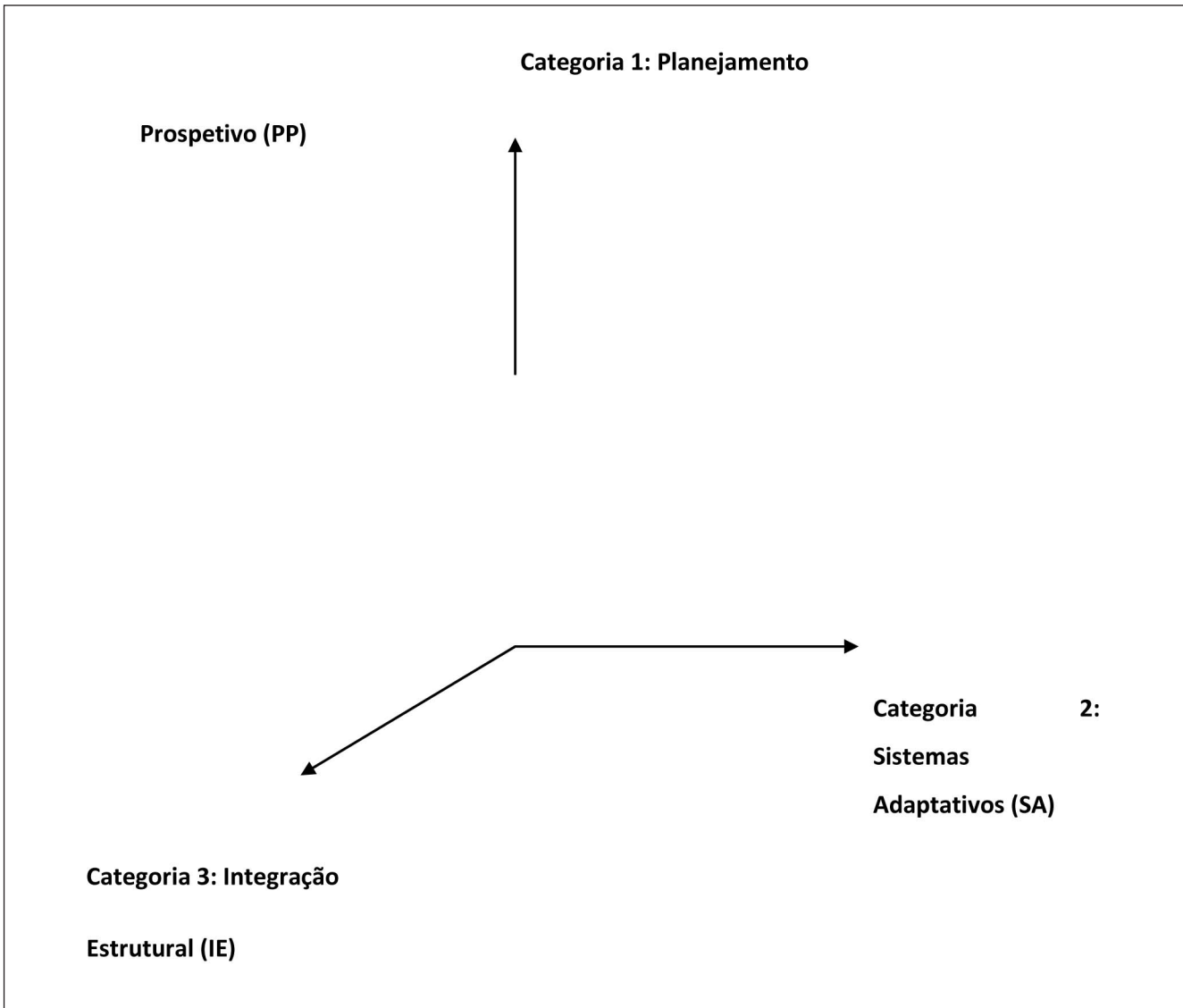
**Planejamento prospectivo** – Refere-se ao planejamento através de cenários futuros úteis para a tomada de decisões estratégicas em situações com altos níveis de mudança ambiental, complexidade e incerteza, caracterizada pela falta de informação das variáveis, atividades e fatos futuros que limitam a capacidade de planejamento da organização.

As propriedades (P) e dimensões (D) desta categoria são as seguintes: velocidade de mudança do cenário de energia (P) alta (D); o escopo da visão (P) longo (D); a duração do monitoramento do ambiente futuro (P) permanente (D); o grau de inovação e P&D (P) elevado (D); e a adequação da estratégia corporativa (P) é radical (D) e contínua (D).

**Sistemas adaptativos** – Considera a organização um sistema de elementos internos e externos interligados por relações dinâmicas não lineares e cujo comportamento depende da adaptação organizacional ao entorno e da gestão do gerente.

As propriedades (P) e dimensões (D) desta categoria são as seguintes: uma visão sistêmica (P) forte (D); um grau de *feedback* (P) elevado (D); uma velocidade de aprendizagem (P) alta (D); uma adaptação da cultura organizacional (P) alta (D); um nível de liderança (P) forte (D); um grau de memória do sistema (P) elevado (D) considerando que a adaptação da cultura brasileira (P) é alta (D); um planejamento do processo de transformação (P) contínuo (D); a

Figura 1  
Capacidade de adaptação – Eixos



duração do processo de transformação (P) curto (D); um ajuste de trabalho em equipe (P) flexível (D); e adaptação das competências para manter a identidade (P) contínua (D).

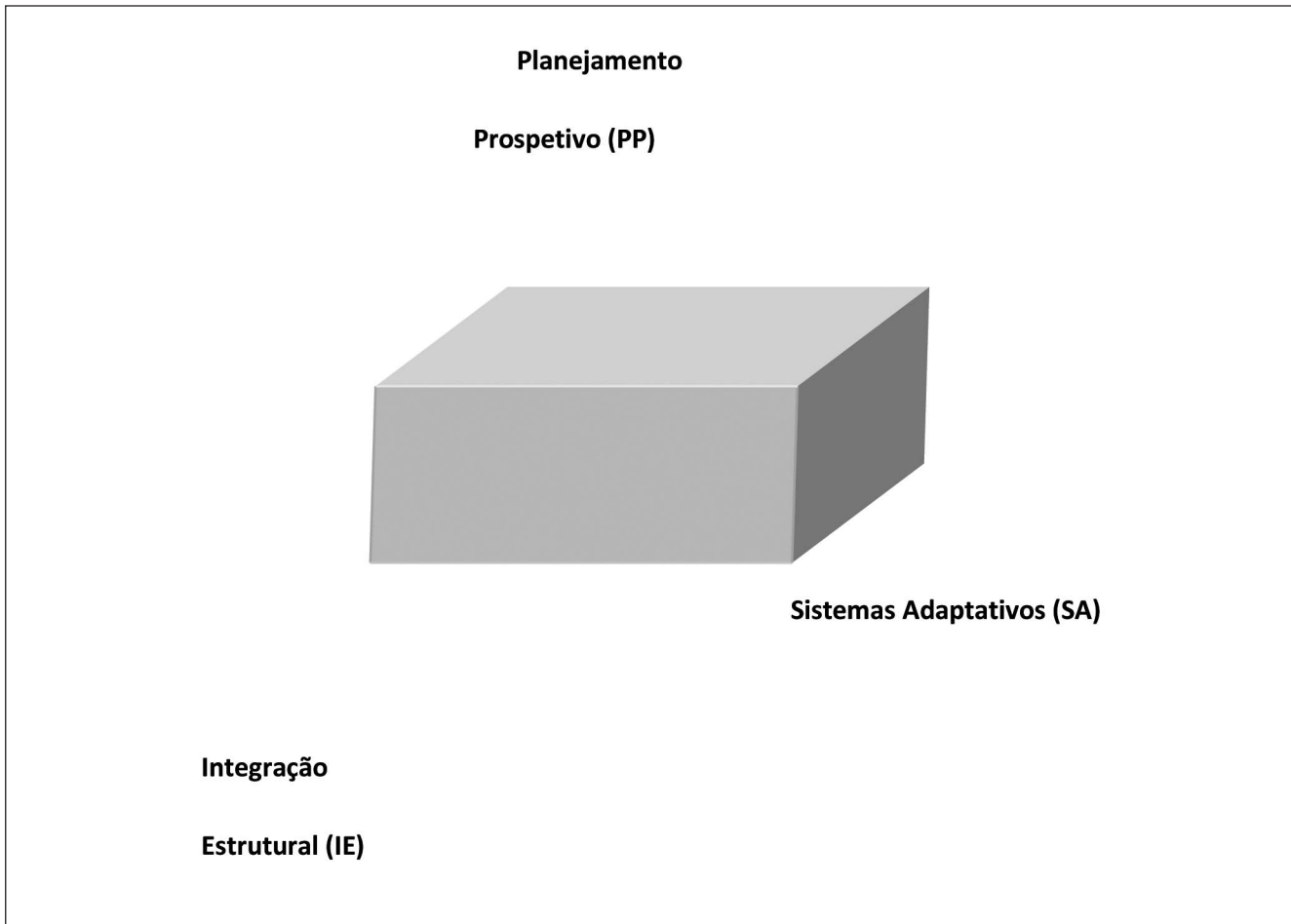
**Integração estrutural** – Como seu nome indica, esta categoria permite a conexão dentro da empresa e com o ambiente. Suas propriedades e dimensões são as seguintes:

comunicação (P) rápida (D); estrutura (P) flexível (D); e controle (P) contínuo (D).

Quando a capacidade de adaptação de uma empresa (cubo) se integra com o cenário turbulento (esfera) gera o Modelo de Organização Adaptável a Cenários Turbulentos que permite atingir a sustentabilidade organizacional.

Na Figura 4 (ver p. 18), é possível visualizar a mencionada

Figura 2  
Capacidade de adaptação – Cubo



integração, onde as setas representam os circuitos de *feedback* que facilitam a adaptação.

A última categoria emergente da pesquisa e produto da capacidade de adaptação ao cenário turbulento é a sustentabilidade organizacional.

**Sustentabilidade organizacional** – Refere-se à habilidade de sobrevivência de uma empresa ao longo do tempo diante de situações de instabilidade. A propriedade e a dimensão desta categoria são: continuidade de negócio (P) longa (D).

No Quadro (ver p. 19) apresentam-se a localização das propriedades e as dimensões das categorias emergentes na pesquisa, tendo o Planejamento Prospetivo (PP) cinco pro-

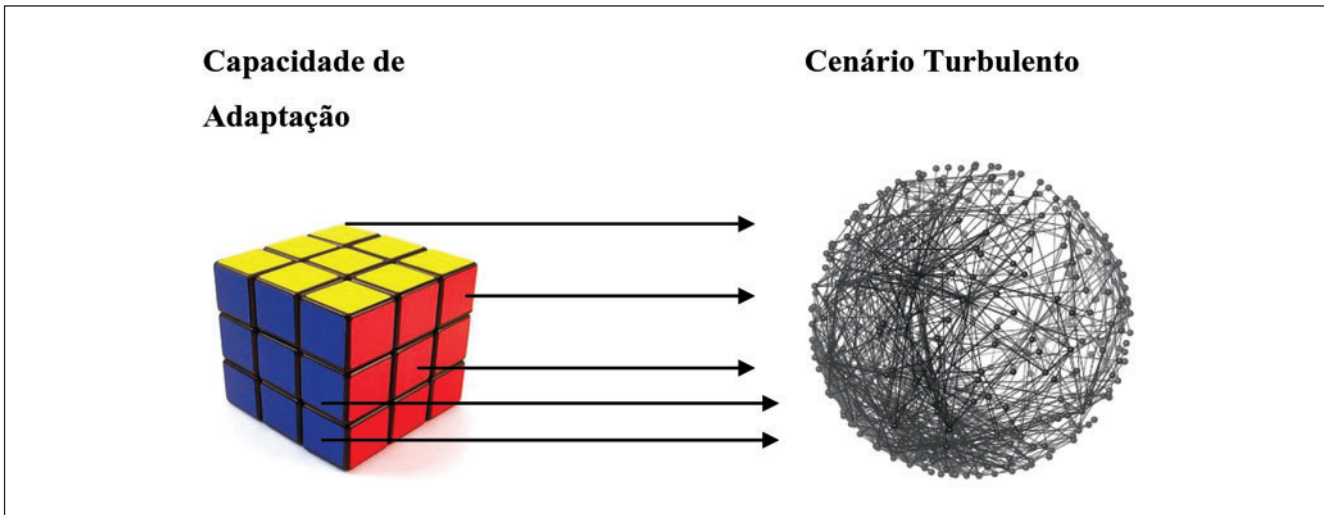
priedades, os Sistemas Adaptativos (SA) 11 propriedades, a Integração Estrutural (IE) três propriedades e a Sustentabilidade Organizacional (SO) uma propriedade, dando um total de 20 propriedades.

### Conclusões

Uma empresa que deseja ser sustentável no tempo precisa de capacidade de adaptação às mudanças do entorno, mais ainda quando o entorno é turbulento e complexo.

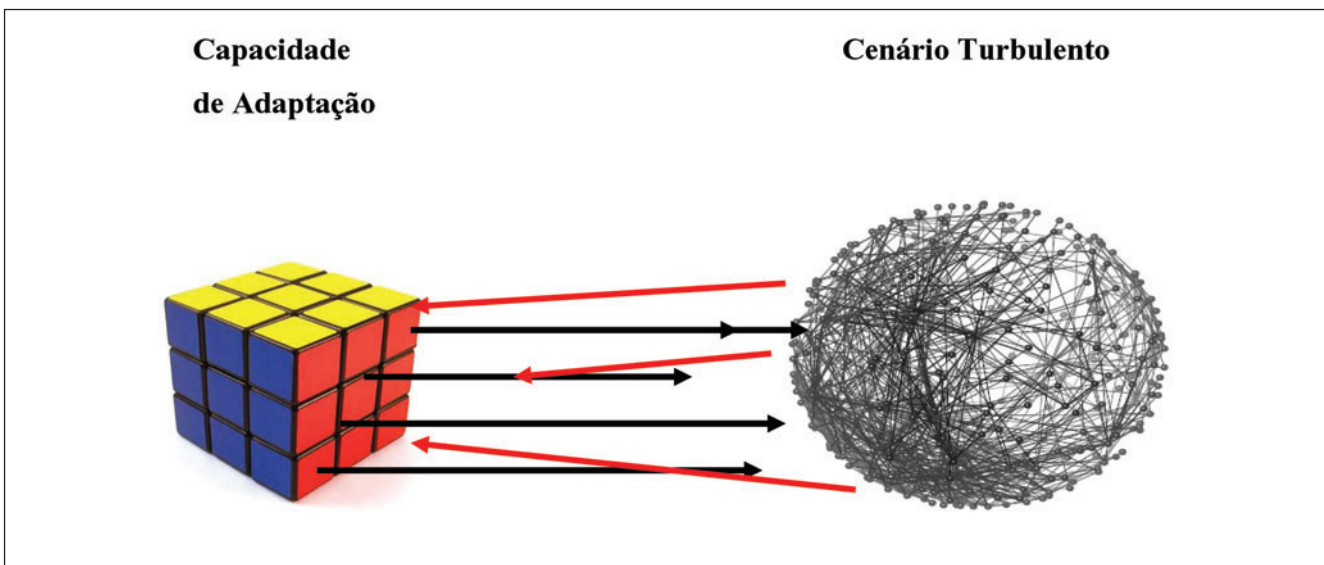
A capacidade de adaptação está configurada pelo planejamento prospectivo, sistemas adaptativos e integração estrutural. Deste modo, empresas que incluam essas três categorias na sua análise organizacional terão maiores possibili-

Figura 3  
**Capacidade de adaptação ao cenário turbulento**



Nota: Cada quadrado representa uma propriedade e suas dimensões, e cada cor uma categoria (PP, SA, IE). A esfera em movimento representa o cenário turbulento.

Figura 4  
**Modelo de organização adaptável a cenários turbulentos**



dades de reação em face de cenários adversos porque a visualização futura dos eventos, a flexibilidade dos sistemas e a sua integração com o entorno oferecem uma vantagem estratégica de supervivência.

A medição da capacidade de adaptação para atingir a

sustentabilidade organizacional é possível através das dimensões de cada propriedade dentro das três categorias mencionadas. Portanto, as empresas que possuam as dimensões recomendadas no modelo serão mais adaptativas do que aquelas que não as considerem. Por exemplo,



**Quadro**  
**Categorias, propriedades e dimensões do modelo proposto**

o.	Propriedades e <i>Dimensões</i>	CATEGORIAS			
		PP	SA	IE	SO
1	Adequação da estratégia corporativa: <i>radical, incremental</i>	X			
2	Duração do monitoramento do ambiente futuro: <i>permanente</i>	X			
3	Escopo da visão: <i>longo</i>	X			
4	Grau de inovação e pesquisa e desenvolvimento: <i>elevado</i>	X			
5	Velocidade de mudança do cenário de energia: <i>alta</i>	X			
6	Adaptação das competências para manter a identidade: <i>contínua</i>		X		
7	Adaptação da cultura brasileira: <i>alta</i>		X		
8	Adaptação da cultura organizacional: <i>alta</i>		X		
9	Ajuste de trabalho em equipe: <i>flexível</i>		X		
10	Duração do processo de transformação: <i>curto</i>		X		
11	Grau de <i>feedback</i> : <i>elevado</i>		X		
12	Grau de memória do sistema: <i>elevado</i>		X		
13	Nível de liderança: <i>forte</i>		X		
14	Planejamento do processo de transformação: <i>contínuo</i>		X		
15	Velocidade de aprendizagem: <i>alta</i>		X		
16	Visão sistêmica: <i>forte</i>		X		
17	Acessibilidade da comunicação: <i>contínua, fácil, rápida</i>			X	
18	Adequação da estrutura: <i>flexível</i>			X	
19	Nível de controle: <i>contínuo</i>			X	
20	Continuidade de negócio: <i>longa</i>				X

uma empresa com grau de inovação e P&D baixo no lugar de elevado, adaptação da cultura organizacional média no lugar de alta, grau de feedback baixo no lugar de alto terá dificuldades para se adaptar ao entorno.

A sustentabilidade organizacional é resultado da efetiva combinação das propriedades e dimensões do planejamento prospectivo, sistemas adaptativos e integração estrutural, o que significa que devem atuar integradamente e acompanhando as variações do ambiente.

**A sustentabilidade organizacional é resultado da efetiva combinação das propriedades e dimensões do planejamento prospectivo, sistemas adaptativos e integração estrutural, o que significa que devem atuar integradamente e acompanhando as variações do ambiente.**

É importante mencionar que para uma efetiva capacidade adaptativa, a psicologia humana é a chave, porque se os indivíduos envolvidos na adaptação não estiverem satisfeitos com os resultados planejados, qualquer intento de mudança vai ser rejeitado.

Finalmente, a integração estrutural entre a empresa e o cenário turbulento configura um único sistema parecido à «unidade concreta» da «máquina autopoietica» de Varela (1984), com autonomia, individualidade e fronteiras específicas, porém, com a diferença que o Modelo de Organização Adaptável a Cenários Turbulentos é semiautônomo porque precisa de certo nível de controle para seu funcionamento. ■

### Notas

1. <http://www.futuribles.fr/edito.html>
2. Permitem interpretar a percepção da pessoa analisada sobre o tema pesquisado.

### Referências bibliográficas

ANDERSON, P. (1999), «Complex theory and organization science». *Organization Science*, vol. 10, n.º 3, pp. 216-232. Special

issue: Application of Complexity Theory to Organization Science.

DE GEUS, A. (1997), **The Living Company**. Harvard Business School Press, Massachusetts.

EMERY, F. e TRIST, E. (1963), «The causal texture of organizational environments». In International Congress of Psychology, 17, Proceeding, Washington DC, 20-26 agosto.

HOLLAND, J. H. (1997), **A Ordem Oculta: Como a Adaptação Gera a Complexidade**. Gradiva, Lisboa.

JENKINS, G. M. e YOULE, P. V. (1968), «A systems approach to management». <http://links.jstor.org/sici?sici=14732858%28196804%2919%3C5%3AASATM%3E2.0.CO%3B2-3>.

LIANG, T. Y. (2004), «Intelligence strategy: the evolutionary and co evolutionary dynamics of intelligence human organizations and their interacting agents». *Human System Management*, n.º 23, pp. 137-149.

MATURANA, H. e VARELA, F. (1984), **El Árbol del Conocimiento**. Palas Athena, São Paulo.

MATURANA, H. e VARELA, F. (1980), **Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living**. Reidel, Dordrecht.

MORGAN, G. (1996), **Imagens da Organização**. Atlas, São Paulo.

NELSON, R. e WINTER, S. (1982), **An Evolutionary Theory of Economic Change**. The Belknap Press of Harvard University Press.

PRIGOGINE, I. (1996), **O Fim das Certezas: Tempo, Caos e as Leis da Natureza**. UNESP (FEU), São Paulo.

RAMÍREZ, R.; SELSKY, J. W. e VAN DER HEIJDEN, K. (2008), «Conceptual and historical overview». In R. Ramirez, J. W. Selsky e K. Van Der Heijden (Orgs.), **Business Planning for Turbulent Times: New Methods for Applying Scenarios**, Earthscan, RU e EUA.

RZEWSKI, G. (2008), «Investigating current social, economic and educational issues using framework and tools of complexity science». *Journal of the World University Forum*, vol. 1, n.º 2.

SIMON, H. A. (1982), **Models of Bounded Rationality**. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

STACEY, R. D. (1996), **Complexity and Creativity in Organizations**. Berrett-Koehler, São Francisco.

STRAUSS, A. e CORBIN, J. (1998), **Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada**. Artmed, São Paulo.

VANCOPPENOLLE, G. (2001), «What are we planning for?» In **The Definitive Handbook of Business Continuity Management**. John Wiley & Sons Ltd., RU.

VAN DER HEIJDEN, K.; BRADFIELD, R.; BURT, G.; CAIRNS, G. e WRIGHT, G. (2002), **The Sixth Sense: Accelerating Organizational Learning with Scenarios**. John Wiley & Sons, Ltd., RU.

VARELA, F. J. (1989), **Autonomie et Connaissance: Essai sur le Vivant**. Éditions du Seuil, Paris.

VERGARA, S. C. (2006), **Métodos de Pesquisa em Administração**. Atlas, São Paulo.

VERGARA, S. C. (2002), **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. Atlas, São Paulo.