

MÉTODO DE CRIAÇÃO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS PARA O ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO NA VISÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FRANCISCO STENIO DE ARAUJO CARNEIRO (UFC)

steniocarneiro@ig.com.br

MAXWEEL VERAS RODRIGUES (UFC)

maxweelveras@gmail.com

Glenia Rodrigues Pinheiro (UFC)

glenia.pinheiro@gmail.com

Lívia Rodrigues Barreto (UFC)

liviarodriguesbarreto@gmail.com

Clerton Bruno Pereira Sampaio (UFC)

clertonbruno@gmail.com



A velocidade com que as transformações ocorrem nas organizações exigiu que novos métodos de planejamento fossem desenvolvidos para dar suporte às tomadas de decisões. Muitos desses métodos, embora tenham sido criados para uma finalidade específica, foram utilizados no todo ou em parte para outros fins diferentes dos originais. É o caso dos métodos que trabalham com cenários prospectivos e que a cada ano se posicionam como importantes ferramentas para o planejamento estratégico das organizações. Este estudo tem por objetivo verificar, na área do ensino superior, a viabilidade de uma proposta metodológica baseada em um desses métodos, no caso, o Método Grumbach. A área da educação na visão de acadêmicos e gestores em Engenharia de Produção foi escolhida para ser alvo da pesquisa por ser considerada fundamental para o desenvolvimento humano e econômico do País, além do que, atualmente, experimenta uma série de transformações nos contextos nacional e mundial. A avaliação dos resultados obtidos foi positiva com referência à forma eficiente e consistente de obtenção de cenários prospectivos e ao fornecimento de subsídios aos formuladores de políticas públicas. Conclui-se, portanto, que o método aplicado serve ao propósito do estudo por ser de fácil operacionalidade e ter grande capacidade de ensejar cenários prospectivos.

Palavras-chaves: Método Grumbach, cenários prospectivos, ensino superior

1. Introdução

Vive-se um momento no mundo de grandes transformações nas estruturas sociais e demográficas. Essas situações que estão ocorrendo e que irão se acelerar no futuro tem repercussões em todos os setores da economia e criam tensões, em especial, no campo do ensino superior, por sua característica de divulgador de conhecimento, o qual terá de dar respostas a estes novos e crescentes desafios.

Com efeito, a obtenção de informações que auxiliem os formuladores de políticas públicas a tomarem as melhores decisões é de fundamental importância para que o ensino superior possa ampliar seu alcance e sua qualidade.

Para Giovinazzo e Fischmann (2002 *apud* CAMARGO, 2005), no “contexto de grandes mudanças, o planejamento estratégico, apoiado pela prospecção de tendências do futuro, torna-se cada vez mais importante para o sucesso e sobrevivência das organizações”. E, quanto mais incerto for esse futuro, mais útil será tal conhecimento.

Uma forma de análise estratégica que pode ser utilizada é a dos cenários prospectivos. Estes são instrumentos cognitivos que descrevem como o mundo ou o objeto a ser estudado poderá se transformar no futuro, dentro de uma narrativa lógica e coerente, partindo da situação atual até chegar ao horizonte temporal determinado.

No caso desse trabalho, a construção de cenários de futuro utilizou uma sequência fundamentada no Método Grumbach, com algumas alterações. O objetivo é aplicar um método que possibilite a visualização de cenários futuros com vista a auxiliar os formuladores de políticas públicas no estabelecimento de ações adequadas à área da educação superior.

Após essa explanação conceitual, pode-se inferir que a questão central deste estudo é descobrir como o método Grumbach poderia se constituir em uma ferramenta auxiliar para os formuladores de políticas públicas na área do ensino superior.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Cenários prospectivos

O interesse pelo conhecimento do futuro está biologicamente associado ao homem, pois está relacionado ao seu instinto de sobrevivência. Também nas organizações é fundamental esse conhecimento, pois pode diminuir ou mesmo eliminar a variável risco.

Uma das formas de responder à pergunta sobre como será o futuro sem que isso se constitua meio de adivinhação é mediante a utilização de cenários prospectivos.

Para Godet (*apud* MARCIAL E GRUMBACH, 2008, p. 47), cenário é “o conjunto formado pela descrição coerente de uma situação futura e pelo encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem à situação futura”.

A importância de se trabalhar com cenários, conforme menciona Valdez (2007), é que eles permitem “estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum e permitir a reflexão”. Já Franco (2007) informa que “a existência de mais de uma solução é condição básica para a tomada de decisão e uma das bases do planejamento estratégico”.

No tocante à atividade de planejamento estratégico, Cortez (2007) anota dois tipos de enfoques que explicam os estudos referentes ao futuro: a abordagem projetiva e a prospectiva.

Segundo esse autor, a abordagem projetiva se refere a cenário único. É a abordagem clássica. Para os seguidores dessa linha de pensamento, as forças que atuaram no passado até o presente serão as mesmas que atuarão no presente até o futuro. Com esse raciocínio, acreditam poder prever o que ocorrerá. Naturalmente, a previsão clássica não considera o ambiente macro, tendo somente a visão parcial do problema.

A figura abaixo apresenta de maneira simples esta abordagem:

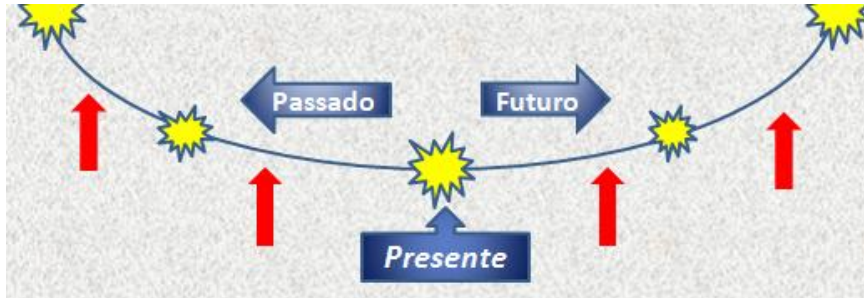


Figura 1 – Abordagem Projetiva
Fonte: Pesquisa direta.

Pelo entendimento de Santos (2004), a abordagem prospectiva trata de vários cenários prováveis de ocorrer no futuro, dentro de um horizonte de tempo determinado. A abordagem prospectiva indica que as forças que atuaram no passado até o presente não necessariamente serão as mesmas que atuarão até o futuro. Desta forma, não existirá somente um só cenário.

A figura 2 exemplifica o raciocínio prospectivo:

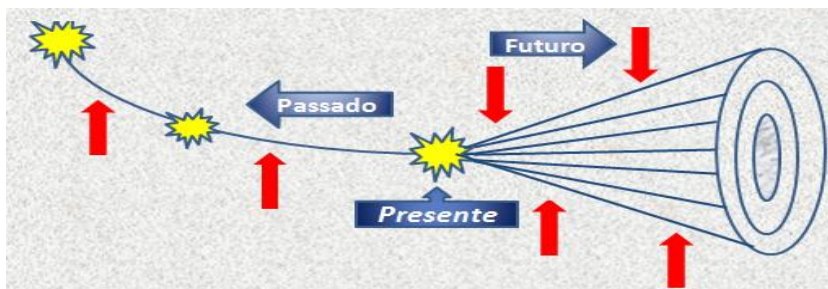


Figura 2 – Abordagem Prospectiva
Fonte: Pesquisa direta.

O que se percebe é a criação de um cone (cone de futuro), onde o passado e o presente são conhecidos, sendo este último o vértice e os diversos caminhos até sua base os cenários que poderão vir a ocorrer.

A lógica dessa abordagem, segundo Marcial e Grumbach (2008), é no sentido de que, conhecendo os diversos caminhos, o homem pode influir na constituição de um futuro melhor. Isso requer que se considere o ambiente como um todo, levando em consideração as variáveis econômicas, ambientais, políticas, tecnológicas, entre outras, bem como os diversos agentes, clientes, governo, concorrentes etc. Perceber a intensidade dessas forças e se possível interferir, para obter o melhor resultado é o propósito maior da análise prospectiva.

Os autores mencionam que a prospectiva, ao ser apoiada nos instrumentos de análise socioeconômicos disponíveis e em técnicas auxiliares de previsão, como Delphi e Impactos Cruzados, configura uma extraordinária ferramenta para fornecer ao tomador de decisão visões do futuro. Sua importância para o planejamento estratégico está na ajuda que este dá ao desenvolvimento de projetos de longo prazo, pois auxilia a identificar problemas, reduzindo as incertezas e permitindo a adoção de medidas corretivas.

Para concluir, é importante o entendimento de que a elaboração de um cenário prospectivo é essencial em ambientes de mudanças, o qual demanda respostas rápidas, criativas e inovadoras, como é o caso da área da educação superior.

2.2. O método de Raul Grumbach

Esse método surgiu em 1996, por intermédio da iniciativa de Raul Grumbach. Para Franco (2007), Grumbach foi um dos pioneiros no emprego de métodos de construção de cenários no Brasil. Blois (2006) anota que o início se deu quando Grumbach realizava estudos avançados de desenvolvimento de cenários prospectivos na Espanha. Lá percebeu que a maioria dos métodos partia da matriz SWOT (força, fraqueza, oportunidade e ameaça) para estabelecer determinadas posições estratégicas para as organizações. Entendia ele que isto era insuficiente, que também era necessário se estabelecerem cenários futuros.

A estrutura administrativa do método Grumbach é definida por Marcial e Grumbach (2008) mediante três agentes: o decisor estratégico, o grupo de controle e os peritos.

O decisor estratégico é o responsável pelas decisões da empresa (presidente, diretor ou gerente). É quem trará as questões a serem examinadas. O grupo de controle é formado por profissionais internos da empresa, quase sempre assessorados por consultores externos. A ele é dado o encargo da análise interna, do diagnóstico externo e da elaboração de cenários prospectivos. Os peritos são pessoas detentoras de notório saber, normalmente externos à empresa, convidados a emitir opiniões sobre assunto específico.

O Método Grumbach está dividido, segundo Cortez (2007), em quatro fases, que se apresentam numa sequência lógica de atividades: identificação do sistema, diagnóstico estratégico, visão estratégica e, por último, consolidação.

Segundo Marcial (1999), a primeira fase trata da identificação do sistema. Nela é feita a verificação do seu histórico, do seu negócio, de sua missão, de sua visão, dos seus fatores críticos de sucesso, da política que norteia suas ações, dos objetivos que pretende alcançar, de suas estratégias e de metas.

A segunda diz respeito ao diagnóstico estratégico do sistema e do ambiente. Com relação ao sistema, informa Blois (2006) que o método faz uma análise organizacional, uma análise de processos e uma análise de recursos humanos, materiais, financeiros e tecnológicos disponíveis. Com esse diagnóstico, obtêm-se os pontos fortes e fracos da empresa. Quanto ao ambiente é efetuada uma análise retrospectiva e atual, observando o comportamento de variáveis diversas, como políticas, econômicas, tecnológicas etc, bem como a estratégia dos diversos agentes envolvidos, como clientes, governo, fornecedores, entre outros. Ao final dessas análises, a instituição disporá de um conjunto de fatos portadores de futuro.

A terceira fase do método cuida da visão estratégica e está dividida, segundo Franco (2007), em três etapas: visões do presente, do futuro e a análise de medidas e gestão de resistências.

Para Marcial e Grumbach (2008), o estudo da visão do presente pretende preparar novas medidas, de curto e médio prazo, tomando por base a fase anterior. Nesse momento, são interpretados os fatos portadores de futuro do sistema e do ambiente. O resultado desta etapa é o levantamento de prováveis ações a empreender no presente, para ocorrências já em curso.

A visão de futuro tem por finalidade a elaboração de cenários prospectivos com base em medidas de médio e longo prazo. Nesta etapa, são identificados os eventos futuros. Comenta Camargo (2005) que, durante o processo, aplicam-se duas técnicas - Delphi e Impactos Cruzados. Neste momento, especialistas são utilizados para opinar sobre questões específicas.

No final dessas técnicas, são gerados e interpretados diferentes cenários prospectivos. Alguma inconsistência que venha a aparecer nos cenários será corrigida pelo grupo de controle.

A última etapa, análise e gestão de resistências, segundo Cortez (2007), visa à avaliação conjunta e consolidação das medidas elaboradas nas duas etapas anteriores e à incorporação, se necessário for, de algumas outras. Argumenta Moritz (2004) que é, na realidade, uma revisão das medidas da fase inicial, já transformadas em novas medidas. É uma fase dinâmica, pois com o passar do tempo novos fatos surgem, impactando os eventos e fazendo surgir mais cenários, o que levará a uma nova análise de medidas e a uma nova consolidação.

3. Metodologia

A metodologia adotada utilizou-se de três caminhos. Para uma melhor didática, o primeiro caminho foi dividido em três etapas:

A primeira preocupou-se em identificar uma bibliografia sobre planejamento estratégico, tendo como foco os cenários prospectivos. Conforme recomendações de Campos (2008), a pesquisa bibliográfica, considerada o primeiro passo de qualquer pesquisa científica, representa o levantamento, estudo e a catalogação das informações sobre o tema sob exame. Para obter-se uma compreensão melhor do assunto foram utilizados trabalhos de Cuhls e Grupp (2001) e Valdez (2007).

A segunda teve origem numa revisão da literatura, em livros, dissertações, teses, artigos publicados em periódicos, além de investigações na internet, sobre possíveis estudos realizados na área de planejamento estratégico, especificamente, com relação aos métodos que lidam com desenvolvimento de cenários prospectivos. Dentre as ferramentas descobertas para criações de cenários durante a pesquisa, optou-se por utilizar partes do Método Grumbach. Entre os trabalhos encontrados que auxiliaram na fundamentação da pesquisa estão o de Moritz (2004), Santos (2004), Kato (2005), Camargo (2005), Blois (2006), Cortez (2007), Franco (2007), Melo (2006) e Marcial e Grumbach (2008).

Finalmente, a terceira etapa centrou-se em realizar buscas em bibliotecas universitárias, bem como em revistas e fontes estatísticas atualizadas, como, por exemplo, o material produzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação, com a intenção de conhecer o panorama passado e atual do ensino superior no Brasil. Afora este estudo, auxiliaram no desenvolvimento desta etapa os trabalhos de Andrich (2006), Chaimovich (2006), Schwartzman (2001) e Veiga e Castanho (2000). Dessas avaliações foram retirados os fatos portadores de futuro.

O segundo caminho foi a realização de um curso na empresa Brainstorming, que serviu para a compreensão do Método Grumbach, bem como para o entendimento e aplicação prática do *software* Puma 4.0, que faz o tratamento dos dados. Após tal estudo é que foi possível partir para idealizar um método que atendesse as necessidades do trabalho.

O terceiro caminho constituiu-se do desenvolvimento do método proposto. Inicialmente, construiu-se a arquitetura do método, depois, sua proposta. Em consonância com o Método Grumbach, foi criada, no primeiro momento, a tabela Delphi. Posteriormente, a tabela da técnica de Impactos Cruzados. Em seguida, foi feita a aplicação do método, consultando peritos, com a finalidade de produzir dados para atender aos demais objetivos da proposta.

4. O método proposto

O método proposto deriva da fase três (visão estratégica) do Método Grumbach apresentado no capítulo três. A etapa ‘visão de futuro’ desta fase foi utilizada, com as devidas adaptações,

pelo fato de ser a parte do método que trata da elaboração de cenários prospectivos. Portanto, não será utilizado o Método Grumbach em sua totalidade, mas partes dele.

A estrutura está dividida em quatro partes. A primeira trata do problema a ser solucionado, ou seja, saber como um método de criação de cenários prospectivos poderia constituir ferramenta auxiliar para os formuladores de políticas públicas na área do ensino superior.

A segunda parte diz respeito à pesquisa bibliográfica a ser empreendida sobre ensino superior brasileiro e que será a base da elaboração dos fatos portadores de futuro. Para tanto, devem ser pesquisadas bibliografias referentes à evolução do ensino superior no Brasil, procurando sempre identificar situações que acenem tendências futuras.

A terceira trata das pesquisas de campo com a utilização da técnica Delphi e da Matriz de Impactos Cruzados, finalizando com a criação de cenários. Finalmente, a última parte é a da conclusão do trabalho. Nela, revelam-se onde os objetivos da pesquisa foram atingidos. A seguir, apresenta-se a aplicação do método proposto.

4.1. Definição dos especialistas para aplicação da Técnica Delphi

A escolha de especialistas para partilhar seus conhecimentos na pesquisa foi organizada pela busca de integrantes do magistério superior, com titulação de doutor e da área de engenharia de produção. Após consulta às faculdades de Engenharia de Produção, foi obtido o compromisso de vinte, todos com formação de doutor.

Além desses peritos, foi convidado a participar um profissional, com titulação de graduado em Engenharia de Produção, mais com ampla vivência na área da educação, ocupando atualmente cargo de presidente de comissão permanente de educação do poder político estadual cearense. Esta escolha decorreu da necessidade de estar associado aos demais um perito com conhecimento político sobre as questões inerentes ao ensino público. A amostra é bastante representativa, em razão do elevado grau de qualificação dos seus membros. É importante anotar que conseguiu-se o comprometimento de todos para participarem das três etapas da pesquisa.

Esse número aparentemente reduzido de participantes decorre da característica da técnica Delphi de não estar preocupada com o número de integrantes, mas com a qualidade das informações que serão prestadas pelos peritos.

Ainda que não haja uma fórmula específica para determinar um número ideal de participantes num modelo de pesquisa Delphi, estudos realizados na *Rand Corporation* por Dalkey *et al* (1969), seus criadores, demonstraram a necessidade mínima de sete componentes. Não é aconselhável mais de trinta, pois a melhoria no resultado é muito pequena em relação ao aumento de custo e carga de trabalho na pesquisa. (CAMARGO, ODAIR. 2005).

Portanto, deverá ser escolhido um número tal que se situe entre sete e trinta peritos.

4.2. Definição dos fatos portadores de futuro

Depois de identificados os peritos, foram estabelecidos os fatos portadores de futuro.

Nesta etapa, a revisão bibliográfica sobre ensino superior foi de fundamental importância para defini-los. Para determiná-los, teve-se em mente a noção de que tais fatos são sinalizadores de uma possível realidade que poderá se desenvolver no futuro. Para Marcial e Grumbach (2008), esses fatos são “sementes importantes a serem identificadas durante os estudos de futuro, principalmente nos processos de construção de cenários, pois determinam sua lógica, e sinalizam a existência de outras sementes”.

Foram identificados quinze fatos portadores de futuro, cada um deles focando um importante aspecto do ensino superior brasileiro.

4.3. Definição da hipótese a ser testada e das questões a serem aplicadas

A hipótese estabelecida é a seguinte: o modelo de ensino superior brasileiro que os peritos devem ter em mente quando da resolução dos questionários é o do ano de 2020. Hipótese nesse sentido deve ser entendida como uma proposição aceita como ponto de partida a fim de formar resultados lógicos. Para efeito de relação com as questões estabelecidas para a técnica Delphi, a hipótese será enunciada como “O ensino superior brasileiro no ano de 2020 terá...?”.

Para esta pesquisa, determinou-se como horizonte temporal um período de dez anos, iniciando em 01 de janeiro de 2010 e terminando em 31 de dezembro de 2020. Esse tempo foi adotado em função de dois aspectos: que as mudanças na área do ensino superior no Brasil ocorrem muito lentamente; e este mesmo período é utilizado pelo Ministério da Educação como horizonte temporal para a validade do Plano Nacional de Educação (PNE), onde são feitos diagnósticos e estabelecidos diversos objetivos e metas para a educação no Brasil.

Baseando-se nos fatos portadores de futuro foram levantadas quinze questões para integrarem o instrumento de coleta de dados da primeira parte da técnica Delphi. Todas elas se referem às suas probabilidades de ocorrências até 31 de dezembro de 2020. Com a eleição das questões a serem levadas aos especialistas, cadastrou-se seus títulos no *software* Puma 4.0.

4.4. Aplicação do instrumento de coleta de dados para a primeira consulta da técnica Delphi com os especialistas

Com a inclusão das questões desenvolvidas, o instrumento de coleta de dados foi constituído e aplicado com os especialistas. As quatro colunas do instrumento foram respondidas tendo em vista o horizonte temporal de 10 anos. A primeira era a coluna dos eventos. As outras três eram: a coluna das probabilidades de ocorrência dos eventos, onde os peritos deveriam manifestar suas opiniões através da atribuição de um valor, único, entre 0% e 100%; a das pertinências, na qual os peritos deveriam atribuir valores entre 1 e 9; e a da autoavaliação dos peritos, na qual os valores entre 1 e 9 deveriam ser dados conforme o seu grau de conhecimento no assunto. Finalmente, foi feito o cadastramento dos dados no *software* Puma 4.0, o que gerou os resultados que podem ser vistos na tabela 1.

TEMA: O ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO NO ANO DE 2020 terá ...				
	Eventos	Probabilidade média (%)	Pertinência média	Autoavaliação média
1	Fortalecimento do ensino público	69	8,52	8
2	Aumento da interiorização das matrículas	80	8,33	7
3	Expansão da oferta de ensino privado	74	6,05	7
4	Ampliação dos programas de Ensino a Distância	87	7,67	7
5	Aumento das formas de Financiamento para as IES	72	7,57	7
6	Expansão dos mecanismos de avaliação	74	7,90	7
7	Aumento da concorrência entre as IES	73	6,24	7
8	Crescimento de cursos não tradicionais	81	7,57	7
9	Maior concentração da Demanda nas IES privadas	76	6,48	7
10	Forte retorno de uma população adulta para as IES	69	7,43	6
11	Crescente profissionalização da gestão nas IES	73	7,52	7
12	Crescimento do uso das novas tecnologias	82	8,14	8
13	Expansão de alunos economicamente menos favorecidos	74	7,90	7
14	Crescente exigência por qualidade no ensino privado	71	8,00	7
15	Pouca regulamentação sobre o setor privado	49	7,19	7

Tabela 1 – Instrumento de coleta para a primeira aplicação da técnica Delphi
 Fonte: Adaptado de Marcial e Grumbach (2008), com dados de pesquisa direta.

4.5. Aplicação do instrumento de coleta de dados para a segunda consulta da técnica Delphi com os especialistas

O instrumento de coleta de dados para a segunda aplicação da técnica Delphi foi criado por intermédio do programa Puma 4.0, conforme aparece na tabela 2. Dispondo de três colunas onde os peritos tiveram que decidir se desejavam alterar os valores das probabilidades, das pertinências e das autoavaliações que haviam escolhido na primeira consulta, levando em conta os valores médios das probabilidades e das pertinências gerados pelo programa.

Descrição dos Eventos		Probabilidade (%)			Pertinência			Autoavaliação	
		Individual	Média	Alteração	Individual	Média	Alteração	Individual	Alteração
1	Fortalecimento do ensino público		69			8,52			
2	Aumento da interiorização das matrículas		80			8,33			
3	Expansão da oferta de ensino privado		74			6,05			
4	Ampliação dos programas de ensino a distância		87			7,67			
5	Aumento das formas de financiamento para as IES		72			7,57			
6	Expansão dos mecanismos de avaliação		74			7,90			
7	Aumento da concorrência entre as IES		73			6,24			
8	Crescimento de cursos não tradicionais		81			7,57			
9	Maior concentração da demanda nas IES privadas		76			6,48			
10	Forte retorno de uma população adulta para as IES		69			7,43			
11	Crescente profissionalização da gestão nas IES		73			7,52			
12	Crescimento do uso das novas tecnologias		82			8,14			
13	Expansão de alunos economicamente menos favorecidos		74			7,90			
14	Crescente exigência por qualidade no ensino privado		71			8,00			
15	Pouca regulamentação sobre o setor privado		49			7,19			

Tabela 2 – Instrumento de coleta para a segunda aplicação da técnica Delphi
 Fonte: Adaptado de Marcial e Grumbach (2008), com dados de pesquisa direta.

Como nenhum especialista alterou seu julgamento, o resultado da primeira aplicação da técnica Delphi continuou válido para o prosseguimento da pesquisa.

4.6. Eventos com as melhores características

Utilizou-se o *software* Puma 4.0 para se obter os dez eventos com as maiores pertinências médias. Tais eventos serão utilizados na Matriz de Impactos Cruzados.

No documento estavam presentes a probabilidade média, a pertinência média, a autoavaliação média e o desvio-padrão. A tabela 3 expõe os dados gerados pelo programa.


 Puma 4.0 Sistema de Planejamento Estratégico e Cenários Prospectivos Estudo: Ensino Superior em 2020 Seleção dos Eventos					
	Descrição dos Eventos	Probabilidade média	Pertinência média	Autoavaliação média	Desvio-padrão
1	Fortalecimento do ensino público	69	8,52	8	20,17
2	Aumento da interiorização das matrículas	80	8,33	7	12,73
12	Crescimento do uso das novas tecnologias	82	8,14	8	12,24
14	Crescente exigência por qualidade no ensino privado	71	8,00	7	14,27
13	Expansão de alunos economicamente menos favorecidos	74	7,90	7	16,54
6	Expansão dos mecanismos de avaliação	74	7,90	7	14,71
4	Ampliação dos programas de ensino a distância	87	7,67	7	10,73
5	Aumento das formas de financiamento para as IES	72	7,57	7	11,19
8	Crescimento de cursos não tradicionais	81	7,57	7	15,16
11	Crescente profissionalização da gestão nas IES	73	7,52	7	17,64

Tabela 3 – Eventos com as melhores características

Fonte: Adaptado de Brainstorming (2009), com dados de pesquisa direta.

4.7. Aplicação do instrumento de coleta de dados da técnica de Impactos Cruzados

A matriz de Impactos Cruzados é formada da intersecção de colunas e linhas. Dez eventos preenchem as linhas e colunas número de linhas e igualmente os mesmos dez eventos estão presentes nas dez colunas que fazem o cruzamento. Os espaços vazios da intersecção foram preenchidos pelos peritos, conforme convenção determinada pelo Método Grumbach. Esta tabela foi aplicada aos mesmos peritos que foram consultados nas duas etapas da técnica Delphi.

Recebidos todos os questionários dos peritos, iniciou-se a etapa de digitação dos resultados no *software* Puma 4.0. Com o fim do cadastramento é gerado pelo programa a Matriz de Impactos Cruzados Medianos. Ela vem com os valores da Motricidade, da Dependência e da Probabilidade média. Explica Camargo (2005) que “quanto maior o grau de motricidade de um evento, mais influência sobre os outros, portanto, é considerado um evento importante. O evento com maior grau de dependência é o menos importante e o mais influenciado pelos outros”. Na tabela 4 é apresentada a Matriz de Impactos Cruzados Medianos, resultante do processamento do *software*.

TEMA: O ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO NO ANO DE 2020													
		Probabilidade média	Evento 1	Evento 2	Evento 4	Evento 5	Evento 6	Evento 8	Evento 11	Evento 12	Evento 13	Evento 14	DEPENDÊNCIA
1	Fortalecimento do ensino público	69	X	0	0	3	0	3	0	3	0	0	9
2	Aumento da interiorização das matrículas	80	3	X	3	3	1	2	0	4	3	0	19
4	Ampliação dos programas de ensino a distância	87	3	3	X	3	2	3	1	3	3	2	23
5	Aumento das formas de financiamento para as IES	72	2	2	2	X	2	2	0	0	0	0	10
6	Expansão dos mecanismos de avaliação	74	3	2	2	0	X	0	0	2	0	0	9
8	Crescimento de cursos não tradicionais	81	3	2	3	2	1	X	1	0	0	0	12
11	Crescente profissionalização da gestão nas IES	73	3	1	0	2	0	0	X	1	0	3	10
12	Crescimento do uso das novas tecnologias	82	3	2	4	3	0	0	1	X	0	0	13
13	Expansão de alunos economicamente menos favorecidos	74	4	3	2	3	0	2	0	2	X	0	16
14	Crescente exigência por qualidade no ensino privado	71	0	0	1	1	3	1	0	0	0	X	6
MOTRICIDADE			24	15	17	20	9	13	3	15	6	5	

Tabela 4 – Matriz de Impactos Cruzados Medianos
 Fonte: Adaptado de Brainstorming (2009), com dados de pesquisa direta.

4.8. Elaboração do gráfico de Motricidade versus Dependência

Após a criação da Matriz de Impactos Cruzados Medianos, o *software* Puma 4.0 foi novamente acionado para originar o gráfico de Motricidade *versus* Dependência. A grande importância desse gráfico é fazer a divisão dos dez eventos nos quatro quadrantes que aparecem no plano. Conforme o quadrante em que se localizar, os eventos assumirão as características de quatro variáveis, denominadas de explicativas, de ligação, autônomas e de resultados.

As variáveis explicativas têm como atributo condicionar o restante do sistema. As variáveis de ligação interligam as variáveis explicativas com as de resultado. As variáveis autônomas não constituem determinantes para o sistema, podendo ser excluídas da análise sem maiores consequências. As variáveis de resultado são explicadas pelas variáveis explicativas ou de ligação.

Na figura 3 é apresentado o gráfico de Motricidade versus Dependência.

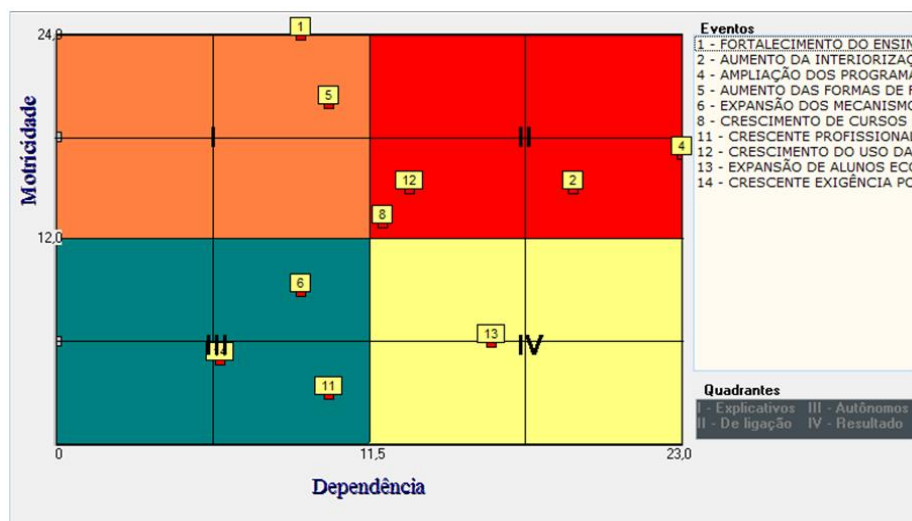


Figura 3 – Gráfico de Motricidade *versus* Dependência

Fonte: Adaptado de Brainstorming (2009).

4.9. Apresentação dos cenários resultantes da aplicação do gráfico de Motricidade *versus* Dependência

Com o fim da aplicação do gráfico de Motricidade *versus* Dependência o *software* passou a permitir a criação dos possíveis cenários da pesquisa. Com os dez eventos, o *software* gerou 1.024 cenários (2^{10}), o que totalizou um número significativo de 10.240 combinações. Os cenários são dispostos em ordem decrescente das probabilidades relativas de ocorrência e os eventos são caracterizados pela sua ocorrência ou não-ocorrência.

Abaixo, encontram-se, como exemplo, os quinze primeiros cenários criados pelo programa. Para Blois (2006), justifica-se a seleção desses quinze cenários, visto que representam mais da metade da probabilidade total de ocorrência dos cenários, no caso, 74,03%. Os cenários restantes, em número de 1009, representam somente 26,16% de probabilidade de ocorrência.

Geração de Cenários											
CENÁRIOS	Prob. (%)	Evento 1	Evento 2	Evento 4	Evento 5	Evento 6	Evento 8	Evento 11	Evento 12	Evento 13	Evento 14
Cenário 1	33,96	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 2	7,24	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO
Cenário 3	5,34	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 4	4,72	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 5	4,37	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 6	4,20	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 7	2,78	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE
Cenário 8	2,24	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 9	1,96	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE
Cenário 10	1,61	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 11	1,25	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	NÃO
Cenário 12	1,23	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO
Cenário 13	1,09	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO
Cenário 14	1,07	NÃO	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE
Cenário 15	0,97	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	OCORRE	NÃO

Tabela 5 – Cenários gerados – amostra parcial (quinze primeiros eventos)

Fonte: Adaptado de Brainstorming (2009).

4.10. Elaboração da tabela dos cenários selecionados

Como não é possível o estudo de todos os cenários gerados pelo *software*, o Método Grumbach propõe que sejam escolhidos três cenários para descrição. Segundo este método, o primeiro é o determinado pelo *software* por meio dos peritos, é o cenário que aparece com a maior probabilidade de ocorrência. Os dois outros são apontados pelo Decisor estratégico e pelo Grupo de apoio. Argumentam Marcial e Grumbach (2008) que “acima de quatro cenários, a análise tende a se tornar complexa demais, pois os administradores não conseguem acompanhar todos os desdobramentos dos cenários em suas mentes”.

No caso deste estudo, para determinar os três cenários, foram levados em consideração os resultados obtidos no gráfico de Motricidade *versus* Dependência. Com base nesses resultados, foram escolhidos três cenários dentre os quinze apresentados na tabela 5: 1, 6 e 14.

No tocante aos dez eventos que participaram da tabela 5, foram desconsiderados aqueles cujo resultado do gráfico de Motricidade *versus* Dependência determinou como autônomos: 6, 11 e 14. A intenção foi trabalhar somente com os eventos que integram o sistema.

Os três cenários escolhidos estão apresentados na tabela 6, denominados: Cenário A – Tudo pela Educação; Cenário B – Contexto Central; e o Cenário C – Tudo pelo Mercado, correspondendo aos Cenários 1, 6 e 14, respectivamente. Vale lembrar que tais denominações são títulos para uma melhor apresentação didática, não significando que tais cenários são especificamente maus ou bons. Para Marcial e Grumbach (2008), “cada um dos cenários gerados apresenta tanto oportunidades quanto ameaças para a organização e, por isso, não podem ser considerados exclusivamente otimistas ou pessimistas”.

Afirmam Marcial e Grumbach (2008) que trajetória, percurso ou roteiro é “o caminho seguido pelo sistema no horizonte de tempo considerado. Descreve o movimento ou a dinâmica desse sistema desde a cena inicial até a cena final”. Para o Método Grumbach, o roteiro deve ser preenchido pelo grupo de controle, tendo em vista os diversos parâmetros até então encontrados. Explicam Marcial e Grumbach (2008) que “o estabelecimento desse roteiro fornecerá ao grupo de controle uma primeira idéia de importância relativa entre os acontecimentos, sem que isso signifique, necessariamente, uma priorização”.

Nesta pesquisa, o roteiro foi desenvolvido tendo em vista o resultado do gráfico de Motricidade *versus* Dependência. Assim sendo, foram escolhidos os eventos 1 e 5 para as posições 1 e 2, respectivamente, por serem variáveis explicativas que condicionam o restante do sistema. Para as posições 3, 4, 5 e 6, foram selecionados os eventos 2, 4, 8 e 12, por serem variáveis de ligação. Para a posição 7, foi designado o evento 13, por ser uma variável de resultado, portanto, explicada pelas variáveis explicativas e de ligação.

Puma 4.0 Sistema de Planejamento Estratégico e Cenários Prospectivos Estudo: Ensino Superior em 2020					
Descrição dos Eventos		CENÁRIO A Tudo pela Educação (Cenário 1)	CENÁRIO B Contexto Central (Cenário 6)	CENÁRIO C Tudo pelo Mercado (Cenário 14)	Roteiro
1	Fortalecimento do ensino público	Ocorre	Ocorre	Não	1
5	Aumento das formas de Financiamento para as IES	Ocorre	Não	Não	2
2	Aumento da interiorização das matrículas	Ocorre	Ocorre	Ocorre	3
4	Ampliação dos programas de Ensino a Distância	Ocorre	Ocorre	Ocorre	4
8	Crescimento de cursos não tradicionais	Ocorre	Ocorre	Ocorre	5
12	Crescimento do uso das novas tecnologias	Ocorre	Ocorre	Ocorre	6
13	Expansão de alunos economicamente menos favorecidos	Ocorre	Ocorre	Ocorre	7

Tabela 6 – Cenários selecionados
 Fonte: Adaptado de Brainstorming (2009).

É importante comentar que o fato do aparecimento de um maior número de variáveis de ligação no resultado do gráfico de Motricidade *versus* Dependência produziu uma repartição de variáveis compatíveis com um sistema instável. Portanto, os futuros comportamentos dos cenários aqui apresentados dependerão muito de uma série de fatores relacionados com as variáveis desses componentes.

Outra anotação é que dada a complexidade de situações que poderiam acontecer, os cenários teriam condições de ser dispostos de formas diversas, inclusive porque a reflexão feita com base nesses três cenários, por vir a ser gerada pela intuição e imaginação, não conhece limites. A pouca disponibilidade de espaço neste artigo impossibilita a descrição desses três cenários.

A importância da descrição de tais cenários não está na ocorrência de sua exposição literal, mas no fato de que estes construtos da realidade possibilitam uma reflexão sobre alguns dos prováveis futuros relacionados ao ensino superior. Essa visão de futuro colabora para a criação de diferentes alternativas e a adoção de estratégias que poderão vir a ser adotadas à medida que tal conhecimento se tornar um referencial seguro. Comentando sobre este tema e utilizando argumentos de Godet, Tomás Alves de Só Valdez expõe o seguinte:

E Godet (2004) retoma para dizer que o objetivo dos métodos não é somente o de produzir resultados, mas também o de ser a ocasião para uma reflexão estruturada e de uma comunicação inteligível sobre um determinado tema. E recomenda que “o mais importante num estudo (de prospectiva, de estratégia ou de marketing), não é o relatório que dele resulte, mas o que se passou no espírito daqueles que foram implicados na reflexão”. As ferramentas são “úteis para preparar as escolhas, mas não substituem a liberdade destas escolhas”, acrescenta este ator. (2007).

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O método proposto se baseou em uma sequência de passos existentes no Método Grumbach, adaptados para a necessidade do trabalho e que culminaram com o estabelecimento dos cenários mais prováveis.

Com o fim da aplicação do método proposto, foi possível perceber algumas vantagens do estabelecimento de uma metodologia de criação de cenários prospectivos para o ensino superior brasileiro na visão de especialistas em ensino ligados à área de Engenharia de Produção, quais sejam: a possível identificação dos temas considerados estratégicos no longo prazo; a possibilidade dos gestores visualizarem antecipadamente prováveis oportunidades e ameaças, bem como estabelecerem metas a serem alcançadas; a capacidade de se estabelecer um planejamento estratégico de longo prazo para o ensino superior; e, por fim, a oportunidade para uma reflexão sobre os possíveis caminhos que o ensino superior poderá percorrer nos próximos anos. No que se refere à utilização da metodologia como ferramenta de planejamento estratégico, foi detectada a vantagem de ser uma metodologia simples com capacidade de estabelecer cenários futuros com bastante consistência.

Com o término da exposição de cunho conclusivo, cabe tecer duas recomendações para trabalhos futuros.

Inicialmente, recomenda-se que novos trabalhos o utilizem para outros níveis de ensino, como o ensino básico, o médio e o fundamental. Com isso, os gestores públicos obteriam mais dados para desenvolver melhores ações para estes níveis de ensino.

Recomenda-se que outros estudos apliquem o método proposto em áreas diferentes da utilizada neste trabalho, com a intenção de enriquecê-lo.

Conclui-se que a coerência dos resultados obtidos com a aplicação do método proposto valida a metodologia, constatando que o emprego de cenários prospectivos consiste numa ferramenta útil para auxiliar os elaboradores de políticas públicas na conquista de um futuro melhor.

REFERÊNCIAS

ANDRICH, Emir Guimarães. **A Educação superior no Brasil: uma análise dos aspectos da legislação relacionados à privatização do sistema e à qualidade do ensino, 1990-2006.** 2006. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

BLOIS, H. D. **Proposta de um modelo de integração entre cenários prospectivos e dinâmica de sistemas através de uma agência de desenvolvimento para o setor**

calçadista. 2006. 158 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BRAINSTORMING. Método Grumbach de Gestão Estratégica. Puma 4.0. Sistema de Planejamento Estratégico e Cenários Prospectivos. Curso Básico. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

_____. **Método Grumbach.** 2009. Disponível em:
<<http://www.brainstorming.com.br/DownloadArtigos.do>>. Acesso em: 22 julho 2009.

CAMARGO, Odair. Uma contribuição metodológica para planejamento estratégico de corredores de transporte de carga usando cenários prospectivos. 2005. 169f. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina/Centro Tecnológico. Florianópolis, 2005.

CHAIMOVICH, Hernan. “Os desafios do ensino Superior no Brasil”. IN: STEINER, João E. e MALNIC, Gerhard (orgs.). **Ensino Superior: Conceito e dinâmica.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

CORTEZ, Alexandre Schmidt. Métodos de cenários prospectivos como ferramenta de apoio ao planejamento relativo a substituição do atual uso do solo por florestamento: estudo de caso: a bacia do Rio Ibicuí - RS. 2007. 237 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Área de concentração em engenharia de água e solo, da Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2007.

CUHLS, Kerstin; GRUPP, Hariolf. Alemanha: abordagens prospectivas nacionais. Parcerias Estratégicas, nº 10, março 2001. Disponível em:
<<http://ftp.unb.br/pub/UNB/ipr/rel/parcerias/2001/2608.pdf>>. Acesso em: 06 de julho de 2009.

FRANCO, Fernando Leme. Prospectiva estratégica: Uma metodologia para a construção do futuro. 2007. 240 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2007.

KATO, Jerry Miyoshi. Cenários estratégicos para a indústria de transportes rodoviários de cargas no Brasil. 2005. 167 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MARCIAL, Elaine Coutinho, GRUMBACH, Raul J. S. Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor. 5 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

MELO, Luiz Carlos de. Planejamento estratégico e a prospecção de cenários: uma experiência no Instituto Lauro de Souza Lima. 2006. 184f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, 2006.

MORITZ, Gilberto de Oliveira. Planejando por Cenários Prospectivos: a construção de um referencial metodológico baseado em casos. 2004. 152 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SANTOS, Narcisa Maria Gonçalves dos. Um estudo prospectivo sobre a previdência social brasileira. 2004. 240 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, 2004.

SCHWARTZMAN, Simon. O futuro da Educação na América Latina. Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade do Rio de Janeiro. 2001. Disponível em:
<<http://www.schwartzman.org.br/simon/delphiport.pdf>>. Acesso em: 14 de junho de 2009.

VALDEZ, Tomás Alves de Só. **Regionalização e Integração Sistêmica:** cenários para a reforma do Sistema de Saúde de Cabo Verde. 2007. 240 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, 2007.

VEIGA, I. P. A; CASTANHO, M. E. L. M. (orgs.) **Pedagogia universitária:** a aula em foco. Campinas, SP: Papyrus, 2000.