

# **A UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DOS CENÁRIOS EM UMA ÁREA PILOTO NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE (M.G.)**

**POMPEU, Míriam S. (1); PAIVA, José Eustáquio M. de (2)**

(1) Estudante de Arquitetura e Urbanismo da UFMG, pesquisadora BIC/CNPQ.  
E-mail mispompeu@hotmail.com

(2) Arquiteto, Mestre em tecnologia, professor da EAUFGM, Departamento de Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo, R. Paraíba 697, CEP 30130-140, Belo Horizonte - MG. jemp@arquitetura.ufmg.br

## **RESUMO**

A Técnica dos Cenários constitui uma nova ferramenta para o planejamento urbano. Através do estudo dos fatores que influenciam cada situação analisada pode-se prever as tendências e construir futuros – cenários – possíveis de acontecer criando alternativas que possibilitam um direcionamento mais seguro das intervenções necessárias. Na área da Arquitetura e do Urbanismo apresenta grande potencial de utilização considerando-se a grande dinâmica dos centros urbanos e as dificuldades de gerenciamento dos problemas relacionados ao espaço. Neste projeto aplicou-se esta técnica a uma área urbana ainda não ocupada com o objetivo de determinar as possíveis tendências de ocupação e crescimento e seus impactos.

## **ABSTRACT**

The Technique of Scenario constitutes a new instrument for urban planning. Through the study of factors which influence each situation analyzed, one can forecast the tendency and construct possible futures – scenarios – that may happen, creating alternatives which make it possible to direct the necessary interventions for safety. Architecture and urbanism present great potential to utilize the consideration of dynamics of urban centers and the difficulty in administration of space problems associated with these projects. This paper is an application of this technique into an urban area of which the objective is to determine the possibles occupation and growth trends and their impacts.

## **1. INTRODUÇÃO**

A utilização de técnicas que possibilitam predizer o futuro do meio ambiente e da tecnologia tem sido ampla e de grande importância em empresas e outros tipos de organizações que busquem um futuro mais promissor através de suas escolhas atuais.

A complexidade que envolve as ações de intervenção espacial requer cada vez mais a utilização de técnicas adequadas para lidar com a multiplicidade das informações disponíveis, bem como condições que permitam a antevisão das diversas possibilidades de intervenção e seus possíveis resultados. Como condição à aplicação do

planejamento estratégico - “*forma integrada, matricial de planejar, tomando o problema do desenvolvimento como um todo e privilegiando a ótica de longo prazo*”(DEMO, 1993) – a Técnica dos Cenários, técnica de previsão qualitativa, constitui-se, então, instrumento fundamental para o processo de gestão do território e do meio ambiente.

A Técnica dos Cenários possibilita a construção de diversas situações possíveis de serem atingidas em um determinado local ou região, tomando-se como base a situação existente, os fatores e variáveis atuantes, bem como as tendências constatadas de transformação, vindo assim a se constituir em um apoio de grande valia em todo processo de planejamento de empreendimentos com vistas à obtenção de situações mais adequadas no processo de transformação do espaço (MAKRIADAKIS, 1983).

Na área da arquitetura e do urbanismo esta técnica apresenta grande potencial de utilização principalmente se levarmos em conta a grande carência de recursos para o planejamento urbano no Brasil. No caso do município de Belo Horizonte, o Plano Diretor e a Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo (BELO HORIZONTE, 1996), em vigor desde 26/12/96, ao permitir a mesclagem de diversas atividades e tipos de ocupação por todo o território municipal, passou a constituir uma situação em que a Técnica dos Cenários se torna imprescindível para qualquer empreendimento imobiliário. Neste projeto aplicou-se esta técnica a uma área que ainda não sofreu processo de ocupação urbana com o objetivo de se determinar os possíveis modos de ocupação e seus impactos.

## 2. PRINCÍPIOS BÁSICOS DA TÉCNICA DOS CENÁRIOS

A Técnica dos Cenários é uma técnica de previsão que procura simular a realidade para explorar futuros possíveis, sendo vinculada a um período de tempo e a um certo espaço. Envolve um conjunto bem definido de suposições e, a partir dessas, desenvolve uma concepção imaginativa – cenário – de como o futuro pode ser se essas suposições forem verdadeiras. Essas previsões não são futurísticas e apresentam um número de possíveis alternativas. A observação do comportamento das variáveis - fatores que podem causar influência na determinação da realidade futura - serve de fundamento para se delinear seu comportamento no futuro.

Na aplicação da Técnica dos Cenários são utilizados modelos matemáticos com atores para determinar os efeitos de uma ação ou reação e, como resultado, têm-se muitas linhas de comportamentos. Uma dificuldade no emprego dessa técnica consiste, muitas vezes, na descoberta do modelo matemático que melhor se ajuste à realidade em estudo.

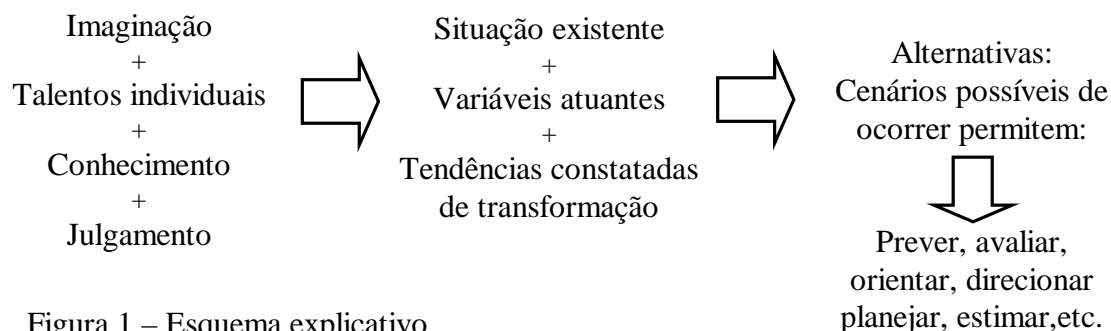


Figura 1 – Esquema explicativo

Os cenários estão apoiados em procedimentos que se utilizam do pensamento intuitivo, da imaginação e de talentos individuais, não restringindo-se a respostas lógicas. Utiliza-se o indivíduo - especialista na questão foco da previsão, ou em partes dela - como processador, permitindo, assim, várias análises. Uma outra dificuldade presente na aplicação desta técnica, decorrente disso, é a inabilidade daquele que prevê, podendo se constituir pessimista ou otimista em suas previsões.

Em linhas gerais - cada objeto de estudo exige um caminho a seguir - deve-se iniciar a aplicação da Técnica dos Cenários a partir do diagnóstico da atual situação em que se encontra a realidade da qual se pretende criar os futuros possíveis de vir a se concretizar. Em seguida, determina-se as variáveis relevantes em relação à essa realidade e observa-se suas tendências. Depois disso, faz-se um estudo da relação existente entre as variáveis, suas ocorrências, combinações e a possível influência de umas sobre as outras. Com esse resultado, formula-se os possíveis cenários, e seleciona-se os mais prováveis.

Percebe-se que na aplicação da Técnica dos Cenários é fundamental que as análises sejam feitas utilizando-se o maior número possível de fatores que tenham relação com a situação em estudo. Quanto mais conhecimento e dados se disponha, maior a firmeza para se definir os cenários mais prováveis, pois mais próximo se estará da realidade. O planejador pode controlar muitas das variáveis, mas nem sempre tem o controle sobre as consequências causadas pela manipulação destas, devendo selecioná-las e procurar estar o mais próximo possível das sobre as quais ele tem maior poder de influência.

Pode-se perceber que esta técnica vem como complemento às técnicas tradicionais de planejamento no trato com situações diversas e incorporando aspectos ligados à incerteza do mundo contemporâneo. Permite formar múltiplas projeções da realidade, alternativas possíveis de orientar o tomador de decisão, indicando probabilidades de ocorrência de mudanças e tendências diminuindo, assim, o grau de incerteza ao se tomar decisões. Evita-se, com isso, muitos gastos e comprometimentos com o futuro.

Na aplicação da Técnica dos Cenários à área piloto deste projeto, seguiu-se a metodologia proposta por Paul Schoemaker (AMANA, 1995). Verifica-se que essa metodologia deve ser adaptada de acordo com a situação em estudo e suas exigências. Os passos considerados pertinentes neste trabalho foram os seguintes:

1. Definição do escopo (alvo, mira, intenção);
2. Identificação dos principais grupos de interesse;
3. Identificação das tendências básicas;
4. Identificação das principais incertezas – validade de informações;
5. Construção dos temas dos cenários iniciais;
6. Verificação da consistência e da plausibilidade de tais cenários;
7. Levantamento de questões a serem tabeladas;
8. Processo de elaboração da matriz de correlação;
9. Identificação de necessidades de pesquisa;
10. Resultados das pesquisas;
11. Evolução em direção a cenários para tomada de decisão.

Na sequência, as etapas 7 e 8 foram por nós acrescentadas devido às necessidades da situação em estudo. Tabelas, gráficos e matrizes devem ser elaborados sempre que se perceber que estes podem ser úteis na organização das informações e análises.

### 3. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA PILOTO

#### 3.1 Localização e escolha da área piloto

A área piloto em estudo localiza-se no Bairro Tupi, Zona Norte do Município de Belo Horizonte, MG, apresentando uma área de 13 ha. Foi escolhida para a aplicação de Técnica dos Cenários pelo fato de estar situada em uma região para a qual, atualmente, estão sendo direcionados vários projetos e investimentos. Estes estão fazendo com que a área seja muito visada e valorizada principalmente por ser uma das últimas áreas livres da capital mineira e não ter sofrido, ainda, nenhum processo de ocupação. Devido à pressão da expansão urbana, às suas características geográficas e à sua localização estratégica, próxima ao sistema arterial expresso da Região Metropolitana de BH (RMBH) e à grandes equipamentos como Shopping Centers, Clínicas, estações de metrô, etc., vem a se constituir em um caso com múltiplos fatores e variáveis concorrentes, o que a torna ideal para se aplicar a técnica em questão.

Neste projeto, direcionou-se a aplicação da Técnica dos Cenários para a determinação do melhor uso/ ocupação que poderia ser implantado na área piloto de modo a maximizar seu aproveitamento.

#### 3.2 Características da região na qual está localizada a área piloto

Como o objetivo da aplicação da Técnica dos Cenários é o de determinar o melhor uso do solo/ investimento para o terreno em estudo, sentiu-se a necessidade de se estudar os índices de qualidade de vida do Bairro Tupi, onde está localizada a área piloto, de modo a se visualizar a realidade em que se encontra.

Consultou-se, então, bibliografias nas quais se encontram presentes os Índices de Desenvolvimento Humano e de Condição de Vida da RMBH, encontrados na Fundação João Pinheiro (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1998). De acordo com a bibliografia, o Bairro Tupi encontra-se na macrounidade de periferias que, apesar de ter tido uma queda na renda per capita de 1980 a 1991 (o mesmo ocorrendo para a maioria das áreas), teve uma melhora significativa nos outros indicativos de qualidade de vida.

Figura 2 – Características da área em estudo em comparação com a Região Metropolitana de Belo Horizonte:

REGIÃO	POPULAÇÃO		ÁREA	RFPC		DENSIDADE		Méd. Cresc. Ano	
	1980	1991	1991	1980	1991	1980	1991	POP.	RFPC
PERIFERIAS	600504	951578	16473	1,13	1,00	36,45	57,77	4,27	-1,14
RMBH	2609547	3434933	370163	2,08	1,77	7,05	9,28	2,53	-1,46

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1998

Ao se analisar a realidade atual do bairro Tupi, principalmente no entorno da área piloto, observa-se que ele está ocupado com o uso predominantemente residencial de baixa renda, mas com sinais de melhoria e substituição dos padrões habitacionais. O direcionamento de investimentos para a região, a aproximação da cidade urbanizada, a melhoria da infra-estrutura e dos acessos locais, tem feito com que a área se valorize.

### **3.3 Classificação da área piloto segundo o Plano Diretor do Município**

De acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 1996), a área piloto é classificada como Zona de Adensamento Restrito 2 – ZAR2 - e como Zona de Proteção Ambiental - ZPAM.

“São as ZPAMs as regiões que, por suas características e pela tipicidade da vegetação, destinam-se a preservação e à recuperação de ecossistemas(...)”.

“São as ZARs as regiões em que a ocupação é desestimulada, em razão de ausência ou deficiência de infra-estrutura de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, de precariedade ou saturação da articulação viária interna ou externa ou de adversidade das condições topográficas, e que se subdividem nas seguintes categorias(...)”.

### **3.4 Aplicação da Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo à área**

Como a área piloto é uma área que ainda não sofreu nenhum processo de ocupação, possuindo cobertura vegetal de grande importância e nascentes, foram demarcadas, como prescreve a Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo (BELO HORIZONTE, 1996) duas áreas de preservação ambiental, nas quais não é permitida a ocupação (delimitadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, pelo Departamento de Parques e Jardins e pela Comissão Municipal de Áreas Verdes).

A Legislação Urbanística prescreve, também, que os locais nos quais a declividade ultrapasse 47% não podem ser ocupados, e os locais onde a declividade se encontre no intervalo entre 30% e 47%, a ocupação só é permitida mediante um estudo técnico.

### **3.5 Condições de acesso e transporte à área piloto**

As condições de acesso e transporte foram consideradas, também, de grande importância nesta aplicação da Técnica dos Cenários uma vez que causam grande influência às possíveis mão de obras necessárias de acordo com cada tipo de uso.

Pesquisou-se, então, os tipos de transporte que servem à região da área piloto e, no caso dos transportes coletivos, os percursos que fazem, com o objetivo de se determinar se a área é bem servida ou não e, se no caso da necessidade de mão de obra (matéria prima, etc.) proveniente de outros pontos da cidade, haveria dificuldade no deslocamento.

Pôde-se constatar, a partir do estudo, que o Bairro Tupi encontra-se com um sistema de transporte satisfatório tendendo a melhorar devido à implantação do BHBUS (Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo de Belo Horizonte) e, principalmente, da Estação São Gabriel (ampliação do metrô).

Além das melhoras previstas para o transporte coletivo, observa-se que vários são os investimentos que estão sendo direcionados para a região norte, destacando-se os de pavimentação, drenagem e contenção de ruas e avenidas, que também refletem em melhoria dos acessos e deslocamentos e que puderam ser conferidos em um estudo feito em relação à situação das obras do Orçamento Participativo da cidade de Belo Horizonte, especificamente, da Zona Norte.

### **3.6 Investimentos direcionados para a região**

Além das melhorias que estão ocorrendo na região, já citadas – BHBUS, estação de metrô São Gabriel, pavimentação, drenagem e contenção de ruas e avenidas – a presença na região de um grande shopping e sua proximidade a grandes corredores de tráfego fazem com que a tendência da região seja de se desenvolver cada vez mais.

Está ocorrendo em BH uma importante descentralização dos serviços municipais, sendo que uma nova Sede da PBH – Prefeitura Municipal de BH, que irá atender à Regional Norte da capital, já está em construção localizando-se no Bairro São Geraldo, bairro que faz limite com o Bairro Tupi.

O projeto de uma Estação de Tratamento de Esgoto do Ribeirão Onça, localizado na região em estudo, já está pronto e com data marcada para ser implementado possibilitando, também, um maior desenvolvimento para a região.

#### 4. APLICAÇÃO DA TÉCNICA DOS CENÁRIOS

- **Definição do escopo:** Determinar a melhor solução de uso para a Área Piloto.
- **Identificação dos principais grupos de interesse:** Proprietária do terreno, empreendedor, cliente, vizinhos, município, sociedade como um todo.
- **Identificação das tendências básicas:** Melhoria dos acessos à região (metrô, vias arteriais), maior número de investimentos na região, descentralização municipal dos serviços (melhor atendimento à região), melhoria da infra-estrutura local - canalização do Ribeirão Onça e estrutura arterial, melhoria do padrão de renda da população, melhoria e substituição dos padrões das habitações, será construída uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, está ocorrendo uma ocupação acelerada com o surgimento de novos bairros/ adensamento, entre outras.
- **Identifique as principais incertezas – validade da informação; comprometimento dos atores com a informação prestada:** A PBH vai se implantar na região, existe um mercado de consumo local satisfatório, existe mão de obra qualificada na região, a distância da área em relação ao centro da cidade é fator limitante, entre outras.

A maior parte das tendências básicas e das incertezas constatadas foram alvo de pesquisa e estudo e exemplificados no início deste trabalho. Todo o processo de caracterização da área piloto e da região na qual está situada faz parte, então, do material que fundamenta as análises feitas ao longo da aplicação da metodologia da Técnica dos Cenários à área piloto do Bairro Tupi.

- **Construa os temas dos cenários iniciais:** Ocupação residencial, complexo industrial, complexo de serviços/ comércio, complexo cultural/ turístico/ esportivo.
- **Verificação da consistência e da plausibilidade e questões levantadas a serem tabeladas:** Nestas etapas foram levantados os diversos aspectos que deveriam ser levados em consideração para se poder determinar o tipo de uso mais viável a ser empregado na área piloto considerando-se todo o estudo e pesquisa feito anteriormente.
- **Processo de elaboração da Matriz de Correlação:** Ao término das etapas anteriores, sentiu-se a necessidade da construção de uma matriz que pudesse organizar os diversos aspectos julgados importantes em relação aos tipos de uso em estudo (residencial, industrial, de serviços e comércio e cultural, turístico, esportivo).

Elaborou-se, então, uma matriz na qual foram concedidos pesos aos aspectos em estudo de acordo com o grau de importância que possuem, com base na Legislação Urbanística do Município (BELO HORIZONTE, 1996) e nos conhecimentos e vivências adquiridos pelos pesquisadores deste projeto, somando-se, ao final, o número de pontos que cada tipo de uso recebeu de acordo com as variáveis estudadas.

Os aspectos considerados relevantes foram divididos nas seguintes categorias:

- **Demanda:** Nível de demanda da população local por tal uso, nível de demanda do Município por tal uso, existência de tal uso na região, capacidade de atrair pessoas de outros locais da cidade, existência de possíveis interessados, existência de mercado de consumo e usuários, atendimento ao mercado local, atendimento ao mercado regional.
- **Mão de obra:** Demanda por profissionais, facilidade de obter mão de obra, presença de mão de obra na região, possibilidade de empregos para os moradores do bairro, facilidade de acesso da mão de obra necessária.
- **Impactos:** Impacto sobre o sistema viário, no entorno (modificações na paisagem), incômodo à vizinhança (barulho, poluição, etc), impacto sobre o meio ambiente.
- **Benefícios:** Traria facilidade aos moradores, melhoria na qualidade de vida da população local, incentivos por parte da Prefeitura, benefício à Prefeitura em relação à arrecadação.
- **Infra-estrutura:** Disponibilidade de infra-estrutura, os acessos são suficientes para a atividade, necessidade de manutenção, a topografia do terreno é adequada.
- **Investimentos:** Custo do investimento inicial, retorno a curto, médio, e a longo prazo, garantia de retorno para a proprietária do terreno e para o empreendedor, influência que sofre pela instabilidade econômica, influência que sofre pelas mudanças nas políticas governamentais, porte do investimento, abrangência de atendimento, potencialidade de concentração de atividades similares, potencial indutor de desenvolvimento e caráter estruturante.

Figura 3 – Matriz de correlação parcial – Mão de Obra

Figura 3 – Matriz de correlação parcial – Mão de Obra							
	Aspectos relevantes	Peso	Orientação da análise	Tipos de uso/ ocupação			
				Res.	Ind.	Ser/Co	Cul/Tur
Mão De Obra	Demanda por profissionais	2	>dem+pos	2x(1)=2	2x(3)=6	2x(2)=4	2x(2)=4
	Facilidade de obtenção	3	>fac+pos	2x(3)=6	2x(1)=2	2x(2)=4	2x(1)=2
	Presença na região	2	>pres+pos	2x(3)=6	2x(1)=2	2x(2)=4	2x(1)=2
	Possibilidade de empregos para os moradores do bairro	2	>poss+pos	2x(3)=6	2x(2)=4	2x(3)=6	2x(2)=4
	Facilidade de acesso	1	>fac+pos	1x(3)=3	1x(1)=1	1x(2)=2	1x(1)=1
	Total parcial – referente à mão de obra				23	15	20
	TOTALIZAÇÃO FINAL			182	150	157	170

Acima tem-se a matriz de correlação relativa à mão de obra. Procedeu-se de maneira semelhante com os demais aspectos citados anteriormente e obteve-se como resultado a totalização mostrada no final da tabela. Classificou-se os usos comparando-os de acordo com cada variável, atribuindo maiores valores aos usos mais positivos.

- **Análise de preenchimento da matriz:** Como complemento à elaboração da matriz de correlação elaborou-se um parágrafo explicativo referente a cada aspecto analisado de modo que o leitor possa entender o raciocínio que foi desenvolvido.

- **Identificação das necessidades de pesquisa e resultado das pesquisas:** os resultados deste item foram estudos, como os listados no início deste trabalho, tais como: condições de acesso e transporte e investimentos direcionados para a área.

## 5. ANÁLISES E PROGNÓSTICOS

Após a aplicação da Técnica dos Cenários à área piloto do Bairro Tupi observou-se que na determinação do melhor uso do solo necessita-se de conhecimentos a respeito da potencialidade do terreno, da Legislação Urbanística do Município - com suas limitações e incentivos, da realidade na qual se encontra a área e dos possíveis impactos que o investimento pode ocasionar. Constatou-se que qualquer um dos usos poderia ser implantado no terreno, destacando-se que a presença de áreas de preservação faz com que os usos que valorizem ou mesmo tirem partido destas áreas são os mais aceitáveis.

Pôde-se perceber que o uso residencial é o mais viável, porém, sabe-se que os fatores que implicam na escolha de um investimento não se limitam aos estudados. Pensa-se que na busca pela união entre a valorização das características do terreno e os fatores que tornam o uso residencial mais viável, a ocupação que poderia vir a ser mais bem sucedida seria a que unisse mais de um uso. Assim, a utilização do terreno com residências e, ao mesmo tempo, com uma área de lazer e turismo, tornaria maior seu aproveitamento, integrando-se os usos e possibilitando uma sustentabilidade entre eles.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que o estudo global da realidade na qual se encontra um futuro investimento é, então, muito importante pois, a partir dele capacita-se e adquire-se mais experiência em relação ao alvo em estudo. Uma dificuldade que surge diante disto é a própria complexidade que envolve o trato com a realidade, sendo necessário o trabalho conjunto de profissionais diversos de modo a garantir análises o mais embasadas.

A Técnica dos Cenários se torna imprescindível ao arquiteto-urbanista ao permitir conceber o espaço como parte de um todo bem maior e do qual pode sofrer influências e, ao mesmo tempo, ao qual pode causar impactos. Reflete, assim, a responsabilidade que deve-se ter ao lidar com o espaço e com o meio ambiente pois a atuação no presente tem reflexos diretos na qualidade de vida futura.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANA, Key. Usando cenários para refinar o pensamento estratégico na empresa. In: **Management update; a vanguarda do conhecimento em administração**. São Paulo: Publicações Amana, jul/ago/set 1995. 2-24.

BELO HORIZONTE. PREFEITURA MUNICIPAL. **Legislação urbanística do município de Belo Horizonte**. Plano diretor - Lei no 7.165 de 27 de agosto de 1996. Parcelamento, ocupação e uso do solo urbano - Lei no 7.166 de 27 de agosto de 1996. Belo Horizonte, 1996.

DEMO, Pedro. Estratégia de desenvolvimento. In: **Planejamento e políticas públicas** - Caderno no 10/dez. 1993. Brasília: IPEA/PLAN, 1993.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, Instituto de pesquisa econômica aplicada. Desenvolvimento humano e condições de vida; indicadores para a região metropolitana de Belo Horizonte 1980,1991. In: **PNUD: Coleção desenvolvimento humano**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1998. 92p.

MAKIRIDAKIS, Spyros et al. **Forecasting: methods and applications**. 2.ed. New York: John Wiley, 1983.