

ANÁLISE AMOSTRAL EM CAMPO PARA ESTABELECER OS CRITÉRIOS DE INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM INFRA - ESTRUTURA DE ACORDO COM AS NECESSIDADES DO USUÁRIO: ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE BELÉM-PA

RAMOS, Liane. (1) ; LOCH, Carlos. Dr.(2)

(1) Eng. Civil, Mestre em Engenharia de Produção - UFSC/EPS - Av. Madre bevenuta,411/403-A.
Fpolis/SC - Fone: (048) 234-7040 - Email: liane@eps.ufsc.br

(2) Eng. Agrimensor, Professor da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Caixa postal 476 Campus Universitário - Fpolis/SC - Fone: (048) 331 - 7049 Email: loch@ecv.ufsc.br

RESUMO

O processo de urbanização criou a necessidade de uma melhoria e ou aumento da infra-estrutura existente em termos de infra-estrutura urbana, social e serviços. As ações promovidas pelo governo, tornaram-se insuficientes para atender os requisitos do crescimento urbano. Por outro lado, o município face a crescente demanda dos serviços urbanos não conseguiu dispor de recursos financeiros suficientes para expandi-los, melhora-los ou implanta-los

Em função da necessidade de suprir essa deficiência e de otimizar os custos de infra-estrutura e os serviços públicos, melhorando sua distribuição pela cidade, tornou-se relevante fazer um estudo para criar prioridades de melhorias de infra-estrutura de acordo com as necessidades do usuário. Foram feitos aproximadamente 40 entrevistas, em 3 bairros de Belém, onde se definiu através de uma função numérica, a ordem de prioridades em melhorias de infra-estrutura para o usuário. O trabalho tem como meta o estabelecimento de critérios para o planejamento urbano.

ABSTRACT

The urbanization process create the necessity of to improve the existing substructure like urban, social and of the services substructure. The government actions are unsatisfactory to serve the urban growing requirements. Meanwhile, because of the increasing necessity of urban services, the city didn't get enough financial resources to improve and establish them.

Like objective to fill these need and to get better the substructure costs and public services, with the increasing of their distribution for the city, to got better important to make a study to create improvement substructure priorities that be according with usuary necessities. It was made about 40 interviews inside 3 Belém city districts and was defined the disposition of substructure improvement necessities for the usuary. The aim of this paper is establish the common sense to urban planning.

1. INTRODUÇÃO

O aumento desmedido das aglomerações urbanas tem acarretado inúmeros contratemplos para a administração pública, principalmente quanto a moradia. Sem recursos, os migrantes buscam as regiões mais baratas, consequentemente mais distante dos centro e desguarnecidas dos serviços públicos essenciais, gerando maior gastos para o investimento em infra-estrutura e serviços urbanos(ANASTASIA,1986).

Com um planejamento urbano efetivo, pode-se escolher uma zona do município para ali incentivar o desenvolvimento urbano, tornando-se mais fácil o atendimento de todas as necessidades sociais da população, visto que o esforço despendido seria canalizado, exclusivamente para uma só região, evitando com isso o desperdício na instalação e manutenção dos equipamentos urbanos, como também das receitas municipais.

Com isso, haverá condições de preparar a cidade para o seu desenvolvimento futuro, assegurando o crescimento ordenado e melhorando a qualidade de vida de sua população, visto que a qualidade de vida nas cidades e a humanização dos seus espaços estão intimamente ligados à forma de organização urbana.

2. OS SISTEMAS DE INFRA-ESTRUTURA E OS SERVIÇOS URBANOS

Segundo definição de CHIAPETTI(1994), os serviços de infra-estrutura urbana são caracterizados como recursos, cuja a expansão vem ao encontro de necessidades criadas socialmente pela urbanização, necessidades essas que se fazem indispensáveis para a reprodução da força de trabalho e a adaptação da população ao próprio modo de vida urbana.

Os serviços de infra-estrutura, segundo RIGOLON(1997), provêm externalidades positivas para a atividade econômica, reduzem os custos de produção e estimulam novos investimentos. Por outro lado, os estrangulamentos na oferta de infra-estrutura e serviços públicos limitam consideravelmente as possibilidades de crescimento econômico de expansão de emprego e de attenuação da pobreza

3. NECESSIDADES DE CRIAR PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA

Os municípios, face à crescente demanda dos serviços urbanos, não conseguem dispor dos recurso financeiros, técnicos e administrativos suficientes para expandi-los, melhorá-los ou implantá-los.

Uma das consequências visíveis na crise das finanças públicas no Brasil ao longo das décadas 80 e 90 foi a progressiva perda da capacidade do Estado de alocar recursos na expansão e manutenção da infra-estrutura. O resultado deste processo, segundo RIGOLON(1997), foi uma crescente deterioração da qualidade destes serviços, com impactos indesejáveis na produtividade e na eficiência do sistema econômico.

Em função da redução da capacidade de investimento do Estado nos últimos anos, como resultado da crise financeira do setor público, PICCININI(1996) afirma que se torna relevante criar critérios de investimentos em infra-estrutura, objetivando reduzir os custos e atender a necessidade da população.

Então, ao se criar uma prioridade de investimento em infra-estrutura, de acordo com as necessidades da população, segundo MARAMALDO apud ABREU(1995), obtém-se

uma redução nos seus custos, um aumento na produtividade ao produzi-lo e uma melhora na resolução de problemas, buscando sempre preservar a qualidade.

A vantagem do estabelecimento dessas prioridades é que , ao se analisar as funções consideradas mais importantes ou preferenciais em relação às outras, serão atacados os problemas mais críticos e serão aproveitadas as melhores oportunidades para obtenção de resultados, além de se adotar um procedimento ordenado e sistematizado de estudo do assunto. Com esse estudo poderá criar-se uma ordem de prioridades de investimentos para o Município/Estado, adequando as necessidades da população.(ABREU,1995)

4. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na cidade de Belém, em uma área que faz parte do Programa de Saneamento para a Recuperação das Baixadas(Bacia do UNA). Com a macro-drenagem serão implantados mais equipamentos urbanos, o que tornará a área um polo de valorização imobiliária. Sendo assim, optou-se pelos bairros do Telégrafo e Pedreira por serem os contribuintes mais significativos da extensão alagável da cidade; e pelo bairro de Fátima por estar situado nas vizinhanças do principal eixo rodoviário da cidade. A área de estudo possui uma extensão de aproximadamente 6,63 Km².

5. DESCRIÇÃO DO MÉTODO

5.1. Identificação e descrição das funções

O primeiro passo quanto ao uso do método consistiu em identificar as funções que iriam ser estudadas. O objeto escolhido foi o serviço e considerou-se como atividade principal a infra-estrutura. Neste contexto, o Município passou a ser a organização e as funções consideradas foram: água, luz, telefone, esgoto, coleta de lixo, transporte coletivo, pavimentação e arborização. Conforme mostra o diagrama abaixo:

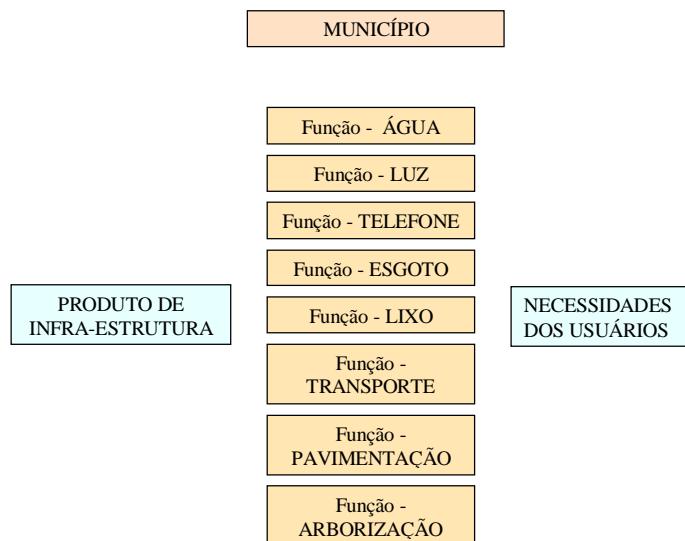


FIGURA 5.1: Diagrama das Funções

5.2. Avaliação numérica de funções

Após a identificação das funções, foi necessário um trabalho de estabelecimento de prioridades entre as mesmas. Dentre as inúmeras formas de se elegerem as funções mais prioritárias ou relevantes, optou-se por propor a *Avaliação Numérica das Relações*

Funcionais, desenvolvida por *Mudge* (ABREU,1995). Este processo permite comparar entre si todas as funções que são desempenhadas por um recurso, estabelecendo valores a serem creditados a uma função, todas as vezes que esta demonstrar ser mais importante ou prioritária em relação a cada uma das demais.

Ao término das comparações, somam-se os pontos obtidos por cada função, onde aquela que obtiver mais pontos será a prioritária. As restantes serão hierarquizadas em função dos pontos obtidos. A aplicação da técnica de *Mudge* obedece às seguintes etapas:

1º) Identificação das funções:

Primeiramente foi designada para cada função uma letra chave que foi usada em todas as comparações e avaliações posteriores.

TABELA 5.1: PROJETO/PRODUTO: Infra-estrutura

Letra Chave	Funções
A	Água
B	Luz
C	Telefone
D	Esgoto
E	Coleta de lixo
F	Transporte coletivo
G	Pavimentação
H	Arborização

2º) Montagem do Diagrama:

Foi criado um diagrama onde foi registrado todas as funções do recurso. As funções foram representadas pelas respectivas letras.

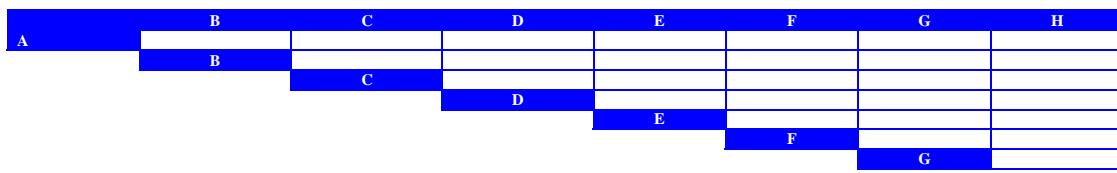


Figura 5.2: Diagrama de Mudge

3º) Definição dos pesos:

Foram estabelecidos valores numéricos (pontos) a serem atribuídos para as funções que forem consideradas mais importantes que as outras, proporcionalmente ao grau de importância. Adotou-se a seguinte graduação:

Peso 1 = menor diferença em importância (se houver demora para determinar a função mais importante)

Peso 2 = média diferença em importância (se o período de tempo utilizado for um pouco maior que o imediato)

Peso 3 = máxima diferença em importância (se a decisão for imediata)

Segundo a explicação de BASSO(1991), esses fatores-peso são simplesmente quantitativos. São determinados baseando-se no tempo de duração ou dificuldade de se conseguir consenso para decidir qual função é mais importante. Se a decisão for imediata e praticamente sem discussão, o fator de peso é "3"; se o período de tempo utilizado for um pouco maior que o imediato ou se houver alguma discussão, o fator-peso é "2"; se houver muita demora e discussão para se determinar a função mais importante, a que prevalecer terá fator-peso igual a "1".

4º) Preenchimento do diagrama:

A técnica inicia-se relacionando a função "A" com a função "B", determinando-se qual a mais importante. A letra chave da função escolhida como mais importante é colocada na parte superior esquerda do quadro "AB", assim como o fator-peso da função.

Esse processo de comparação e avaliação continua até que todas as funções tenham sido individualmente comparadas e avaliadas com todas as outras funções. A avaliação será completada, somando-se os fatores-peso para cada função. Após a comparação do total da coluna peso, a função básica do produto será rapidamente determinada, ou seja, é a que possui maior fator-peso.

5.3 - Definição do questionário de pesquisa e dos critérios usados para as entrevistas

Para melhor atingir o objetivo da pesquisa, elaborou-se um questionário, onde constaram algumas perguntas referentes às características físicas do imóvel, para melhor contextualizá-lo, facilitando a identificação do imóvel no Cadastro Imobiliário. Estas características físicas dos imóveis foram definidas de acordo com os boletim de cadastro(BIC's).

Foram feitas entrevistas estruturadas com os proprietários dos imóveis, sendo as mesmas elaboradas com base na fundamentação teórica. Os entrevistados foram questionados para identificar qual seria a função prioritária para se fazer uma melhoria dentro do bairro em estudo. Em função disto, optou-se por realizar as entrevistas com os proprietários dos imóveis para se ter uma maior confiabilidade nas respostas.

6. ANÁLISE DE VALOR PARA O USUÁRIO

A análise de valor para o usuário, teve por objetivo principal, identificar as prioridades de melhorias em infra-estrutura, visando satisfazer as necessidades do usuário. A análise procedeu-se sobre o conjunto de dados oriundos de entrevistas realizadas com os proprietários dos imóveis situados nos bairros do Telégrafo, de Fátima e da Pedreira. Nas entrevistas buscou-se identificar as principais funções que precisariam de melhorias.

A análise inicia com uma breve descrição das entrevistas realizadas, conforme serão apresentadas, a seguir, nas TABELAS 6.1; 6.2 e 6.3. O número de entrevistas que seriam feitas foram determinadas em relação ao tamanho do bairro e a facilidade de acesso aos imóveis a serem entrevistados. Isto explica o fato de existirem números diferentes de imóveis utilizados como objeto de entrevista.

TABELA 6.1: Análise da funções numéricas - Telégrafo

Funções	Imóveis								Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Água	13	14	11	15	14	13	13	14	107	26,03
Luz	12	11	10	13	11	12	7	11	87	21,17
Telefone	8	10	5	10	9	7	7	10	66	16,06
Esgoto	9	2	8	4	9	7	10	4	53	12,90
Coleta de Lixo	2	6	8	6	1	4	2	6	35	8,52
Transp. Coletivo	1	5	2	1	2	0	2	0	13	3,16
Pavimentação	1	2	4	3	6	7	3	5	31	7,54
Arborização	5	2	1	2	2	2	3	2	19	4,62
Total									411	100,00

TABELA 6.2: Análise da funções numéricas - Fátima

Funções	Imóveis												Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Água	5	12	12	1	14	12	7	11	7	12	14	107	18,54	
Luz	4	12	7	5	8	4	7	11	5	15	9	87	15,08	
Telefone	7	0	0	9	6	3	8	5	0	3	9	50	8,67	
Esgoto	13	5	13	8	13	11	6	6	2	9	7	93	16,12	
Coleta de Lixo	8	9	9	8	7	9	8	6	9	10	4	87	15,08	
Transp. Coletivo	3	9	5	5	3	1	8	2	12	6	0	54	9,36	
Pavimentação	15	4	5	10	0	3	7	7	11	2	5	69	11,96	
Arborização	0	3	2	2	2	4	3	1	8	1	4	30	5,20	
Total												577	100,00	

TABELA 6.3: Análise da funções numéricas - Pedreira

Funções	Imóveis												Total	12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Água	12	18	13	13	13	15	14	16	16	17	14	14	16	
Luz	15	12	12	10	9	9	11	9	10	11	14	14	9	
Telefone	3	5	5	8	9	7	6	6	8	11	3	2		
Esgoto	7	7	8	9	10	8	5	8	6	3	2	5		
Coleta de Lixo	2	2	5	3	1	3	8	7	4	4	6	6		
Transp. Coletivo	2	2	4	4	0	0	4	5	4	2	1	2		
Pavimentação	4	5	5	5	5	4	5	3	5	4	8	7		
Arborização	8	3	0	0	3	2	0	0	2	2	5	4		
Total														

Funções	Imóveis(cont.)									Total	%
	13	14	15	16	17	18	19	Total			
Água	13	10	14	13	13	15	14	269		27,17	
Luz	13	11	14	13	11	10	9	212		21,41	
Telefone	4	5	2	9	5	10	12	120		12,12	
Esgoto	9	9	7	6	10	10	7	136		13,74	
Coleta de Lixo	3	1	5	1	3	3	3	70		7,07	
Transp. Coletivo	2	5	4	2	0	0	2	45		4,55	
Pavimentação	9	6	4	3	8	3	3	96		9,70	
Arborização	0	0	2	3	3	3	2	42		4,24	
Total								990		100,00	

Pelos percentuais obtidos nas respectivas funções verifica-se as prioridades de melhorias infra-estruturais em cada um dos bairros. De maneira a facilitar a visualização destes resultados, elaborou-se uma tabela (TABELA 6.4) onde as funções foram colocadas em ordem decrescente para cada bairro.

TABELA 6.4: Ordem de prioridades por bairro

Telégrafo		Fátima				Pedreira			
Função	%	Função	%	Função	%	Função	%		
Água	26,03	Água	18,54	Água	27,17				
Luz	21,17	Esgoto	16,12	Luz	21,41				
Telefone	16,06	Luz	15,08	Esgoto	13,74				
Esgoto	12,90	Coleta de lixo	15,08	Telefone	12,12				
Coleta de lixo	8,52	Pavimentação	11,96	Pavimentação	9,70				
Pavimentação	7,54	Transp. coletivo	9,36	Coleta de lixo	7,07				
Arborização	4,62	Telefone	8,67	Transp. coletivo	4,55				
Transp. Coletivo	3,16	Arborização	5,20	Arborização	4,24				

Observa-se na TABELA 6.4 que as funções água, luz e esgoto foram consideradas prioritárias pelos três bairros. As demais funções apresentaram uma variabilidade um pouco maior.

Com o intuito de se averiguar a coerência na ordem de prioridades estabelecidas para cada bairro, fez-se uma comparação destes resultados com o índice de infra-estrutura existente no local. Estes índices de infra-estrutura existentes são apresentados na TABELA 6.5

TABELA 6.5: Características da infra-estrutura existentes

Telégrafo			Fátima			Pedreira		
Infra-estrutura	Quadras atendidas	%	Infra-estrutura	Quadras atendidas	%	Infra-estrutura	Quadras atendidas	%
Aproximadamente 105 quadras; 45 logradouros			Aproximadamente 26 quadras; 16 logradouros			Aproximadamente 84 quadras; 32 logradouros		
Água	49	47	Água	16	62	Água	36	43
Luz	84	80	Luz	23	88	Luz	42	50
Telefone	84	80	Telefone	23	88	Telefone	52	62
Esgoto	0	-	Esgoto	13	50	Esgoto	0	-
Coleta de Lixo	84	80	Coleta de Lixo	23	88	Coleta de Lixo	52	62
Transp. Coletivo	44	42	Transp. Coletivo	20	77	Transp. Coletivo	14	17
Pav. 4 trechos	13	12	Pav. 4 trechos	5	19	Pav. 4 trechos	15	18
Pav. 3trechos	0	-	Pav. 3trechos	4	15	Pav. 3trechos	9	11
Pav. 2 trechos	4	4	Pav. 2 trechos	5	19	Pav. 2 trechos	0	-
Pav. 1 trechos	27	26	Pav. 1 trechos	4	15	Pav. 1 trechos	9	11
Arborização	54	51	Arborização	8	31	Arborização	22	26

Ao analisar a TABELA 6.5, nota-se que no bairro da Pedreira os índices de infra-estrutura existentes são relativamente baixos, quando comparados aos demais bairros. O bairro de Fátima possui os melhores índices de infra-estrutura.

Ao comparar a TABELA 6.4 com a TABELA 6.5, percebe-se que existe uma correlação entre os dados. Principalmente no sistema de água e esgoto, visto que estes índices na ordem de implantação de melhorias ficaram, respectivamente, em primeiro e quarto lugar para o bairro do Telégrafo e primeiro e terceiro lugar para o bairro da Pedreira. E na análise da infra-estrutura existente apenas 50% dos bairros são servidos de água, nenhum dos dois bairros possui sistema de esgoto.

Ressalta-se que pela comparação das tabelas, fica evidenciado que a ordem de prioridades das melhorias foram estabelecidas de acordo com a importância das funções para o usuário. Ou seja, as funções consideradas mais importantes foram as funções básicas essenciais como água, luz e esgoto.

6.1. Análise da implantação de melhorias com o Projeto da Macro-drenagem

Para esta análise foi feito um levantamento das áreas que serão beneficiadas com o projeto da macro-drenagem.(TABELA 6.6). Estas melhorias são: sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de água potável e sistema de esgoto.

TABELA 6.6: Implantação de melhorias em infra-estrutura com o projeto da macrodrenagem

Telégrafo			Fátima			Pedreira		
Função	Quadras atendidas	%	Função	Quadras atendidas	%	Função	Quadras atendidas	%
Esgoto	49	47	Esgoto	13	50	Esgoto	48	57
Água	20	19	Água	9	35	Água	18	22

Comparando-se os resultados apresentados na TABELA 6.6 com os resultados apresentados na TABELA 6.4, verifica-se que os investimentos que estão sendo feitos pelo município na área de infra-estrutura, satisfazem às necessidades do usuário.

Ao se comparar a TABELA 6.6 com a TABELA 6.5, observa-se que haverá um aumento aproximado de 50% nas áreas a serem atendidas com sistema de esgoto nos três bairros. Sendo assim, o bairro de Fátima estará 100% atendido. Já no que diz respeito a rede de água, pode-se afirmar que com o projeto da macro-drenagem o bairro

de Fátima terá aproximadamente 100% das suas quadras atendidas, o bairro do Telégrafo 66% e o bairro da Pedreira 65%.

Esta correlação dos dados entre a carência infra-estrutural do bairro com a implantação de melhorias mostra que existe uma preocupação do município em investir no setor de infra-estrutura em consonância com as necessidades dos usuários.

7. CONCLUSÕES

Na análise de valor para o usuário, com relação à metodologia desenvolvida, pode-se constatar que esta foi de fácil aplicação, gerando um maior empenho dos entrevistados. Por se tratar de análise de melhorias, de acordo com a necessidade dos usuários, muitas vezes foram feitas críticas à situação atual em que se encontra a área de estudo e a forma como vêm se comportando os órgãos municipais e governamentais.

Os resultados obtidos pela análise de valor puderam mostrar com clareza e de uma forma bastante simples que os investimentos que estão sendo feitos pelo município em infra-estrutura urbana atendem, até certo ponto, as necessidades dos munícipes.

Há de se ressaltar ainda que com o estabelecimento de ordem de prioridades de investimento para o município, de acordo com a necessidade real do usuário, serão atacados os problemas mais críticos; serão aproveitadas as melhores oportunidades para obtenção de resultados; torna-se mais fácil a cobrança de tributos municipais em função da disposição do usuário em pagar a mais pelas melhorias nos serviços recebidos. Além de se adotar um procedimento ordenado e sistematizado de estudo do assunto

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Romeu Carlos L. de. *Análise de valor: um caminho para a otimização dos custos e do uso dos recursos*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1995

ANASTASIA, Antônio. A. J. O IPTU como instrumento de Administração Urbana. *Análise & Conjuntura*. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, V.1. - n.1, pg. 149-164, jan./abr.1986

BASSO, José Luiz. *Engenharia e análise do valor*. São Paulo: IMAM, 1991

CHIAPETTI, Rita Jaqueline. *Evolução da ocupação urbana da cidade industrial de Curitiba - CIC*. Florianópolis, 1994. Dissertação de Mestrado - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC).

CSILLAG, João Mário. *Análise do valor*. 4^a edição. São Paulo: Atlas, 1995

FRAGOMENI, Luis Henrique C. *Land speculation in a rapidly urbanizing context*. Edinburg, Univ. Of Endiburg. Dep. Of Desing and Regional Planning, 1979

LINDERMAN, B. *Anatomy of land speculation*. *Jounal of the American Institute of Planners*. Washigton, vol.42, pg. 142-152, 1976.

PICCININI, Maurício Serrão. A infra-estrutura nas diferentes esferas do setor público e a participação da iniciativa privada. *Revista do BNDES*. V.1, n.º 6, pg. 79-114, Rio de Janeiro, dez. 1996.

RIGOLON, F.J.Z. Regulação da infra-estrutura. *Revista do BNDES*. V.1, n.º 7, Rio de Janeiro, jun. 1997.