

# **AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO EDIFÍCIO DE SERVIÇOS DO BNDES/RJ (EDSERJ)<sup>1</sup>**

**COSENZA, Carlos A. (1); LIMA, Fernando R. (2); AZEVEDO, Giselle A. (3); RHEINGANTZ Paulo A. (4)**

(1) Eng. de Produção, Prof. COPPE/UFRJ e do PROARQ/FAUFRJ - (2) Arquiteto, DSc., Prof. EE/UFRJ e do PROARQ/FAUFRJ - (3) e (4) Arquitetos, Doutorandos COPPE/UFRJ, Profs. FAU-UFRJ

PROARQ - Programa de Pós-graduação em Arquitetura/FAUFRJ - Prédio da FAU, Sl. 433 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão - CEP 21949-900 - Rio de Janeiro - RJ - Fone: (021) 290-2112 r.2737

Fax: (021) 590-1992 - E-mail:tche@centroin.com.br

## **RESUMO**

Trabalho elaborado a partir de pesquisa de avaliação pós-ocupação (APO) do edifício de serviços do BNDES<sup>2</sup> no Rio de Janeiro, que teve como objetivo compreender suas características de desempenho e a qualidade dos serviços prestados pelo seu condomínio. A partir de levantamento preliminar dos dados e informações disponíveis e de uma análise *walkthrough*, foi realizada a identificação descritiva e qualitativa de falhas, problemas e aspectos positivos do edifício. Através da aplicação de questionário e de conversas com os usuários, os problemas foram identificados, analisados e hierarquizados em termos de variáveis lingüísticas. A representação da importância absoluta e relativa dos elementos e dos valores cognitivos — características/elementos ambientais, intensidade de imagens, valores, expectativas e condutas dos usuários — possibilitaram identificar o peso relativo dos itens segurança, satisfação dos usuários com o desempenho do edifício, bem como definir estratégias e alternativas para melhorias do grau de satisfação dos usuários.

## **ABSTRACT**

This paper discusses a post-occupancy evaluation research of the National Economic and Social Development Bank service building in Rio de Janeiro, which was aimed at understanding its performance aspects and the quality of its maintenance services. Starting from a preliminary collection of readily available data and information, and a walkthrough analysis, a descriptive and qualitative identification of failures, problems and positive aspects of the building was performed. Through informal conversations with users and the application of a questionnaire, the problems were identified, analysed and ordered in terms of linguistic variables. The representation of the absolute and relative importance of cognitive elements and values - such as environmental aspects and elements, image strength, values, expectations and conduct of users - helped to identify the relative importance of items such as security, and users' satisfaction with building performance, as well as to define strategies and alternatives to increase users' satisfaction.



<sup>1</sup> Apresentado e publicado nos anais do NUTAU'1998. São Paulo: FAUUSP, 1998. CD-ROM [cód.048]

<sup>2</sup> Baseado nos relatórios do Projeto de Cooperação COPPE, PROARQ e Escola de Engenharia da UFRJ/CEDSERJ (Condomínio do Edifício de Serviços do BNDES no Rio de Janeiro), realizado durante o ano de 1997, com a participação do Engenheiro Harvey Cosenza.

**Fig. 1. Vista do EDSERJ (1998)**

## INTRODUÇÃO

O presente estudo de caso procura incorporar aos procedimentos usuais de Avaliação Pós-Ocupação: (a) as experiências vivenciadas de usuários e de pesquisadores tratadas como instrumentos de medição e identificação da qualidade dos ambientes [ZUBE in DEL RIO, 1991]; (b) técnicas qualitativas de análise (cenários), (c) identificação, análise e hierarquia dos problemas expressos em termos de variáveis lingüísticas e (d) análise hierárquica através de subconjunto *fuzzy*, com o objetivo de identificar o grau de satisfação do usuário com o edifício e com sua administração, bem como os problemas decorrentes de projeto e do uso das instalações do EDSERJ.

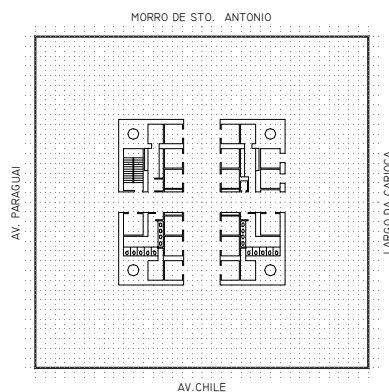
## CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DO ESTUDO

O EDSERJ situa-se no Centro da cidade do Rio de Janeiro. Seu projeto foi objeto de concurso público nacional [1972], vencido pelos arquitetos paraenses Alfred Willer, Ariel Stelle, Joel Ramalho Jr., José Sanchotene, Leonardo Oba, Oscar Mueller e Rubens Sanchotene. Inaugurado em 1982, o edifício abriga as instituições: BNDES, FINAME, BNDESPAR e FAPES.

Sua concepção, além de refletir o desejo de afirmação de poder do Brasil do “Milagre” e o pensamento arquitetônico da época — *international style*: fachadas *curtain wall*, forma de prisma esbelto, isolado, que emerge de um jardim, proporcionando sensação de pureza arquitetônica, arrojo estrutural e crença na tecnologia —, buscou a reconstituição do morro derrubado, com sua proposta de embasamento e o deslocamento do edifício em direção à av. República do Paraguai, valorizando o campo de visão para o Convento de Santo Antonio.

O conjunto [Figura 1] impressiona pela sua monumentalidade e por sua aparência: torre de 109 metros de altura, de base quadrada [42,50 m de lado], conectada por um “pescoço” ou núcleo central de base quadrada [21,25 m de lado] a um embasamento que acompanha o perfil original do terreno [laje inclinada, impermeabilizada, coberta por 60 cm de terra e vegetação]. O núcleo central — com paredes de concreto armado de 62 cm de espessura contendo *hall*, elevadores, escadas de emergência, sanitários, copa, monta-cargas e armários de prumada de instalações — é a estrutura vertical do edifício. Em todos os pavimentos este núcleo é composto de lajes intermediárias, em cujo vão estão instalados os equipamentos e tubulações dos sistemas prediais. Os pavimentos-tipo, com vedações externas em *curtain-wall* e estrutura em estrado e o coroamento da cobertura projetam-se 10,625 m em balanço [Figura 2].

O CEDSERJ foi constituído em 1985 para executar a conservação do edifício sede do Sistema BNDES: (a) administrar os sistemas de segurança e proteção do EDSERJ; (b) coordenar as atividades em situações de emergência; executar a manutenção e operação de equipamentos e sistemas de serviço e obras de conservação e restauração do EDSERJ; (c) fiscalizar o uso de áreas comuns e o acesso a equipamentos de segurança. Sua estrutura administrativa é composta por um síndico geral e um subsíndico e três coordenadores das áreas de engenharia [setores de engenharia civil, elétrica, mecânica e eletrônica], segurança [centro de operações e controle e a segurança do patrimônio] e administração [setores de compras e de recursos humanos]. Parte do pessoal do CEDSERJ é oriunda da empresa SEEBLA, que prestou serviços de desenvolvimento dos projetos estrutural, de instalações prediais, de supervisão da construção e de operação e manutenção do edifício no período de 1982/85, logo após a sua conclusão [MARCHETTI, 1996].



**Figura 2 - Planta do Pavimento Tipo**

**Fonte: BNDES**

## METODOLOGIA DE PESQUISA

O estudo enfatiza a identificação descritiva e significativa de falhas e aspectos positivos do EDSERJ, a partir do conhecimento factual das pessoas que vivenciam o ambiente nas mais diversas condições, determinando a estrutura da investigação: (a) conhecer a estrutura organizacional, os diversos perfis de usuários, a cultura da empresa instalada e os padrões e necessidades de ocupação do ambiente interno; (b) identificar padrões de desempenho compatíveis com expectativas de administradores, proprietário e usuários; (c) identificar problemas existentes; (d) avaliar serviços/tecnologias disponíveis; (e) elaborar relatório de descobertas e recomendações.

Em termos operacionais, o trabalho foi dividido em três etapas:

**1º Etapa: *Metodologia de Pesquisa*** — identificar pontos críticos, descrever problemas encontrados e determinar metodologia de trabalho e elaborar instrumentos de pesquisa [questionário, *check-lists* e planilhas].

**2º Etapa: *Diagnóstico*** — caracterizar fatores atuantes sobre o problema; levantar a distribuição e a ocupação por pavimento, através de plantas e diagramas esquemáticos do edifício; analisar os resultados da aplicação dos instrumentos de pesquisa.

**3º Etapa: *Recomendações*** — realizar análise crítica dos resultados, definir metas a alcançar, discutir estratégias e, se necessário, propor módulos complementares de intervenção.

A seguir, são discriminados procedimentos e resultados adotados na aplicação de cada instrumento de pesquisa.

## QUESTIONÁRIO DE APO:

O questionário de APO [PREISER 1988; ORNSTEIN 1992, 1995], possibilitou identificar: (a) dados pessoais, funcionais e de local de trabalho, (b) avaliação global do edifício, (c) principais qualidades do edifício, (d) avaliação dos serviços prestados no CEDSERJ, (e) avaliação do local de trabalho de maior permanência. Após teste de verificação foram distribuídos 1998 questionários, endereçados, envelopados e encaminhados às secretárias das superintendências, das diretorias e do Gabinete da Presidência — BNDES, FINAME, BNDESPAR e FINAME. Foram devolvidos 853 questionários — 42,69% do total. As respostas foram tabuladas e os resultados, transformados em gráficos e em diagramas de Pareto. Os resultados mais significativos da aplicação do questionário estão apresentados nos *Quadros 1, 2 e 3*:

### Quadro 1: Avaliação do edifício em termos gerais

Índice	Ótim.	Bom	Reg	Ruim
Aparência externa	596	233	17	9
Facilidade de acesso	324	376	103	19
Usabilidade da garagem	373	313	61	18
Sistema de identific./recepção	162	392	208	51
Sinalização interna	227	420	141	28
Posição elevadores/escadas	302	455	56	5
Usabilidade das escadas	243	451	98	16
Segurança contra furtos	38	164	318	301
Segurança contra incêndio	222	431	130	23
Qualid./aparência pisos	222	353	158	99
Qualid./aparência divisórias	162	397	205	58
Qualid./aparência tetos/forros	154	396	223	52
Localização de sanitários	273	488	56	10
Adeq./uso de deficientes físic.	37	145	237	276

### Quadro 2: Avaliação do ambiente/local de trabalho

Índice	Ótim	Bom	Reg.	Ruim
Tam. sala/ambiente trabalho	265	371	129	54
Tam setor/divisão trabalho	198	394	157	63
Temp. interna de verão	200	381	179	62
Temp. interna de inverno	138	379	234	60
Qualidade do ar	154	391	176	102
Isolamento de ruídos internos	167	329	184	131
Isolamento de ruídos externos	376	379	45	18
Qualid. Iluminação natural	200	372	147	91
Qualid. Iluminação artificial	220	440	118	44
Adeq./conforto mobiliário	101	287	271	158
Aparência pisos/paredes/tetos	128	344	237	108
Posição de tomadas	66	203	262	286
Privacid. exec. Das tarefas	82	299	250	190
Facilidade de contato pessoal	140	486	154	25

### Quadro 3: Avaliação do grau de satisfação dos usuários com os serviços prestados pelo CEDSERJ

Índice	Ótim.	Bom	Reg	Ruim
Recepção	142	455	181	40
Operação da garagem	202	453	92	21
Vigilância	136	420	197	65
Brigada de incêndio	278	452	65	6
Limpeza	154	405	205	60
Serviço de café, chá, água	82	259	296	185

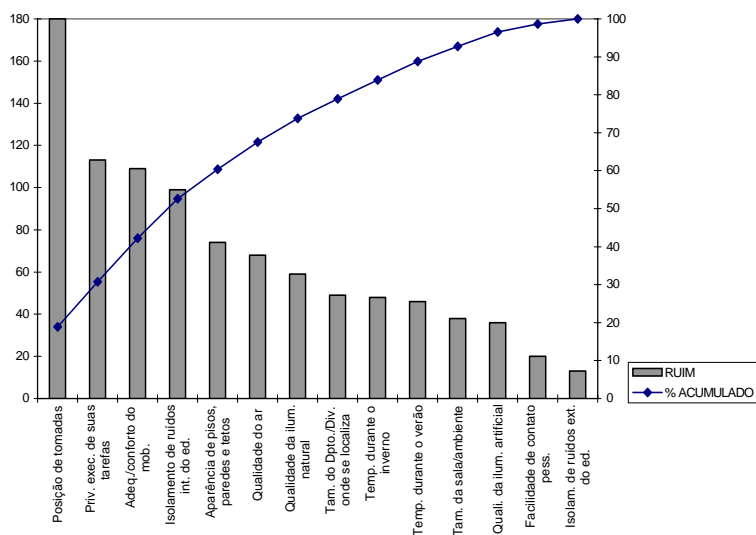
Índice	Ótim	Bom	Reg.	Ruim
Sistema sonorização ambiente	88	375	257	103
Programação/sonoriz. Amb.	76	318	272	139
Manutenção hidro/sanitária	148	442	179	51
Manutenção elétrica	193	497	110	13
Operação dos elevadores	126	396	232	67
Comunicação visual	128	449	196	40

O *Quadro 1* evidencia a satisfação do usuários com o EDSERJ em termos globais. Os únicos aspectos com avaliação negativa foram *segurança contra furtos* — em razão da grande incidência de furtos de objetos de uso pessoal que ocorre nas salas que se encontram desocupadas durante o horário de almoço — e *adequabilidade para o uso de deficientes físicos* — o edifício não possui rampa de acesso externo, nem instalações sanitárias para portadores de deficiências que exijam cadeira de rodas; também não existe nenhum tipo de preocupação com sinalização para portadores de deficiência visual.

O *Quadro 2* evidencia alguma insatisfação com os ambientes de trabalho. Principais queixas: (a) posição de tomadas elétricas e telefônicas; (b) falta de privacidade para executar as tarefas [isolamento acústico das divisórias]; (c) adequação e conforto do mobiliário, antigo, deteriorado e sem padrão, aproveitado das antigas instalações do BNDES [com mais de 20 anos de uso]; (d) isolamento deficiente de ruídos internos; (e) insatisfação com a temperatura interna de verão, considerada muito fria pela grande maioria das mulheres.

Os dados do *Quadro 3* evidenciam a satisfação dos usuários com a qualidade dos serviços prestados pelo CEDSERJ. Os únicos pontos que mereceram avaliação negativa foram *serviço de chá, café e água* — em decorrência da substituição do atendimento nas salas por carrinhos colocados nos halls de circulação, junto aos sanitários —, a *programação* — especialmente durante horário de almoço — e o *sistema de sonorização ambiente* — funcionamento deficiente/inaudível; a *operação dos elevadores* — demora nos horários de pico —, o *serviço de vigilância* — não coíbe os furtos nas salas, principalmente durante o período de almoço — e o *serviço de recepção* — foram freqüentes as observações com relação ao tratamento diferenciado das guardetes e dos seguranças, que se deixam influenciar pela aparência ou pela roupa das pessoas.

As respostas dos quadros foram transformadas em diagramas de Pareto. A *Figura 3* apresenta o diagrama para a avaliação do ambiente de trabalho



**Figura 3. Diagrama de Pareto - Avaliação dos Ambientes de Trabalho**

Fonte: Projeto Cooperação COPPE/PROARQ/CEDSERJ, 1997.

### ANÁLISE WALK-THROUGH

Foram preparadas fichas para registro das observações, por pavimento, complementadas por fotografias. A análise obedeceu a alguns princípios reguladores: (a) privilegiar a análise e a interpretação globais, para evitar desvios provocados por eventuais incompatibilidades entre duas ou mais abordagens diferentes; (b) considerar que a interação homem-abrigo-ambiente, responsável pelo estado de conforto — sensação de bem-estar —, enquanto experiência vivenciada, transcende a simples análise de mensurações verificáveis que não atentem à sua riqueza e complexidade; (c) reconhecer que a experiência da percepção da realidade, entre observadores e usuários, deve ser compartilhada. Esta abordagem possibilita enriquecer as análises técnicas do ambiente construído, ao substituir a definição da “objetividade científica” pela de “problema comum” (PRIGOGINE 1992) e ao considerar as questões qualitativas da validade de nossas representações, bem como os seus limites.

### **Fatores Técnicos:**

a) Áreas de uso comum e ambientes de escritórios: nas *áreas externas* não foram observados problemas. As áreas pavimentadas não apresentam problemas de conservação, absorção de água, descoloração, irregularidades, manchas, marcas de desgaste ou segurança contra escorregões e as vedações externas apresentam bom aspecto; nas *áreas comuns internas*, pisos, revestimentos das paredes e os tetos não apresentam problemas visíveis de conservação, arranhões, marcas de indentação ou desgaste; embora alguns ambientes sejam excessivamente iluminados (circulações e halls), não foram observados problemas com os índices de iluminação; na escada de incêndio original do edifício, a temperatura relativamente mais alta que a dos demais ambientes do edifício e o cheiro de mofo (devido à desativação do sistema de pressurização) provocam desconforto; nas *salas e circulações internas dos pavimentos de escritório*, o piso de carpete apresenta problemas de manchas, descolamento, rasgos, enrugamentos e desníveis nas tampas das tomadas de piso, enquanto o teto rebaixado apresenta problemas de nivelamento, deslocamento, amassões, manchas de vazamentos e de limpeza deficiente; as divisórias, com acabamento em laminado melamínico destoam do conjunto, a exemplo do mobiliário — antigo, sem padronização e insuficiente; a baixa eficiência acústica das divisórias, associada ao ruído e à vibração do equipamento do sistema de ar condicionado, contribui para a sensação de desconforto sonoro; o uso permanente de iluminação artificial e das persianas tornam a iluminação natural teoricamente dispensável; poucos usuários priorizam a iluminação natural, desligando algumas luminárias ou colocando anteparos para reduzir a intensidade luminosa.

b) Áreas de apoio, de serviço e de acesso controlado: não foram observados problemas de aparência ou conservação nos pisos e nos revestimentos das paredes internas e nos tetos; poucos ambientes recebem iluminação natural e, de um modo geral, apresentam índices de iluminação satisfatórios; garagens e acessos de veículos apresentaram problemas de iluminação (insuficiente e descontínuo), em decorrência do não funcionamento de luminárias; o nível de ruído é compatível com as atividades.

### **Fatores Funcionais:**

Não foram observados problemas em relação à segurança e à circulação vertical, embora nos horários de pico, o tempo de espera dos elevadores aumente de forma considerável. A presença ostensiva de seguranças no exterior e no interior do edifício e o sistema de recepção e de identificação, obrigatório para todos os usuários e visitantes, funcionam como eficiente “freio” a tentativas de invasão; foram detectados problemas de furtos nos ambientes de trabalho, facilitados pelo partido da circulação e do acesso nos pavimentos.

Em relação ao *lay-out*, os principais problemas observados foram: (a) inadequação da posição de tomadas de piso (elétricas e de telefone), provoca proliferação de fios e caixas de tomadas pelo piso, prejudicando a circulação das pessoas e as cadeiras de rodízios; (b) disposição do mobiliário não obedece a critérios lógicos ou de coerência — cada usuário arruma seu ambiente segundo critérios e conveniências pessoais, sem preocupações com funcionalidade ou com estética; (c) inadequação e falta de padronização do mobiliário — mesas de computador inadequadas, carência de armários, estantes ou arquivos nos ambientes de trabalho, sendo freqüente o acúmulo de documentos e caixas espalhados pelas mesas de trabalho ou até mesmo pelo chão.

Quanto aos *fatores humanos*, foi evidenciada a insatisfação dos funcionários com a temperatura ambiente, com a falta de qualidade e de padronização do mobiliário e com a posição e pouca flexibilidade do sistema telefônico; foi observada a preocupação com a personalização dos ambientes de trabalho (vasos de plantas, posters, fotografias, desenhos, etc.); a falta de privacidade, decorrente do sistema de divisórias utilizado, gera problemas relacionais; outro aspecto que merece destaque, é o elevado número de funcionários com nível superior.

### **Fatores Comportamentais:**

O *uso do edifício* é fortemente condicionado pelas instituições instaladas. Não foram observados problemas ou conflitos de relacionamento entre os diversos tipos/categorias de usuários — direção, funcionários graduados, técnicos de nível superior, técnicos de nível médio, estagiários, funcionários do condomínio, funcionários das empresas prestadoras de serviços ao condomínio e visitantes. A alimentação foi um dos principais problemas observados: diversos funcionários levam seus alimentos em marmitas, que são aquecidas nos próprios locais de trabalho ou nas salas de reunião, em estufas elétricas, gerando riscos de incêndio, exalando odores inadequados e incompatíveis com o tipo de atividade desenvolvida no edifício; incompreensível a não utilização das copas existentes nos pavimentos, desativadas, para aquecimento da comida, limpeza de louças e talheres e recolha dos restos, com redução dos riscos de incêndio, do desconforto olfativo nos períodos próximos ao horário de almoço, bem como da incidência de baratas, favorecida pela colocação dos restos de comida nas latas de lixo das salas.

A imagem diferenciada e singular do edifício [monumentalidade e aparência] está identificada com a imagem das instituições instaladas, acentuando o clima de auto-estima no *inconsciente coletivo*.

### **Fatores de Interação:**

Às três categorias tradicionais de observação da APO — fatores técnicos, funcionais e comportamentais — foi acrescentada uma quarta: **fatores de interação** (ou fatores de cumplicidade), incorporando as transformações significantes produzidas pelo envolvimento entre pesquisadores, usuários e “organismo” — edifício, equipamentos, usuários, bem como suas relações e interações — analisado [EDSERJ]. Esta categoria de observação, associada ao significado qualitativo do *conforto* — conjunto de sensações de bem-estar — conferiu um *sentido transformador* à experiência perceptiva dos observadores, possibilitando a compreensão do significado de observações que escapam ao olhar “técnico” e “neutro”.

Este procedimento possibilitou a identificação *significante* de falhas, problemas e aspectos positivos do edifício e contribuiu para o enriquecimento da percepção dos dados e informações. Alguns exemplos podem ser destacados: (a) o receio de perda de privacidade e de aumento dos furtos, diante da possível substituição das divisórias por divisórias baixas; (b) o odor e o acúmulo de restos de comida nas lixeiras das salas, aparentemente incompatíveis com as instituições, que fornecem vale-refeição a todos os funcionários, pode ser compreendido à luz do achatamento salarial e do fechamento das copas dos pavimentos, ou entendido como atitude preventiva contra furtos; (c) a pouca aceitação do serviço de café, chá e água, de boa qualidade, centralizado em uma única copa e modificando o serviço tradicional — os usuários precisam deslocar-se de seus ambientes para ter acesso a um serviço que, anteriormente, era realizado por funcionários do serviço de copa, que atendiam cada pavimentos.

### **CHECK-LIST DOS CAMINHOS E FLUXOS PRATICADOS NO EDSERJ:**

Este procedimento possibilitou “radiografar” o funcionamento do *organismo BNDES*, através dos *caminhos* dos diversos sistemas — abastecimento de água, escoamento das águas pluviais, abastecimento e condicionamento de ar, eletricidade, controle de acesso de veículos, sistema de segurança e prevenção contra roubos, de controle de acesso de pessoas, materiais/equipamentos/objetos, fluxos dos diversos tipos de papel, triagem e armazenamento de materiais, coleta de lixo, alimentos, roupa.

Principais problemas detectados: (a) a inexistência de doca de serviço dificulta carga e descarga de equipamento e mobiliário — descarregado na via pública e trazido para o almoxarifado, por meio da empilhadeira —, bem como a realização de obras; (b) a inexistência de “canteiro de obras” obriga empreiteiras a utilizarem áreas de apoio localizadas debaixo das rampas, nas áreas mortas do estacionamento ou na própria área de estacionamento; (c) a desativação da cozinha, do restaurante, por questões de segurança — grande fluxo de pessoas no sistema de transporte vertical — e das copas localizadas nos pavimentos, obriga os funcionários que trazem marmitas — guardadas nos armários das salas — ou que encomendam comida externa a aquecerem e fazerem suas refeições no próprio local de trabalho ou nas salas de reunião; os restos são jogados nas lixeiras dos próprios ambientes de trabalho ou vaso sanitário dos pavimentos, propiciando condições para a proliferação de baratas e de odores; (d) inexistência de vestiários separados para funcionários do condomínio, das empresas permanentes e das empresas eventuais, que utilizam um único vestiário, aberto e dotado de armários com cadeados; são frequentes as reclamações de pequenos roubos e arrombamentos dos armários; (e) inexistência de recepcionista nos halls dos pavimentos, apesar do sistema de vigilância permanente, ou de detectores de presença e de circuito interno de TV, que operam ininterruptamente, favorece roubos de objetos deixados sobre as mesas nas gavetas.

### **CHECK-LIST DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL (SAP) DO EDSERJ**

Este procedimento possibilitou “radiografar” o Centro de Operações e Controle (COC), que funciona 24 horas por dia, responsável pelo controle do SAP, pela operação das câmeras de TV e dos sensores de presença instalados no edifício. O SAP controla os sistemas de gás, água e esgoto, ar condicionado, instalações elétricas, detecção, alarme e combate de incêndio, controle de demanda, alarmes, energia (inclusive transformadores de tensão de fornecimento e sistema no-break).

### **ANÁLISE HIERÁRQUICA ATRAVÉS DE UM SUBCONJUNTO FUZZY**

A análise hierárquica da APO do BNDES, foi realizada através de um subconjunto *fuzzy*. O método de avaliação das alternativas se apoia na determinação da qualidade do atributo “j” disponível no ambiente construído “i”. Como base teórica, considera-se o conjunto “x” de ambientes físicos observados em relação ao conjunto “a” de atributos. Os pesos e as alternativas são dados como conjuntos *fuzzy* normalizados, que são expressos em termos de variáveis lingüísticas, definindo graus assumidos pelos ambientes físicos, atributos e os respectivos pesos.

O uso de variáveis linguísticas na definição de graus atribuídos aos ambientes físicos confrontados, aos atributos e a seus respectivos pesos. Os ambientes físicos são avaliados segundo diferentes atributos [muito importante, importante, relativamente importante e sem importância]. A subjetividade e a incerteza na determinação destes atributos de escala ordinal, torna-se cardinal ao ser tratada como categorias *fuzzy*, recebe um grau numa escala de [0, 1]. Cada item é analisado graficamente em relação a três diferentes aspectos: *função de pertinência* [menor porção das opiniões dos usuários sobre o item em questão], *função de pertinência relativa para relevância* [relevância do item que a maioria dos usuários considerou “pouco importante”] e *função de pertinência relativa* [representação do item considerando as condições de exigência e o seu peso].

A análise da aplicação do coeficiente *fuzzy* no tratamento dos dados obtidos através dos questionários de APO evidenciou: (a) **aparência** [pisos, paredes, divisórias, tetos, forros e mobiliário]: número não significativo de usuários considera o item importante, evidenciando a pouca importância relativa do item, apesar de sua percepção ter nível máximo de pertinência [sem importância]; (b) **conforto** [facilidade de acesso, adequação para uso de deficientes físicos; identificação/recepção, operação da garagem, sinalização interna, conforto nos halls dos elevadores; posição de elevadores e de escadas, localização dos sanitários, condições dos sanitários; operação dos elevadores, manutenção hidro-sanitária, limpeza, serviço de café, chá e água; paisagismo, comunicação visual, aparência/adequação e conforto do mobiliário; sistema e programação de sonorização ambiente, tamanho da sala/ambiente de trabalho, tamanho do departamento/divisão onde trabalha, privacidade na execução das tarefas, facilidade de contato pessoal; temperatura interna de verão/de inverno, qualidade do ar, isolamento de ruídos internos/externos, qualidade da iluminação natural/artificial]: concentração no nível de pertinência alto [bom] revela o alto grau de importância do item para os usuários [importante]; (c) **segurança**, [condições de uso das escadas, segurança contra furtos, vigilância, brigada de incêndio, manutenção elétrica, segurança contra incêndio, segurança contra acidentes pessoais, operação dos elevadores, posição de tomadas]: concentração no nível de pertinência máxima [ótimo] revela o alto grau de importância do item para os usuários [muito importante].

Uma oferta “ótima” como a da **aparência** não se refletiu nos resultantes coeficientes *Fuzzy* em virtude de sua pouca importância relativa. A Lógica *Fuzzy* imputa tal resultado à existência de um item plenamente satisfatório, cuja importância tem que se confrontar com a de **segurança** e de **conforto**. Se, diferentemente, a **aparência** fosse pobre, sua importância relativa seria maior.

## CONCLUSÕES

Em termos gerais, o número expressivo de valores positivos evidencia o reconhecimento dos usuários com a qualidade dos serviços do CEDSERJ. O diagnóstico realizado identifica que o prédio pode incorporar tecnologia e, conseqüentemente, valor. Os indicadores de correção encontram as melhores condições para sua implementação: investir em segurança e em conforto.

Neste sentido, as observações sinalizam algumas providências relativamente simples, que devem ser ponderadas e priorizadas pela administração do CEDSERJ:

**Segurança** — (a) rever posição de tomadas elétricas e telefônicas para eliminar fios e caixas soltas sobre o piso; (b) promover cursos e campanhas de integração entre o pessoal de recepção, de segurança e os usuários do edifício; (c) definir critérios claros e padronizar procedimentos de identificação e de revista, para reduzir insatisfação dos usuários; (d) criar recepção junto ao hall dos elevadores de cada pavimento e instalar sistema de cameras nas circulações internas para evitar/reduzir incidência de furtos nos ambientes de trabalho;

**Conforto** — (a) substituir o carpete dos pavimentos de escritório por piso antialérgico de cor neutra, reduzindo o contraste com a superfície de trabalho; (b) substituir as divisórias internas — possibilidade de adoção de sistema contínuo deve ser cuidadosamente analisada, uma vez que poderá aumentar a sensação de desconforto acústico e de falta de privacidade, embora melhore a distribuição do fluxo e da temperatura do ar interno; (c) revisar e corrigir nivelamento/deslocamento de placas dos forros dos pavimentos de escritório, substituir placas danificadas, pintar e rever os procedimentos de limpeza (deficiente); (d) rever mobiliário — disposição e padronização —, substituir mesas de computador e ampliar número de armários, estantes ou arquivos nos ambientes de trabalho; (e) estudar a colocação de calços ou de sistemas anti-ruídos no equipamento de ar condicionado instalado nos entrespisos dos pavimentos; (f) priorizar a atmosfera visual com a adoção de diferentes intensidades luminosas para o *campo visual* e para cada tipo de *tarefa visual* e com a redução do contraste da cor escura do revestimento do carpete e do mobiliário — favorece o conforto visual, o controle das luminâncias internas, a produtividade e a qualidade de vida dos funcionários; (g) rever posição de reatores nas salas onde foi observado o efeito estroboscópico — há coincidência de localização das lâmpadas com o sistema de insuflamento de ar-condicionado (h) rever o sistema de comunicação visual, que dificulta a mobilidade e a orientação dos visitantes, especialmente nos *halls* dos elevadores dos pavimentos; (i) complementar nova sinalização das garagens com placas luminosas que indiquem o sentido de fluxo do tráfego; (j) controlar o fumo

nos ambientes internos; (k) reativar as copas dos pavimentos ou o restaurante, eliminando o odor provocado pelo aquecimento da comida nos próprios ambientes de trabalho e pela presença de restos nas cestas de lixo; (l) coletar material das bandejas, da tubulação e dos filtros do sistema, para análise laboratorial do estado de limpeza e nível de contaminação; (m) definir princípios e limites para a personalização dos ambientes de trabalho que, por sua influência positiva no comportamento dos usuários, deve ser incentivada; (n) rever as condições de acessibilidade para deficientes físicos: estudar a construção de rampa no acesso pelo Largo da Carioca e de implantar sistema de sinalização especial para orientação de deficientes visuais.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- COSENZA, C. A. COSENZA, H., LIMA, F. R. & RHEINGANTZ, P. Diagnóstico do EDSERJ/BNDES (Relatórios n° 1, 2 e 3). Rio de Janeiro: COPPE/URFJ-RB1, 1997.
- DEL RIO, Vicente. Desenho Urbano e Revitalização na Área Portuária do Rio de Janeiro. (tese de doutorado). São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1991.
- MARCHETTI, Dalmo dos S. Recomendações para a Redução do Consumo de Energia Elétrica do Prédio Sede do BNDES (dissertação de mestrado). Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 1996.
- MOORE, ALLEN & LYNDON. La casa: forma y diseño. Barcelona, G. Gili, 1974.
- ORNSTEIN, Sheila W. et al. Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído. São Paulo: Nobel, 1992.
- \_\_\_\_\_. Ambiente Construído & Comportamento. São Paulo: Studio Nobel, 1995.
- PREISER, Wolfgang et. al. Post-Occupancy Evaluation. Nova Iorque, Van Nostrand Reinhold, 1988.
- PRIGOGINE, Ilya, STENGERS, Isabelle. Entre o Tempo e a Eternidade. São Paulo: Cia das Letras, 1992.