

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NA BIBLIOTECA DA ESAG-UDESC EM FLORIANÓPOLIS SC

Amilcar J. Bogo (1); Jonas P. Fabris (2); Ronaldo M. Martins (3)

(1) Arquiteto, M.Sc., Doutorando Eng. Civil UFSC - LabCon ARQ - arqbogo@furb.br

(2) Eng. Civil, Mestrando Engenharia Civil - UFSC – jpfabris@hotmail.com

(3) Arquiteto, Mestrando Engenharia de Produção - UFSC – ronaldo@martins.arq.br

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

CEP 88040 970 Florianópolis SC

RESUMO

Neste artigo é apresentada uma avaliação pós-ocupação – APO na biblioteca da Escola Superior de Administração e Gerência – ESAG da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC em Florianópolis SC. O trabalho englobou o levantamento de dados das características físico-arquitetônicas da edificação da biblioteca, assim como acervo, número de usuários, juntamente com o registro fotográfico de observações positivas e negativas quanto ao uso identificadas em vistoria, e uma etapa de medição de campo quanto às condições de iluminância de interiores. Foi realizada também a aplicação de questionários numa amostra representativa dos usuários da biblioteca, referente aos aspectos de conforto ambiental (iluminação, temperatura interna, níveis de ruído); tamanho do ambiente; facilidade de concentração; estímulo à aprendizagem e estudo; mobiliário; quantidade e qualidade do acervo; atendimento dos funcionários; situação geral da biblioteca, identificando os níveis de satisfação dos usuários segundo uma escala quali-quantitativa de cinco pontos (péssimo até ótimo, zero (0) até quatro (4)).

ABSTRACT

This paper presents a post-occupancy evaluation in the library of Scholl of Management (ESAG) at Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), in Florianópolis SC. The method includes a survey of architectural characteristics, books collection and occupancy, as well as a photograph inspection (based on positive and negative comments) and a lighting evaluation. The method also includes a questionnaire addressed to significant number of users, which explore the environment comfort factors (lighting, indoor air temperature, noise), such as room size, attention facilities, learning stimulus; furnishings; books collection; services and general conditions of the library. The results are based on a scale, from zero (very bad) to four (excellent), which indicates the satisfaction level of the user.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação pós-ocupação – APO realizada na Biblioteca da ESAG-UDESC englobou a análise das condições do local a partir do seu reconhecimento, levantamento de dados físicos quando as dimensões do ambiente, aplicação de questionários nos usuários da biblioteca quando aos aspectos de iluminação, temperatura, níveis de ruído, tamanho, facilidade de concentração, estímulo à aprendizagem e estudo, mobiliário, quantidade e qualidade do acervo, atendimento dos funcionários e a situação geral da biblioteca, realizando observações quanto ao uso do ambiente pelos usuários, assim como realizou um registro fotográfico do local com ênfase nos aspectos citados.

O trabalho da análise consistiu na verificação dos níveis de satisfação dos usuários da biblioteca a partir de questionamentos aos mesmos, da observação das situações existentes e verificação do atendimento aos requisitos mínimos de iluminação, pela medição desta no ambiente.

A avaliação pós-ocupação das condições de uso da Biblioteca da ESAG-UDESC abrangeu aspectos físicos, organizacionais e cognitivos da ergonomia, situação esta que abrange os principais domínios de especialização da ergonomia, conforme citado pela Associação Internacional de Ergonomia, (ABERGO, 2001). Já no que se refere ao momento da contribuição da análise realizada na biblioteca, a mesma é classificada como de ergonomia de correção, (IIDA, 1990), visto que analisou um ambiente em uso, objetivando recomendações para correção de problemas identificados.

2. DESENVOLVIMENTO

A análise das condições de trabalho da Biblioteca da ESAG-UDESC foi estruturada a partir do desenvolvimento das seguintes atividades:

1) Reconhecimento do local, com levantamento das dimensões físicas, dados do acervo, número de usuários e elaboração do croqui da biblioteca, assim como levantamento do *lay-out* luminotécnico e início das observações quanto ao uso da biblioteca pelos usuários.

O ambiente da biblioteca consiste na ocupação de uma parte do bloco principal do edifício da ESAG-UDESC (parte leste), localizado na Av. Madre Benvenuta, 2000, Bairro do Itacorubi, parte esta com dimensões de ~ 20 x 20 m no pavimento térreo (~ 400 m²), com janelas altas localizadas em três lados da biblioteca (sul, leste e norte), protegidas da insolação direta através de uma proteção solar do tipo mista (vertical+horizontal), que bloqueia os raios solares em parte da manhã e da tarde.

2.1 Vistas Externas do Prédio da Biblioteca da ESAG-UDESC:



**Figura 1 – Fotos externas do Bloco Principal da ESAG-UDESC:
a – vista geral; b – vista aproximada da parte leste onde se localiza a biblioteca;
c – vista da parte final leste do bloco com a biblioteca.**

Quanto ao acervo, a coordenação da biblioteca informou dispor de aproximadamente 3500 títulos e 16000 exemplares, distribuídos em livros, revistas, jornais, monografias, dissertações, teses, folhetos, entre outras, acervo este direcionado para administração e áreas correlatas, foco principal desta biblioteca setorial.

Aproximadamente 300 usuários cadastrados frequentam a biblioteca e têm direito de retirar material bibliográfico, de um conjunto muito maior de alunos do curso de administração, que muitas vezes utilizam a mesma, assim como os usuários externos, sem a necessidade de retirarem exemplares.

A base de dados para consulta ao acervo é informatizada, disponível na internet, a partir de três computadores destinados para tal finalidade dentro da biblioteca, apesar de ainda existirem dois fichários de consulta manual do interior da mesma.

2) Aplicação de 57 questionários nos usuários da biblioteca (em número definido a partir de uma amostra aleatória simples com erro amostral de 12 %) referente aos aspectos de iluminação,

temperatura, níveis de ruído, tamanho, facilidade de concentração, estímulo à aprendizagem e estudo, mobiliário, quantidade e qualidade do acervo, atendimento dos funcionários e a situação geral da biblioteca. Os questionários foram estruturados segundo uma escala de respostas de cinco pontos, uma vez que segundo (REIS e LAY, 1995), “as escalas de três ou cinco pontos tendem a ser mais adequadas para o processo de análise estatística, principalmente se a amostra for mínima”.

Foram também realizadas medições físicas de iluminação, através da medição de iluminância com um luxímetro Minipa Modelo 1332, cedido pelo Laboratório de Conforto Ambiental – LabCon do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Os pontos de medição escolhidos situavam-se sobre os planos de trabalho (mesas, computadores, junto as estantes e expositores), permitindo caracterizar os níveis de iluminância existentes dos 400 m² de área da biblioteca, num conjunto de 52 pontos de medição.

Finalmente, foi realizado um registro fotográfico com fotos externas do bloco da edificação da ESAG/UDESC, fotos internas do ambiente, destacando as áreas de trabalho com o mobiliário (mesas e cadeiras), as estantes com o acervo, os expositores de revistas, o balcão de empréstimo, o acesso, as janelas, assim como os aspectos positivos e negativos.

3. RESULTADOS ENCONTRADOS

3.1 Resultados quanto às observações realizadas

A análise das condições de uso da Biblioteca da ESAG-UDESC, recolheu um conjunto de observações quanto ao uso do ambiente pelos usuários, assim como do próprio ambiente em si, em aspectos físicos, organizacionais e cognitivos. As observações foram feitas pela equipe de análise durante vários dias, nos períodos da tarde e da noite, constituindo-se numa metodologia que procurou reunir informações que auxiliassem a análise dos aspectos ergonômicos do local.

3.1.1 Observações negativas

- Acesso à deficientes:

O acesso para pessoas portadoras de deficiência (cadeirantes) no prédio onde fica situada a biblioteca é dificultado por não haver rampas; desta forma é necessário sempre o auxílio de outras pessoas para que este tipo de usuário possa subir o degrau existente. Para o acesso à biblioteca (localizado no final de um bloco de salas de aula), é necessário utilizar uma porta de vidro com duas folhas de abrir (uma das quais trancada), dificultando o acesso independente de pessoas com necessidades especiais.

- Copiadoras:

As copiadoras estão localizadas fora do ambiente da biblioteca. Para utilizá-las o usuário é obrigado a passar por um detector que emite um alarme quando o livro não é desmagnetizado, fazendo com que os usuários que estão estudando percam a concentração momentaneamente.

- Sanitários:

Os sanitários estão situados fora do ambiente da biblioteca. Para utiliza-lo é necessário fazer um grande percurso, ocasionando perda de tempo e concentração.

- Níveis de ruído:

Quanto aos níveis de ruído, fizemos diversas constatações:

O estacionamento localizado à frente do bloco (lado sul), por se encontrar muito próximo às janelas da biblioteca permite que o som dos motores dos automóveis quando acionados causem um ruído momentâneo desagradável, porém repetitivo devido ao número de veículos. Uma alteração viária em execução próxima aos lados sul e leste da biblioteca, agravará ainda mais a interferência do ruído de tráfego na biblioteca, pois os veículos circularão mais próximos da mesma e com maior velocidade.

Apesar de proibido, o uso excessivo e indiscriminado de aparelhos celulares pelos usuários da biblioteca, é outro fator que prejudica a concentração dos demais. Não existe um controle adequado por parte da coordenação da biblioteca da ESAG-UDESC para que se cumpra a proibição do uso dos mesmos.

As mesas de estudo estão colocadas muito próximas umas das outras e por suas dimensões, facilitam a formação de grupos com número elevado de integrantes, contribuindo para excesso de conversa paralela.

- Mobiliário:

Não há mesas de estudos individuais, fazendo com que muitas vezes uma pessoa sentada estudando individualmente, seja atrapalhada por um grupo que ocupe ou outros lugares das mesas.

As mesas circulares existentes, aproximadamente em número de dez, são muito altas e as cadeiras existentes para essas mesas são desproporcionais (são cadeiras estofadas de modelo relaxante), onde os usuários são obrigados a inclinarem o corpo para frente para fazer leitura ou escrever, causando desconforto e dores na coluna do usuário.

As prateleiras estão muito próximas uma das outras, causando transtorno quando duas ou mais pessoas se cruzam. É necessário ficar atento para evitar possíveis choques entre os usuários.

- Iluminação:

A iluminação nos corredores onde estão localizados os livros é fraca e insuficiente, dificultando a visualização dos títulos.

A iluminação nos planos de trabalho (mesas de estudos) é insuficiente no período noturno e está abaixo do recomendado para bibliotecas (500 lux) segundo a NBR 5413 (ABNT, 1991), norma registrada de iluminância de interiores. Várias luminárias estavam com as lâmpadas “queimadas”. As estantes, por estarem muito próximas umas das outras, causam sombra sobre os títulos dos livros, sendo necessário um esforço visual para identificar estes títulos.

As paredes internas são de cor escura (tijolo cerâmico pintado em vermelho), reduzindo a reflexão da iluminação interna, dificultando ainda mais a distribuição da iluminação no ambiente.

Quanto à iluminação natural, percebe-se boas condições de aproveitamento desta, visto que existem janelas nos três lados do ambiente, nas orientações sul, leste e norte, inclusive com proteções solares que bloqueiam o excesso de luz solar direta incidente.

3.1.2 Observações positivas

- **Serviço de consulta:** Fácil acesso ao acervo (informatizado);

- **Comunicação visual:** Placas de visualização indicativas das áreas dos acervos de fácil visualização;

- **Ruído de impacto:** O piso não causa ruído de impacto (piso resiliente) e é aderente, evitando escorregões;

- **Reverberação Interna:** O teto da biblioteca é de material absorvente acústico (forro acústico), reduzindo as reverberações internas no ambiente. No entanto, o ruído de fundo devido a conversa “alta” dos usuários ainda causa desconforto;

- **Ventilação natural:** Existem janelas em paredes opostas, permitindo a existência da ventilação cruzada no ambiente, assim como existem venezianas na parte superior das janelas, permitindo a ventilação higiênica e a retirada do ar quente por diferença de pressão;

- **Temperatura interna do ar:** No período que foi realizado o trabalho (outono), as temperaturas internas do ar estiveram próximas aos valores de conforto térmico recomendado, situação esta comum na época do ano da análise; ao mesmo tempo, os aparelhos de ar condicionado existentes no local não foram utilizados no período da avaliação, corroborando a avaliação de temperaturas amenas existentes no local;

- **Busca dos livros:** A localização dos livros nas estantes têm a altura ideal para busca e manuseio com facilidade;

- **Concentração:** As janelas existentes, com um peitoril de 1,4 m, impedem a distração visual com as atividades próximas (estacionamento, avenida e rodovia), colaborando para uma melhor concentração.

3.2 Resultados da avaliação realizada a partir dos questionários respondidos pelos usuários

Após a aplicação dos questionários na amostra representativa dos usuários (57), os resultados foram tabulados conforme o quadro 1 abaixo, identificando o grau de satisfação destes usuários com relação aos aspectos analisados segundo as escalas de avaliação de 5 pontos utilizada na aplicação dos questionários (0=péssimo; 1=regular; 2=satisfatório; 3=bom; 4=ótimo):

Quadro 1 – Resultados a partir dos questionários respondidos

	Qualificação e peso das respostas segundo a escala adotada (5 pontos)	Péssimo (0)	Regular (1)	Satisf. (2)	Bom (3)	Ótimo (4)	Não Resp.	Total de Respostas	Média Ponderada	Desvio Padrão	Moda
	Respostas dos Usuários						---				
1	Iluminação	1	9	10	31	6	---	57	2,56	0,94	3
2	Temperatura	---	4	13	33	7	---	57	2,75	0,78	3
3	Níveis de ruído	11	24	13	9	---	---	57	1,35	1,56	1
4	Tamanho	2	10	23	21	1	---	57	2,16	0,95	2
5	Facilidade de concentração	12	17	22	5	1	---	57	1,40	1,52	2
6	Estímulo à aprendizagem e estudo	4	18	22	11	2	1	57	1,81	1,21	2
7	Mobiliário	3	16	19	13	6	---	57	2,05	1,19	2
8	Acervo-quantidade	3	20	13	16	5	---	57	2,00	1,23	1
9	Acervo- variedade	3	15	15	20	4	---	57	2,12	1,14	3
10	Atendimento dos funcionários	---	6	10	34	6	1	57	2,67	0,80	3
11	Situação Geral - Como qualifica a biblioteca	2	10	21	21	3	---	57	2,23	0,98	---

Analisando-se estes resultados através da escala de avaliação de 5 pontos utilizada na aplicação dos questionários (0=péssimo; 1=regular; 2=satisfatório; 3=bom; 4=ótimo), identificaram-se as seguintes situações entre a escala zero (péssimo) e quatro (ótimo):

ILUMINAÇÃO: 2,56 ou seja, situação entre satisfatório e bom, sendo que a maioria dos respondentes (54,39%), responderam como boa a situação;

TEMPERATURA: 2,75 ou seja, situação entre satisfatório e bom, com maior proximidade de bom; na situação boa, responderam a maioria (57,89%) dos respondentes;

NÍVEIS DE RUÍDO: 1,35 ou seja, situação entre regular e satisfatório, com maior proximidade de regular; na situação regular, responderam a maior parte (42,11%) dos respondentes;

TAMANHO: 2,16 ou seja, situação entre satisfatório e bom, com maior proximidade de satisfatório; na situação satisfatório, responderam a maior parte (40,35%) dos respondentes;

FACILIDADE DE CONCENTRAÇÃO: 1,40 ou seja, situação entre regular e satisfatório, com maior proximidade de regular; na situação satisfatória, responderam a maior parte (38,60%) dos respondentes;

ESTÍMULO À APRENDIZAGEM E ESTUDO: 1,81 ou seja, situação entre regular e satisfatório, com maior proximidade de satisfatório; na situação satisfatória, responderam a maior parte (39,29%) dos respondentes;

MOBILIÁRIO: 2,05 ou seja, situação praticamente satisfatória; na situação satisfatória, responderam a maior parte (33,33%) dos respondentes;

ACERVO - QUANTIDADE: 2,0 ou seja, situação satisfatória; ; na situação regular, responderam a maior parte (35,09%) dos respondentes;

ACERVO – VARIEDADE: 2,12 ou seja, situação praticamente satisfatória; ; na situação boa, responderam a maior parte (35,09%) dos respondentes;

ATENDIMENTO DOS FUNCIONÁRIOS: 2,67 ou seja, situação entre satisfatório e bom, com maior proximidade de bom; nas situações satisfatória e boa, responderam a maioria (60,71%) dos respondentes;

SITUAÇÃO GERAL DA BIBLIOTECA: o resultado de 2,23 como média final informada pelos respondentes ao final de cada questionário, representam uma situação praticamente satisfatória e próxima a ela. Na maioria das respostas (73,68%), as situações definidas foram satisfatória e boa.

Dentre os aspectos avaliados através do questionário aplicado aos usuários, o nível de ruído, a facilidade de concentração, e o estímulo à aprendizagem, foram os de pior avaliação, com os resultados de 1,35; 1,40; e 1,81 respectivamente.

3.3 Resultados quanto às medidas físicas de iluminação

A etapa de medição de iluminação realizada em 52 pontos nas superfícies de trabalho da biblioteca (distribuídos homogeneamente no ambiente), apresentou valores abaixo dos 500 lux recomendados pela NBR 5413 na quase totalidade dos pontos, com variação de 132 lux à 481 lux junto as mesas e de 20 lux à 581 lux junto as estantes e expositores.

As luminárias existentes, em número de cinquenta e oito (58), estão distribuídas regularmente no teto, numa fileira de oito luminárias no sentido longitudinal e oito no sentido transversal (excetuando-se seis luminárias da sala de processamento técnico não analisada, contígua à biblioteca). Estas luminárias são do tipo aberta, semi-reflexivas, com 2 lâmpadas fluorescentes de 40 W, distribuindo o fluxo luminoso para as superfícies de trabalho abaixo (mesas, estantes), sem uma preocupação efetiva quando aos aspectos de rendimento luminoso e eficiência energética.

A distribuição das luminárias não mantém adequada relação com a distribuição do mobiliário do local), situação esta constatada pela colocação de mesas em posições desfavorável quanto ao recebimento da iluminação pelas luminárias e de estantes bloqueando o fluxo luminoso das mesmas, resultando em baixíssimos níveis de iluminação neste local.

3.4 Vistas Internas do Prédio da Biblioteca da ESAG-UDESC



Figura 2 – Fotos internas da Biblioteca da ESAG-UDESC:
a – vista geral a partir do acesso; b – vista das mesas de estudo;
c – vista das estantes ao fundo.

4. RECOMENDAÇÕES PARA MODIFICAÇÕES

Após a constatação dos fatores que influenciam no bem estar do usuário na biblioteca da ESAG-UDESC, foram definidas recomendações para melhorar as condições de uso do ambiente, possibilitando ao usuário maior satisfação ao utilizarem o espaço bibliotecário:

- 1) Construção de rampas de acesso para deficientes, assim como liberar as duas folhas da porta de acesso da biblioteca ou ainda substituí-la;
- 2) Colocação das copiadoras no mesmo ambiente do acervo, ou compartilhando este ambiente e outro, ou re-posicionamento do detector de saída de livros localizado na porta de acesso à biblioteca;
- 3) Posicionamento dos sanitários o mais próximo possível do ambiente da biblioteca;
- 4) Colocação de janelas com alto desempenho acústico (vidros duplos, selamento), diminuindo os ruídos do entroncamento da avenida Madre Benvenuta com a rodovia SC 404 e do estacionamento junto as janelas da biblioteca, ou proibir o estacionamento e a circulação de veículos muito próximo à biblioteca;
- 5) Troca das luminárias existentes por luminárias abertas, de alta reflexão, com reatores eletrônicos, para uso de lâmpadas de alto rendimento luminoso e energético, como as lâmpadas de 32 ou 36 W;
- 6) Proibição do uso de telefones celulares dentro do local, colocando avisos de fácil visualização para que o usuário desligue o aparelho no interior da biblioteca;
- 7) Distribuição melhor das mesas, aumentando os espaços entre as mesmas, assim como entre as estantes, visando permitir a circulação de cadeirantes;
- 8) Disponibilização de espaço físico adequado para estudos em grupos;
- 9) Colocação de mesas de estudo individual, visando atender uma demanda existente;
- 10) Melhor distribuição das estantes (espaço entre elas) para que as luminárias possam iluminar corretamente os títulos e/ou adequado posicionamento das luminárias;
- 11) Distribuição das mesas de forma que elas fiquem bem abaixo das luminárias, para que o plano de estudo seja bem iluminado, alternativa mais fácil e econômica do que mudar a posição das luminárias;
- 12) Troca das mesas e cadeiras por outras mais ergonômicas do ponto de vista antropométrico;
- 13) Distribuição melhor das estantes deixando um espaço maior entre as mesmas para melhorar a circulação dos usuários.

OUTRAS RECOMENDAÇÕES

Alguns aspectos identificados na análise realizada, referem-se à recomendações quanto à elaboração do projeto de arquitetura e complementares, como o projeto luminotécnico. Nesta questão, pode-se criticar o fato da existência de proteções solares de tipo e dimensão igual em três orientações solares distintas (com respectivos “movimentos aparentes do sol” também distintos), resultando em situações de dimensionamento errado, e até desnecessário.

Outro aspecto refere-se ao posicionamento do estacionamento ou das aberturas da biblioteca, que deveriam ser melhor planejadas na fase de estudo preliminar do projeto de arquitetura, ou a colocação

de estruturas construtivas (janelas com isolamento acústico) que considerassem a situação lá existente atualmente.

5. CONCLUSÕES

A análise das condições de trabalho da Biblioteca da ESAG-UDESC realizada neste trabalho através da metodologia adotada, foi estruturada com o objetivo de conhecer “o que acontece” naquele ambiente, permitindo a identificação de diversos aspectos de mudança, reforço ou proibição.

Os aspectos mais problemáticos identificados na análise, referem-se aos aspectos acústicos, de iluminação e mobiliário, que mantém relação direta com os decorrentes problemas físicos, cognitivos e organizacionais, como a fadiga visual decorrente das inadequadas condições de iluminação para aqueles em longos períodos de estudo, a dificuldade de aprendizagem face esta inadequada situação de leitura, e a não observância de regras de convivência quanto ao comportamento dos usuários da biblioteca respectivamente .

Muitas das modificações recomendadas, são de fácil viabilidade, bastando para tal uma reorganização interna do *lay-out* do mobiliário sob orientação técnica, estabelecimento e fiscalização de regras de convivência; outras no entanto, referem-se a estrutura física da própria edificação ou entorno; e algumas delas referem-se ao próprio papel institucional da biblioteca perante a universidade e a comunidade vizinha.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO (2000) *Boletim da associação brasileira de ergonomia*. Volume 1, Número 4. Rio de Janeiro. ABERGO.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 5413 (1991) *Iluminância de interiores*. Rio de Janeiro. ABNT.

IIDA, Itiro (1990) *Ergonomia – projeto e produção*. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda.

REIS, Antônio T. L. e LAY, Maria Cristina D. (1995) *Curso as Técnicas de APO como Instrumento de Análise do Ambiente Construído*. In: III ENCONTRO NACIONAL E I ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Gramado RS. Anais. ANTAC.