

MARIA LUZIA FERREIRA BORGES - 37682



**Qualidade Ambiental de Edifícios - Diagnóstico do Centro de
Convivência do Idoso**

Brasil

2018

INDICE GERAL

INDICE GERAL	II
ÍNDICE DE FIGURA	III
INDICE DE TABELAS.....	IV
1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO	1
2. MÉTODOS.....	5
3. RESULTADO E DISCUSSÃO	5
4. CONCLUSÃO.....	9
BIBLIOGRAFIA	10
ANEXOS.....	11
ANEXO I - LOCALIZAÇÃO E PLANTA BAIXA	11
ANEXO II - FACHADAS.....	12
ANEXO III - CORTES E ESPECIFICAÇÕES.....	13

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 - Aulas de crochê.....	6
Figura 2 - Aulas de Alfabetização	6
Figura 3 - Arquivo servindo de depósito.....	8
Figura 4 - Vegetação protegendo a edificação	8

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros definidos para as edificações da RA XV 2

Tabela 2 - Parâmetros mínimos..... 4

RESUMO

Buscando embasar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Qualidade Ambiental de Edifícios (QAE), foi tomado um edifício onde funciona o Centro de Convivência do Idoso (CCI), na Região Administrativa do Recanto das Emas no Distrito Federal, para uma inspeção e diagnóstico relativo a qualidade do ar interior, o conforto acústico e térmico.

Este prédio foi escolhido pois atendia os requisitos básicos exigidos para a validação do Trabalho Temático, oferecendo as condições necessárias para o exercício proposto.

O Distrito Federal é a menor unidade da federação brasileira, e distingue das outras, em especial, por não contar com Municípios. Seu território é dividido em Região Administrativa que presta os serviços relativos às Prefeituras.

O projeto do CCI, foi elaborado e implantado, pela Administração Regional do Recanto das Emas (RA XV), tendo como referência as Leis da época da edificação (2005 a 2008).

O prédio é relevante para a comunidade pois oferece gratuitamente cursos e palestras para uma parcela significativa da sociedade, pessoas maiores de 60 (sessenta) anos.

Este trabalho concluiu que o conforto ambiental é satisfatório apesar de algumas dificuldades relativas ao conforto acústico e térmico pois não conta com cobertura adequada e não há dispositivo, além da ventilação natural, para amenizar o calor.

Palavras-Chaves: qualidade do ar interno, conforto acústico, conforto térmico.

ABSTRAT

Seeking to base the knowledge acquired in the Environmental Quality of Buildings (QAE) course, a building was selected where the Elderly Living Center (CCI) works in the Administrative Region of Recanto das Emas in the Federal District, for an inspection and diagnostic related to indoor air quality, acoustic and thermal comfort.

This building was chosen because it has the basic characteristics required for the validation of the Thematic Work, offering the necessary conditions for the proposed exercise.

The Federal District is the smallest unit of the Brazilian federation, and distinguishes itself from the others, in particular, because it does not have municipalities. Its territory is divided into Administrative Region that provides services related to City Halls.

The CCI project was developed and implemented by the Regional Administration of the Recanto das Emas (RA XV), which one references to the Laws of the construction of that period (2005 to 2008).

The building is relevant to the community because it offers free courses and lectures for a significant portion of society, people over 60 (sixty).

This work concluded that the environmental comfort is satisfactory despite some difficulties related to acoustic and thermal comfort because it does not have adequate coverage and there is no device, besides the natural ventilation, to mitigate the heat.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Este trabalho buscou aplicar os conhecimentos técnicos e legais, obtidos na disciplina Qualidade Ambiental de Edifícios, em inspeção feita no prédio do Centro de Convivência de Idosos (CCI), na Região Administrativa do Recanto das Emas no Distrito Federal (RA XV), quando foi verificado a qualidade do ar interior, o conforto acústico e térmico dos espaços utilizados nas atividades do prédio em estudo.

O CCI, foi escolhido por cumprir os requisitos básicos exigidos para a validação do Trabalho Temático, por ser um Prédio Público de uso Coletivo (EPC). Estando situado em uma região de baixo poder aquisitivo é utilizado por um grande faixa de população que, às vezes, dispõe unicamente deste espaço para convívio.

O Distrito Federal (DF) é a menor unidade da federação Brasileira, e se distingue das demais, entre outras, pela sua organização política. É a única que não conta com Municípios. O território é subdividido em Regiões Administrativas (RA), dotadas de uma Administração Regional, que prestam os serviços relativos a competência das Prefeituras, nas outras unidades da Federação.

O Decreto nº 17.700 de 25 de setembro de 1996, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 188, em 26 de setembro de 1996, define as Normas de Edificação, Uso e Gabarito para a RA XV, antiga Cidade Satélite do Recanto das Emas. Este Decreto, em seu Anexo, observando os usos urbanos predominantes, categoriza os lotes, nas seguintes atividades: Residencial, Comercial e Serviços, Institucional e Disciplinado. Em anexo, o Decreto apresenta tabelas, com índices que deverão ser aplicados em função da área do lote e do uso (tabela 1).

O Código de Obras do Distrito Federal (COE/DF - Lei nº 6.138 de 26/04/2018 que revogou a Lei nº 2.105 de 08/10/1998) é o principal instrumento de regulação na elaboração de Projetos, fiscalização e licenciamento de Obras no Distrito Federal. Após observação das leis específicas das unidades imobiliárias, sem contrariar as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), aplica-se, no que couber o COE/DF.

O Projeto foi desenvolvido pela RA XV, e a execução foi terceirizada através de Licitação Pública. Todo este processo demorou cerca de três anos (2005 a 2008).

Tabela 1 - Parâmetros definidos para as edificações da RA XV

Categoria de uso	Taxa de Permeabilidade	Coefficiente de Aproveitamento	Afastamento Mínimo	Altura Máxima	Número de pavimento	Sub solo	Número de Vagas
residencial	5%	180%	1,5m	10,0m	3	proibido	
Institucional ou comunitário	20%	120%		8,5m	2	optativo	1/50m ²
comercial	Até 200m ²	200%		10,0m	3	optativo	1/100m ²
	De 200m ² a 400m ²	160%					
	Maior que 400m ²	120%					
disciplinado	20%	80%		8,5m	2	proibido	

Adaptada do Decreto n°. 17.700/96

Onde:

- a) Taxa de Permeabilidade é o percentual da área total do lote que não poderá ser pavimentada;
- b) Coeficiente de Aproveitamento é a porcentagem máxima de construção permitida em relação a área total do lote;
- c) Afastamento Mínimo, obrigatório, da edificação em relação a divisa frontal do lote;
- d) Altura Máxima da edificação permitida, incluindo a Caixa d'água;
- e) Número de Pavimento máximo, permitido;
- f) Número de Vagas, mínimo exigido, no interior do lote, em proporção da área edificada.

O objetivo deste trabalho é, em vistoria ao prédio selecionado, identificar os problemas existentes relacionados ao conforto ambiental e propor, conforme os conhecimentos adquiridos na disciplina em tela, interferências que solucionem ou minimizam as ocorrências indesejáveis.

É senso comum que uma habitação é confortável e protegida quando tem isolamento do frio ou do calor, dispõe de janelas suficientes amplas e colocadas estrategicamente de forma que a edificação fique bem arejada, sem, no entanto, criar corrente de ar. As dimensões de um cômodo ou a cor das paredes, podem afetar diretamente a sensação de conforto. Nesse aspecto, deverá ser incluído, também, o nível de iluminação. Esses parâmetros mínimos de dimensões dos ambientes são definidos na Lei n° 2.105/98 e apresentado na tabela 2.

Para garantir a Qualidade do Ar, fator que reflete diretamente no conforto e na qualidade de vida do usuário, o edifício deverá ser construído de forma que o ar este seja renovado, ser de boa qualidade, evitando concentração de poluentes e temperaturas extremadas. Os poluentes, independente das fontes emissoras, podem causar danos à saúde, imediatamente ou ao longo do tempo de exposição. A umidade do ambiente, também colabora para a sobrevivência ou não de micro-organismos.

As respostas à exposição de poluentes são individuais e específicas, variando em grau e intensidade, de um indivíduo para outro e depende de vários fatores. Entre as reações com maior incidência estão as alérgicas. Conforme as notas de aulas do professor Nelson Barros *a susceptibilidade está associada a diversos fatores: genéticos, idade, gênero, estado nutricional, doenças pré-existentes, e outros.*

Os principais fatores que influenciam a Qualidade do Ar Interno (QAI) são: a temperatura, umidade relativa e pureza do ar; a temperatura média de radiação das superfícies, a pressão atmosférica e ventilação do ambiente ou volume de ar renovado. As monitorizações relativas as condições ambientais deverão ser feitas quando o edifício esteja funcionando, com sua ocupação máxima, depois de um certo período de uso, observando os valores estabelecidos na NBR 6401/1980.

O Conforto Acústico é uma condição alcançada quando as pessoas não são incomodadas por excessos de ruídos ou por confusões de sons. Embora a noção de ruído seja subjetiva, depende de cada indivíduo, a NBR 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico - determina os valores aceitáveis para cada ambiente, considerando não só o conforto, mas as condições necessárias para a preservação da saúde, uma vez que os ruídos além de incomodar, poderá danificar irreversivelmente o ouvido, conforme o tempo e intensidade de exposição.

Adota-se como temperatura do ar, para um conforto ambiental ideal, entre 21°C e 26°C, com uma umidade de 50%, em um ambiente ventilado, para um indivíduo com roupas adequadas ao tipo de atividade. Nessas condições, sem considerar as características individuais, não haverá necessidade de intervenções, sendo que somente com as vestimentas o conforto poderá ser alcançado.

A temperatura do ar, embora não seja único, é o fator preponderante para se ter um Conforto Térmico. E esta temperatura depende do clima, ou seja, da temperatura em volta do edifício ou ambiente. O Brasil apresenta um clima tropical, e Brasília, onde se localiza o edifício, objeto deste estudo, o clima é o tropical com estação seca.

Tabela 2 - Parâmetros mínimos

compartimentos ou ambientes	área	dimensão	aeração iluminação	pé-direito	vão de acesso	revest. parede	revest. piso	
circulação uso comum	–	1,20	1/10(*)	2,25	–	–	–	- superior 15m: 10% do comprimento
rampa pedestre uso comum	–	1,20	1/10(*)	2,25	–	–	–	- curvilínea 1,50m - raio interno de 3m seguir demais parâmetros de acessibilidade
sala de aula ensino não-seriado	12,00	2,85	1/8	2,50	0,80	–	–	
banheiro	1,60	1,00	1/10(*)	2,25	0,70	lavável	lavável / impermeável	- revestimento das paredes do box lavável e impermeável altura mínima = 1,50m
sanitário coletivo	–	–	duto 200mm 1 p/ 3 vasos (*)	2,25	0,80	lavável	lavável / impermeável	- metade do nº de vasos exigidos no sanitário masculino pode ser substituída por mictórios

Adaptada da Lei nº 2.105/98

Notas:

- 1) áreas expressas em metro quadrado;
- 2) dimensões expressas em metros;
- 3) aeração e iluminação referem-se à relação área da abertura e de piso;
- 4) pé-direito mínimo será respeitado na área mínima exigida;
- 5)(*) dispensada iluminação natural;
- 6) metade do vão exigido para aeração e iluminação será para aerar;
- 7) parâmetros não definidos na tabela estão liberados.

2. MÉTODOS

A identificação dos problemas foi feita através de percepção sensoriais (visual, tátil e olfativa) nas vistorias “in loco”, no prédio construído o lote 5, da Quadra 206, Avenida Recanto das Emas e em entrevistas com os usuários do espaço.

Foi considerada as circunstâncias da construção da edificação, os parâmetros definidos no Decreto nº 17.700/96, a Lei nº 2.105/98 e o Decreto nº 19.915/98, sendo que estes dois últimos já foram substituídos, e os conhecimentos teóricos obtidos nas aulas dos professores Nelson Azevedo Barros e Miguel Ferreira.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O lote 5, da Quadra 206, Avenida Recanto das Emas, tem área de aproximadamente 2.000,00 m², onde foi construído o CCI (um EPC), com área aproximada de 212,00 m², para uso Institucional conforme projeto apresentado em Anexo, onde procedeu-se a vistoria. Está composto com três salas de atividades, um salão para eventos, lixeira, cozinha, área de serviço, corredores, arquivo e recepção.

O CCI- Recanto das Emas, é coordenado pela Administração Regional, recebe apoio financeiro do Governo do Distrito Federal - GDF e tem convênio com a Universidade Católica de Brasília - UCB, que oferece alunos da universidade como professores. Tem um cadastro com mais 650 (seiscentos e cinquenta) pessoas, maiores de 60 (sessenta) anos, inscritas nos seus programas de atendimento gratuito, com várias atividades. Entre as atividades oferecidas com regularidade destaca-se as aulas de alfabetização, crochê, bordado, capoterapia, bailes, ginástica e palestras.

Na ocasião da inspeção, havia aula de alfabetização e crochê. Na turma de crochê havia dez alunas em uma sala de aproximadamente 20,00 m² (figura 1). Na turma de alfabetização havia dois alunos e a professora (figura 2). As atividades relativas a capoterapia não havia começado. Esta atividade acontece no salão para eventos (aproximadamente 50,00 m²). esta atividade, por suas características, necessita de um espaço mais amplo e tem, em média, 20 participantes.



Figura 1 - Aulas de crochê



Figura 2 - Aulas de Alfabetização

Para as aulas de crochê e alfabetização, que não envolve atividades físicas, as salas oferecem um conforto adequado. Considerando que no Brasil é inverno, e as janelas permaneciam com abertura total, apesar do vento, não havia desconforto. Caso seja necessário fechar as janelas, o calor poderá tornar o ambiente extremamente desconfortável mesmo no inverno.

A capoterapia, segundo informou a responsável pelo espaço, Elisabete Ramos Maciel Ribeiro, pelas características do público (terceira idade), não exige muito esforço físico dos participantes, não sendo necessário providências adicionais para o bom desenvolvimento das atividades, o que não acontece nos bailes. Estes bailes ocorrem todas as sextas-feiras, entre 14:00 e 17:00 horas, e mesmo nesta época do ano, há necessidade de ventiladores, pois a atividade física, relativa as danças, faz com que a temperatura corpórea aumenta, e a ventilação natural não é suficiente para manter o conforto do ambiente.

As paredes em alvenaria de bloco cerâmico, não apresenta alta capacidade de isolamento, mas provê o isolamento suficiente contra os sons aéreos, em especial o barulho de tráfego oriundo da Avenida lindeira ao prédio.

A cobertura, com telhas de fibrocimento e forro de PVC, com um pé-direito de 2,80m, não oferece qualquer isolamento. Segundo relato dos usuários, quando ocorre chuvas fortes, o que é comum no verão, é impossível ouvir qualquer som que não seja o barulho da chuva e quando o vento está forte, o que é frequente, tem-se a sensação que o teto irá desabar.

As janelas das salas de atividades, com vão de 1,50m por 1,20m, sendo duas para cada sala, oferece área de ventilação maior que a mínima exigida na Lei nº 2.105/98 (um oitavo da área do piso - tabela 2). Acontece o mesmo nas demais dependências, ou seja, os vãos de ventilação/iluminação atendem a Lei assim como os demais parâmetros tais como pé-direito, área mínima, etc. As dimensões das salas favorecem a boa acústica interna, há reverberação que não compromete a qualidade do som.

Internamente não há isolamento, no entanto não ocorre interferências dos sons entre um ambiente e outro. Segundo relato dos usuários, as músicas da Capoterapia são colocadas em um volume baixo, assim não interferem nas outras atividades. Os horários e salas destinadas as atividades são programados da forma mais favorável acusticamente, buscando distanciar as atividades, evitando a interferência de sons de uma sala para a outra. O crochê estava na sala mais próxima do salão, pois esta atividade não gera sons e a música, oriunda da Capoterapia, poderá servir de estímulo. A alfabetização, que exige concentração e diálogo, se desenvolvia na sala mais distante. Sendo um prédio térreo os ruídos de percussão, muito comum em lajes de piso não existem.

A lixeira foi edificada por exigência legal, e serve de depósito para objetos sem usos (cadeiras danificadas por exemplo) uma vez que a produção de lixo é mínima e o Serviço de Limpeza Urbana (SLU), recolhe o lixo regularmente, não há demanda para este compartimento.

Os servidores que ali atuam usam a recepção como ambiente de trabalho e nos banheiros os chuveiros não são usados, não causando umidade concentrada, fato comum em locais de banhos. Os corredores estão privados de iluminação e ventilação natural direta, mas o conforto dos usuários não é afetado pois não há permanência neste espaço.



Figura 3 - Arquivo servindo de depósito



Figura 4 - Vegetação protegendo a edificação

A cozinha é usada para fazer café, e a área de serviço presta para lavar os panos usado na limpeza e para guardar as vassouras. No arquivo é guardado o material usado nas aulas de ginástica, que acontecem todas as manhãs, no estacionamento (figura 3). Estas aulas atraem um grande número de alunos (cerca de cento e trinta) e o salão não comporta todos, sendo necessário usar o estacionamento.

Não há na vizinhança fontes poluidoras. A poeira, que nessa época do ano é comum, não chega a ser um problema pois as áreas em volta do edifício estão urbanizadas. O tráfego de veículos na Avenida é pequeno, e foram plantadas árvores em volta do prédio que cria barreira de proteção (figura 4).

4. CONCLUSÃO

As conclusões em que este Trabalho nos levou foram que, embora a edificação tenha atendido os requisitos legais, o conforto ambiental existente poderia ser melhorado.

Mesmo com o edifício posicionado adequadamente, evitando a entrada de sol, os vãos de ventilação natural se posicionam de modo que a velocidade dos ventos passa a ser um problema em determinadas ocasiões. Brises em frente as janelas ajudariam a controlar o fluxo de ar (vento) e protegeria de entradas de águas nos momentos de chuvas, permitindo manter as vidraças abertas nessas ocasiões.

O isolamento térmico e acústico no telhado, com telhas sanduiches, reduziria a trocar de calor e absorveria o barulho de chuva, oferecendo maior conforto. Este tipo de telhas, favoreceria, também, para minimizar a sensação de destelhamento causada pelos ventos.

Para melhorar as condições para os bailes, os usuários demandam a construção de outro espaço, maior e com ar condicionado, assim serviria para além dos bailes, às aulas de ginástica, substituindo o estacionamento que fica sem condições de uso quando chove.

Embora seja um estudo preliminar, pois não foram usados qualquer instrumento de medição dos níveis de poluição do ar ou das frequências sonoras, nem tão pouco verificado as temperaturas máximas em que os ambientes estão expostos, a simples inspeção serviu para uma noção básica das condições de confortos disponível aos usuários e trabalhadores do CCI.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

___NBR 15220-1: Desempenho térmico de edificações. Parte 1: Definições, símbolos e unidades.

___NBR 10151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento

___NBR 10152 Níveis de ruído para conforto acústico

Apontamentos fornecidos nas aulas

Maria Heliana Mota Guedes, Helisamara Mota Guedes, Martha Elisa Ferreira de Almeida, Efeito da prática de trabalhos manuais sobre a autoimagem de idosos REV. BRAS. GERIATRIA E GERONTOLOGIA; 2006

REI, João M. da S. A arquitetura solar passiva: O Sol e a Terra em acção de afluência. Dissertação (Mestrado) - Universidade da Beira Interior, Covilha: Portugal, 2009.

Pedro Correia Pereira da Silva, Térmica dos Edifícios Universidade do Minho – Escola de Engenharia - Departamento de Engenharia Civil - Dissertação de Mestrado de

www.portaldoenvelhecimento.org.br - Em Arquitetura Inclusiva por Arq^a Ana Lúcia Góes M. Barbosa consultado em 31/08/2018

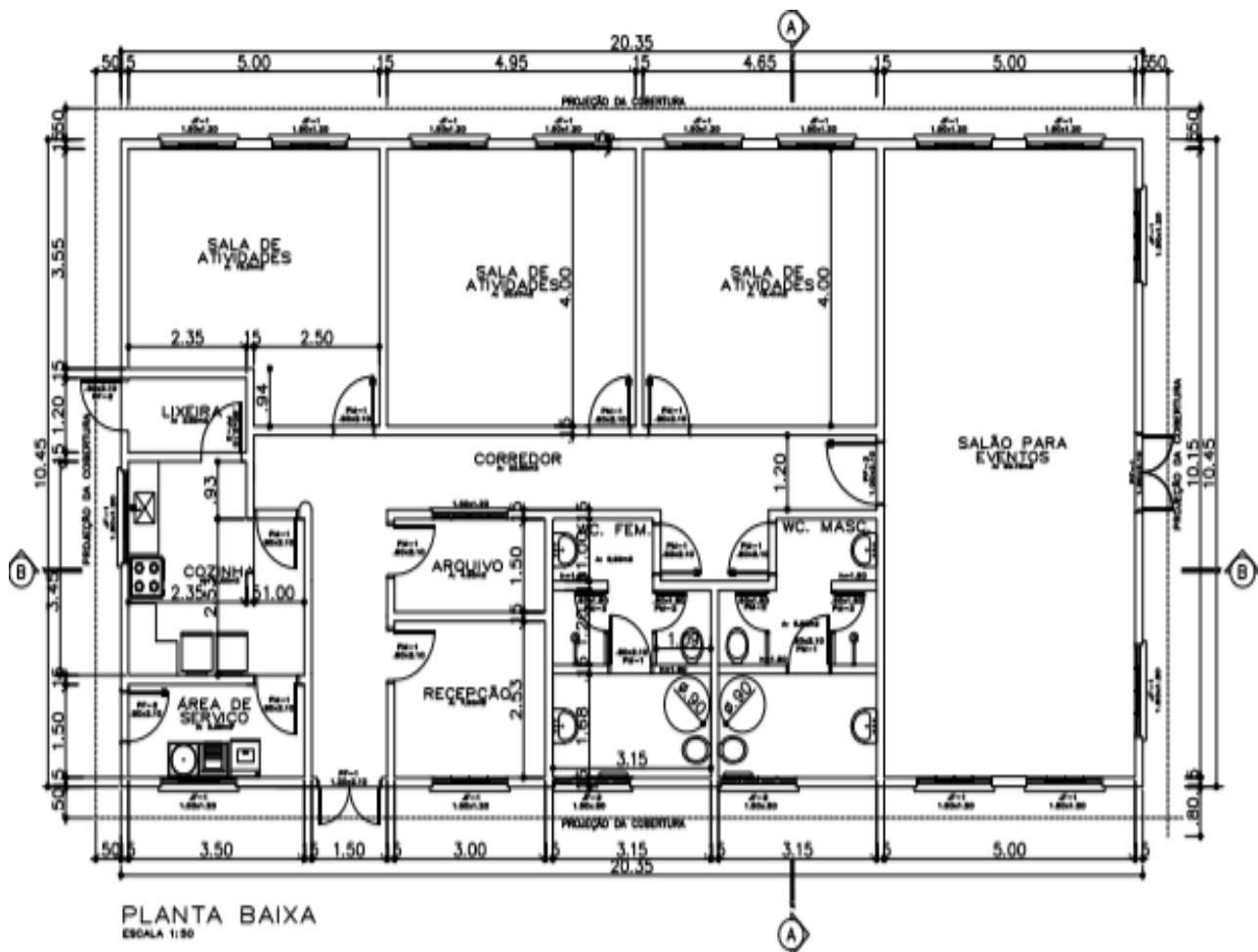
www.codeplan.df.gov.br/pdad-2015 - PESQUISA DISTRITAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – PDAD consultado em 31/08/2018

ANEXOS

ANEXO I - Localização e Planta Baixa



LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1: 2500



ANEXO II - Fachadas

