



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

MARIA ULLY EDUARDO MARTINS

**AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-
ÁRIDO CAMPUS PAU DOS FERROS/RN: ESTUDO DE CASO NOS BLOCOS DE
SALAS DE AULA A E DE PROFESSORES I**

Pau dos Ferros/RN
2017

MARIA ULLY EDUARDO MARTINS

**AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-
ÁRIDO CAMPUS PAU DOS FERROS/RN: ESTUDO DE CASO NOS BLOCOS DE
SALAS DE AULA A E DE PROFESSORES I**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, campus Pau dos Ferros para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. M.Sc. Rogério de Jesus Santos

Pau dos Ferros/RN

2017

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M379a Martins, Maria Uly Eduardo.

Avaliação pós-ocupação na Universidade Federal Rural do Semi-Árido Campus Pau dos Ferros/RN: estudo de caso nos Blocos de Salas de Aula A e de Professores I / Maria Uly Eduardo Martins. - 2017.
70 f. : il.

Orientador: Rogério de Jesus Santos. Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil, 2017.

1. Avaliação pós-ocupação. 2. Conforto ambiental.
3. Manifestações patológicas. I. Santos, Rogério de Jesus, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARIA ULLY EDUARDO MARTINS

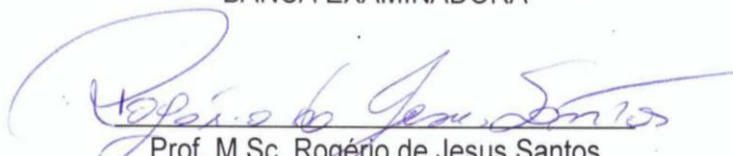
**AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-
ÁRIDO CAMPUS PAU DOS FERROS/RN: ESTUDO DE CASO NO BLOCO DE
SALA DE AULA A E DE PROFESSORES I**

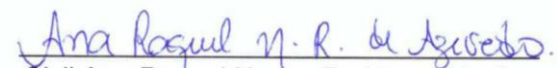
Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA,
campus Pau dos Ferros para a obtenção
do título de Bacharel em Engenharia Civil.

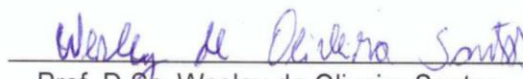
Orientador: Prof. M.Sc. Rogério de Jesus
Santos

APROVADA EM: 17 / 05 / 2017

BANCA EXAMINADORA


Prof. M.Sc. Rogério de Jesus Santos
Presidente


Eng. Civil Ana Raquel Nunes Rodrigues de Azevedo
Primeiro Membro


Prof. D.Sc. Wesley de Oliveira Santos
Segundo Membro

DEDICATÓRIA

A Maria Docarmo e Francisco Eduardo (in memoriam), meus avôs, que sempre estarão no meu coração, pelo imenso carinho e felicidade que proporcionaram a mim e a toda a sua família, pela alegria, dignidade, fé, entre muitas outras características marcantes que me servem de incentivo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me guia e protege sempre.

Aos meus saudosos e amados pais, que sempre me proporcionam apoio, carinho, atenção, alegrias, me servindo sempre como exemplos a serem seguidos. Enfim, obrigada por tudo.

A minha avó Docarmo, a melhor avó do mundo, por toda a felicidade e carinho que me proporcionou.

Ao André, meu namorado, que é um dos principais motivos da minha felicidade, obrigada pelo seu amor, companheirismo, carinho, atenção, enfim, por tudo.

Ao meu orientador, o professor Rogério, pelos ensinamentos e contribuição no desenvolvimento deste trabalho.

A minha supervisora de estágio, a engenheira civil Ana Raquel, que contribuiu na minha formação profissional, com ensinamentos e desenvolvimento de atividades práticas.

A todos meus familiares (avôs, tios e primos), amigos e colegas da UFERSA, no qual desfrutamos de vários momentos de amizade, ajuda e descontrações nessa jornada.

EPÍGRAFE

"O futuro tem muitos nomes.
Para os fracos: Inalcançável.
Para os temerosos: Desconhecido.
Para os valentes: Oportunidade."

(Victor Hugo)

RESUMO

O aumento no quantitativo de edificações e a falta de planejamento nos projetos são responsáveis muitas vezes pela insatisfação do usuário com o ambiente de convívio, no qual alguns espaços construídos não oferecem conforto térmico, lumínico e acústico, além de estética ruim, pouca funcionalidade e geração de vários problemas patológicos. A partir da utilização de uma avaliação pós-ocupação como instrumento de análise de ambientes, é permitido um estudo não só do ponto de vista técnico, mas também do usuário, influenciando assim em projetos futuros e em intervenções de manutenção no local. O presente trabalho tem como objetivo verificar a satisfação do usuário, fazendo um estudo de caso sobre as condições de conforto ambiental apresentadas no Bloco de Salas de Aula A e no Bloco de Salas de Professores I do Centro Multidisciplinar da Ufersa Pau dos Ferros/RN, e partindo do seguinte questionamento: as condições apresentadas pelos blocos atendem as exigências de conforto e satisfazem os usuários? Este trabalho utiliza a pesquisa bibliográfica, de estudo de caso, com aplicação de questionários do tipo semiaberto e vistoria dos prédios para o levantamento de manifestações patológicas. Verificou-se nos resultados a opinião do usuário em relação aos prédios, contendo sugestões e críticas que podem ser indicadas na contribuição do planejamento de projetos futuros, sendo apresentadas de modo geral poucas insatisfações com o Bloco de Salas de Professores I, com nota média de 8,13, e classificação de satisfação variando entre regular e boa para o Bloco de Salas de Aula A, com nota média de 6,93. É apresentado também nos resultados os problemas patológicos mais presentes nos prédios, como defeitos no revestimento, pintura, esquadrias, entre outros.

Palavras-chave: Avaliação Pós-Ocupação. Conforto Ambiental. Manifestações Patológicas.

ABSTRACT

The increase in the number of buildings and the lack of planning in the projects are often responsible for the user's dissatisfaction with the living environment, in which some built spaces do not offer thermal, light and acoustic comfort, besides bad aesthetics, little functionality and generation of various pathological problems. From the use of a post-occupation evaluation as an instrument for analyzing environments, a study is allowed not only from a technical point of view, but also from the user, thus influencing future projects and on-site maintenance interventions. The present work aims to verify user satisfaction by doing a case study on the environmental comfort conditions presented in Classroom Block a and in the Block of Classrooms i of the Multidisciplinary Center of Ufersa Pau dos Ferros/RN, and starting of the following question: Do the conditions presented by the blocks meet the requirements of comfort and satisfy the users? This work uses bibliographical research, case study, application of semi-open questionnaires and survey of the buildings for the collection of pathological manifestations. The results of the user's opinion regarding the buildings, containing suggestions and criticisms that may be indicated in the contribution of the planning of future projects, are generally presented with little dissatisfaction with the Block of Teachers I, with average grade of 8.13, and satisfaction score ranging from regular to good for Classroom Block A, with average grade of 6.93. Also presented in the results are the most present pathological problems in buildings, such as defects in coating, painting, frames, among others.

Keywords: Post-occupation evaluation. Environmental comfort. Pathological Manifestations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Origem das manifestações patológicas nas construções para cada etapa de produção.	26
Figura 2 - Origem das manifestações patológicas de acordo com os serviços.	27
Figura 3 - Modelos de ruptura por carga horizontal no plano da parede	29
Figura 4 - Esquema de uma APO	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de iluminância para ambientes de uma escola.....	20
Tabela 2 - Valores de pressão sonora	22
Tabela 3 - Partes da NBR 15575/2013	22
Tabela 4 - Exigências do Usuário	23
Tabela 5 - Tipos e causas de manifestações patológicas em revestimentos cerâmicos	29
Tabela 6 - Principais métodos e técnicas para realização de uma APO	33
Tabela 7 - Perfil da amostra do BSA A	36
Tabela 8 - Perfil da amostra do BSP I	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Turno que frequentam aulas no BSA A.....	37
Gráfico 2 - Período de tempo como usuários do bloco.....	37
Gráfico 3 - Satisfação dos alunos com os acessos do BSA A.....	37
Gráfico 4 Satisfação do usuário com a aparência externa e interna do BSA A.....	38
Gráfico 5 - Satisfação com os banheiros do BSA A.....	39
Gráfico 6 - Satisfação com a quantidade de tomadas na sala	39
Gráfico 7 Satisfação térmica nas salas de aula	40
Gráfico 8 - Satisfação com a ventilação natural na circulação do BSA A.....	40
Gráfico 9 - Propagação de ruídos entre salas de aula.....	41
Gráfico 10 - Sensação acústica dos usuários em relação aos ruídos provindos da circulação	42
Gráfico 11 - Fontes sonoras que ocasionam incômodo durante permanência na sala de aula	42
Gráfico 12 - Rendimento do usuário afetado pelos ruídos.....	43
Gráfico 13 - Satisfação do usuário com a iluminação artificial nas salas do BSA A.....	43
Gráfico 14 - Notas atribuídas pelos alunos para o BSA A	44
Gráfico 15 - Turno de frequência nas aulas.....	50
Gráfico 16 - Tempo como usuários do bloco	50
Gráfico 17 - Satisfação dos professores com os acessos do BSP I	51
Gráfico 18 Satisfação do usuário com a aparência externa e interna do BSP I	51
Gráfico 19 - Satisfação com os banheiros do BSPI.....	52
Gráfico 20 - Satisfação com a quantidade de tomadas na sala	52
Gráfico 21 - Satisfação térmica nas salas de professores.....	53
Gráfico 22 - Ventilação natural na circulação	53
Gráfico 23 - Sensação acústica dos usuários em relação aos ruídos provindos da circulação	53
Gráfico 24 - Fontes sonoras que ocasionam incômodo durante permanência na sala de trabalho.....	54
Gráfico 25 - Rendimento do usuário afetado pelos ruídos.....	54
Gráfico 26 - Satisfação do usuário com a iluminação artificial nas salas de trabalho	55
Gráfico 27 - Notas atribuídas pelos professores para o BSPI	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Imagens das caixas de inspeção para esgoto do banheiro feminino	44
Quadro 2 - Imagens dos problemas patológicos nas pavimentações do BSA A.....	45
Quadro 3 - Imagens das anomalias na pintura do BSA A	46
Quadro 4 - Imagens dos problemas no forro do BSA A.....	48
Quadro 5 - Imagens das anomalias no revestimento com argamassas e no revestimento cerâmico .	48
Quadro 6 - Imagens dos problemas nas esquadrias do BSA A.....	49
Quadro 7 - Imagens das fissuras no revestimento do pilar no Hall de Entrada do BSPI	56
Quadro 8 - Imagens das manifestações patológicas na pintura em alguns pontos do BSPI	56
Quadro 9 - Imagens dos problemas nos rejuntas entre placas cerâmicas nas salas de professores..	57

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Conforto ambiental	16
2.2 Manifestações patológicas.....	23
2.3 Avaliação pós-ocupação (APO)	31
3. METODOLOGIA	34
3.1 Instrumentos e métodos.....	34
3.2 Amostra	35
3.3 Análise de dados.....	36
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1 Bloco de Salas de Aula A	36
4.1.1 Satisfação do usuário.....	36
4.1.1.1 Perfil da amostra.....	36
4.1.1.2 Acessibilidade ao Bloco de Salas de Aula A	37
4.1.1.3 Estética.....	38
4.1.1.4 Instalações elétricas e hidrossanitárias	39
4.1.1.5 Conforto térmico	39
4.1.1.6 Conforto acústico	41
4.1.1.7 Conforto lumínico	43
4.1.1.8 Nota da satisfação geral do usuário	44
4.1.2 Inspeção predial.....	44
4.1.2.1 Instalações hidrossanitárias	44
4.1.2.2 Pavimentação	45
4.1.2.3 Pintura.....	46
4.1.2.4 Forro.....	47
4.1.2.5 Revestimento	48
4.1.2.6 Esquadrias.....	49
4.2 Bloco de Salas de Professores I	50
4.2.1 Satisfação do usuário.....	50
4.2.1.1 Perfil da amostra.....	50
4.2.1.2 Acessibilidade ao Bloco de Salas de Professores I.....	50
4.2.1.3 Estética.....	51
4.2.1.4 Instalações elétricas e hidrossanitárias	52
4.2.1.5 Conforto térmico	52
4.2.1.6 Conforto acústico	53
4.2.1.7 Conforto lumínico.....	55

4.2.1.8 Nota da satisfação geral do usuário	55
4.2.2 Inspeção predial.....	56
4.2.2.1 Estruturas.....	56
4.2.2.2 Pintura.....	56
4.2.2.3 Revestimento Cerâmico.....	57
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	60
ANEXO A - Plantas baixas.....	64
APÊNDICE A - Questionário para o aluno.....	65
APÊNDICE B - Questionário para o professor	67

1. INTRODUÇÃO

A avaliação pós-ocupação (APO) de um ambiente construído está relacionada ao seu desempenho, no qual após determinado tempo de ocupação, são verificados se os critérios e requisitos na visão dos usuários estão sendo atendidos, assim como encontra-se o estado de conservação do imóvel.

A qualidade nos projetos de edificações tornou-se importante e reflete diretamente no comportamento das mesmas, onde todos os envolvidos (projetistas, fornecedores, construtores, incorporadores) devem proporcionar condições adequadas ao bom desempenho da edificação. Um dos fatores de bastante relevância para a temática é a satisfação do usuário, e com auxílio da APO, são aplicadas técnicas e métodos objetivando tornar tanto o ambiente já ocupado, como projetos futuros, mais confortáveis e eficientes.

No Brasil a APO vem avançando desde 1970, estabelecendo maior presença e força nas universidades públicas e privadas, que utilizam os métodos como ferramenta para avaliar ambientes construídos que estão ocupados. (VILLA; ORNSTEIN, 2013).

O conforto ambiental está diretamente envolvido na satisfação do usuário, para sentir-se bem nas condições térmicas, acústicas, lumínicas, ergonômicas, visuais e psicológicas apresentadas em determinado ambiente. Logo, se uma edificação não permitir o conforto desejado, conseqüentemente o usuário vai passar por frustrações, ou se possível buscar formas de obtenção de conforto através de intervenções.

Apesar da intensificação nos estudos em relação ao alcance do desempenho em edificações, é notório que muitos ambientes não apresentam as características e condições pré-determinadas em projeto.

Logo, a APO "possibilita a confrontação entre as características que o edifício pretendia apresentar, e o real aspecto ou uso que o ambiente adquiriu após sua edificação." (FERRAZ, 2010 apud LEMBI e VALQUES, 2005, p.02).

Ainda não há uma prática das construtoras em realizar APO, mas sim vistorias para verificar alguns itens após a entrega da obra. Para auxílio às verificações, pode-se usar a norma de desempenho, que foi elaborada e estabelecida para buscar atender as exigências dos usuários e aos requisitos gerais.

A normativa brasileira NBR 15575 - Edificações Habitacionais - Desempenho, que entrou em vigor desde 19 de julho de 2013, elaborada pelo Comitê Brasileiro de Construção Civil. Na qual são determinados requisitos e critérios de desempenho para serem atendidos e investigar se as edificações satisfazem as exigências dos usuários ao longo dos anos.

Ressaltando para este trabalho, ambientes universitários, que são espaços públicos no qual pessoas trabalham e estudam, convivendo diariamente com um ambiente que pode interferir no seu comportamento de forma proveitosa ou não. Isto porque a configuração do local que o indivíduo permanece e realiza determinada atividade pode influenciar na sua produtividade. (FUNARI; KOWALTOWSKI, 2005)

De acordo com Silva (2016), um dos fatores que dificultam o conforto ambiental em instituições de ensino é a utilização de projetos padrão, que na maioria dos casos não se adequam as condições locais e proporcionam insatisfações aos usuários.

Para Roméro e Ornstein (2003), os métodos e técnicas da APO devem englobar tanto a opinião e bem-estar do usuário com o ambiente, como também a avaliação técnica obtida através de vistorias, diagnósticos e recomendações de conduta.

Esse ponto de vista técnico também é formado através do conhecimento no ramo da Patologia na construção civil, que estuda as causas, origens e metodologias de análise de problemas patológicos. No qual o aparecimento dessas anomalias refletem o baixo ou fim do desempenho nos sistemas construtivos, e dependendo do tipo de exposição, o problema pode ocasionar um incômodo aos usuários.

Suas problematizações, então são: Os dados apresentados na APO atendem as exigências dos usuários em relação ao conforto ambiental? Caso o contrário quais seriam os principais fatores causadores dessas contradições?

Em princípio, têm-se alguns dos fatores causadores da dificuldade de atendimento ao conforto e as respectivas medidas a serem tomadas:

- Falta de preparação ou conhecimento de parte das construtoras em relação à APO; Realizar maiores discussões sobre os métodos e técnicas entre os envolvidos do setor da construção civil.
- Redução da vida útil da edificação, devido à falta de preocupação com o comportamento da edificação em uso; Conscientização dos técnicos em relação à avaliação dos problemas que ocorrem em uso, enfocando num

maior planejamento para evitar falhas em novos projetos e na realização de atividades de manutenção adequadas.

- Falta de recursos destinados ao investimento na infraestrutura, enfocando na repetição de projetos implantados em locais com características diferentes; Avaliar o comportamento das edificações já em uso e realizar as alterações necessárias em projetos futuros para cada tipo de ambiente. E ressaltar aos órgãos responsáveis que agregar valor a construção influencia no desenvolvimento e produtividade dos usuários.

O objetivo geral é analisar o conforto ambiental e o aparecimento de manifestações patológicas através de uma APO do Bloco de Salas de Aula A e do Bloco de Professores I, na Universidade Federal Rural do Semi Árido - Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros (CMPF)/RN, investigando se as condições apresentadas no ambiente construído estão satisfazendo os usuários questionados, para que assim haja uma compreensão da situação e das medidas a serem tomadas na própria edificação, além do auxílio para promover melhorias em projetos futuros.

Os objetivos específicos são:

- Fazer um levantamento bibliográfico sobre os métodos e técnicas da APO, como é o processo de aplicação dessas ferramentas, e quais os requisitos e critérios necessários para a satisfação dos usuários.
- Analisar o reflexo que a APO apresenta para os usuários, projetos e manutenções de edificações.
- Identificar as manifestações patológicas através dos dados obtidos em vistoria dos prédios.

A APO é de relevante importância para o setor da construção civil, servindo tanto para o avanço técnico, aspectos de manutenção e uso, como também no maior diálogo e participação do usuário. Em relação ao conforto ambiental, adequar as reclamações do ponto de vista do usuário ao projeto arquitetônico, tende a solucionar vários problemas de desconforto apresentados nos projetos de edificações. Nota-se também que o aparecimento de problemas patológicos ocasiona a insatisfação dos usuários. Como já foi dito, apesar de estar sendo estudada e utilizada no Brasil há algumas décadas a APO ainda não possui forte presença, pelo desconhecimento da sua importância pelos técnicos, ou mesmo pela falta de interesse em aplicá-la. Propõem-se então a análise da APO de duas

edificações da UFERSA em Pau dos Ferros/RN, avaliando de acordo com os dados obtidos as condições de conforto na visão dos usuários e as manifestações patológicas encontradas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conforto ambiental

A busca pelo conforto ambiental influencia no planejamento e execução de projetos arquitetônicos, com o intuito de atender as necessidades dos usuários. De acordo com Martucci e Basso (2002, p 287), "Tendo como parâmetro as exigências dos usuários, deve ser feito um profundo e completo estudo de indicadores e variáveis das condições de conforto ambiental no tocante à iluminação, acústica e térmica."

A falta de planejamento na fase de pré-projeto em relação à sua implantação, a repetição de projetos e de cálculos, são fatores que condicionam espaços desconfortáveis. O adequado é que o usuário apresente ao projetista suas exigências de conforto para o ambiente construído, ou mesmo possa avaliar as condições de conforto apresentadas, indicando os pontos positivos ou negativos após um período de ocupação.

De acordo com Nascimento (2009, pag. 18), "Para a concepção de um ambiente que seja agradável aos usuários, os arquitetos devem pensar no conforto do usuário juntamente com a forma e o fechamento." Em que a forma obedece as preferências do usuário, mas influenciam também nas sensações térmica, lumínica e acústica, dependendo do material a ser utilizado na construção.

Cada indivíduo possui um tipo de reação às condições de conforto, no qual o usuário possui necessidades psicológicas, fisiológicas e sociológicas a serem atendidas no ambiente que permanece. Se há conforto ambiental, então há um equilíbrio harmônico do usuário com seu ambiente de atividade, isto é há um sentimento de bem estar.

As condições térmicas, acústicas e lumínicas estabelecidas para um determinado ambiente, decorrem das atividades que vão ser realizadas. Salientando

que estas atividades devem ser analisadas de acordo com as características (vestimentas, sexo, hábitos, etc.) e comportamento dos indivíduos. (NASCIMENTO, 2009 apud SOUZA, 2006)

A concepção do usuário em relação ao conforto ambiental é algo mais limitado, ou seja, uma avaliação qualitativa, mas de relevante importância na corroboração das análises técnicas, que são de caráter quantitativo, e servem para verificar se o ambiente atende os requisitos e critérios de desempenho.

A arquitetura vem diversificando projetos através de novas formas e cores, aliando os aspectos construtivos com as condições de alcance do conforto ambiental dos espaços. No qual são utilizadas em novos projetos o auxílio de normas e novos estudos, que apresentam as exigências para todos os sistemas de uma edificação e do espaço que a compõe.

Um docente que conhece as influências que um ambiente proporciona, assim como as condições funcionais, térmicas, acústicas e lumínicas desse espaço, é capaz de prever o comportamento sob determinadas situações e intervi-las de forma eficiente. (BERNADI, 2001)

A análise do desempenho de edifícios é uma maneira de medir a sustentabilidade do ambiente construído, e esta é utilizada internacionalmente. Ou seja, os empreendimentos são classificados e há uma indução para o mercado na busca de maiores níveis de desempenho no setor da construção civil, indicando assim o desenvolvimento sustentável (CARDOSO; DEGANI, 2004, p. 01).

De acordo com Kowaltowski et al. (2001), o conforto ambiental em edificações escolares afeta diretamente o ambiente escolar e a qualidade do ensino, enfocando nas falhas no conforto térmico e funcionalidade.

A obtenção satisfatória do desempenho ambiental num espaço estudantil relaciona vários pontos como:

- Planejamento arquitetônico adequado diante das condições térmicas, que são influenciadas pelas condições climáticas do local;
- Sem ruídos invasivos, salientando na qualidade acústica e então boa compreensão do que se é dito por um professor ou alunos, propiciando melhor proveito acadêmico.
- Perfeitas condições para visão e iluminação seja natural, ou artificial.
- Condições de segurança, funcionalidade, entre outros.

É perceptível que a arquitetura para boa parte de ambientes escolares ainda não prioriza o atendimento das condições de conforto em seus projetos, observa-se muitas vezes que os projetos só são replicados e instalados em novos locais, no qual as características são diferentes, dificultando na obtenção do conforto. Mas pesquisas em relação ao tema estão se abrangendo e tendem a estimular na melhoria dos projetos.

Para Ochoa (2010), a produtividade e qualidade de ensino em um ambiente escolar são afetadas através das condições de conforto inadequadas, prejudicando os alunos e principalmente os professores, que permanecem maiores períodos de tempo no local.

Como já foi colocado, o conforto ambiental depende de várias formas de conforto para ser alcançado. A seguir estão descritos alguns dos principais tipos de conforto que o compõe:

➤ **Conforto térmico**

São dadas várias definições para o conforto térmico, e uma delas é a da ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers, que o define como uma condição psicológica que expressa a satisfação do indivíduo em relação ao ambiente térmico que o circunda.

Sendo que o conforto térmico é influenciado principalmente pelas variáveis ambientais ou físicas, que são a temperatura do ar, velocidade relativa do ar, umidade do ar e a temperatura média radiante. Além das variáveis pessoais, que são os tipos de vestimentas utilizadas e a atividade que o indivíduo está desempenhando. Logo, se houver algum desconforto térmico, o indivíduo pode tentar reduzi-lo a partir dessas variáveis pessoais, de reclamações, de mudança do local, através de aberturas ou fechamentos de entradas de ar, ou no controle de algum condicionamento artificial de ar.

Índices relacionados a causa e efeito são utilizados para quantificar as reações das pessoas frente as variações térmicas do ambiente, portanto estabelecendo zonas de conforto térmico, de forma gráfica, de diagramas e cartas. (BARBOSA, 1997)

Considerando a importância que é dada em relação à obtenção do conforto térmico, o mesmo deve estar envolvido à arquitetura, de forma que os projetos

promovam a habitabilidade. É notória a necessidade de que o projeto esteja envolvido e adequado ao clima do local, atividade esta, que cabe ao projetista e que na maioria das vezes não seria utilizada como solução pelo mesmo, já que existem as possibilidades de incorporação do condicionamento artificial.

O conforto higrotérmico pode ser equacionado por meio das seguintes variáveis:

- características climáticas: radiação solar (que depende da latitude do lugar, da época do ano e da hora do dia), tipo de abóbada, temperatura, umidade relativa, direção, frequência e velocidade dos ventos;
- características do entorno: dimensão e disposição das obstruções;
- atividade do ambiente: zona e condições de conforto; liberação de calor pelos ocupantes;
- características da envoltória do edifício: espessura, orientação e área dos vedos opacos e transparentes, propriedades térmicas dos diferentes materiais da envoltória, o comportamento desses materiais em termos de resistência, inércia e atrasos térmicos, a dimensão, posição, orientação e tipologia das aberturas, a presença ou não de elementos de controle da radiação solar;
- característica do ambiente: formas, dimensões e volumes dos ambientes, fontes de calor internas (iluminação artificial, ocupação e equipamentos). (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003, p. 134)

➤ Conforto Lumínico

Uma iluminação adequada para a realização de tarefas proporciona o conforto lumínico de um usuário, evitando a fadiga visual, o aparecimento de dor de cabeça ou mesmo o risco de acidentes, que são ocasionados por ofuscamentos, excesso ou falta de luz no ambiente.

Apesar do aumento no consumo energético que a iluminação artificial ocasiona, é notório que nas edificações, esse tipo de iluminação prevalece em relação a natural. Seja por falta da possibilidade de utilização da luz natural devido a condições de projeto (características e quantidades de aberturas, entorno do edifício e nível de iluminância) ou pela carga térmica fornecida.

Li e Tsang (2008) destacam a importância da iluminação natural, particularmente em ambientes escolares, já que ela é considerada a melhor fonte de luz para proporcionar uma boa interpretação das cores, e sua qualidade está diretamente ligada a seu ajuste à resposta visual humana.

A iluminação artificial permite o desenvolvimento de atividades quando a luz natural é pouco eficiente ou mesmo durante o período noturno, considerando para sua eficiência o tipo de lâmpada usada no local, a tarefa e o campo visual. Logo,

o arquiteto deve incluir na sua concepção de projeto formas de agregar a luz artificial e natural, reduzindo assim o consumo de energia e tornando o ambiente sempre agradável a visão do usuário.

A iluminação natural deve ser considerada na elaboração de projetos, para que o ambiente quando construído ofereça boas condições de iluminação por um período de tempo desejável e com baixa carga térmica. (OCHOA, 2010 apud EPRI 1993)

A ABNT NBR 5413 (1992) determina os valores médio mínimos de iluminâncias para iluminação artificial em interiores englobando atividades de ensino, comércio, indústria, esporte e outras. No qual, de acordo com a norma iluminância é o limite da razão do fluxo luminoso recebido por uma superfície. São fornecidas na norma tabelas que expressam o valor da iluminância (em lux) para cada tipo de atividade executada de acordo com a classe de iluminação.

Segue aqui a tabela 1 com o valor de iluminâncias, de acordo com alguns tipos de atividades realizadas em uma escola:

Tabela 1 - Valores de iluminância para ambientes de uma escola

Ambientes	Iluminância (lux)
Salas de aula	200 - 300 - 500
Salas de trabalhos manuais	200 - 300 - 500
Anfiteatros e auditórios	
- Plateia	150 - 200 - 300
- Tribuna	300 - 500 - 750
Sala de reuniões	150 - 200 - 300
Artes culinárias	150 - 200 - 300

Fonte: Adaptada pela autora - ABNT NBR 5413 (1992)

➤ **Conforto acústico**

Quando o usuário ouve adequadamente os sons propagados em um determinado ambiente, sem perturbações para desenvolver suas atividades ou falta de entendimento, considera-se que o conforto acústico foi alcançado.

Para Mateus (pag. 02, 2008), "A distinção entre som e ruído é subjectiva, não depende apenas da frequência e da amplitude, sendo, no entanto, o som associado a sensações agradáveis (música e voz) e o ruído associado a sensações indesejáveis." Mas o ruído depende da reação de cada pessoa, no qual um som com considerável diferença de pressão sonora em relação ao outro

pode ocasionar maior incômodo, isso será em conformidade com as circunstâncias de exposição à fonte do ruído.

Nunes (2005) aborda que o agente primordial para a medição do conforto acústico é a audição humana, decorrendo de cada pessoa a percepção do som e o incômodo acústico. Este incômodo pode provocar alterações no comportamento do ouvinte, assim como menor concentração e raciocínio para realizar tarefas e dificuldade para comunicação verbal, isso ocorre, por exemplo, em um ambiente escolar.

Em grande parte das edificações não é considerado o conforto acústico durante a concepção do projeto, gerando desconforto e conturbação para os usuários, tanto em unidades habitacionais e comerciais, como em ambientes escolares. Como por exemplo, no caso de uma escola, as áreas de circulação, as salas de aula vizinhas e as áreas de convivência ocasionam vários ruídos para uma sala de aula ou de professores.

Losso (2003) comenta que a circulação de pessoas nos corredores produz ruídos que podem atrapalhar as atividades em sala, além do ruído que é provocado pelos próprios alunos (conversas, participações na aula e murmúrios) e por fontes sonoras de salas de aula vizinhas. Sendo definidos então dois tipos de ruídos:

- Ruído aéreo - Ocorre uma propagação do ruído através do ar devido a falta de isolamento entre ambientes, sendo esse tipo de ruído mais comum em ambientes escolares.
- Ruído de impacto - Ocorre entre pavimentos, através de peças que caem ou são arrastadas no piso e do caminhar de uma pessoa.

Losso (2003) também acrescenta o incômodo com ruídos provindos de instalações hidrossanitárias em paredes não projetadas acusticamente, comumente localizadas ao lado de salas de aula.

A combinação de materiais adequados em forros, divisórias, paredes e pisos, permitem a redução da propagação de sons indesejáveis. Essas especificações técnicas para o conforto acústico devem partir do arquiteto e executadas durante o processo construtivo. (NAKAMURA, 2006)

A NBR 10152 (1987) fixa os níveis de ruído em diversos ambientes em condições de conforto acústico. A seguir, na tabela 2 são apresentados os valores para alguns ambientes:

Tabela 2 - Valores de pressão sonora

Ambientes	dB (A)
Escolas	
- Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho	35 - 45
- Salas de aula, Laboratórios	40 - 50
- Circulação	45 - 55
Auditórios	
- Salas de concertos, Teatros	30 - 40
- Salas de conferências, Cinemas, Salas de uso múltiplo	35 - 45
Escritórios	
- Salas de reunião	30 - 40
- Salas de gerência, Salas de projetos e administração	35 - 45

Fonte: Adaptada pela autora - ABNT NBR 10152 (1987)

Observando que um nível com valor superior aos das faixas desta tabela implica no desconforto acústico, e valores dentro dessas faixas representam níveis sonoros para o conforto.

Para auxílio no alcance do conforto, foram publicados os novos textos da NBR 15575 em 2013. A norma de desempenho define os requisitos para os sistemas construtivos em relação ao seu comportamento em uso, que independem do material utilizado, diferentes das normas prescritivas que prescrevem características do produto baseadas na consagração do seu uso. No qual para satisfazerem as necessidades básicas de desempenho, apresentam-se os requisitos mínimos de desempenho e para expectativas mais elevadas os requisitos intermediário e superior.

A NBR 15575 (2013) está estruturada em seis partes, de acordo com a tabela 3.

Tabela 3 - Partes da NBR 15575/2013

ABNT NBR 15575-1 – Parte 1	Requisitos Gerais
ABNT NBR 15575-1 – Parte 1	Requisitos Gerais
ABNT NBR 15575-2 – Parte 2	Requisitos para os sistemas estruturais
ABNT NBR 15575-3 – Parte 3	Requisitos para os sistemas de pisos
ABNT NBR 15575-4 – Parte 4	Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas (SVVIE)

ABNT NBR 15575-5 – Parte 5	Requisitos para os sistemas de coberturas
ABNT NBR 15575-6 – Parte 6	Requisitos para os sistemas hidrossanitários
Fonte: elaboração própria (2017)	

De acordo com a NBR 15575 (2013), as exigências requeridas pelos usuários envolvem questões como as levantadas na tabela 4.

Tabela 4 - Exigências do Usuário

Exigências	Fatores
Segurança	• Estrutural; • No uso e na operação; • Contra o fogo.
Sustentabilidade	• Durabilidade; • Impacto ambiental; • Manutenibilidade.
Habitabilidade	• Desempenho térmico, lumínico, e acústico; • Funcionabilidade; • Conforto tátil, etc.

Fonte: elaboração própria (2017)

2.2 Manifestações patológicas

A patologia das construções é o ramo da Engenharia que estuda sintomas, causas e origens dos problemas em construções civis, compondo o diagnóstico desses defeitos. (HELENE, 1992)

Degussa (2003) define a patologia como ciência que estuda os defeitos das construções civis, e a terapia como a que estuda métodos de correção e solução destes problemas patológicos, e também os problemas ocasionados pelo envelhecimento natural.

Para o IBAPE-SP (2011, p. 28), a patologia "é o estudo que se ocupa da natureza das modificações estruturais e ou funcional, produzindo anomalias construtivas".

Segundo a NBR 15575-1 (2013), a patologia é evidenciada nos sistemas através de falhas no projeto, no processo executivo, na utilização e manutenção.

De acordo com Almeida (2008) a expressão patologia indica e relaciona os problemas e falhas que ocorrem no processo de concepção do projeto, da execução e uso e operação da edificação, gerando diversas causas para o surgimento de anomalias.

A patologia na construção civil reflete o baixo ou fim do desempenho, seja em relação à estética, funcionalidade, estabilidade ou mesmo a durabilidade e qualidade de partes da edificação. As anomalias aparecem devido à ocorrência de ações indevidas dos envolvidos no processo de construção e de uso, como a desconsideração ou desconhecimento dos agentes agressivos que podem afetar no ambiente construído, deficiência na execução, utilização de materiais de baixa qualidade, e a falta de manutenção inadequada.

Para reduzir falhas construtivas é preciso desenvolver rotinas de avaliação e análise em ambientes construídos, enfocando nos níveis de desempenho e na satisfação do usuário, através da aplicação de questionários de fácil compreensão. A partir desta verificação, podem-se indicar as anomalias próprias da edificação e as que se desenvolveram no decorrer do uso, auxiliando também na elaboração de futuros projetos. (ORNSTEIN; ROMÉRO, 1992)

Com o aparecimento de manifestações patológicas, as soluções de correção devem ser adotadas o quanto antes, pois além dos problemas locais, elas podem se expandir e gerar outros problemas, considerando também que o processo de correção será mais simples e com menores custos.

De acordo com Roméro e Ornstein (2003) somente alguns dos países desenvolvidos possui parâmetros em relação à origem das manifestações patológicas nas construções. Por exemplo, na Alemanha, Bélgica, Dinamarca e Inglaterra, cerca de 36% a 49% dos problemas patológicos encontrados são resultantes de falhas de projeto, e 19% a 31% de falhas executivas. No tocante brasileiro, a deficiência da mão de obra eleva os percentuais de falhas devido ao processo executivo.

Cada fase do processo produtivo, ou seja, concepção, projeto, materiais, execução, uso e operação, dependendo da sua qualidade, influenciam tanto no resultado do produto, como na satisfação do usuário e no controle dos problemas patológicos. (OLIVEIRA, 2011)

Ainda de acordo com Oliveira (2011), a manutenção também está envolvida às manifestações patológicas, no qual considerável parte das atividades de

manutenção poderiam ser evitadas se o projeto estivesse adequado ou mesmo com a utilização de materiais de qualidade e execução adequada.

Entende-se como vida útil o período de tempo o qual a edificação e suas partes exercem as atividades para que foram projetadas, sendo realizadas as atividades adequadas de manutenção, também previamente definidas. Já a vida útil de projeto, é o período de tempo previsto em projeto para que um sistema da edificação atenda aos requisitos de desempenho especificados na NBR 15575 e em outras normas relacionadas, também considerando a realização das atividades adequadas de manutenção. (NBR 15575, 2013)

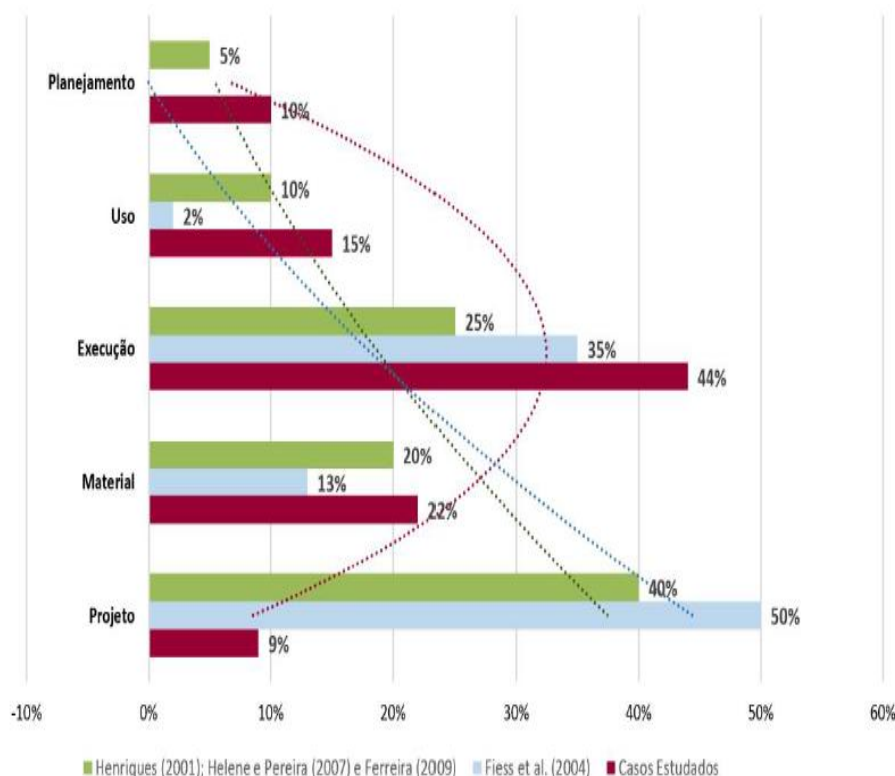
Para Souza e Ripper (1998), quando a edificação ou sistemas alcançam um baixo nível de desempenho, ainda não implica a sua condenação, pois através de intervenções apropriadas, os sistemas podem retornar aos níveis requeridos de desempenho.

Helene (1988) ressalta que o planejamento do projeto deve sempre ser priorizado, pois as falhas de projeto influenciam com maior percentual para a origem dos problemas patológicos. Através de um maior investimento nesta fase de concepção e detalhamento de projeto, vários contratempos durante a execução podem ser evitados, além de prevenir o aparecimento precoce de manifestações patológicas.

No período de execução de uma obra, vários fatores podem influenciar no aparecimento futuro de manifestações patológicas, como a utilização de mão de obra desqualificada ou condições impróprias ao trabalho, negligência do profissional responsável e até mesmo atos de sabotagem pelos envolvidos na construção. (SOUZA; RIPPER, 1998)

Para avaliar a origem dos problemas patológicos, Cupertino e Brandstetter (2015) fizeram um comparativo com os dados encontrados nos trabalhos realizados por Fiess et al. (2004), Ferreira (2009), Helene e Pereira (2007) e Henriques (2001), e em casos estudados. Este comparativo é apresentado na figura 1.

Figura 1 - Origem das manifestações patológicas nas construções para cada etapa de produção.

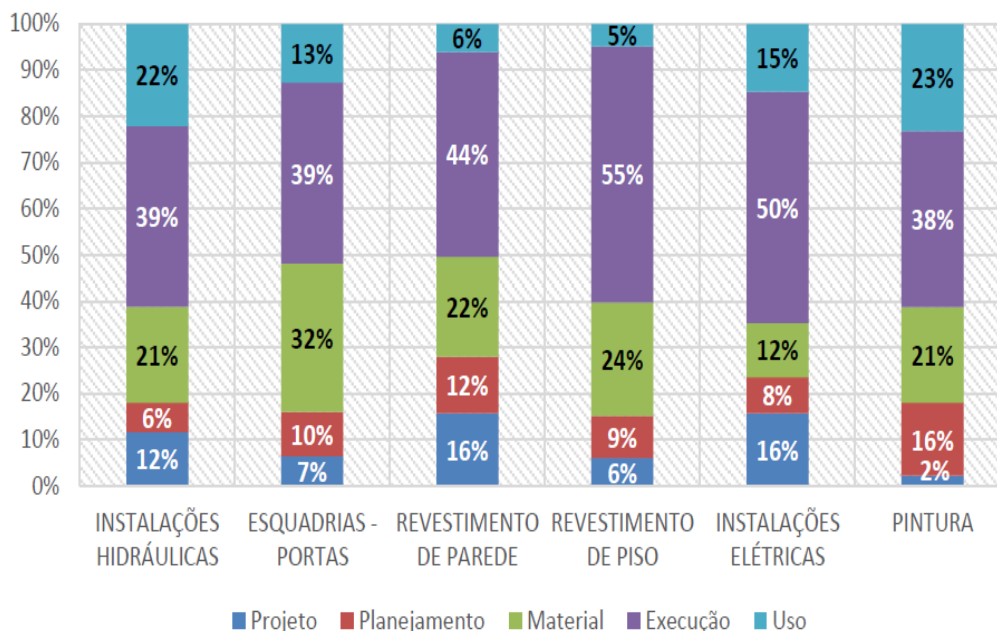


Fonte: Cupertino e Brandstetter (2015)

Há variações entre os resultados dos autores e da literatura, no qual para os casos estudados o percentual de falhas no período de execução é bem maior do que o percentual obtido pelos autores. Assim como também há uma grande diferença entre os percentuais para as manifestações patológicas geradas por falhas de projetos, com valores de até 50% para alguns autores e somente 9% para literatura, observando que essas falhas de projeto podem ocasionar falhas na etapa de execução.

No estudo realizado por Cupertino e Brandstetter (2015) também foram comparados os resultados relacionando os serviços e o tipo de origem dos problemas patológicos para os casos estudados. Pode-se visualizar na figura 2, que o percentual de falhas de execução em relação a cada serviço se sobressai, e em seguida aparece a utilização de materiais de baixa qualidade como fator para origem dos defeitos.

Figura 2 - Origem das manifestações patológicas de acordo com os serviços.



Fonte: Cupertino e Brandstetter (2015)

Em relação a obras em instituições públicas é destacada a Lei Federal 8.666/1993, que estabelece todo o processo para licitações e contratos administrativos. No qual, os serviços e as obras só serão licitados se houver um projeto básico, acompanhado de planilhas orçamentárias que apresentem as composições de preços unitários, e se a contratante assegurar possuir recursos suficientes para cumprir suas obrigações de acordo com cronograma.

De acordo com Freire (2010 apud Hirt, 2014), algumas construtoras buscam reduzir preços para o orçamento da obra e até por desconhecimento utilizam materiais inadequados e sem qualidade, reduzindo no desempenho do produto final.

Para Souza e Ripper (1998), os problemas patológicos mais presentes em edificações são: fissuras, trincas, rachaduras, infiltrações e consequentes ataques de agentes agressivos, corrosão e erosão.

➤ Fissuras e trincas em estruturas de concreto armado

De acordo com a NBR 15575-2 (2013) a fissura em um componente estrutural é um "seccionamento na superfície ou em toda seção transversal de um componente, com abertura capilar, provocado por tensões normais ou

tangenciais." Sendo que as fissuras podem ser classificadas como ativas, variando no tamanho da sua abertura, e passivas, com abertura constante.

Já em relação às trincas, a NBR 15575-2 (2013) designa como expressão informal correspondente a fissuras com abertura maior ou igual a 0,6 mm.

A NBR 6118 (2014) define em seus textos limites de fissuração e proteção das armaduras de acordo com a classe de agressividade do ambiente, pois através da abertura de fissuras o caminho para os agentes agressivos é facilitado, gerando outros problemas na estrutura, como por exemplo, a corrosão.

Ainda de acordo com a NBR 6118 (2014), as fissuras afetam na funcionalidade da estrutura (como no caso da estanqueidade à água, durabilidade) e no desconforto psicológico aos usuários, mesmo que não representem perda de segurança da estrutura.

Souza e Ripper (1998) destacam algumas causas para fissuração:

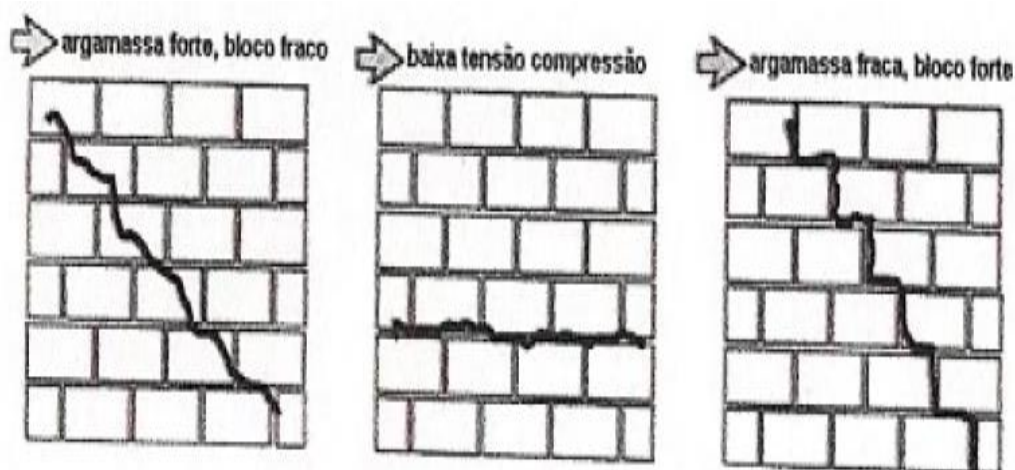
- a. Deficiências de Projeto
- b. Contração Plástica
- c. Assentamento do Concreto / Perda de Aderência
- d. Movimentação de Escoramentos e/ou Fôrmas
- e. Retração
- f. Deficiências de Execução
- g. Reações Expansivas
- h. Corrosão das Armaduras
- i. Recalques Diferenciais
- j. Variação de Temperatura
- k. Ações Aplicadas

➤ **Fissuras em alvenarias**

Segundo Thomaz (1998), a fissuração em alvenarias é causada principalmente por tensões de tração e cisalhamento. Além de outros fatores como: heterogeneidade (devido o uso combinado de materiais componentes da alvenaria e argamassa); amarrações; distribuição e tamanho de esquadrias; geometria e porosidade do componente de alvenaria; retração, aderência e retenção de água da argamassa de assentamento; movimentações térmicas; enfraquecimento ocasionado por tubulações embutidas; etc.

As fissuras na alvenaria podem aparecer nas direções vertical, horizontal, diagonal, ou combinadas, como demonstra a figura 3. Se forem verticais ou diagonais, o seu aspecto pode ser tanto de retas, atravessando unidades e juntas, como escalonado, passando apenas pelas juntas. Tem-se também que a formação de uma fissura é influenciada pela rigidez das juntas, causas das fissuras, entre outros fatores. (VALLE, 2008)

Figura 3 - Modelos de ruptura por carga horizontal no plano da parede



Fonte: Valle (2008)

➤ Manifestações patológicas em revestimentos cerâmicos

Estas manifestações podem ser ocasionadas por falta de argamassa de assentamento e juntas de controle, baixo reforço no substrato e mão de obra inadequada. (MEDEIROS E SABBATINI, 1999)

A seguir foram listados na tabela 5 alguns problemas em revestimentos e suas causas, de acordo com Rhod (2011).

Tabela 5 - Tipos e causas de manifestações patológicas em revestimentos cerâmicos

Manifestações patológicas	Causas
Destacamento de placas	Ocasionadas pela perda de aderência entre camadas do revestimento cerâmico ou entre base e substrato; Mão de obra e técnicas inadequadas.
Fissuras e trincas	Deformação da estrutura; Variações térmicas; Retração da argamassa; Ausência de juntas de movimentação para auxiliar na dissipação de tensões.

Eflorescências	Manchas esbranquiçadas, que evidenciam o acesso da umidade nos poros do revestimento.
Bolor	Argamassa com alta porosidade; Umidade e temperatura.
Deterioramento das juntas	Envelhecimento do rejunte; Perda de estanqueidade;

Fonte: elaboração própria (2017)

➤ **Manifestações patológicas em pinturas**

Segundo Costella (1997), os motivos dos problemas patológicos em pinturas ocorrem principalmente devido a umidade e preparação para recebimento da pintura na superfície. Destacando os seguintes tipos de manifestações:

- a) Eflorescência;
- b) Bolhas;
- c) Saponificação;
- d) Fissuras e trincas;
- e) Descascamento;
- f) Desagregamento;
- g) Manchas causadas por pingos de chuva;
- h) Manchas amareladas em paredes e tetos;
- i) Marcação diferenciada;
- j) Mofo, bolor ou fungos.

"Todas as patologias devem ser fotografadas e mapeadas na habitação e os dados obtidos nos questionários aplicados, assim como toda e qualquer observação "in loco" deverão ser organizados e analisados em forma de relatório." (LELIS et al., 2007, p. 5)

Silva et al. (2005) comenta que vários autores apontam que as edificações a serem avaliadas devem possuir mais de dois anos, no qual os usuários já conhecem bem o espaço, e já foram realizadas ações de manutenção, facilitando assim na identificação dos problemas.

2.3 Avaliação pós-ocupação (APO)

Pesquisas abrangendo a APO vêm se intensificando cada vez mais em várias regiões do Brasil, ressaltando suas primeiras pesquisas na década de 70, no Instituto de Pesquisas Tecnológicas em São Paulo, também na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco, no Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Laboratório de Psicologia Ambiental da Universidade de Brasília, e no Grupo de Estudos Pessoa-Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003).

Com o avanço destas pesquisas, a APO é utilizada em estudos de caso, formando diagnósticos, acrescentando qualidade no projeto, nos processos construtivos e também no uso e operação de ambientes construídos.

Para Ornstein, Bruna e Romero (1995), a APO é uma avaliação sistemática, que utiliza em sua aplicação vários métodos e técnicas, analisando a opinião tanto de um profissional técnico, como a do usuário que convive no ambiente estudado.

Quando se compreende as expectativas e o ponto de vista dos usuários em relação às falhas ou partes positivas da edificação já em uso, há contribuições no momento de planejamento e execução de uma reforma, tornando-a adequada e satisfatória para a situação, além de colaborar no planejamento de novos projetos.

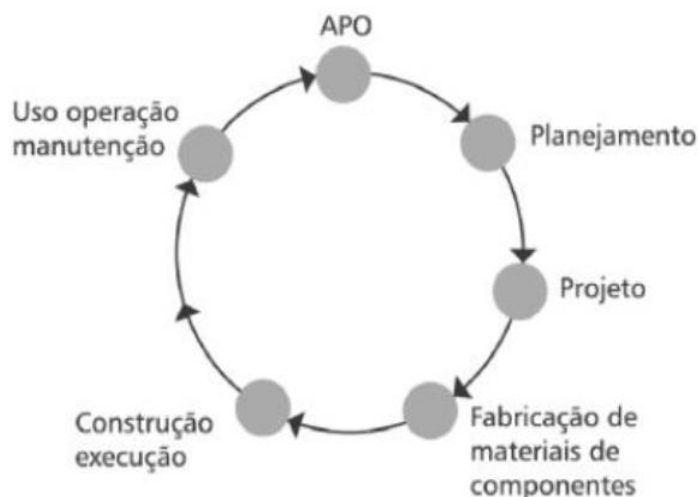
De acordo com Souza e Rheingantz (2006), a atenção voltada aos usuários através da APO, possibilita a elaboração de estratégias associadas ao projeto já executado e do seu desempenho, ampliando a capacidade de melhor qualidade de vida e conforto dos usuários, além do armazenamento dos dados obtidos sobre o ambiente construído.

Através do uso dos métodos e técnicas da APO em unidades habitacionais, ambientes públicos e escolares, é possível determinar diagnósticos com a concepção técnica de profissionais e expectativas dos usuários, este esquema de APO é representado na figura 4. Em função disso, Abiko e Ornstein (2002, p. 8), informam que:

Estes diagnósticos pautados num conhecimento sistemático do que ocorre com os fatores físicos e nas relações entre comportamento humano e ambiente construído no decorrer do uso demonstram, de

modo constante, erros e acertos, podendo assim subsidiar não só intervenções, melhorias e programas de manutenção para o estudo de caso em questão, mas também realimentar diretrizes para futuros projetos semelhantes. Trata-se portanto de um instrumento de controle de qualidade do processo de produção e uso do ambiente construído, aplicável nesta última etapa.

Figura 4 - Esquema de uma APO



Fonte: Adaptado pela autora - Romero e Ornstein (2003)

Segundo Ornstein e Romero (1992), para realização destas avaliações foram estabelecidos três níveis que são de acordo com o prazo e finalidade do estudo:

- 1) APO Indicativa - apresenta os pontos positivos e negativos mais relevantes do ambiente estudado, por meio de entrevistas aos usuários e vistoria do local.
- 2) APO Investigativa - mesmas atribuições do nível 1, considerando na análise os critérios de desempenho.
- 3) APO Diagnóstico - bem mais completa que os outros níveis, já que explicita os critérios de desempenho de forma detalhada, além de fazer uso de técnicas aprimoradas, proporcionando melhorias de longo prazo.

Os métodos e técnicas aplicados nas avaliações de ambiente necessitam de atenção tanto em relação aos aspectos de percepção ambiental e comportamental, quanto da parte funcional e técnica da arquitetura. Logo, o processo de escolha de métodos e técnicas a serem utilizados dependem do intuito da pesquisa.

A seguir estão listados os principais métodos e técnicas de uma APO, suas descrições e vantagens, de acordo Rheingantz et al. (2009):

Tabela 6 - Principais métodos e técnicas para realização de uma APO

Métodos e técnicas	Descrições	Vantagens
<i>Walkthrough</i>	Método que identifica os pontos negativos e positivos do ambiente estudado, através de entrevistas, acrescentadas de registros fotográficos, vídeos e áudios.	Aplicação fácil e rápida, que identifica as falhas e qualidade do ambiente, possibilitando focar nos aspectos ambientais que necessitam de maior atenção, e quais métodos são indicados para o caso.
Mapa comportamental	Permite o registro gráfico do comportamento do usuário, identificando usos, fluxos, interações e distribuições dos indivíduos no ambiente.	As observações de um determinado ambiente propiciam o conhecimento da relação do mesmo com o usuário, e verificação se o ambiente se adequa para o que foi previamente planejado.
Mapeamento visual	Constata a percepção do usuário, como ele enxerga o ambiente, a sua localização, apropriação, mobília e situações inadequadas no local.	Fácil aplicação tanto em ambientes internos, como em urbanos. Auxilia na percepção da importância do local para o alcance do conforto e realização de atividades.
Poema de desejos	Instrumento que possibilita ao usuário expressar seus desejos e necessidades em relação ao ambiente através de desenho ou por escrito.	Possui aplicação rápida e simples, oferecendo dados que apresentam os desejos e expectativas dos usuários.
Entrevistas	Diálogo entre pesquisador e entrevistado, no qual se obtém relatos e informações desejadas sobre o assunto. Ou seja, permite o conhecimento sobre opiniões e expectativas dos usuários.	A entrevista proporciona informações mais completas, pois na maioria das vezes o pesquisador tem um contato direto com o entrevistado, e então pode perceber as reações do mesmo ao falar sobre o tema, além de poder tirar dúvidas sobre perguntas ou reformula-las.
Mapa mental	Instrumento que utiliza relatos ou desenhos feitos por usuários, que representam suas memórias e experiências num ambiente.	Possibilita o conhecimento de quais pontos do ambiente tem presença forte ou fraca na formação da memória do usuário.
Questionários	Método que obtém dados através de uma série de questionamentos (comportamento e percepções) sobre determinada temática, e que podem ser respondidos sem a presença do pesquisador.	Método rápido, que pode incluir um número considerável de participantes, no qual não precisam se identificar, propiciando mais liberdade no momento de responder.
Matriz de descobertas	Representação gráfica dos resultados e descobertas de uma APO, promovendo um fácil entendimento das conclusões pelos clientes e usuários.	Vantajoso tanto para análise técnica como para compreensão do usuário. Esse método reúne as descobertas predominantes, tornando possível a identificação de falhas e qualidade advindas do projeto, execução ou manutenção.
Seleção visual	Através da seleção de imagens referenciais, pode-se perceber	Indica qual a relevância do ambiente para o usuário, auxiliando em novas

os gostos e cultura dos concepções de projetos. usuários, assim como a importância do ambiente analisado para os mesmo.

Fonte: elaborada pela autora (2017)

3. METODOLOGIA

3.1 Instrumentos e métodos

Inicialmente, a metodologia de estudo pode ser classificada como uma pesquisa descritiva, utilizando-se de pesquisas bibliográficas e qualitativas, como procedimentos de coleta, realizando-se abordagens sobre a avaliação pós ocupacional.

Marconi e Lakatos (2003, p. 183) informam sobre a pesquisa bibliográfica que:

Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

Posteriormente, a metodologia da pesquisa foi de um estudo de caso, no qual se utiliza apenas de um cenário ou situação que pode representar casos semelhantes, escolha esta, em virtude que:

A essência de um estudo de caso está, pois, no fato de ser uma estratégia para pesquisa empírica empregada para a investigação de um fenômeno contemporâneo, em seu contexto real, possibilitando a explicação de ligações causais de situações singulares. (GOMES, 2008)

Para a obtenção dos dados, a técnica utilizada na pesquisa foi a aplicação de questionários. Para Severino (2007), o questionário é uma técnica de coleta de dados, contendo perguntas a serem preenchidas, apresentando várias vantagens, como a obtenção de respostas precisas e rápidas.

Os questionários foram divididos e aplicados com questões fechadas (múltipla escolha) e livres (abertas), possibilitando a obtenção de dados mais

concretos, logo mais eficazes e contribuintes para a pesquisa. Para o Bloco de Salas de Aulas A, o questionário foi aplicado em uma turma com 54 alunos matriculados na disciplina de Geologia, mas totalizando 49 respostas, devido as pessoas faltantes. Já para o Bloco de Salas de Professores I contendo 68 professores, foram aplicados 44 questionários.

A turma de Geologia foi escolhida pra aplicação do questionário no Bloco de Salas de Aula A, por possuir um grande número de alunos matriculados, e pelo período que a disciplina é ofertada, indicando que a maioria dos alunos frequentariam o bloco a cerca de 3 anos, e portanto conheceriam bem as características do local.

3.2 Amostra

Analisou-se dois prédios do Centro Multidisciplinar da UFERSA na cidade de Pau dos Ferros/RN:

- Bloco de Salas de Professores - BSP I: Funcionando há quase 2 anos, possui 34 salas para professores, sala de apoio ao docente, banheiros, copa, depósito e auditório;
- Bloco de Salas de Aula A - BSA A: Funcionando há 4 anos, possui 10 salas de aula e banheiros.

Optou-se pela escolha desses blocos, por serem prédios que já passaram por atividades de manutenção, e por representarem o ambiente de maior permanência de alunos e professores, que são os focos de uma instituição de ensino.

O município de Pau dos Ferros está localizado no Alto Oeste Potiguar, possuindo a décima oitava maior população do estado do Rio Grande do Norte, 30.206 habitantes. (IBGE, 2016)

3.3 Análise de dados

Por fim, uniu-se os dados obtidos no questionário e utilizou-se o Excel para representação por construção de gráficos. Posteriormente foram analisados os tipos de problemas patológicos apresentados nos prédios através da literatura.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da metodologia utilizada no presente trabalho, foi proporcionado tanto um aprofundamento na teoria sobre avaliação pós-ocupação, como resultados aceitáveis (com resposta de 91% dos alunos do grupo escolhido e 65% da quantidade total de professores) obtidos *in loco* para serem discutidos. E através da revisão bibliográfica compreendeu-se a importância desta avaliação do ambiente construído para a melhoria das edificações.

4.1 Bloco de Salas de Aula A

4.1.1 Satisfação do usuário

4.1.1.1 Perfil da amostra

Inicialmente foi investigado o sexo, os turnos que o usuário frequenta as aulas no bloco, e o período de tempo que ele está vinculado no Campus Multidisciplinar da UFERSA - Pau dos Ferros. Como pode ser observado na tabela 7, a predominância nas respostas dos questionários foi masculina, e os gráficos 1 e 2 demonstram que a maioria dos alunos questionados estudam no turno integral e a mais de 3 anos na UFERSA, e portanto já possuem um bom conhecimento sobre as características do bloco.

Tabela 7 - Perfil da amostra do BSA A

Sexo		Total
Feminino	Masculino	
18	31	49

Fonte: elaborada pela autora (2017)

Gráfico 1 - Turno que frequentam aulas no BSA A

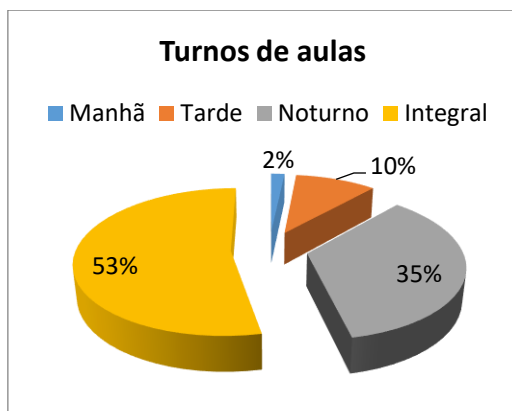
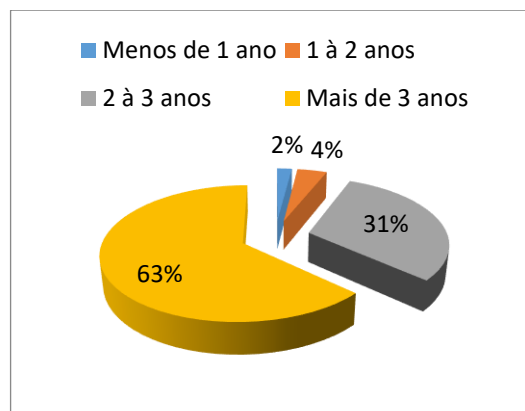


Gráfico 2 - Período de tempo como usuários do bloco BSA A

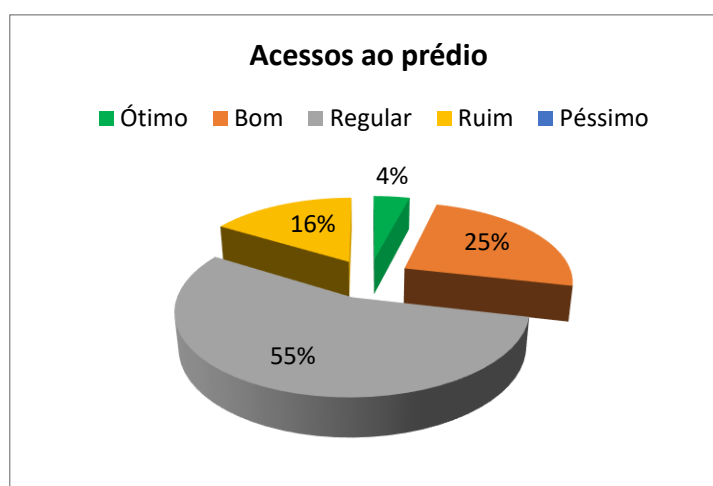


Fonte: elaborada pela autora (2017)

4.1.1.2 Acessibilidade ao Bloco de Salas de Aula A

O prédio possui quatro acessos, no qual a entrada na fachada principal permite o acesso ao Prédio Administrativo e a entrada na fachada posterior ao Bloco de Salas de Aula B, e as laterais a um estacionamento e ao Bloco de Salas de Professores, que é inclusive uma saída de emergência. No gráfico 3, é apresentado a satisfação dos alunos em relação aos acessos do prédio.

Gráfico 3 - Satisfação dos alunos com os acessos do BSA A



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Observa-se no gráfico 3, que mais da metade das respostas possui uma classificação de regular, e através das perguntas abertas do questionário pôde-se destacar as críticas para os acessos. As críticas apenas foram voltadas para um dos acessos de saída de emergência, que liga o prédio ao Bloco de Salas de Professores I, as demais não receberam críticas e a partir daí pode ser justificado

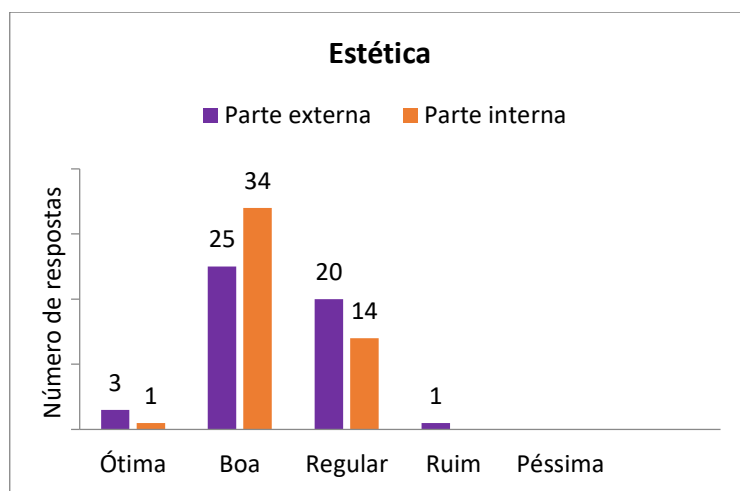
porque a maioria dos questionários classificou os acessos como regular, ou seja, há um acesso insatisfatório e três adequados.

As respostas abertas dos alunos englobam pontos negativos em relação à saída de emergência, pois a calçada tem um desnível alto e dificulta muito o acesso, necessitando de esforço para subi-la ou que rodeie o prédio para utilizar outro acesso. Os usuários reclamam da altura da calçada, assim como da falta de rampas ou mesmo de uma escada para facilitar o acesso, sendo destacado também o perigo de acidente que a calçada fornece, por exemplo, num momento de pânico, ou de muito movimento dos alunos.

4.1.1.3 Estética

A aparência de uma edificação também auxilia no conforto ambiental do aluno, pois há uma harmonia do usuário com seu ambiente de atividade, um sentimento de bem estar. Através do questionário aplicado e criação do gráfico 4 com base no número de usuários que responderam o questionário, nota-se que a aparência interna e externa é vista na maioria das respostas como boa e regular.

Gráfico 4 Satisfação do usuário com a aparência externa e interna do BSA A



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

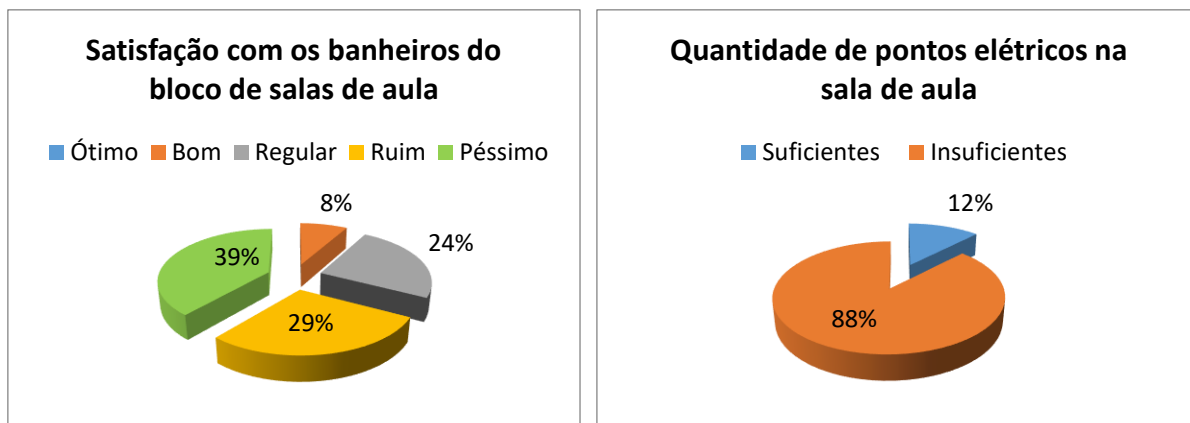
Como sugestões dos usuários para melhorar a aparência do bloco, foram citadas a utilização de uma placa com a identificação do bloco, pintura com cores mais fortes, ou mesmo atividades de manutenção, como uma repintura.

4.1.1.4 Instalações elétricas e hidrossanitárias

No questionário aplicado em relação às instalações, foram levantadas questões sobre a satisfação geral do usuário com os banheiros do bloco (desconsiderando o PNE, já que o campus não possui aluno com deficiência) e com a quantidade de pontos de elétricos, enfocando para as tomadas.

Gráfico 5 - Satisfação com os banheiros do BSA A

Gráfico 6 - Satisfação com a quantidade de tomadas na sala



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

De acordo com o gráfico 5, fica notória a insatisfação dos alunos com os banheiros do bloco, no qual 39% dos resultados classificam como péssimo, dando continuidade 29% como ruim e 24% como regular. Esses resultados se justificam, pois há cerca de três anos os banheiros masculinos e femininos encontram-se todos fechados, e então os usuários precisam se encaminhar aos banheiros de outros blocos. Tem-se também que quando os banheiros encontravam-se abertos, algumas cabines não permaneciam abertas. Além desta falta de funcionamento, as instalações de esgoto estão provocando um forte mau cheiro próximo à entrada do bloco.

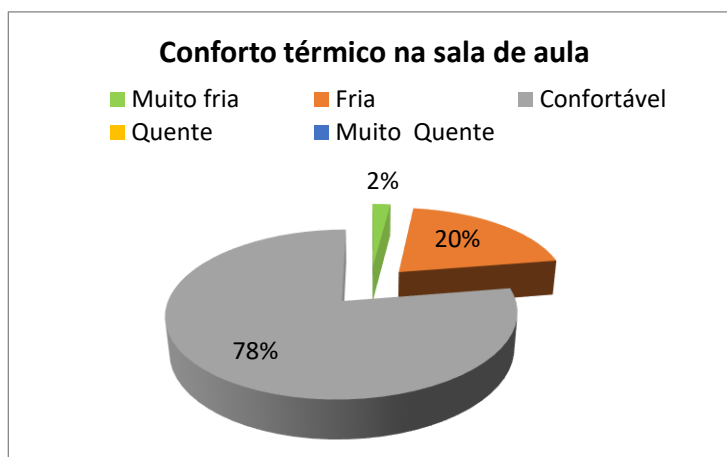
Em relação aos pontos de tomada, 88% dos questionários apresentaram insatisfação com a insuficiência de tomadas, que são distribuídas em poucas quantidades e próximas ao quadro branco, dificultando, por exemplo, o uso de computadores pra quem se senta na parte de trás da sala.

4.1.1.5 Conforto térmico

As salas de aula do bloco não possuem ventilação natural, pois todas as janelas são constantemente fechadas e o meio utilizado de ventilação é artificial,

através de dois aparelhos de ar condicionado por sala. Por este motivo não foram realizadas perguntas no questionário sobre ventilação natural nas salas.

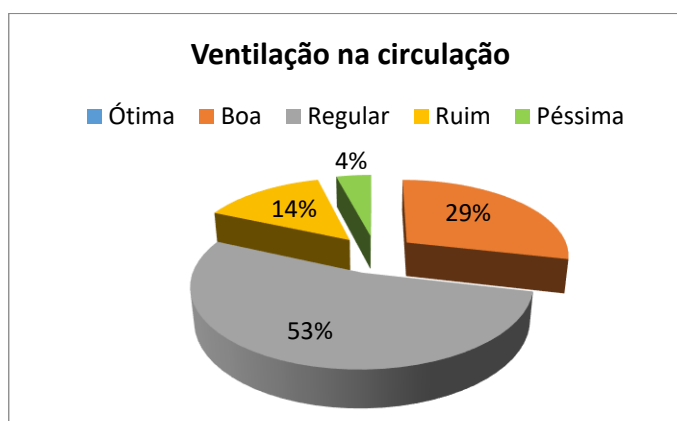
Gráfico 7 Satisfação térmica nas salas de aula



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Ressaltando também para o resultado que o conforto térmico é influenciado por variáveis ambientais ou físicas e pessoais, que são os tipos de vestimentas utilizadas. O gráfico 7 aponta que 78% dos alunos questionados consideram as salas confortáveis em relação a temperatura, ou seja, nem quente, nem fria, nas condições adequadas para permanecerem na sala com conforto. Mas parte também classificou como fria e muito fria, com porcentagens de 20% e 2%, respectivamente, caracterizando as diferentes sensações humanas que podem existir num mesmo ambiente térmico, ou até mesmo representando a sensação de um aluno que senta num local onde o ar condicionado tem maior influência (na frente do aparelho).

Gráfico 8 - Satisfação com a ventilação natural na circulação do BSA A



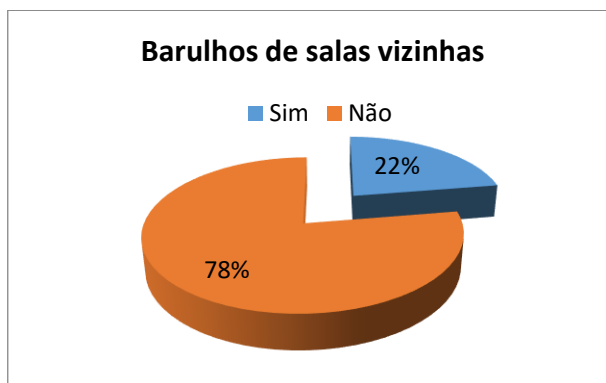
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

A ventilação natural nas circulações apresentou-se no gráfico 8 como regular em 53% dos resultados, já como boa 29% das repostas, ruim com 14%, e classificação como péssima por apenas duas pessoas. Esta ventilação regular, classificada em mais da metade dos resultados, reflete pouca entrada e circulação de vento através das aberturas, isto pode ocorrer quando as dimensões da abertura são inadequadas, e não propiciam a entrada de ventilação.

4.1.1.6 Conforto acústico

Inicialmente foi-se perguntado no questionário se os alunos conseguiam ouvir barulhos de salas vizinhas, e concordando com o gráfico 9, pode-se concluir que a propagação de ruídos é pequena entre as salas, possuindo um bom isolamento acústico.

Gráfico 9 - Propagação de ruídos entre salas de aula



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

O ruído pode incomodar de várias formas, como por exemplo, o funcionamento do ar condicionado gera ruído, o tráfego de alunos e conversas nas circulações. Com isso, no gráfico 10 são destacadas as sensações dos alunos para os barulhos gerados na circulação, ressaltando 70% dos resultados para sensação de pouco incômodo, e uma pequena parcela atribuiu que a situação gera muito incômodo.

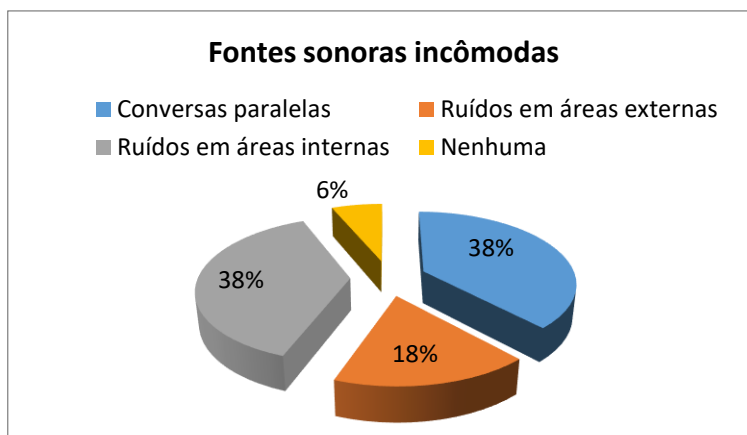
Gráfico 10 - Sensação acústica dos usuários em relação aos ruídos provindos da circulação



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

No gráfico 11 estão listados as fontes sonoras que aparecem na sala de aula e que podem ocasionar desconforto acústico durante a permanência do usuário no prédio.

Gráfico 11 - Fontes sonoras que ocasionam incômodo durante permanência na sala de aula



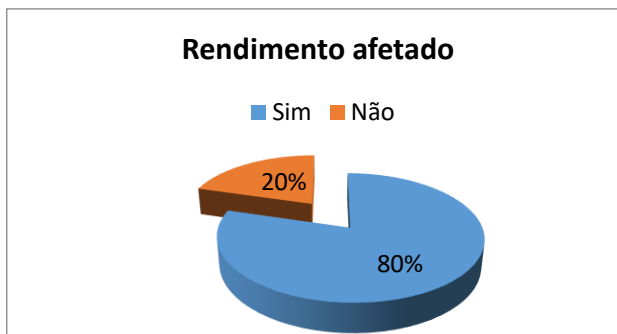
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Constatou-se no gráfico 11, uma mesma porcentagem de ruídos incômodos para as conversas na própria sala de aula e para barulhos nas circulações, cada uma respectivamente com valores de 38% dos resultados. Com 18% dos valores estão os ruídos em áreas externas, que seriam conversas ou tráfego de pessoas nas calçadas e proximidades do prédio.

Sabe-se que alguns tipos de ruídos podem afetar nas atividades dos usuários, ocasionando desconcentração, falta de entendimento e aproveitamento nas aulas. O gráfico 12, demonstra que 80% dos alunos questionados consideram o seu

rendimento nas aulas afetado pela propagação de ruídos tanto na própria sala, como por ruídos externos à sala.

Gráfico 12 - Rendimento do usuário afetado pelos ruídos

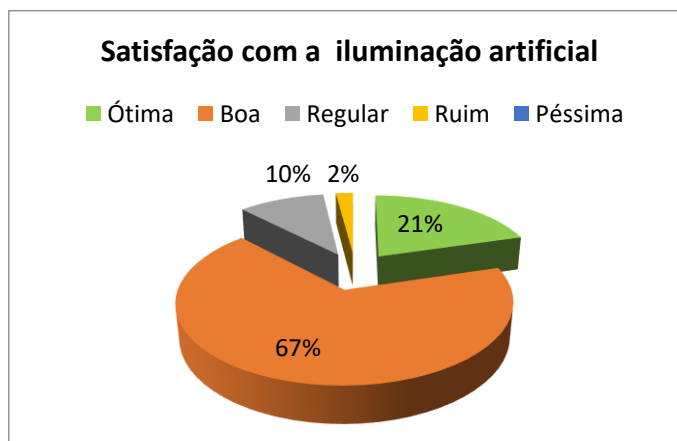


Fonte: Elaborada pela autora (2017)

4.1.1.7 Conforto lumínico

Em todas as salas de aula, as janelas possuem película e brises que evitam a passagem da iluminação natural, logo só são utilizadas nas salas a iluminação artificial. No gráfico 13 está representada a satisfação do usuário com esse tipo de iluminação.

Gráfico 13 - Satisfação do usuário com a iluminação artificial nas salas do BSA A



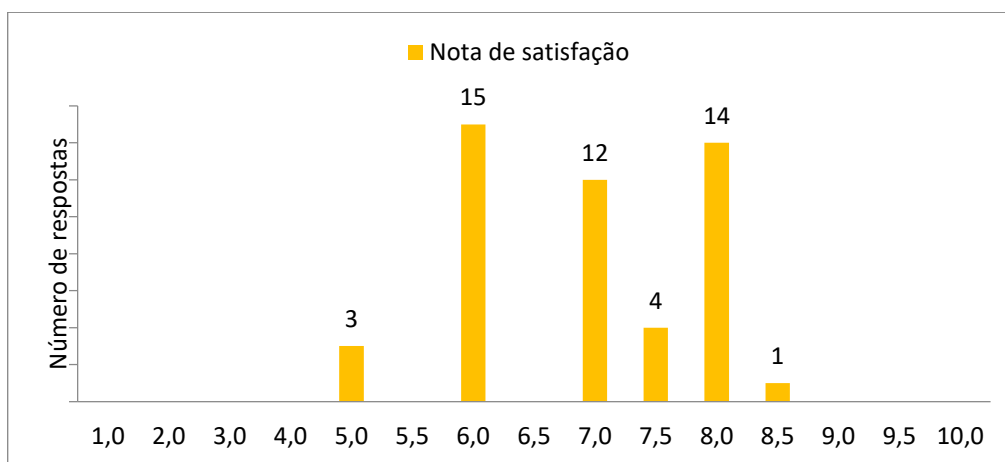
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Perante o exposto, pode-se notar que a maioria com 67% dos resultados considera a iluminação boa, 21% ótima, e apenas uma pessoa considera a iluminação ruim, no qual através das questões abertas, a mesma expressou que sente desconforto na visão e dores de cabeça devido ao excesso de claridade. Logo foi a única pessoa questionada que indicou que a iluminação não permite realizar suas atividades com facilidade.

4.1.1.8 Nota da satisfação geral do usuário

Foi pedido no questionário que o aluno atribuisse uma nota de 1 a 10 ao Bloco de Sala de Aulas A. As notas estão expostas no gráfico 14 de acordo com a quantidade de respostas do questionário, sendo que a nota média resultada para o bloco foi 6,93. Ao observar o gráfico repara-se que a maioria dos usuários optaram por notas de 6,0 a 8,0, salientando que a satisfação geral com o bloco varia de regular para boa.

Gráfico 14 - Notas atribuídas pelos alunos para o BSA A



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

4.1.2 Inspeção predial

4.1.2.1 Instalações hidrossanitárias

Quadro 1 - Imagens das caixas de inspeção para esgoto do banheiro feminino



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Os banheiros masculinos e femininos estão fechados há cerca de 3 anos, devido a um vazamento de água provindo da caixa d'água e do retorno de efluentes nos pontos de esgoto, por não possuírem destino adequado, ou seja, ligação à rede de esgoto.

No período atual há a presença de um forte mau cheiro vindo de caixas de inspeção que recebiam efluentes do banheiro feminino, e como pode ser observado no quadro 1, estas caixas não se encontram vedadas e permitem a passagem de odor, ocasionando muito incômodo as pessoas que transitam ou permanecem próximas ao local.

4.1.2.2 Pavimentação

Quadro 2 - Imagens dos problemas patológicos nas pavimentações do BSA A.



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

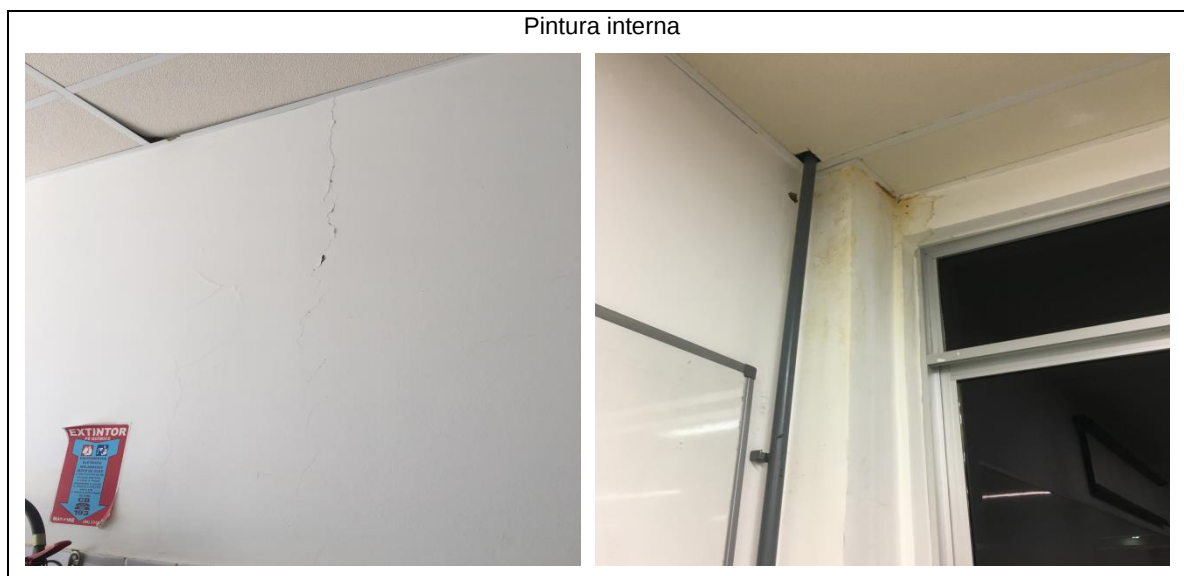
Nas calçadas há várias fissuras acarretadas por retração plástica, ou seja, fissuras mapeadas que se iniciam no processo de execução, no qual a água de amassamento evapora, devido ao clima quente, contraindo o volume e ocasionando fissuras. Principalmente nas proximidades das caixas implantadas nas calçadas, que ocasionam uma sobrecarga.

Na primeira imagem da quadro 2 nota-se uma rachadura que segue o comprimento da calçada, com a abertura entre a alvenaria e o aterro. Isto seria ocasionado pela movimentação do aterro que compõe a calçada, que vai cedendo sobre a alvenaria da calçada, e formando essas rachaduras.

4.1.2.3 Pintura

Quadro 3 - Imagens das anomalias na pintura do BSA A





Fonte: Elaborada pela autora (2017)

No quadro 3 há registros de algumas anomalias na pintura do bloco, e a seguir estão listados estes tipos de anomalias e as possíveis causas.

- Bolhas: Podem ter ocorrido pela presença de água ou óleo na superfície a ser pintada;
- Descascamento: Ocorre quando a pintura é executada sem preparação da superfície, ou provocado pela reação dos sais das eflorescências lixiviados, dificultando aderência da pintura à superfície.
- Manchas: Ocasionalada pela presença de micro-organismos ou deposição de sujeiras.
- Eflorescências: Resultado da infiltração de água.
- Trincas: Movimentação das estruturas.

Como pode ser observado onde possui aberturas, como nas juntas de movimentação ou encontro de vigas, há deposição de sujeiras, infiltrações e presença de micro-organismos, ocasionando manchas e descascamentos neste entorno.

4.1.2.4 Forro

O forro do banheiro masculino e da parte externa do bloco aparecem com algumas manchas ocasionadas por vazamentos de água. Há também o desprendimento de parte do forro no corredor, devido a uma fixação inadequada das placas.

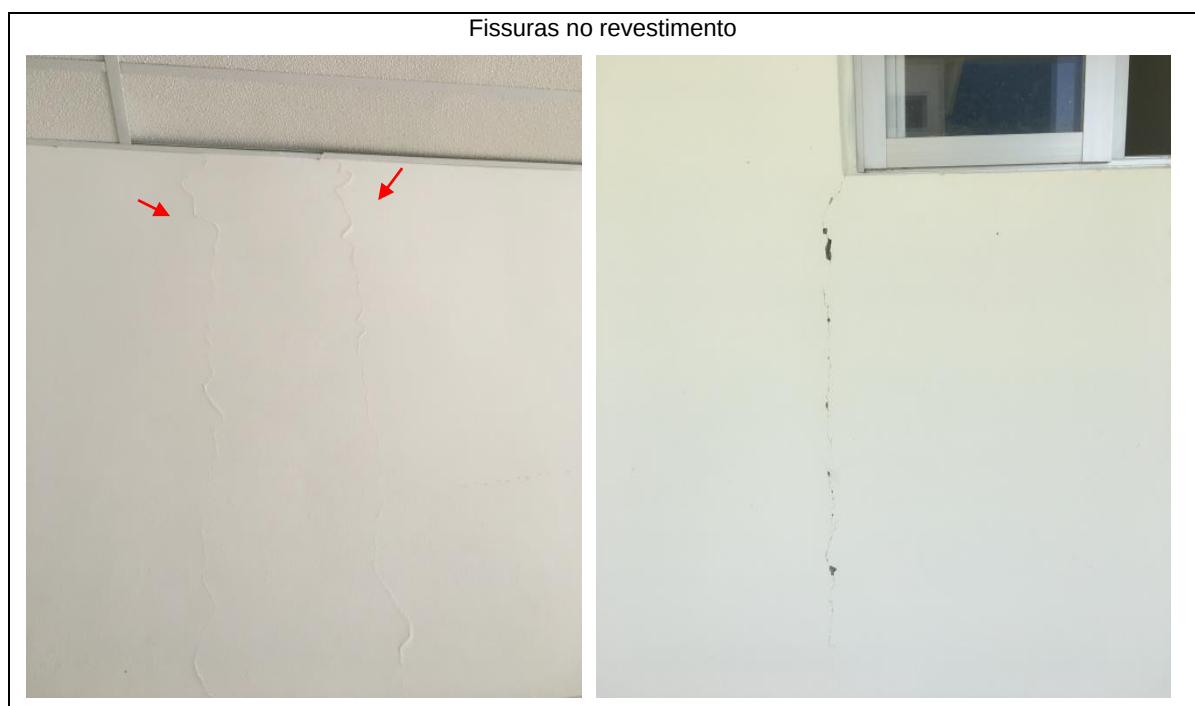
Quadro 4 - Imagens dos problemas no forro do BSA A

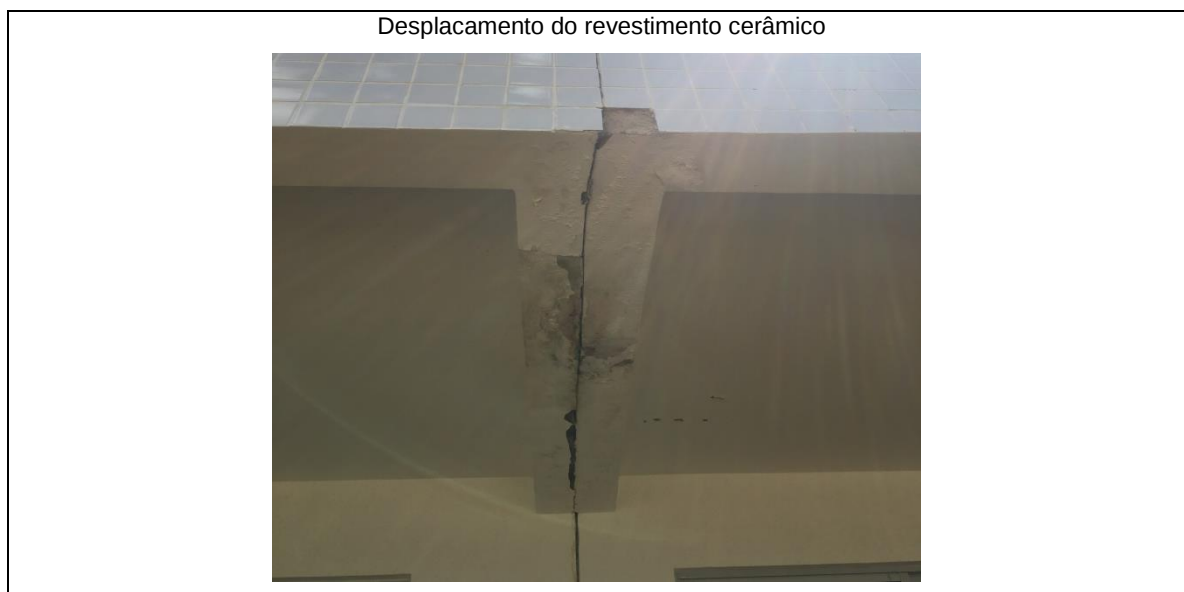


Fonte: Elaborada pela autora (2017)

4.1.2.5 Revestimento

Quadro 5 - Imagens das anomalias no revestimento com argamassas e no revestimento cerâmico





Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Na primeira imagem do quadro 5, é mostrado que nas circulações do prédio aparecem algumas fissuras no revestimento, que não estão abertas, pois são sustentadas pela tinta, que se dilata mais que o cimento. Estas fissuras são causadas pela sobrecarga da estrutura, comprometendo também a estética. Já na segunda imagem, a fissura iniciada em uma das quinas da esquadria, reflete a ineficiência da contra verga.

No caso do deslocamento em uma cerâmica da fachada na terceira imagem do quadro 5, ocorreu falha na junta de movimentação que não absorveu as expansões e deformações de todos os elementos, ocasionando o deslocamento.

4.1.2.6 Esquadrias

Quadro 6 - Imagens dos problemas nas esquadrias do BSA A



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

4.2 Bloco de Salas de Professores I

4.2.1 Satisfação do usuário

4.2.1.1 Perfil da amostra

A princípio para o Bloco de Salas de Professores I, também foi investigado o sexo, os turnos que o usuário frequenta o bloco para trabalho, e o período de tempo que ele está vinculado no Campus Multidisciplinar da UFERSA - Pau dos Ferros. Em que a predominância nas respostas dos questionários também foi masculina, como mostra a tabela 14, e que a maioria professores questionados trabalham no turno integral e a mais de três anos na UFERSA, como consta nos gráficos 15 e 16.

Tabela 8 - Perfil da amostra do BSP I

Sexo		Total
Feminino	Masculino	
13	31	44

Fonte: elaborada pela autora (2017)

Gráfico 15 - Turno de frequência do trabalho

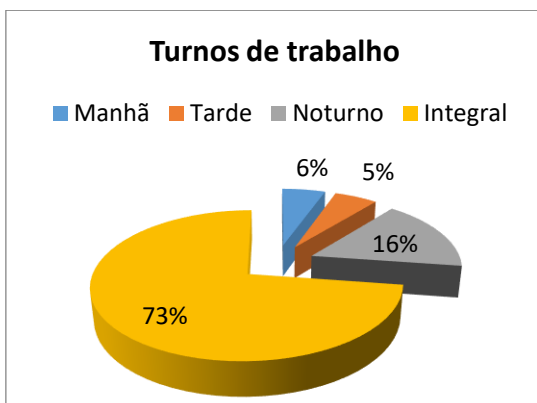
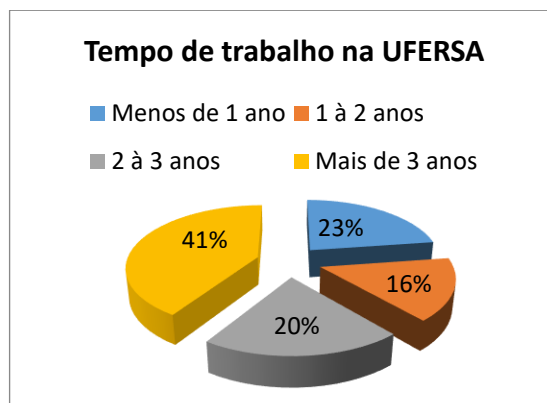


Gráfico 16 - Tempo como usuários do bloco

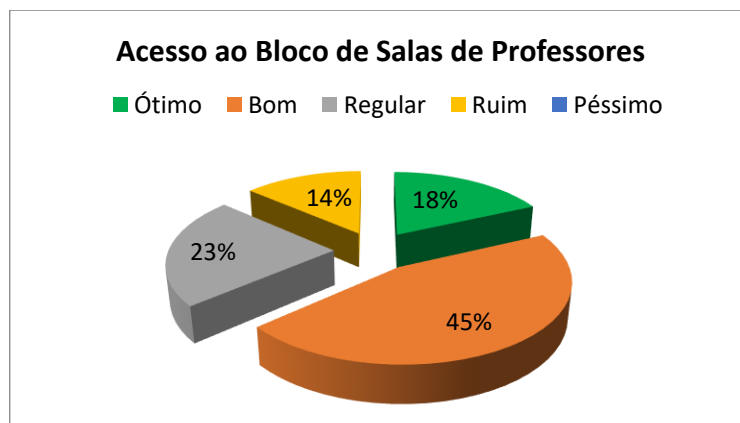


Fonte: elaborada pela autora (2017)

4.2.1.2 Acessibilidade ao Bloco de Salas de Professores I

O prédio possui dois acessos, um através da fachada principal com escada e rampa, e outro na fachada lateral próximo aos Blocos de Salas de Aulas, e há também uma saída de emergência no auditório. No gráfico 17, pode-se notar é a satisfação dos professores em relação ao acesso.

Gráfico 17 - Satisfação dos professores com os acessos do BSP I



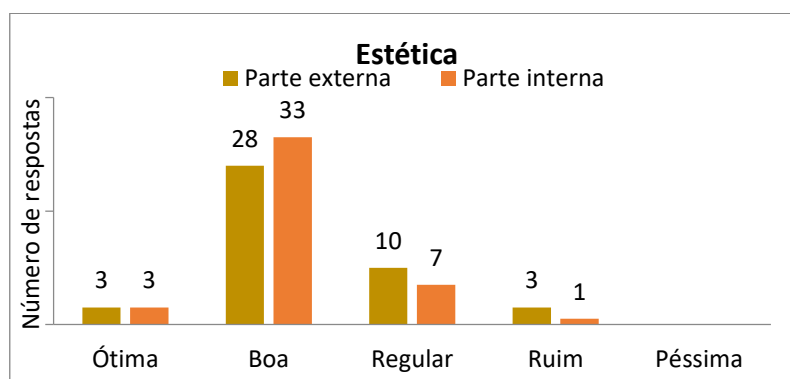
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Perante o exposto no gráfico 17, tem-se que 45% das respostas classificam como bons os acessos, 23% como regulares, comentando também para este ponto que 14% o classificam como ruim. Tais resultados foram justificados através das críticas em questões abertas do questionário, no qual os professores reclamam que a inclinação da rampa na entrada principal é muito acentuada tanto pra cadeirantes, como pro caso da utilização da saída de emergência, assim como também criticam os postes que são implantados no centro do passeio da parte frontal do prédio, impossibilitando passagem do cadeirante nesse trajeto.

4.2.1.3 Estética

Através do gráfico 18, nota-se que 33 professores julgam a aparência da parte interna do bloco como boa, já a parte externa tem classificação boa por resposta de 28 professores. No qual também de acordo com o questionário todos os respondentes declaram que o seu espaço de trabalho é agradável.

Gráfico 18 - Satisfação do usuário com a aparência externa e interna do BSP I



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Na questão aberta do questionário alguns professores apresentaram seus desejos de melhoria, como iluminação externa na entrada principal do bloco, sombreamento das janelas, pinturas com cores mais vivas, em que alguns até relataram que as circulações com azulejos e pinturas brancas lembram a aparência de um hospital. Um item muito solicitado nos questionários foi implementação da parte verde, ou seja, arborização e plantas nas jardineiras da fachada, justificado-se parcialmente pela escassez de água no município.

4.2.1.4 Instalações elétricas e hidrossanitárias

É constatado no gráfico 19, que 45% dos professores respondentes consideram que os banheiros são bons e atendem as suas necessidades, mas também há uma parcela de professores que os tem como ruins. Verifica-se no gráfico 20, que para 59% das respostas os pontos são suficientes, mas 41% estão descontentes com a quantidade, como um exemplo o professor deseja mudar ou afastar um pouco sua mesa de local e é impossibilitado por falta de tomadas próximas.

Gráfico 19 - Satisfação com os banheiros do BSPI

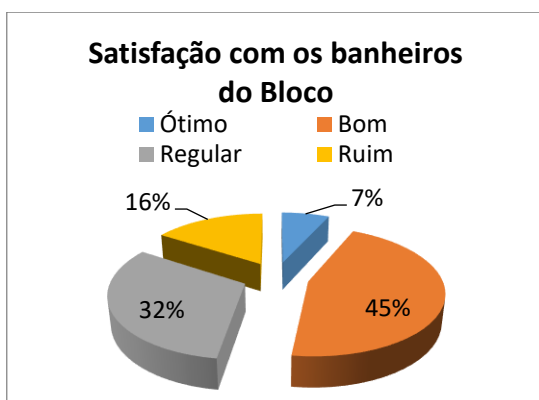
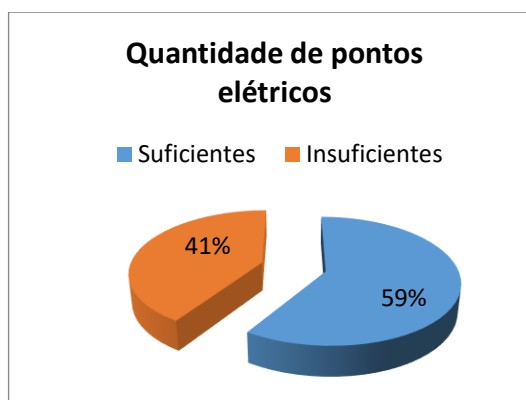


Gráfico 20 - Satisfação com a quantidade de tomadas na sala



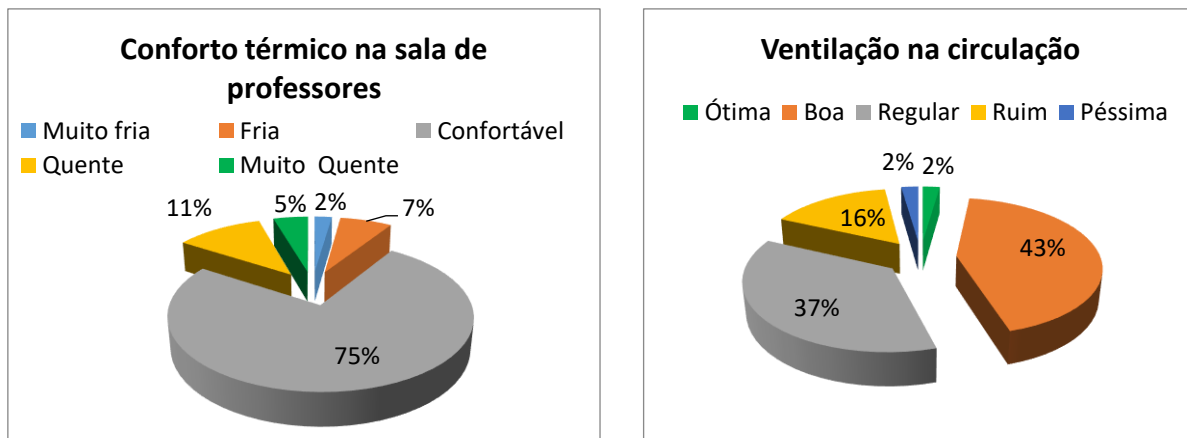
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

4.2.1.5 Conforto térmico

As janelas das salas de professores se mantêm sempre fechadas, dificultando a entrada de ventilação natural. Durante o momento de aplicação do questionário em cada sala, pôde-se notar que alguns poucos professores não estavam utilizando o ar

condicionado, por este motivo e pelas sensações individuais das pessoas, repara-se que as respostas para todos os tipos de sensações são marcadas no gráfico.

Gráfico 21 - Satisfação térmica nas salas de professores Gráfico 22 - Ventilação natural na circulação



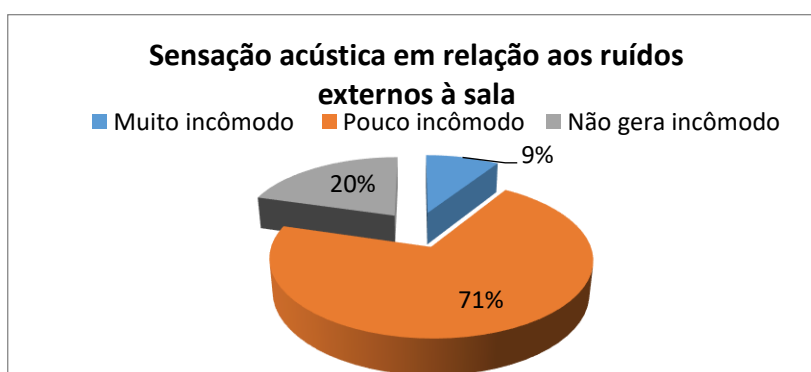
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Identifica-se no gráfico 21, que uma maioria de 71% das respostas categorizam as salas confortáveis em relação à temperatura, o restante se distribui com valores de 11% como sala quente, 7% fria, 5% muito quente e 2% muito fria. Já sobre a ventilação natural nas circulações evidenciou no gráfico 22, 43% de resultados como boa, 37% como regular e 16% como ruim, motivados pela pouca circulação de vento, já que só possui duas entradas pra ventilação no bloco.

4.2.1.6 Conforto acústico

Como já foi relatado, uma ação desagradável é o tráfego de pessoas e conversas nas circulações, provocando vários ruídos. Então, no gráfico 23 são destacadas as sensações dos professores em relação aos ruídos gerados na circulação, obtendo-se um resultado de 71% para sensação de pouco incômodo.

Gráfico 23 - Sensação acústica dos usuários em relação aos ruídos provindos da circulação

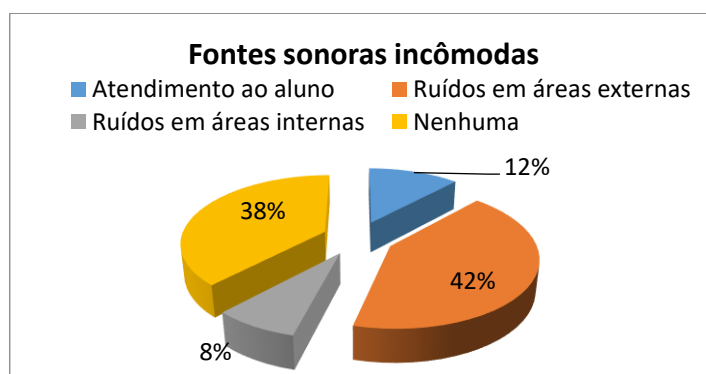


Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Os resultados do gráfico 23 nas condições de pouco ou nenhum incômodo, podem representar as salas em que há pouco fluxo de pessoas nas circulações, ou seja, aquelas que são próximas do auditório.

As fontes sonoras presentes nas proximidades das salas de professores que podem ocasionar incômodo são o atendimento aos alunos pelo professor colega de sala, barulhos provindos circulações e também na parte externa, devido a presença de pessoas nas calçadas.

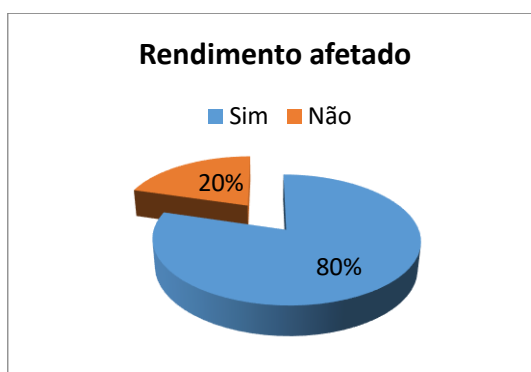
Gráfico 24 - Fontes sonoras que ocasionam incômodo durante permanência na sala de trabalho



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

A partir do gráfico 24, constata-se que a circulação de pessoas na parte externa do bloco tem a maior porcentagem no incômodo do usuário, em seguida nota-se que 38% dos respondentes não se incomodam nenhuma destas fontes sonoras.

Gráfico 25 - Rendimento do usuário afetado pelos ruídos



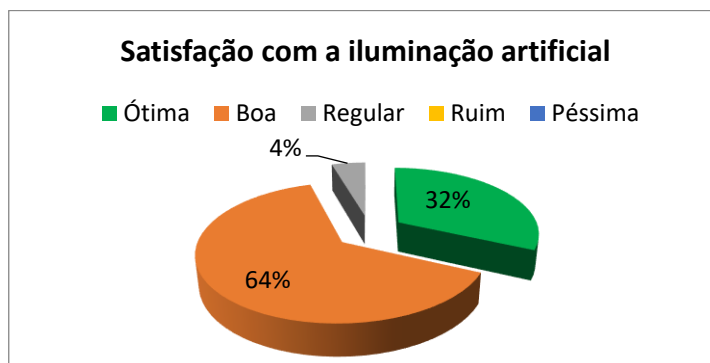
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Foi questionado se os ruídos afetavam no rendimento do trabalho dos professores, e o gráfico 25 indica que apenas para 20% dos professores questionados o ruído atrapalha no rendimento do trabalho.

4.2.1.7 Conforto lumínico

As janelas das salas de professores possuem persianas, e apesar de algumas salas, com janela para a fachada principal, estarem com persianas abertas, os professores ainda utilizam da iluminação artificial para auxiliar no trabalho. No gráfico 26 está representada a satisfação do usuário com esse tipo a iluminação.

Gráfico 26 - Satisfação do usuário com a iluminação artificial nas salas de trabalho



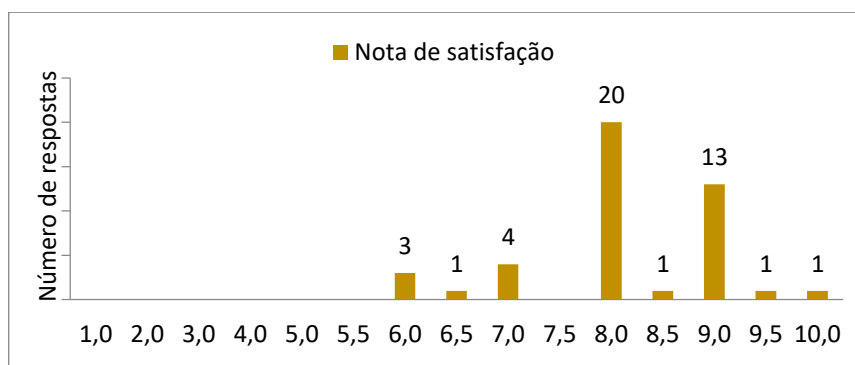
Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Pode-se notar que a maioria com 64% dos resultados considera a iluminação boa, 32% ótima, e o restante considera a iluminação regular. Também foi acertado com os dados do questionário que a iluminação proporciona a todos os respondentes realizar suas atividades com facilidade e qualidade.

4.2.1.8 Nota da satisfação geral do usuário

Foi pedido também no questionário para professor a atribuição de uma nota de 1 a 10 ao Bloco de Sala de Professores. No gráfico 27 as notas podem ser observadas, sendo que a maioria dos usuários optaram por nota 8,0 e a nota média obtida para o bloco foi 8,13. Logo, a satisfação geral com o bloco é boa.

Gráfico 27 - Notas atribuídas pelos professores para o BSPI



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

4.2.2 Inspeção predial

4.2.2.1 Estruturas

Quadro 7 - Imagens das fissuras no revestimento do pilar no Hall de Entrada do BSPI



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Há ocorrência de fissuras no decorrer do comprimento das juntas, pois a junta de movimentação não cumpriu sua função de aliviar as tensões geradas pelas movimentações da estrutura e do revestimento. Para então verificar se essas fissuras chegam a estrutura é necessário escarificar o revestimento.

4.2.2.2 Pintura

Quadro 8 - Imagens das manifestações patológicas na pintura em alguns pontos do BSPI





Fonte: Elaborada pela autora (2017)

No quadro 8 têm-se registros de alguns defeitos na pintura, no qual a calçada possui muitas manchas e eflorescências ocasionadas possivelmente pela presença de umidade que fica depositada no solo. E a possível utilização de tinta de baixa resistência também influencia na degradação da pintura.

As manchas na parede da terceira figura ocorrem pela presença de micro-organismos ou deposição de sujeiras, devido ausência de encaminhamento correto do dreno do ar condicionado, em que houve escorrimento de água na própria parede e provocando manchas. E por fim na segunda imagem, as manchas são ocasionadas pelo escorrimento da água de chuvas.

4.2.2.3 Revestimento Cerâmico

Quadro 9 - Imagens dos problemas nos rejuntas entre placas cerâmicas nas salas de professores



Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Observa-se que o rejunte em alguns casos está desagregando, por falta do seu perfeito preenchimento, em outro caso está em excesso, com mal acabamento, caracterizando a má aplicação e falta de preocupação com uma boa estética.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma avaliação pós-ocupação no Bloco de Salas de Aula A e no Bloco de Salas Professores I na Ufersa - Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros/RN, demonstrando se os grupos de usuários respondentes encontram-se satisfeitos ou não com estes ambientes universitários, e os tipos de manifestações patológicas que atingem estes blocos.

Os questionários aplicados proporcionaram uma análise da satisfação do usuário em relação a vários aspectos que caracterizam a edificação, sendo possível constatar inicialmente, que apesar de algumas críticas em relação a alguns acessos para os blocos estudados, a consideração geral pra maioria dos respondentes foi de acessos regulares para o Bloco de Salas de Aula A e bons acessos para o Bloco de Salas de Professores I.

Ressaltando como a causa para as críticas à acessibilidade, a falta de estudos e levantamento topográfico voltados para o local de implantação desses blocos, que na maioria das vezes são só utilizados projetos replicados para todos os campis, sem a preocupação das condições de adequação em um novo local.

A estética dos dois blocos foi classificada na maioria dos questionários como boa, salientando o desejo dos professores por áreas mais verdes. Na análise da satisfação dos banheiros, a maioria dos alunos o classificam como ruins e péssimos, devido a falta de funcionamento dos mesmos, já os banheiros dos professores são considerados pela maioria como bons.

No Bloco de Salas de Aula A, os pontos de tomada foram consideradas insuficientes, necessitando então da distribuição de tomadas em mais pontos das salas de aula para atendê-los. Ao contrário desse resultado, no Bloco de Salas de Professores I as tomadas são suficientes, mas proporcionando o descontento também de um valor considerável de professores.

Constatou-se que as áreas de circulação, tanto externas como internas, e as salas vizinhas ocasionam vários ruídos para uma sala de aula ou de professores, em alguns casos atrapalhando até as atividades em sala. Mas de acordo com os dados obtidos, apesar da presença dos ruídos, a sensação dos ouvintes nos dois blocos é de pouco incômodo, e apenas o rendimento dos alunos seria o mais afetado com estes barulhos.

O conforto lumínico nos dois blocos foram classificados como bons, proporcionando então aos alunos e professores a realização das atividades com facilidade e qualidade.

Os dois blocos foram classificados pelos usuários com sensação térmica confortável, apesar de não permitirem ventilação natural nas salas, situação esta que poderia ser considerada no projeto, buscando formas de aproveitamento da ventilação e temperatura média do município, influenciando até na redução do consumo energético, caso não fosse utilizados com constância os aparelhos de ar condicionado.

E a avaliação geral através da atribuição de notas demonstrou que os usuários do Bloco de Salas de Aula A não se encontram insatisfeitos, mas a nota média de 6,93 cobra muitas melhorias para o bloco. Já para o Bloco de Salas de Professores I os usuários avaliados encontram-se bem satisfeitos com o bloco, necessitando apenas de algumas melhorias, de acordo com as questões levantadas.

O Bloco de Salas de Professores I apresentou poucos problemas patológicos, devido a recentes atividades de manutenção terem sido realizadas. Já o Bloco de Salas de Aula A apresentou mais defeitos, também por ser um prédio mais antigo.

A Avaliação Pós-Ocupação além de ser uma ferramenta para analisar a necessidade do usuário, pode ser utilizada para fazer um levantamento das anomalias devido a ausência da manutenção. Logo, em projetos futuros podem ser evitadas os pontos negativos identificados nesta análise e auxiliar na redução de diversas atividades da manutenção predial.

Conclui-se que as informações apresentadas numa APO servem tanto para projetistas, como para os construtores, ressaltando que os problemas patológicos não são ocasionados somente por falhas de projeto, mas também por má execução ou o próprio uso indevido.

Logo é preciso que haja o interesse dos executores e projetistas em verificar as condições de conforto, incluindo escolha dos materiais e o processo executivo adequado, no entendimento e aplicação da norma de desempenho e de outras complementares.

Enfim, no decorrer do trabalho pode-se constatar que existe a necessidade de aprofundamento em pesquisas relacionadas ao atendimento da satisfação do usuário, servindo assim como um alerta a todos os envolvidos nos projetos de edificação, para que haja uma possível conscientização dos mesmos e o então cumprimento de especificações técnicas que envolvam a qualidade das construções.

REFERÊNCIAS

ABIKO, Alex Kenya; ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002, Coletânea Habitare.

ALMEIDA, R. **Manifestações Patológicas em Prédio Escolar**: uma análise qualitativa e quantitativa. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM /PPGEC, Santa Maria - RS, 2008.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ASHRAE 55 Handbook - Fundamentals**. Atlanta, 2004.b

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 15575-1**: Edifícios Habitacionais - Parte 1: Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 10152**: Níveis de Ruído para Conforto Acústico. Rio de Janeiro, 1987.

_____. **NBR 15575-2**: Edificações habitacionais - Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 5413**: Iluminância de Interiores. Rio de Janeiro, 1992.

_____. **NBR 6118**: Projetos de estrutura de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

BARBOSA, M. J. **Uma Metodologia para Especificar e Avaliar o Desempenho Térmico em Edificações Residenciais Unifamiliares**. Tese de Doutorado. Universidade federal de Santa Catarina - UFCS, Florianópolis - SC, 1997.

BERNARDI, Núbia. **Avaliação da interferência comportamental do usuário para a melhoria do conforto ambiental em espaços escolares**: Estudo de caso em

Campinas-SP. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas - SP, 2001.

BRASIL. Lei 8.666/93 de 21 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 21 mar. 2017.

CARDOSO, F. F; DEGANI, C. M. Avaliação ambiental de edifícios. A experiência francesa e a realidade brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2004, São Paulo. **Anais do 10º encontro da ENTAC**. São Paulo, 2004, 13 p.

COSTELLA, Marcelo Fabiano. Patologia da umidade: Estudo de caso. In: IV CONGRESSO IBEROAMERICANO DE PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES, VI CONGRESSO DE CONTROLE DE QUALIDADE. 1997, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1997. 1525 p.

CUPERTINO, D.; BRANDSTETTER, M. C. G. de O. Proposição de ferramenta de gestão pós-obra a partir dos registros de solicitação de assistência técnica. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 243-265, out./dez. 2015.

DEGUSSA. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. São Paulo: Red Rehabilitar, 2003.

FERRAZ, E. O. **Avaliação pós ocupação**: estudo de caso em condomínio habitacional na cidade de Feira de Santana. Monografia de Graduação. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2010.

FREIRE, Altair. **Patologia nas Edificações Públicas do Estado do Paraná: Estudo de Caso da Unidade Escolar Padrão 023 da Superintendência de Desenvolvimento Escolar** – SUDE. Tese de especialização. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

FUNARI, Teresa B. S.; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. Arquitetura escolar e avaliação pós-ocupação. In: ENCONTRO NACIONAL E LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2005, Maceió. **Anais...** Maceió, 2005.

GOMES, A. A. **Nuances**: estudos sobre Educação. Presidente Prudente, SP, ano XIV, v. 15, n. 16, p. 215-221, jan./dez. 2008. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/viewFile/187/257>>. Acesso em 11 dez. 2014, 18:11:00

HELENE, P. R. L. **Manual prático para reparo e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1988.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção das estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **IBAPE/SP**: Norma de Inspeção Predial. São Paulo, 2011.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. et. al. Divulgação do conhecimento em conforto ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL E LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2001, São Pedro. **Anais do VI Encontro do ENCAC**. São Pedro - SP, 2001, 8 p.

LELIS, V. F. et al. APO – avaliação pós-ocupação: uma cultura necessária. In: IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ, 2007, Guarujá. **Anais...** Guarujá, 2007, 7 p.

LI, D.; TSANG, E. **An Analysis of Daylighting Performance for Office Buildings in Hong Kong**. Building and Environment, v. 43, n. 9, p. 1446-1458, 2008.

LOSSO, Marco Aurélio Faria Losso. **Qualidade acústica de edificações escolares em Santa Catarina**: Avaliação e elaboração de diretrizes para projeto e implantação. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC/PPGCE, Florianópolis - SC, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTUCCI R., BASSO A. Leitura: Uma visão integrada da análise e avaliação de conjuntos habitacionais: aspectos metodológicos da pós-ocupação e do desempenho tecnológico. In Ornstein S. W., Abiko A. K., (Org.) (2002). **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, p. 268-294.

MATEUS, D. **Acústica de edifícios e controlo do ruído**. Coimbra, 2008.

MEDEIROS, Jonas S.; SABBATINI Fernando H. **Tecnologia de revestimentos cerâmicos de fachadas de edifícios**. São Paulo: EPUSP, 1999.

NAKAMURA, Juliana. Conforto acústico. **Revista Técnica**. São Paulo, ed. 106, jan. 2006.

NASCIMENTO, Denise de Souza Cerqueira Nascimento. **Avaliação pós-ocupação e pós-uso de edificações estruturadas em aço**. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto - Escola de Minas. Ouro Preto - MG, 2009.

NUNES, Maria Fernanda de Oliveira Nunes. **Avaliação da percepção do ruído aeronáutico em escolas**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS/PPGEC, Porto Alegre - RS, 2005.

OCHOA, Juliana Herlemann Ochoa. **Análise do Conforto Ambiental em Salas de Aula da Universidade Federal de Goiás**. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Goiás - UFG/PPG-GECON, Goiânia - GO, 2010.

OLIVEIRA, L. D. O., **Avaliação de pós-ocupação em duas unidades municipais de educação infantil** – UMEI Sol Nascente e UMEI Mangueiras. Monografia de

Graduação. Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2011.

ORNSTEIN, Sheila W.; BRUNA, Gilda C.; RÓMERO, Marcelo A. **Ambiente construído & comportamento: a avaliação pós ocupação e a qualidade ambiental.** São Paulo: Nobel/Fauusp/Fupam, 1995.

ORNSTEIN, Sheila W.; ROMÉRO, Marcelo de A. **Avaliação Pós Ocupação do Ambiente Construído.** São Paulo: EDUSP/Studio Nobel, 1992.

RHEINGANTZ, P. A. et al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós-ocupação.** Rio de Janeiro: Coleção PROARQ, 2009.

RHOD, Alexandra B. **Manifestações Patológicas em revestimentos cerâmicos: Análise da frequência de ocorrências em áreas internas de edifícios em uso em Porto Alegre.** Monografia de Graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

RÓMERO, Marcelo A.; ORNSTEIN, Sheila W. **AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO: Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação Social.** Porto Alegre: ANTAC, 2003. 294 p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. M. et al. **Lab. APO – Avaliação Pós-Ocupação. Equipamento Escolar Público. Rede Estadual de Ensino.** Relatório Final de Pesquisa. V. I. Salvador: Qualcon, Rede Baiana de Qualidade e Produtividade na Construção Civil, 2005.

SILVA, L. S. **Aplicação de Avaliação Pós-Ocupação (APO) em ambiente escolar.** Monografia de Graduação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

SOUZA, F. S; RHEINGANTZ, P. A. Observação incorporada, experiência e empatia na APO com ênfase na educação infantil. In: NÚCLEO DE PESQUISA EM TECNOLOGIA DA ARQUITETURA E URBANISMO, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2006.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Tomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto.** São Paulo: Pini, 1998.

THOMAZ, Ercio. As causas de fissuras. **Revista Técnica**, São Paulo, n. 36, p. 44-49, 1998.

VALLE, Juliana B. de S. **Patologia das alvenarias - Causa/Diagnóstico/Preservabilidade.** Monografia de Especialização. Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.

VILLA, Simone B.; ORNSTEIN, Sheila W. **Qualidade ambiental na habitação: Avaliação Pós-Ocupação.** 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013. 400 p.

ANEXO A - Plantas baixas



APÊNDICE A - Questionário para o aluno**INFORMAÇÕES SOBRE O USUÁRIO**

1. Sexo:

☐ Feminino ☐ Masculino

2. Há quanto tempo você estuda na UFERSA - Campus MULTIDISCIPLINAR Pau dos Ferros?

☐ Menos de 1 ano ☐ 1 a 2 anos ☐ 2 a 3 anos ☐ Mais de 3 anos

3. Turno(s) de aula:

☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Integral ☐ Noturno**ACESSIBILIDADE AO PRÉDIO**

4. Como você classifica o acesso às entradas o Bloco de Salas de Aula A?

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssimo

5. Você tem alguma crítica em relação à acessibilidade do prédio?

ESTÉTICA

6. O que você acha da aparência da parte externa do Bloco de Salas de Aula A?

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima

7. O que você acha da aparência da parte interna do Bloco de Salas de Aula A?

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima

8. Você possui alguma ideia para melhorar a aparência do Bloco de Salas de Aula A?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual seria a sugestão?

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS

9. O que você acha dos banheiros do prédio?

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssimo

10. Qual sua opinião em relação a quantidade de pontos de tomada nas salas?

☐ Suficientes ☐ Insuficientes**CONFORTO TÉRMICO**

11. Como você considera as salas de aula deste bloco em relação ao conforto térmico?

☐ Muito fria ☐ Fria ☐ Confortável ☐ Quente ☐ Muito quente

12. O ar condicionado causa algum tipo de incômodo?

☐ Nenhum ☐ Alérgico ☐ Ruído ☐ Outro _____

13. Como você considera a ventilação nas circulações e no hall de entrada do bloco?

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima**CONFORTO ACÚSTICO**

14. Você consegue ouvir barulhos provindos de salas vizinhas?

() Sim () Não

15. Qual a sua sensação em relação aos ruídos ocasionados pelo tráfego ou conversas de pessoas na circulação?

() Muito incômodo () Pouco incômodo () Não gera incômodo

16. O ar condicionado provoca algum tipo de ruído?

() Sim () Não

17. Marque as fontes sonoras que lhe ocasionam incômodo durante permanência na sala de aula:

() Conversas paralelas () Ruídos em áreas externas () Ruídos em áreas internas

() Nenhuma

18. Os ruídos atrapalham no aproveitamento e entendimento das aulas?

() Sim () Não

CONFORTO LUMÍNICO

19. Como você considera a iluminação com luz artificial nas salas de aula?

() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima

20. A iluminação permite que você realize as suas atividades em sala com facilidade?

() Sim () Não

Se não, em que a iluminação influencia na sua atividade? Causa algum tipo de desconforto?

OPINIÃO GERAL

21. Atribua uma nota de 1 a 10 para o Bloco de Salas de Aula A: _____

APÊNDICE B - Questionário para o professor**INFORMAÇÕES SOBRE O USUÁRIO**

1. Sexo:

☐ Feminino ☐ Masculino

2. Há quanto tempo você trabalha na UFERSA - Campus MULTIDISCIPLINAR Pau dos Ferros?

☐ Menos de 1 ano ☐ 1 a 2 anos ☐ 2 a 3 anos ☐ Mais de 3 anos

3. Turno(s) de trabalho:

☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Integral ☐ Noturno

ACESSIBILIDADE AO PRÉDIO

4. Como você classifica o acesso às entradas do Bloco de Salas de Professores?

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssimo

5. Você tem alguma crítica em relação à acessibilidade do prédio?

ESTÉTICA

6. Você considera o seu espaço de trabalho agradável?

☐ Sim ☐ Não

7. O que você acha da aparência da parte externa do Bloco de Salas de Professores

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima

8. O que você acha da aparência da parte interna do Bloco de Salas de Professores?

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssima

9. Você possui alguma ideia para melhorar a aparência do Bloco de Salas de Professores?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual seria a sugestão?

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS

10. O que você acha dos banheiros do prédio?

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim ☐ Péssimo

11. Qual sua opinião em relação a quantidade de pontos de tomada na sua sala?

☐ Suficientes ☐ Insuficientes

CONFORTO TÉRMICO

12. Como você considera a sua sala em relação ao conforto térmico?

☐ Muito fria ☐ Fria ☐ Confortável ☐ Quente ☐ Muito quente

13. O ar condicionado causa algum tipo de incômodo?

☐ Nenhum ☐ Alérgico ☐ Ruído ☐ Outro _____

14. Como é a ventilação nas circulações e no hall de entrada do bloco?
() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima

CONFORTO ACÚSTICO

15. Você consegue ouvir barulhos provindos de salas vizinhas?
() Sim () Não
16. Qual sua sensação em relação aos ruídos ocasionados pelo tráfego ou conversas de pessoas na circulação?
() Muito incômodo () Pouco incômodo () Não gera incômodo
17. O ar condicionado provoca algum tipo de ruído?
() Sim () Não
18. Marque as fontes sonoras que lhe ocasionam incômodo durante permanência na sua sala:
() Atendimento aos alunos () Ruídos em áreas externas () Ruídos em áreas internas () Nenhuma
19. Os ruídos atrapalham no rendimento do seu trabalho?
() Sim () Não

CONFORTO LUMÍNICO

20. Como você considera a iluminação com luz artificial na sua sala?
() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima
21. A iluminação permite que você realize as suas atividades em sala com facilidade e qualidade?
() Sim () Não

OPINIÃO GERAL

22. Atribua uma nota de 1 a 10 para o Bloco de Salas de Professores I: _____