

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

LESÕES EM EDIFICAÇÕES E DANOS EM SEUS COMPONENTES GERADOS POR AÇÕES DOS USUÁRIOS DA UFRB, CAMPUS DE CRUZ DAS ALMAS-BA

Pedro Lucas da Costa Duarte Cerqueira¹, Fernanda Nepomuceno Costa²,
Daniele Aparecida Pereira dos Anjos³.

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC),
Tv. Primeira Brejinhos, *campus* da UFRB - 44380-000 - Cruz das Almas-BA, Brasil,
pedrolucascerqueira@hotmail.com, fernandacosta@ufrb.edu.br, danieledosanhos150@gmail.com.

Resumo

Devido a deterioração das edificações da UFRB, *campus* Cruz das Almas-BA, surge a necessidade de avaliar os danos existentes e as suas causas. Para a inspeção das lesões causadas pela ação do usuário, foi aplicado o método de avaliação do estado de conservação ambiental proposto, adaptado para abranger os revestimentos argamassados e cerâmicos, acessórios, elementos estruturais e esquadrias; dos quais foram classificados em cinco níveis em que o 5º nível corresponde ao estado mais conservado, decaindo até o 1º nível que corresponde ao pior estado de conservação visualizado. As observações realizadas permitiram fazer uma análise dos dados através da estatística básica, concluindo que a maior parte das lesões identificadas nas edificações correspondem às dimensões dos revestimentos argamassados e aos acessórios das edificações. Através de relatos dos usuários e das observações nas edificações foi possível identificar ações que levam ao surgimento das lesões, propor soluções ao problema e prevenir futuras deteriorações, contribuindo com o aumento da vida útil da edificação e seus componentes, proporcionando que futuros usuários possam usufruir destas.

Palavras-chave: Conservação de Patrimônio. Lesões em Edificações. Universidades Públicas.

Área do Conhecimento: Engenharias, Engenharia Civil.

Introdução

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) é uma instituição pública e depende de recursos governamentais para construir pavilhões, laboratórios e prédios administrativos, passando por processos de licitação para a seleção de empresas responsáveis pelo planejamento e execução dessas obras (UFRB, 2022).

No entanto, apesar dos controles legais e internos, há irregularidades construtivas, incluindo atrasos na entrega das edificações. Esses atrasos podem acarretar problemas de exposição à intempérie sem que haja condições adequadas de revestimento ou impermeabilização (BORGES, 2016). Além disso, danos podem ser causados pelos usuários, seja pela má utilização do espaço, limpeza inadequada ou demais práticas que afetem a vida útil da construção.

Esse trabalho busca sondar os danos causados pelos usuários na UFRB, cujos dados coletados possibilitaram analisar a ação humana na deterioração do espaço no qual frequenta, além de visualizar o estado de conservação, entender as degradações e propor soluções, para através disso incentivar a preservação das edificações públicas para as gerações futuras. Devido à limitação de dados e tempo, a pesquisa se concentra nas edificações mais importantes do *campus* de Cruz das Almas, sendo selecionadas as edificações da Biblioteca Central, Pavilhões de Aulas, Prédios de Laboratórios e os Prédios Administrativos do CETEC (Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas) e CCAAB (Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas), de um total de 82 edificações (ANJOS, 2022).

Metodologia

A metodologia usada na elaboração deste trabalho consiste na análise de lesões existentes nos prédios da UFRB *campus* Cruz das Almas – BA, bem como a relação desses danos com os possíveis agentes causadores, tendo como base para a investigação da inspeção visual e os relatos da

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

comunidade acadêmica sobre as ações dos usuários que culminam no surgimento das lesões visualizadas.

O quadro de lesões foi montado baseado nos parâmetros adotados na Tabela 1 por Fellipe e Kuhnen (2011). Em sua pesquisa as partes das edificações foram limitadas a revestimentos, elementos acessórios e elementos essenciais. Já o autor adaptou os parâmetros, inserindo subcategorias para os revestimentos, detalhando entre cerâmicos e argamassados, avaliou os elementos acessórios juntamente com os utensílios e também inseriu subcategorias para elementos essenciais, entre estruturais e esquadrias.

Tabela 1 - Descrição do Estado de Conservação Ambiental por Nível de Conservação e Dimensão do Ambiente.

Nível	DIMENSÃO DA EDIFICAÇÃO		
	Revestimentos (Escala A)	Elementos Acessórios (Escala B)	Elementos Essenciais (Escala C)
5	Aparência intacta, nenhum dano observado.	Aparência intacta, nenhum dano observado.	Aparência intacta, nenhum dano observado.
4	Presença de marcas deixadas por mãos e calçados; bem como de produtos atirados contra a superfície observada, como papéis e alimentos.	Presença de riscos e/ou aranhões na superfície do elemento.	Elemento deformado.
3	Presença de riscos, produzidos por <i>sprays</i> , canetas, lápis, giz ou artigos similares, ocupando área de tamanho inferior àquela de superfícies intactas. Riscos acompanhados ou não de marcas como as descritas no Nível 4.	Elemento deformado, quebrado, rasgado ou lascado, mas ainda com possibilidade de utilização.	Elemento quebrado, rasgado ou lascado.
2	Lesões do tipo do nível 3 ocupando área equivalente àquela de superfícies intactas.	Elemento que sofreu perda de algum componente, mas ainda apresenta possibilidade de utilização.	Elemento que sofreu perda de algum componente ou parte constituinte.
1	Lesões do tipo do nível 3 ocupando área superior àquela de superfícies intactas.	Evidência de que o elemento tenha sido removido ou se tornado inutilizável.	Evidência de que o elemento tenha sido removido.

Fonte: FELIPPE e KUHNEN (2011).

O tratamento estatístico dos dados se deu pelo mesmo método adotado por Fellipe e Kuhnen (2011) obtendo gráficos que expressam de forma quantitativa o nível de deterioração conforme a inspeção da respectiva edificação vistoriada. Para a elaboração dos gráficos foram usadas as relações matemáticas a seguir até que se tenha a variação do escore proporcional percentual para cada dimensão da edificação.

Na distribuição das frequências, considera-se a frequência absoluta (f_i) como a quantidade de vezes que a parte da edificação inspecionada apresentou aquele mesmo nível de lesão por setor avaliado e a frequência relativa (fr) como o percentual do quociente entre a frequência absoluta e o total de setores avaliados para a respectiva parte da edificação (equação 1).

$$fr = \frac{f_i}{\sum_{i=0}^n f_i} \times 100 \quad (1)$$

O escore proporcional (Ep) é a relação que define a proporcionalidade do valor obtido para o escore (E) com os demais valores, contribuindo com a obtenção de uma noção quantitativa do estado de conservação de cada parte da edificação analisada (equações 2, 3 e 4). Sendo que N é o número total de setores inspecionados por edificação.

$$Escore (E) = (peso do nível: 5, 4, 3, 2, 1) \times f_i \quad (2)$$

$$Escore percentual (E\%) = \frac{E}{\sum_{i=0}^n E} \times 100 \quad (3)$$

$$Ep = \frac{\sum_{i=0}^n E}{\sum_{i=0}^n f_i} \times N \quad (4)$$

Cabe destacar que a variação do escore proporcional (ΔEp) é uma variável que compara o valor absoluto da diferença do escore proporcional esperado (Epe) com o escore proporcional (Ep), conforme equações 5, 6 e 7.

$$Epe = 5 \times N \quad (5)$$

$$\Delta Ep = |Epe - Ep| \quad (6)$$

$$Variação do escore proporcional percentual (\Delta Ep\%) = \frac{Ep}{\sum_{i=0}^n Ep} \times 100 \quad (7)$$

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Através dos resultados obtidos após o tratamento dos dados, foi possível avaliar a necessidade da tomada de iniciativas por parte da UFRB em solucionar o problema.

Resultados

Cada edificação estudada possui quantidades distintas de tipos de setores associados, sendo estes foram os locais de análise, que receberam a pontuação empregada ao grau das lesões visualizadas. A seguir tem-se alguns exemplos das lesões visualizadas nas edificações e em seus componentes. Nas Figuras 1 até 8, tem-se danos em partes edificadas, enquanto as Figuras 9 até 15 ilustram danos em peças acessórias, ações estas que prejudicam o funcionamento adequado dos ambientes.

Figura 1 - Aberturas em revestimento de parede provenientes de perfuração na Biblioteca.



Figura 2 - Remoção do forro para acesso às instalações da edificação na Unidade Administrativa do CETEC.



Figura 3 - Arranhões em parede pelo atrito entre o fundo das cadeiras na Unidade Administrativa do CETEC.



Figura 4 - Evidência da realização de manutenção sem pintura na Unidade Administrativa do CCAAB.



Figura 5 - Arranhões por atrito das bicicletas no revestimento da fachada do Pavilhão de Aulas 1.



Figura 6 - Marcas de fita adesiva para colagem de avisos e anúncios na parede do Pavilhão de Aulas 1.



Figura 7 - Riscos em caneta na pintura da fachada do Pavilhão de Aulas 2.



Figura 8 - Forro removido sem a recolocação no Prédio de Laboratórios do CCAAB.



Figura 9 - Pixação em uma das portas de acesso ao auditório da Biblioteca.



Figura 10 - Evidência de esquadria quebrada por arremesso de material na Unidade Administrativa do CCAAB.



Figura 11 - Puxador removido da porta do armário na copa do Pavilhão de Aulas 2.



Figura 12 - Remoção de acessório em banheiro do Pavilhão de Aulas 2.



Figura 13 - Caixa acoplada com tampa quebrada do banheiro masculino do Prédio de Laboratórios do CETEC.



Figura 14 - Piso tátil solto no pátio do Prédio de Laboratórios do CETEC.



Figura 15 - Suporte de papel higiênico sem tampa e lixeira quebrada em banheiro do Prédio de Lab. do CCAAB.



Fonte: Autores.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

1. Biblioteca Central

Na Biblioteca Central foram analisados 11 setores: Auditório, banheiros, copa, depósito, escritórios, local do acervo, parte externa, pátio, recepção, salão de estudos e sala de reunião. Na Figura 16 é possível identificar que na Biblioteca Central as partes que apresentaram mais lesões foram as pinturas em revestimentos argamassados (40,74%) e os acessórios (26,94%).

Figura 16 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores da Biblioteca Central.

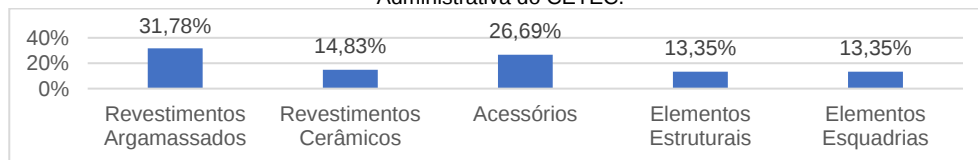


Fonte: Autores.

2. Unidade Administrativa do CETEC

Na Unidade Administrativa do CETEC foram analisados 10 setores: Almojarifado, área de serviço, banheiros, copa, escritórios, gabinetes, parte externa, pátio, recepção, sala de reunião. Os revestimentos argamassados das paredes (31,78%) e os acessórios (26,69%) foram as partes que apresentaram maiores lesões em comparação com as demais conforme o gráfico da Figura 17.

Figura 17 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores da Unidade Administrativa do CETEC.

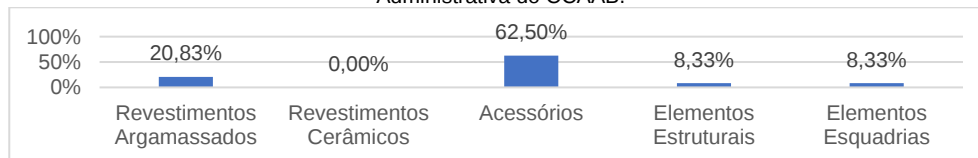


Fonte: Autores.

3. Unidade Administrativa do CCAAB

Na Unidade Administrativa do CCAAB foram analisados 10 setores: Almojarifado, área de serviço, banheiros, copa, escritórios, gabinetes, parte externa, pátio, recepção, sala de reunião. Pode-se identificar na Figura 18 que as partes que apresentaram maiores lesões na unidade administrativa do CCAAB foram os revestimentos argamassados (20,83%) e os acessórios (62,50%).

Figura 18 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores da Unidade Administrativa do CCAAB.

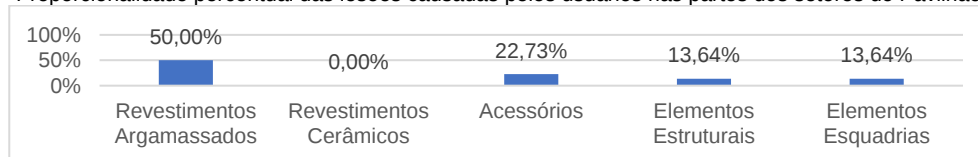


Fonte: Autores.

4. Pavilhão de Aulas 1

No Pavilhão de Aulas 1 foram analisados 11 setores: Área de serviço, banheiros, cantina, copa, laboratórios, parte externa, pátio, recepção, sala dos docentes, salas de aula e gráfica. Conforme designado na Figura 19, os revestimentos argamassados (50,00%) e os acessórios (22,73%) são as partes mais lesionadas pela ação dos usuários do Pavilhão de Aulas 1.

Figura 19 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores do Pavilhão de Aulas 1.



Fonte: Autores.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

5. Pavilhão de Aulas 2

No Pavilhão de Aulas 2 foram analisados 11 setores: Área de serviço, banheiros, cantina, copa, laboratórios, parte externa, pátio, recepção, sala de apoio, salas de aula e gráfica. Na Figura 20 observa-se que as lesões causadas nos revestimentos argamassados (34,94%) e os acessórios (30,50%) são mais acentuadas em comparação com as demais partes.

Figura 20 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores do Pavilhão de Aulas 2.



Fonte: Autores.

6. Prédio de Laboratórios do CETEC

No Prédio de Laboratórios do CETEC foram analisados 8 setores: Área de serviço, banheiros, copa, salas de laboratórios, parte externa, pátio, recepção e salas de aula. Conforme a Figura 21, as dimensões que foram visualizadas ações dos usuários que culminaram com a geração de lesões foram os revestimentos argamassados (57,14%) e os acessórios (42,86%).

Figura 21 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores do Prédio de Lab.do CETEC.

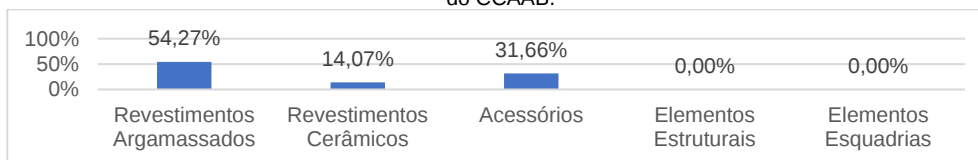


Fonte: Autores.

7. Prédio de Laboratórios do CCAAB

No Prédio de Laboratórios do CCAAB foram analisados 8 setores: Área de serviço, banheiros, copa, laboratórios, parte externa, pátio, recepção e salas de aula. Conforme exibido na Figura 22, as lesões causadas nos revestimentos argamassados (54,27%) e os acessórios (31,66%) são mais acentuadas.

Figura 22 - Proporcionalidade percentual das lesões causadas pelos usuários nas partes dos setores do Prédio de Laboratórios do CCAAB.



Fonte: Autores.

Discussão

Ao avaliar as lesões causadas pelos usuários nas edificações estudadas, as partes mais deterioradas pela ação dos usuários são os revestimentos argamassados e acessórios. Já as partes que pouco ou nada variaram os escores proporcionais foram os revestimentos cerâmicos, podendo se dar devido à maior facilidade de limpeza nesses tipos de superfícies, seguido dos elementos estruturais e esquadrias, que nesse caso, constata-se que são as partes menos deterioradas pelos utilizadores.

Conforme o relato de servidores do campus, já é perceptível que parte dos usuários das edificações investigadas não se sentem na responsabilidade de manter os ambientes conservados, razão pela qual as pessoas são repetidamente encontradas com os calçados encostados nas paredes e o aparecimento de cartazes colados nos revestimentos, seja de avisos ou anúncios publicitários de empresas ou eventos.

Os Pavilhões de Aulas 1 e 2 apresentam mais danos devido à alta frequência de estudantes que utilizam diariamente esses locais. Alguns dos problemas observados, também, se originam pela falta

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

de limpeza correta dos ambientes, principalmente o surgimento de limo nos rejuntas, o acúmulo de água em algumas partes após a lavagem e a utilização de materiais agressivos de limpeza sobre superfícies finas que geram arranhões que podem levar a um futuro descascamento.

Os danos causados pela ação dos usuários nas edificações da UFRB, *campus* Cruz das Almas – BA, apresentam possibilidade de reparação, sendo a manutenção corretiva o principal método a ser aplicado para que possa ser solucionado o problema em questão. Diante disso, é importante que todos entendam que o pertencimento do bem público é de domínio do estado e que este pode tomar todas as medidas constitucionais precisas para que essas edificações sejam preservadas.

Edificações públicas educacionais precisam ser preservadas para atender às necessidades da população. A conscientização é essencial e as redes sociais, bem como a realização de campanhas educativas, podem ser usadas para compartilhar informações sobre a importância de preservar as construções educacionais e as práticas que deterioram as edificações como resultado da ação dos usuários. Também, é importante que o setor responsável pela manutenção do patrimônio espalhe murais pelas edificações do *campus* para que seja evitada a colagem de avisos e anúncios diretamente nos revestimentos e promover palestras e rodas de conversa com o objetivo de expor boas práticas na prevenção de lesões em edificações da universidade.

Conclusão

O estudo demonstra que as ações dos usuários estão de fato contribuindo para a deterioração das edificações da UFRB. No entanto, destaca que os usuários não são os únicos culpados por esses danos; os danos decorrentes da falta de manutenção preventiva também desempenham um papel significativo. As principais áreas afetadas pelas ações do usuário que levam ao desgaste e à redução da vida útil são os revestimentos argamassados e os acessórios da edificação, conforme indicado pelos resultados da pesquisa de campo.

Também, conforme a pesquisa, observa-se que a falta de cuidado e preocupação na preservação das edificações faz com que os usuários realizem ações como colocar calçados nas paredes, cadeiras e mesas causando desgaste nos acabamentos; encostem bicicletas nas fachadas; e utilizem superfícies sem considerar a limpeza das mãos. A negligência do usuário se estende a tarefas como descuido ao mexer nas esquadrias e remoção de elementos para instalações sem a devida substituição. Os usuários reconhecem seu papel nesses danos e a necessidade da tomada de medidas para corrigir e prevenir mais danos, de acordo com seus relatos.

Além disso, é notório que a negligência do usuário agrava o dano, pois seu envolvimento com o setor de manutenção da Universidade pode facilitar reparos imediatos e promover um ambiente confortável. Isso enfatiza a necessidade da comunidade acadêmica adotar uma "cultura de manutenção", valorizando-a como meio de garantir a funcionalidade efetiva desses espaços para usuários atuais e futuros.

Referências

ANJOS, D. A. P. Vícios construtivos em edificações públicas: Estudo de caso em prédios da UFRB *campus* Cruz das Almas – BA. Monografia (TCC). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Graduação em Engenharia Civil. Cruz das Almas, 2022.

BORGES, C. L. C. Obras públicas paralisadas: Como evitar, retomada e conclusão. Monografia. Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Especialização em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos. Fortaleza, 2016.

FELIPPE, M. L.; KUHNEN, A. Vandalismo na Escola: Proposta de Um Modelo de Avaliação do Estado de Conservação Ambiental. Florianópolis - SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

UFRB. Apresentação. Disponível em: <<https://ufrb.edu.br/portal/ensino/40-lei-deacesso-a-informacao/102-apresentacao-e-historia>>. Acesso em: 12 jul. 2022.