

HUM@NÆ

Questões controversas do mundo contemporâneo

n. 18, n. 2

SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO PREDIAL DAS EDIFICAÇÕES NA CIDADE DO RECIFE

Emanuel Silva AMORIM¹
Girândia de Moraes SAMPAIO²

Resumo

A pesquisa consiste na visita a 40 (quarenta) edificações residenciais, comerciais da Cidade do Recife para verificar a existência e a situação que se encontram os sistemas de automação predial. Para obtenção dos dados da pesquisa foram visitadas 40 edificações localizadas na Cidade do Recife e verificado os tipos de sistemas de automação utilizados e analisados se estão funcionando de forma adequada. No momento da visita foi realizado registro fotográfico dos dispositivos encontrados e preenchimento de um checklist. Com a análise dos resultados foi possível observar o pequeno crescimento do emprego de sistemas de automação predial nos grandes empreendimentos comerciais e a quase inexistência nas edificações residenciais. Os dispositivos encontrados estão muito defasados em relação aos sistemas que encontramos em cidades mais desenvolvidas, como por exemplo, as fachadas biométricas que são utilizadas para aumentar o conforto ambiental no interior dos edifícios além dos sistemas móveis como brises, persianas, cortinas e as próprias janelas facilitam no controle da luz natural no ambiente.

Palavras chave: *Automação predial. Dispositivos especiais. Sistemas prediais especiais.*

Abstract

The research consists of visiting 40 (forty) residential and commercial buildings in the City of Recife to verify the existence and situation of building automation systems. To obtain the research data, 40 buildings located in the city of Recife were visited and the types of automation systems used were checked and analyzed if they were working properly. At the time of the visit, a photographic record of the devices found was carried out and a checklist was completed. With the analysis of the results, it was possible to observe the small growth in the use of building automation systems in large commercial enterprises and the almost non-existence in residential buildings.

- 1 Técnico em Edificações (ETEPAM, 2009), Graduação em Arquitetura e Urbanismo (ESUDA, 2014); Mestrando em Engenharia Civil no Programa de Engenharia Civil (Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco - POLI /UPE). Atualmente é pesquisador do POLITECH - Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia e Gestão da Construção de Edifícios (POLI/UPE) e Sócio/Diretor da empresa Amorim Arquitetura, Especialista em: Gestão de Obras e Projetos, Arquitetura e Patrimônio, Mobilidade Urbana e Transporte. Email: esa7@poli.br
- 2 Engenheira Civil pela UNIPÊ. Especialista em BIM pelo IPOG e Instalações Residenciais pela Faculdade Única. Pesquisadora do POLITECH - Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia e Gestão da Construção de Edifícios (POLI/UPE). Email: gms8@poli.br

The devices found are very outdated in relation to the systems that we find in more developed cities, such as, for example, the biometric facades that are used to increase the environmental comfort inside the buildings, in addition to mobile systems such as sunshades, blinds, curtains and the windows themselves. facilitate the control of natural light in the environment.

Keywords: *Building automation. Special devices. Special building systems.*

1. INTRODUÇÃO

A importância da Automação se dá a utilização de dispositivos de controle eletrônico capazes de promover vantagens no controle, na manutenção, segurança, vigilância e infraestrutura da edificação proporcionando integração de todos os serviços em uma rede de comunicações, controle e o gerenciamento por meio de uma rede de computadores, redução de custos e possibilitar o aproveitamento mais eficiente dos recursos (*energia, água, aquecimento, etc.*) (Amorim; Gomes, 2017).

Devido à importância da automação predial nos dias atuais, foi realizada uma pesquisa sobre a situação dos sistemas de automação predial em edificações residenciais e comerciais na Cidade do Recife e os capítulos a seguir relatam a metodologia aplicada para realização da pesquisa, dados levantados e resultado da pesquisa representado através de gráficos.

A pesquisa propõe uma investigação sobre os tipos de automação e a forma como estão sendo implantadas e se estão sendo utilizadas de forma correta. Atualmente, as edificações estão procurando cada vez mais avançar no quesito tecnologia. Usar a modernidade a favor da redução de custos e aumento da qualidade dos serviços é tarefa constante das construtoras e para que isto ocorra os responsáveis pela elaboração dos projetos devem ter amplo conhecimento na área da automação (Amorim; Sampaio; Silva, 2022).

Através desta pesquisa foi possível obter uma base de dados sobre que tipos de sistemas de automação que estão sendo mais aplicados nas edificações e se estão sendo utilizados de forma correta e trazendo os benefícios esperados, além de podermos fazer comparativos de que tipo de edificação seja ela comercial ou residencial está investindo mais nesses dispositivos.

Para que esta pesquisa pudesse ser realizada foram visitadas 40 edificações podendo ser do tipo residencial ou comercial e verificados os tipos de sistemas de automação e analisados se estão funcionando de forma adequada.

No momento da visita, foi realizado registro dos dispositivos encontrados através de fotografia e anexadas em fichas que continham um *checklist* dos principais tipos de automação e responder em que situação se encontravam, se estavam em uso e se a sua implantação estava correta.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Foi realizada uma pesquisa para obter conhecimentos específicos sobre determinados sistemas de automação para conseguirmos identificá-los e analisarmos se suas funções atendem de forma satisfatória como possibilitar a diminuição de custos e aumento do conforto e da segurança das edificações. Segue abaixo lista com os principais sistemas de automação e suas definições.

2.1 Automação na climatização

Os dispositivos de climatização deverão ser bem projetados de acordo com as normas regulamentadoras como a NBR 6.401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado (ABNT, 1980), e projetadas para atender a determinados tipos de ambiente, depois escolher qual tipo de equipamentos de automação atenderão melhor a demanda, como, por exemplo, no Edifício Isaac Newton, onde o sistema de climatização além ser automatizado também é sustentável, pois aproveita a água da chuva para fazer a refrigeração do prédio, ele possui um sistema que filtra as impurezas da água da chuva para não danificar as tubulações, depois usa a água para refrigeração e possui dispositivo que em dias de fraco movimento como nos finais de semana as torres de refrigeração desligam o sistema automaticamente para poupar energia como mostrado na Figura 1. Outros exemplos de automação na climatização são os sensores de medição de níveis ambientais e Sistema de gerenciamento.

Figura 1: Sistema de climatização automatizado



Fonte: Autoria própria.

2.2 Automação na iluminação

Os dispositivos de iluminação são fáceis de encontrar e de instalar, eles auxiliam no controle dos gastos com iluminação, pois através de detectores de presença (ver Figura 02) as lâmpadas acendem ou apagam de acordo com a necessidade em vez de ficarem permanentemente ligadas de forma desnecessária. Estes dispositivos também podem ser pré-programados para apenas ligarem ou desligarem em determinadas horas do dia sem precisar de alguém que faça este serviço. Ex.: Controle de luminosidade, Sensores de presença e Sistema de gerenciamento.

Figura 2: Lâmpada com sensor de presença



Fonte: Autoria própria.

2.3 Automação no sistema de controle de acesso

O sistema de controle de acesso permite que as pessoas consigam abrir as portas, portões ou cancelas através de controle (ver Figura 3) sem que seja preciso o deslocamento, uma pessoa que esteja no terceiro andar pode com apenas um toque acionar a abertura do portão sem precisar se deslocar até ele, portas podem se abrir ao se aproximar delas através de sensores (ver Figura 4). Esses dispositivos fazem com que as pessoas ganhem tempo além de controlar quem entra ou sai, além de proporcionar maior economia como em caso de ambientes climatizados onde as pessoas transitam frequentemente e as portas não podem viver abertas. Exemplo de sistemas de controle de acesso: Porta automática, Portão e cancela automática, Catraca eletrônica e Sensores biométricos.

Figura 3: Controle para acionar abertura do portão



Fonte: Autoria própria.

Figura 4: Sensores de presença para abrir e fechar portas



Fonte: Autoria própria.

2.4 Automação no sistema de segurança

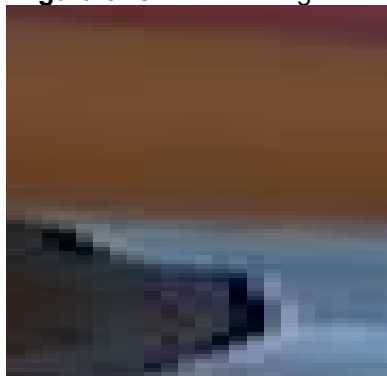
Com o aumento da insegurança, cada vez mais edificações, seja ela de que tipo for, estão investindo nos sistemas de segurança, seja para segurança pessoal ou do patrimônio, os dispositivos mais utilizados são os circuitos fechados de TV (ver Figuras 5 e 6) e alarmes, estes dispositivos permitem ao usuário ver imagens em tempo real da sua edificação em qualquer lugar que esteja através da internet, alarmes podem ser acionados e informar para as empresas de vigilância que o espaço está sendo invadido por causa dos sensores de presença, isto tudo proporciona maior tranquilidade e segurança para as pessoas. Exemplo de dispositivos de segurança: CFTV, Alarme, Comunicação – Sonorização, Sensores de presença, Magnético e Infravermelho.

Figura 5: Circuito de TV



Fonte: Autoria própria.

Figura 6: Câmera de Vigilância



Fonte: Autoria própria.

2.5 Automação no sistema de incêndio

Os dispositivos de combate a incêndio são uns dos mais importantes, pois ajudam a salvar vidas, através deles se pode ter o primeiro combate ao incêndio en-

quanto os bombeiros não chegam ao local, eles são capazes de detectar focos de incêndio através de sensores de temperatura (ver Figura 7) e automaticamente acionar dispositivos como os Sprinklers que funcionam como um chuveiro liberando água no local do incêndio, além de centrais de alarmes capazes de tomar providências imediatas agilizando o atendimento das ocorrências. Exemplo de sistemas de incêndio: Central de Alarme, Sensor de calor, Alarme, Sensor de fumaça, Sprinkler e Iluminação de emergência.

Figura 7: Sensor de Temperatura



Fonte: Autoria própria.

2.6 Automação no sistema hidráulico

Os dispositivos hidráulicos são utilizados para realizar o controle do consumo de água proporcionando diminuição de custos e evita desperdícios de um bem tão precioso como a água, para isso são utilizados sistemas mais elaborados como sistemas de gerenciamento ou mais simples como as torneiras automáticas (ver Figura 8), que depois de acionadas fecham automaticamente depois de um tempo pré-determinado evitando que a torneira fique aberta desnecessariamente. Exemplos de sistemas hidráulicos: Boia de nível, torneira automática e sistema de gerenciamento.

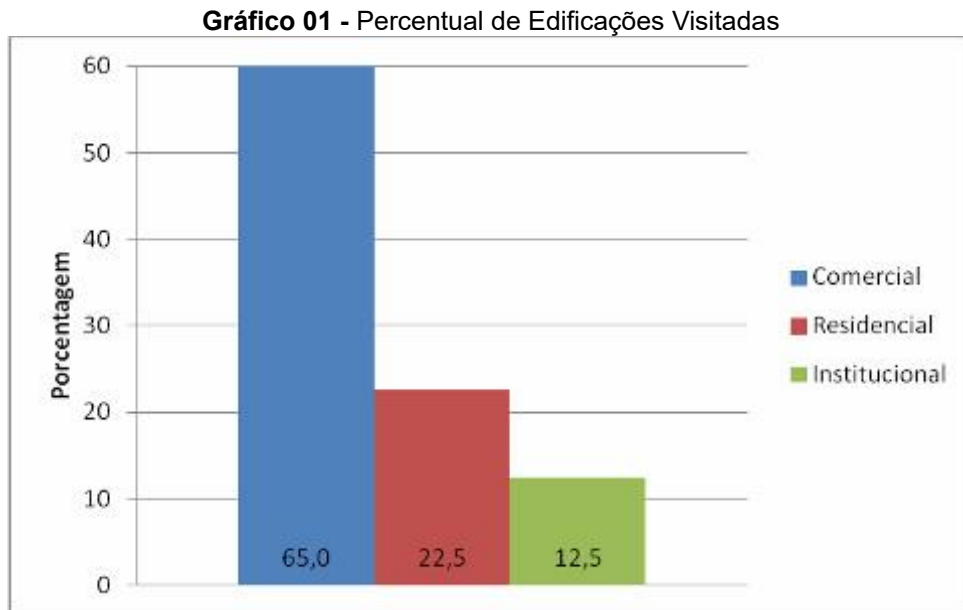
Figura 8: Torneira automática



Fonte: Autoria própria.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nos resultados obtidos após a visita técnica nas 40 edificações listadas a seguir, podemos obter dados que mostram quais são os principais sistemas de automação predial que estão sendo utilizados e em que situação de funcionamento se encontram e a forma adotada para demonstração dos resultados será através de tabelas e gráficos que seguem logo abaixo.



Fonte: Autoria própria.

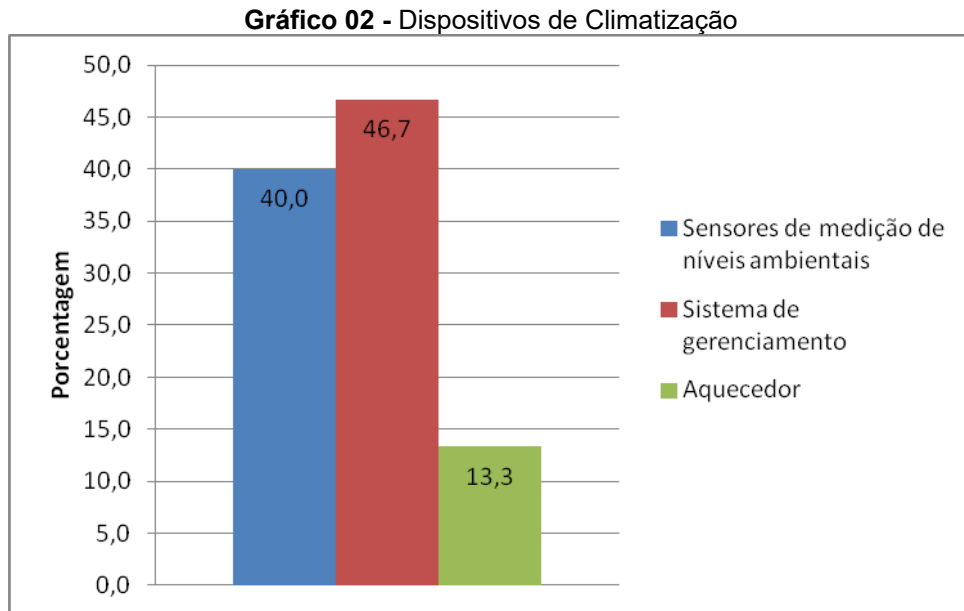
O Gráfico 01 acima representa o percentual de edificações visitadas, 65% foram edificações comerciais, 22,5% foram residenciais e 12,5% institucionais, foi visitadas em maior número as edificações comerciais pelo fato de possuírem maior concentração de sistemas automatizados.

Tabela 01 – Sistema de Climatização

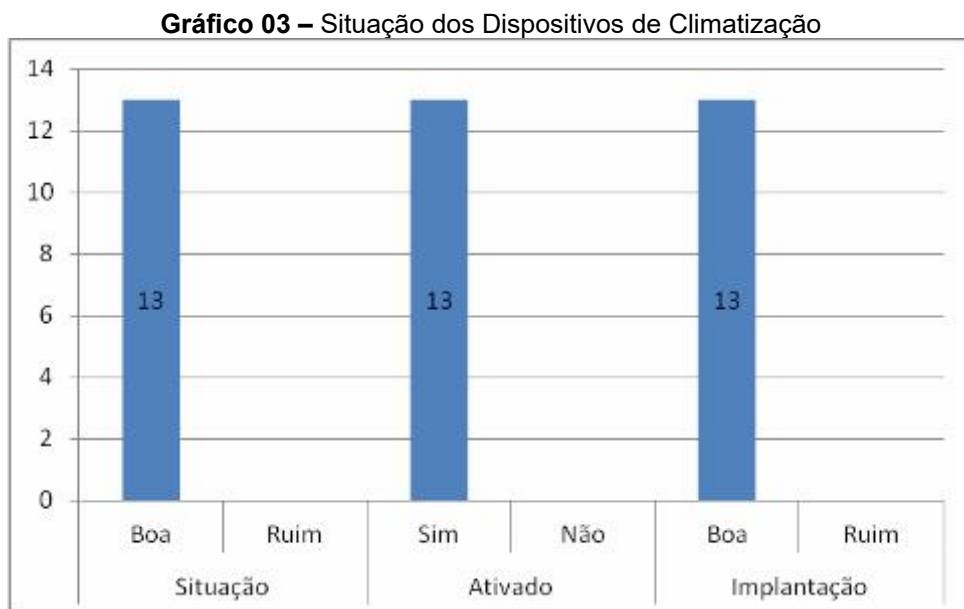
AUTOMAÇÃO NA CLIMATIZAÇÃO	NÚMERO	PERCENTUAL (%)
Sim	13	32,5
Não	27	67,5
Total	40	100

Fonte: Autoria própria.

A tabela 01 apresenta a quantidade de edificação com automação climatizada. O sistema de climatização não foi muito encontrado, onde apenas 13 edificações das 40 possuíam este sistema, mas as que possuíam se encontravam em bom estado de conservação e funcionando perfeitamente.



Fonte: Autoria própria.



Fonte: Autoria própria.

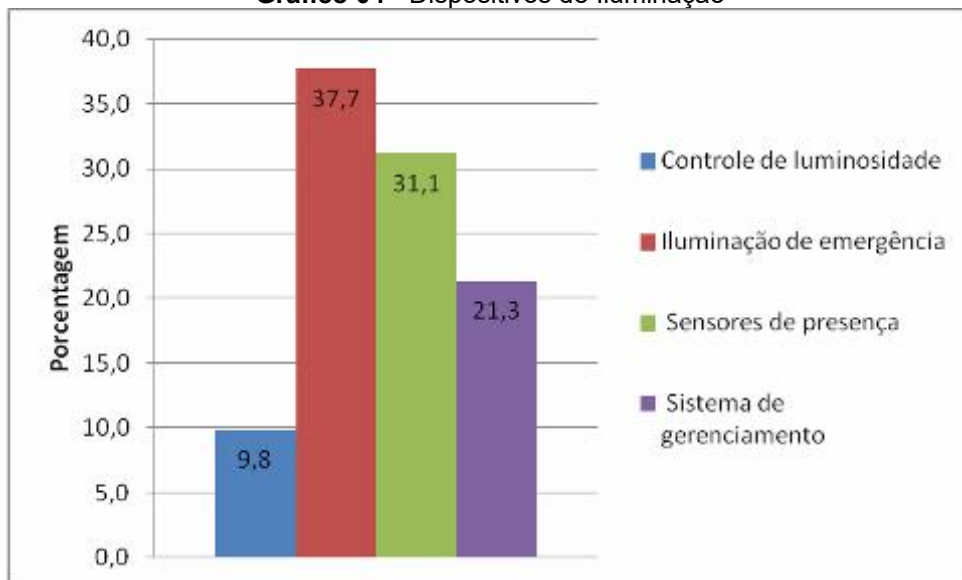
O sistema de iluminação foi o mais encontrado, por ter um custo menor de implantação e ser acessível a todos, possibilitando redução considerável nos custos, tabela 02.

Tabela 02 – Sistema de Iluminação

Automação na Iluminação	Número	Percentual (%)
Sim	34	85
Não	6	15
Total	40	100

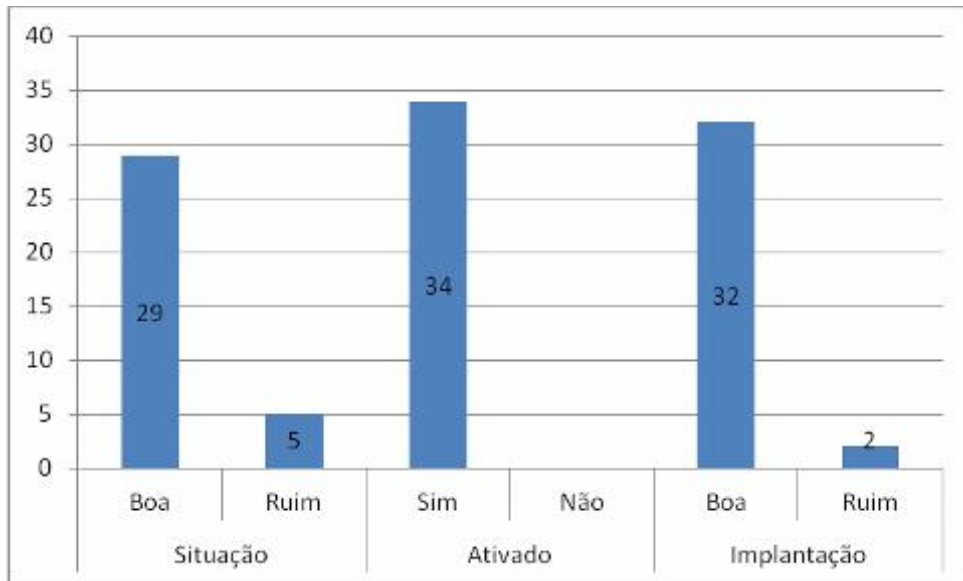
Fonte: Autoria própria.

Gráfico 04 - Dispositivos de Iluminação



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 05 – Situação dos Dispositivos de Iluminação



Fonte: Autoria própria.

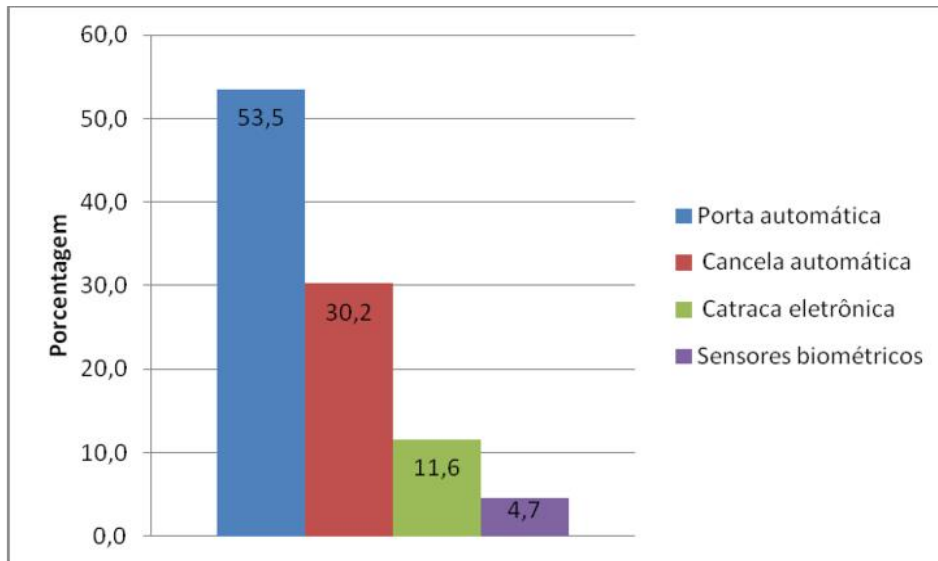
Os dispositivos de acesso mais encontrados foram às portas e portões automáticos, gráfico 06, até mesmo nos prédios mais modernos a automação nos acessos ainda é feito por catracas com liberação feita através de cartão ao invés de sensores biométricos.

Tabela 03 – Sistema de Controle de Acesso

Automação no Sistema de Controle de Acesso	Número	Percentual (%)
Sim	33	82,5
Não	7	17,5
Total	40	100

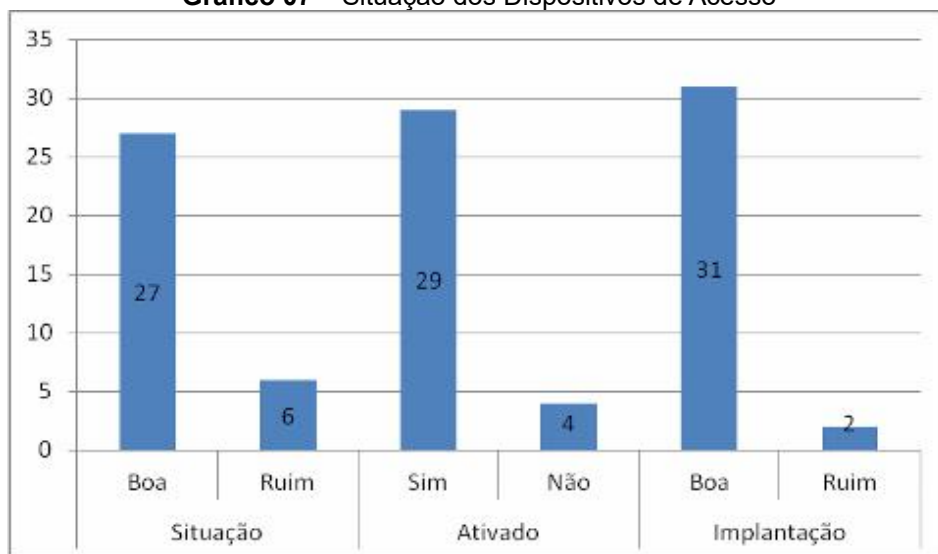
Fonte: Autoria própria.

Gráfico 06 - Dispositivos de Controle de Acesso



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 07 – Situação dos Dispositivos de Acesso



Fonte: Autoria própria.

O gráfico 07 mostra que os dispositivos de acesso foram o que mais encontramos com problemas, dos trinta e três encontrados, sete estavam em situação ruim e quatro estavam desativadas por falta de manutenção, tabela 03.

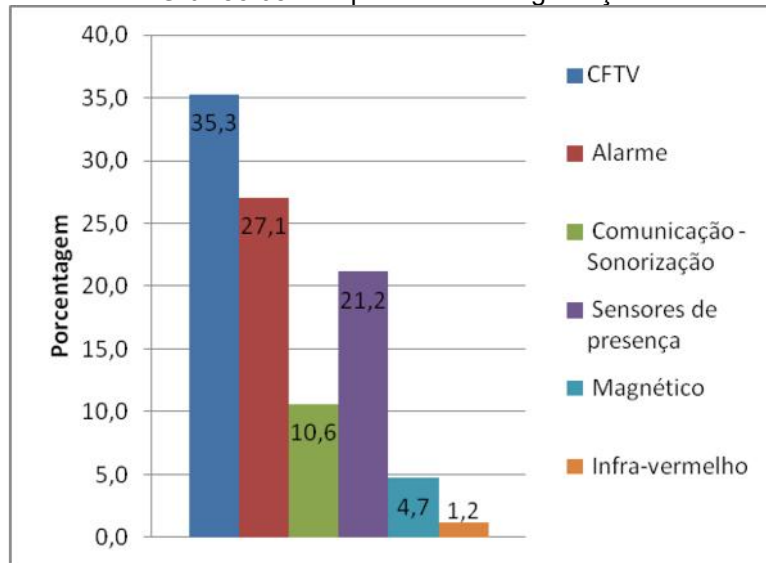
O principal dispositivo de segurança utilizada é o Circuito Fechado de TV com 35,3%, gráfico 08, em seguida são os alarmes com 27,1% e nas edificações mais modernas encontramos infravermelho e magnético, gráfico 09.

Tabela 04 – Sistema de Segurança

Automação no Sistema de Segurança	Número	Percentual (%)
Sim	35	87,5
Não	5	12,5
Total	40	100

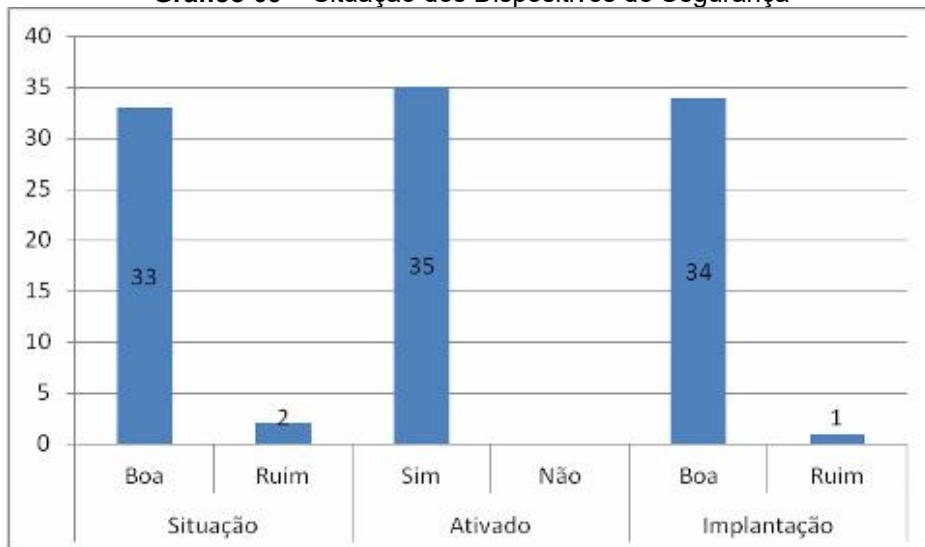
Fonte: Autoria própria.

Gráfico 08 - Dispositivos de Segurança



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 09 – Situação dos Dispositivos de Segurança



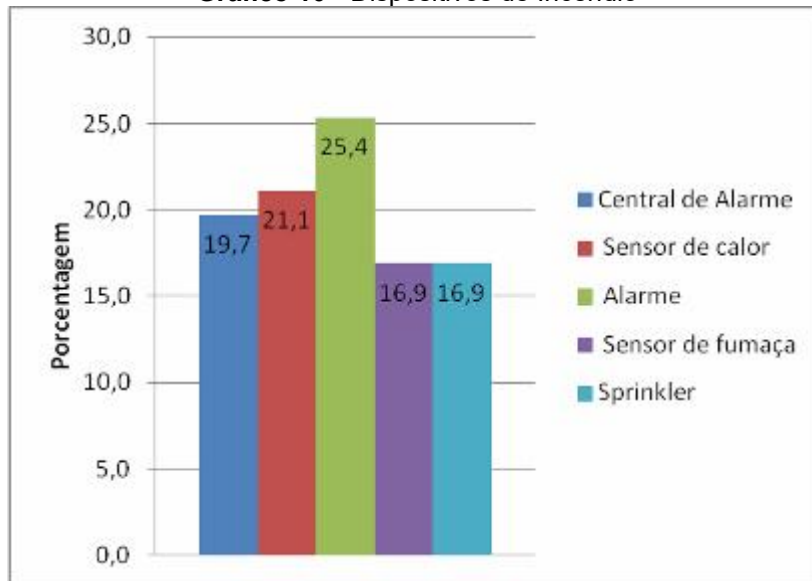
Fonte: Autoria própria.

Tabela 05 – Sistema de Incêndio

Automação no Sistema de Incêndio	Número	Percentual (%)
Sim	26	65,0
Não	14	35,0
Total	40	100

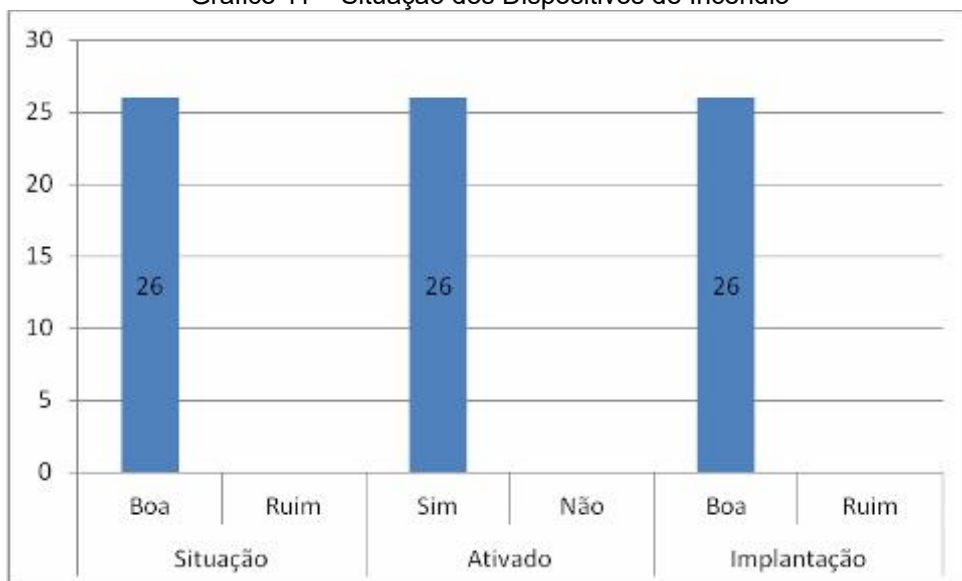
Fonte: Autoria própria.

Gráfico 10 - Dispositivos de Incêndio



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 11 – Situação dos Dispositivos de Incêndio



Fonte: Autoria própria.

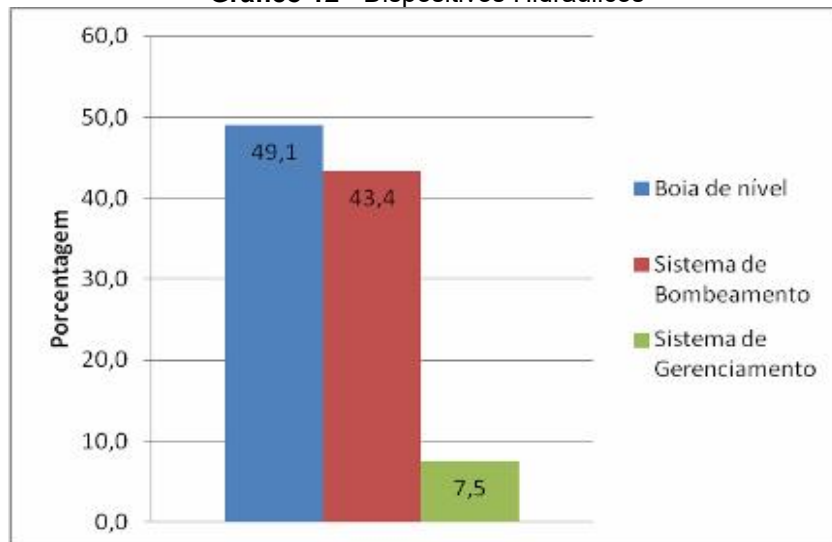
Apenas 65% das edificações visitadas possuíam sistemas de combate a incêndio, pois a norma do Corpo de Bombeiros obriga apenas as edificações com área construída superior a 750 m² a possuírem estes dispositivos, tabela 05.

Tabela 06 – Sistema Hidráulico

Automação no Sistema Hidráulico	Número	Percentual (%)
Sim	33	82,5
Não	7	17,5
Total	40	100

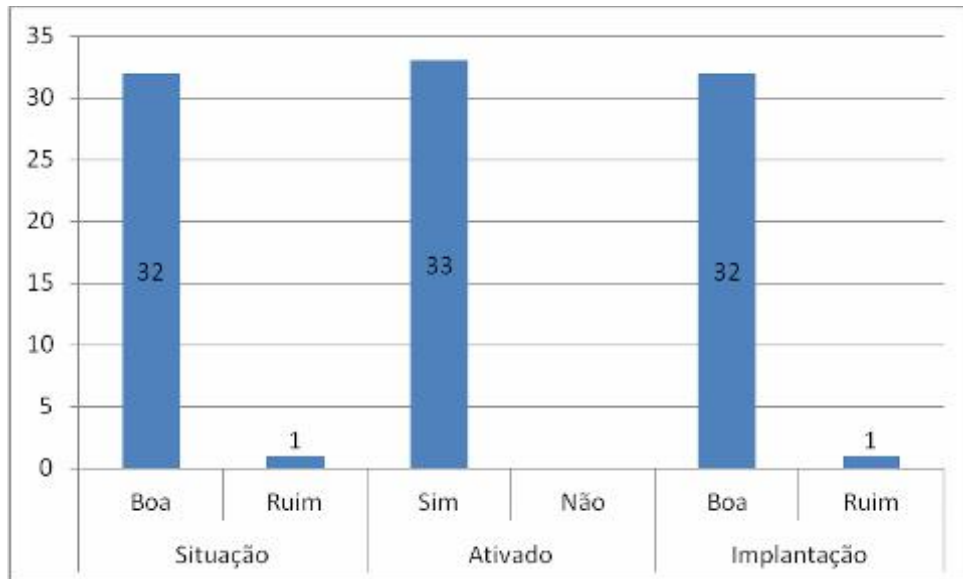
Fonte: Autoria própria.

Gráfico 12 - Dispositivos Hidráulicos



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 13 – Situação dos Dispositivos Hidráulicos



Fonte: Autoria própria.

O gráfico 12 apresenta que o dispositivo hidráulico mais encontrado foi a Boia de Nível com 49,1 % o Sistema de Gerenciamento ficou apenas com 75% encontrado nas edificações maiores como os Edifício Thomas Edson, onde o sistema de abastecimento de água é feito através de carros pipas e a água é controlada através destes sistemas. Apenas 7 edificações não usam o sistema hidráulico, tabela 06.

CONSIDERAÇÕES

Com a análise dos resultados, podemos observar que temos muito a avançar no quesito automação, encontramos na maioria das visitas sistemas simples de automação, apenas os grandes empreendimentos possuem dispositivos mais elaborados, mas que ainda estão muito defasados em relação aos sistemas que encontramos em outros países ou em cidades mais desenvolvidas do nosso país, como por exemplo, as fachadas biométricas que são utilizadas para aumentar o conforto ambiental no interior dos edifícios além dos sistemas móveis como brises, persianas, cortinas e as próprias janelas facilitam no controle da luz natural no ambiente. A pesquisa também foi de grande importância para os alunos que tiveram a oportunidade de ter contato com sistemas que até então eram desconhecidos por nós.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: NBR 6401**: Instalações centrais de ar-condicionado para conforto - Parâmetros básicos de projeto Rio de Janeiro: ABNT, 1980.

AMORIM, E. S. de; SAMPAIO, G. de M.; SILVA, H. L. F. Avaliação dos níveis de acessibilidade em vias públicas. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 54–60, 2022. DOI: 10.24979/ambiente.v15i2.1126. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1126>. Acesso em: 11 fev. 2023.

AMORIM, E. S.; GOMES, K. B. M. Avaliação dos níveis de acessibilidade em vias públicas: estudo na Rua de Santa Cruz, Recife/PE. In: XXXI Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, 2017, Recife. **Anais [...]**.