



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
CURSO DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

LUIZ PAULO SANTOS DA SILVA

**A CODIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO: UMA
PROPOSTA PARA OS APARELHOS DE AR CONDICIONADO DO CAMPUS
DISTRITO INDUSTRIAL DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS**

MANAUS-AM

2022

LUIZ PAULO SANTOS DA SILVA

**A CODIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO: UMA
PROPOSTA PARA OS APARELHOS DE AR CONDICIONADO DO CAMPUS
DISTRITOINDUSTRIAL DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS**

Monografia apresentada à banca examinadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial.

Orientador: Prof. Fabian Bezerra de Oliveira

MANAUS-AM

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586c Silva, Luiz Paulo Santos da.
A codificação de equipamentos na Gestão da manutenção: uma proposta para os aparelhos de ar condicionado do Campus Distrito Industrial do Instituto Federal do Amazonas. — Manaus, 2023.
35f.: il. color.

Monografia (Graduação) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Distrito Industrial, Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, 2023.

Orientador: Prof.º Fabian Bezerra de Oliveira, Esp.

1. Identificação. 2. Codificação. 3. Gestão. I. Oliveira, Fabian Bezerra de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 629.892

LUIZ PAULO SANTOS DA SILVA

A CODIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO: UMA PROPOSTA PARA OS APARELHOS DE AR CONDICIONADO DO CAMPUS DISTRITO INDUSTRIAL DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS.

Monografia apresentada à banca examinadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial.

Aprovado em 02 de dezembro de 2022

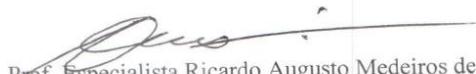
BANCA EXAMINADORA



Prof. Especialista Fabian Bezerra de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Mestre Rôberto Aleides de Lima Prazeres
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Especialista Ricardo Augusto Medeiros de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

MANAUS-AM

2022

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, à minha família, a minha esposa Maria Rosiane que tanto me ajudou em minhas aflições e cansaço. Aos meus filhos que também vivenciaram a minha caminhada me dando incentivos e motivações. Ao professor Fabian que me orientou com grande sabedoria e paciência a quem admiro muito e tem todo meu respeito.

RESUMO

Na indústria, a sistematização está presente em diversas áreas, principalmente na manutenção, levando à organização da gestão, além de gerar a otimização da produção. O objetivo geral deste trabalho é apresentar uma proposta de codificação para condicionadores de ar, baseada na lógica do código QR, a fim de otimizar a gestão da manutenção. O método proposto é dividido nas seguintes etapas: (1) identificação do local a ser analisado; (2) Coleta dos seguintes dados dos aparelhos de ar condicionado do local analisado: equipamentos por potência; equipamentos por fabricante; categorização de equipamentos por fabricante. Foi realizada uma visita técnica no campus distrito industrial do Instituto Federal do Amazonas, e por meio da metodologia definida, foi proposta a codificação dos aparelhos de ar condicionado. Os destaques dados na pesquisa, como as ilustrações e fundamentação, resultam na reflexão sobre a importância da utilização do sistema informatizado nas bases industriais em geral. Portanto, ater-se às informações contidas nessa construção científica esclarece objeções sobre a codificação na manutenção.

Palavras-chave: Identificação. Codificação. Gestão.

ABSTRACT

In industry, systematization is present in several areas, mainly in maintenance, leading to management organization, in addition to generating production optimization. The general objective of this work is to present a coding proposal for air conditioners, based on QR code logic, in order to optimize maintenance management. The proposed method is divided into the following steps: (1) identification of the location to be analyzed; (2) Collection of the following data from the air conditioners in the analyzed location: equipment by power; equipment by manufacturer; categorization of equipment by manufacturer. A technical visit was carried out on the campus of the industrial district of the Federal Institute of Amazonas, and through the defined methodology, the codification of the air conditioners was proposed. The highlights given in the research, such as illustrations and reasoning, result in reflection on the importance of using the computerized system in industrial bases in general. Therefore, sticking to the information contained in this scientific construction clarifies objections about coding in maintenance.

Keywords: Identification. Codification. Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de manutenção	13
Figura 2: Modelos de etiquetas de bloqueio.....	14
Figura 3: Etiqueta de identificação de equipamento.....	15
Figura 4: Etiquetas de segurança.	16
Figura 5: Etiqueta de Calibração.	16
Figura 6: Leitores de código de barras.....	17
Figura 7: Código do Brasil.	17
Figura 8: Exemplo de um Qr code.....	18
Figura 9: Gráfico dos equipamentos por potência do bloco A Térreo /1 Andar.	19
Figura 10: Gráfico dos equipamentos por potência bloco B Térreo ala 1-2 e 1 andar.	20
Figura 11: Gráfico dos equipamentos por potência do bloco C Térreo ala 1-2/ 1 andar.	20
Figura 12: Gráfico dos equipamentos por potência da biblioteca piso térreo ala 1-2.	21
Figura 13: Gráfico dos equipamentos por potência dos auditórios.	21
Figura 14: Gráfico dos equipamentos por potência de departamentos diversos.	22
Figura 15: Gráfico dos equipamentos por fabricante bloco A.	22
Figura 16: Gráfico dos equipamentos por fabricante bloco B térreo ala 1-2.	23
Figura 17: Gráficos dos equipamentos por fabricante do bloco C.	23
Figura 18: Gráfico dos equipamentos das bibliotecas por fabricante.....	23
Figura 19: Gráfico dos equipamentos dos auditórios por fabricante.....	24
Figura 20: Gráfico dos diversos departamentos por fabricante.....	25
Figura 21: Categorização dos equipamentos por fabricante.	25
Figura 22: Cores do status do aparelho.	28
Figura 23: Combinações de cores para identificar status do aparelho.....	29
Figura 24: Combinações de cores para identificar setor e status do aparelho.....	29
Figura 25: Alguns códigos programados para identificar aparelhos.	30
Figura 26: Versão final dos equipamentos.....	30
Figura 27: Placa de identificação.....	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estrutura do bloco A.....	26
Quadro 2: Alguns códigos criados para identificação dos equipamentos.....	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1	Histórico evolutivo da manutenção.....	12
2.2	Tipos de manutenção.....	12
2.3	Importância da identificação dos equipamentos	14
2.4	Tipos de Etiquetagem.....	15
2.4.1.	Etiquetas de equipamentos	15
2.4.2.	Etiquetas de instrumentos.....	16
2.4.3.	Código de barras	16
2.4.3.1.	QR code.....	18
3	METODOLOGIA.....	18
3.1.	Caracterização da pesquisa	18
3.2.	CONSTRUÇÃO DOS DADOS	19
3.2.1	Planejamento e elaboração da proposta	19
3.2.1.1.	Identificação do local a ser analisado	19
3.2.1.2.	Coleta de dados sobre as características do lugar analisado	19
3.2.1.2.1.	Equipamentos por potência	19
3.2.1.2.2.	Equipamentos por fabricante	22
3.2.1.2.3.	Categorização de equipamentos por fabricante	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
4.1	Apresentação da proposta de codificação dos equipamentos	26
4.1.1.	Entrecruzando dados e demonstrando a proposta	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	33
	APÊNDICE A – Códigos criados dos equipamentos do IFAM-CMDI ...	36
	APÊNDICE B - Códigos de identificação dos setores.	47
	APÊNDICE C - Amostragem dos QR codes programados	51

1. INTRODUÇÃO

Os novos cenários organizacionais caracterizados pela super competitividade, globalização, inovação tecnológica, dinamismo, instabilidade económica e empresarial trazem sempre consigo novas e mais inovadoras exigências e necessidades, um verdadeiro desafio para as organizações responderem adequadamente a estas exigências. O alinhamento adequado é necessário, mediante uma gestão de manutenção eficaz (FRACTTAL, 2019).

Nesse sentido, a gestão da manutenção consiste em um processo de melhoria contínua. Controlar e monitorar a operação de máquinas e equipamentos de produção. Seu principal objetivo é, portanto, evitar a interrupção ou parada do processo (ABECOM, 2022). Sua importância se dá, pois, garantir a qualidade dos produtos e serviços prestados pela empresa não é apenas muito importante, mas também evitar altos custos devido à manutenção ineficiente. Também garante a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos de produção, aumentando a produtividade e reduzindo os custos operacionais da indústria (ABECOM, 2022).

A etiquetagem, codificação ou tagueamento, é uma grande aliada na otimização da gestão de manutenção. A etiquetagem nada mais é do que atribuir uma identidade a cada máquina e sistema e sua localização dentro de uma planta industrial (BELSYS, 2018). Existem vários tipos de etiquetagem como, a etiquetagem de equipamentos, de ferramentas e de segurança, todos esses tipos de etiquetagem são do tipo manual. Todavia, com o passar dos anos surgiram etiquetas do tipo automática.

O código de barras é um tipo de etiqueta automática, é uma sequência numérica representada por barras de desenho de várias espessuras e posições (NOMUS, 2022). O QR code é considerado uma espécie de código de barras, todavia existem diferenças, os códigos de barras mostram apenas leituras verticais e são unidimensionais, enquanto os códigos QR têm leituras bidimensionais, verticais e horizontais (ETIPRESS, 2022).

Assim, o objetivo geral deste trabalho é apresentar uma proposta de codificação de condicionadores de ar, baseada na lógica de QR code. Esta proposta pode ser aplicada como forma de otimizar a gestão de manutenção.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico evolutivo da manutenção

Define-se “manutenção” como “ação ou efeito de manter, sustentar, conservar” (MANUTENÇÃO, 2022). Em relação às máquinas industriais, a manutenção visa manter a conservação de determinada máquina ou equipamento aumentando sua confiabilidade e certificando-se de que estejam livres de mal funcionamento durante a operação (DE SOUZA,2012).

Nesse sentido, várias são as narrativas que visam explicar o surgimento da manutenção, todavia, o que há de mais concreto para explicar tal fato, certamente, é a Primeira Revolução Industrial. De acordo Moubray (2000), a história da manutenção se divide em 3 gerações, são elas : geração 1, 2 e 3.

Na geração 1 a ação mais adotada para proteger as máquinas contra falhas era a fabricação e instalação de máquinas extremamente duráveis, superdimensionadas, extremamente simples e confiáveis para evitar quebras, facilitar ao máximo o uso e simplificar possíveis reparos. Além disso, as ações de manutenção eram totalmente reativas, ou seja, eram ações mais focadas em limpezas e lubrificações, não havendo nenhum tipo de processo planejado de rotina ou método de manutenção.

Já na geração 2, que teve início após a 2ª Guerra Mundial e foi caracterizada pelo desenvolvimento da grande indústria, impulsionada pela alta demanda de produção industrial devido à reconstrução de muitos países e suas economias após a guerra. Portanto, era necessária uma maior disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos para que a indústria pudesse atender a demanda de produtos por meio de programas de manutenção preventiva. Agora as organizações não queriam apenas evitar paradas, mas também prolongar a vida útil de seus equipamentos e adequar a demanda à capacidade de produção.

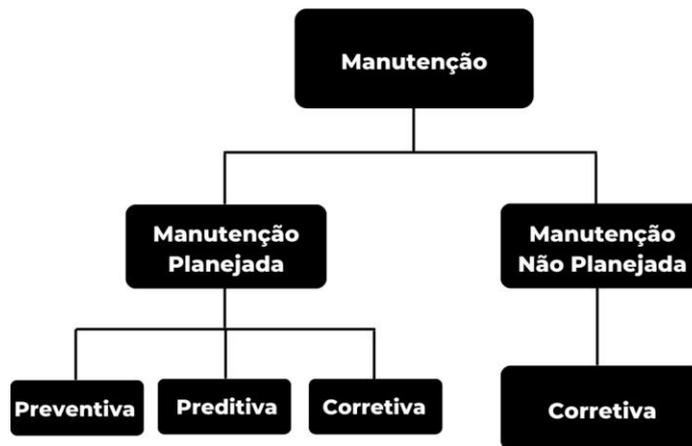
E na geração 3, iniciada nos anos 80, o objetivo era a busca por eficiência, desempenho e altos resultados na indústria, explorando os indicadores de qualidade, segurança, disponibilidade, confiabilidade, cuidado e preocupação com o meio ambiente e, principalmente, redução de custos.

2.2 Tipos de manutenção

Na literatura, existem várias formas de classificar os tipos de manutenção, todavia, para saber o tipo de manutenção a priorizar, é necessário conhecer o tipo de intervenção que será realizada no dispositivo. Segundo Cabral (2006), primeiramente, a manutenção é dividida em manutenção não planejada e planejada. A manutenção não planejada é exclusivamente

corretiva, levando à perda de produção e da qualidade de produtos, além da elevação de custos. Por outro lado, a manutenção planejada é aquela na qual há a prevenção, diminuição ou até mesmo a eliminação da perda de produção, além de minimizar custos e tempo de reparo. A figura (fig.) 1 apresenta os tipos de manutenção existentes.

Figura 1: Tipos de manutenção



Fonte: Blog Arkmeds.

Nesse sentido, na fig. 1 é possível observar que existem três tipos de manutenção planejada, são elas: Preventiva; Preditiva; e Corretiva. De acordo com Monchy (1989) a manutenção preventiva é uma intervenção de manutenção planejada, preparada e programada antes de uma data provável do aparecimento do defeito. A manutenção preventiva tem como objetivo final alcançar a máxima utilização equipamentos em tarefas de produção, com uma redução correspondente no tempo de inatividade e nos custos de manutenção (ZAIIONS, 2003).

Segundo os autores Tavares (1996) e Branco Filho (2000) a gestão da manutenção preditiva é entendida como a determinação do ponto ótimo para a realização da manutenção preventiva nos equipamentos, ou seja, o ponto a partir do qual a probabilidade de falha do equipamento assume valores indesejáveis. Portanto, pode-se dizer que a manutenção preditiva é uma forma avançada de manutenção preventiva que coloca o material sob vigilância constante.

Kardec e Nascif (2010) definem a manutenção corretiva como medida para corrigir um mau funcionamento ou desempenho abaixo do esperado. Uma característica fundamental, mesmo nesse tipo de manutenção, é o esforço para identificar com precisão as causas fundamentais das falhas e bloqueá-las e, assim, evitar sua recorrência (XENOS, 1998).

Por fim, é importante ressaltar que existe um ponto em comum entre esses três tipos

de manutenção, que é a dependência da organização das identificações das máquinas ou equipamentos.

2.3 Importância da identificação dos equipamentos

A identificação dos equipamentos faz parte da organização da gestão da manutenção, tornando - a mais segura, eficaz e econômica.

As empresas geralmente utilizam diversos recursos para identificar máquinas ou equipamentos, normalmente são utilizados identificadores chamados Tags ou etiquetas, esse processo é denominado codificação, etiquetagem ou ainda tagueamento, que, por sua vez, são palavras - chave ou termos relacionados a uma informação como textos, imagens, sons e outros tipos de arquivos digitais (GUIMARÃES, 2010), a fim de descrever e permitir uma classificação da informação baseada em palavras-chave. Fernandes (2018, p.1) afirma que

A etiquetagem física de equipamentos é essencial na identificação de equipamentos de manutenção. A existência de uma identificação nos equipamentos, ou tag, como normalmente é designada, com recursos aos novos sistemas de Tags existentes no mercado, pode facilitar diversas tarefas no processo de gestão de manutenção.

Portanto, a etiquetagem, tagueamento ou codificação, são essenciais para o controle de processos e contribuem para a segurança, organização e eficiência das operações. Em relação à segurança, têm-se as etiquetas de bloqueio na qual são utilizadas pelos técnicos com o objetivo de informar visualmente que o dispositivo em questão não pode ser operado no momento. Além disso, quando utilizado de forma adequada, esses bloqueios desempenham papel fundamental no que diz respeito à prevenção de acidentes, reduzindo custos à empresa, além de cumprir normas legislativas do Ministério do Trabalho, por exemplo, o item 10.10.1 da Norma Reguladora Nº 10 (NR-10,2019), na qual exige que “Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação”. A fig. 2 mostra alguns modelos das etiquetas de bloqueio.



Fonte: Protcap.

Além da segurança, a etiquetagem é de grande importância também tanto em relação à organização quanto na eficiência de serviços de uma determinada empresa, uma vez que ela permite a rápida e simples identificação dos equipamentos que, porventura, necessitam de manutenção ou reparos (DA SILVA OLIVEIRA ET AL,2019).

2.4 Tipos de Etiquetagem

Na indústria e no comércio existem os mais diversos tipos de etiquetagem, que são desenvolvidas de acordo com a necessidade da empresa, para facilitar a inspeção e identificação do item marcado.

Abaixo estão alguns tipos de etiquetas amplamente utilizadas em empresas.

2.4.1. Etiquetas de equipamentos

As etiquetas são bastante utilizadas para se fazer o controle de peças e equipamentos, a fim de facilitar a identificação do item, além de aumentar o controle sobre as informações e fornecer informações úteis ao usuário (PDCA, 2018). Assim, dentre as várias etiquetas existentes, pode-se citar a de identificação de equipamento. Na fig. 3 tem-se um Filtro de carvão, esta etiqueta possui várias informações importantes sobre o equipamento como, o número da etiqueta, modelo do equipamento, capacidade, pressão específica, entre outros.

Figura 3: Etiqueta de identificação de equipamento.

ENASA [®] ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA.		FONE: (11) 5585-9100 www.enasa.com.br
EQUIPAMENTO	TAG	
FILTRO CARVÃO	FC-01	
CLIENTE		
CONSÓRCIO QGGI		
CAPACIDADE	PROJETO	
12,5 m³/h	FN-913/11	
PRESSÃO MÁXIMA	TEMPERATURA	
ATM	AMBIENTE	
OBSERVAÇÕES		
NORMA: ASME VIII Div.1 TEMP. MIN. DE PROJ. DO METAL: -5° C CATEGORIA VASO: V ANO FAB.: 2011 PRESSÃO DE TESTE: 4,5 kgf/cm ² DIÂMETRO: 1,25m / ALTURA CILÍNDRICA: 2,00m TAMPO: TORRISFÉRICO		
CNPJ (MF) 54.124.839/0001-60 INDÚSTRIA BRASILEIRA		

Fonte: Cotanet.

Nesse sentido, além das etiquetas de identificação de equipamento, existem as etiquetas de segurança desses equipamentos, onde são adotadas cores para identificar a gravidade da anomalia. As cores em questão são, azul, vermelha, e amarela que, por sua vez, é considerada de alta prioridade (MANUTENÇÃO EM FOCO, 2016). A fig. 4 mostra o

modelo dessas etiquetas.

Figura 4: Etiquetas de segurança.

MANUTENÇÃO							
TPM	Número da etiqueta		Fase MP				
	1	2	3	4	5	6	7
Prioridade	A	B	C				
Anomalia detectada							
Máquina:	_____						
Local:	_____						
Quem:	_____						
Data:	_____						
Descrição da Anomalia							

SEGURANÇA							
TPM	Número da etiqueta		Fase MA				
	1	2	3	4	5	6	7
Prioridade	A	B	C				
Anomalia detectada							
Máquina:	_____						
Local:	_____						
Quem:	_____						
Data:	_____						
Descrição da Anomalia							

OPERACIONAL							
TPM	Número da etiqueta		Fase MA				
	1	2	3	4	5	6	7
Prioridade	A	B	C				
Anomalia detectada							
Máquina:	_____						
Local:	_____						
Quem:	_____						
Data:	_____						
Descrição da Anomalia							

Fonte: Blog manutenção em foco.

2.4.2. Etiquetas de instrumentos

As etiquetas de calibração são utilizadas em alguns instrumentos como, paquímetros, micrômetros, termômetros, etc. Essas etiquetas são utilizadas para identificar os instrumentos com as informações da calibração conforme requisitos das normas (ETIPRESS, 2019). Na fig. 5 é possível ver um modelo de etiqueta de calibração.

Figura 5: Etiqueta de Calibração.

Calibração NBR ISO/IEC 17025	
	Código
	Número do Certificado
	Data da Calibração / /
	Data da Próxima Calibração / /
	Assinatura do Responsável
CAL 0000	

Fonte: Etipress.

2.4.3. Código de barras

O código de barras é um tipo de etiquetagem automática que foi criado em 1948, por dois jovens estudantes, Joseph Woodland e Bernard Silver. Todavia, foi somente na década de 70 que um padrão de formato numérico para identificação do produto foi definido e amplamente utilizado nos Estados Unidos e no Canadá. Moura (1951, p.332) define o funcionamento do código de barras como

um agrupamento de linhas, barras e espaços, segundo um padrão especial. Este padrão pode ser lido por uma máquina, que se comunica com pessoas ou com outras máquinas. O código de barras em si pode ser aplicado quando a caixa, ou embalagem, é fabricada e impressa. Feito desta maneira, o custo de aplicação, ou impressão, do código é praticamente nenhum, já que, de qualquer maneira, a embalagem vai ter outras impressões. O código também pode ser aplicado no local, talvez na doca de recebimento do armazém, por uma ampla variedade de pequenas impressoras.

O código de barras é uma representação numérica onde é possível identificar imediatamente um determinado produto, o que permite reduzir erros no processo, mas para isso, faz-se necessária a utilização de leitores de código de barras que, por sua vez, conforme Moura (1951, p.333) “é lido pela emissão de um raio de luz sobre o mesmo”. A fig. 6 mostra alguns tipos de leitores de código de barras.

Figura 6: Leitores de código de barras.



Fonte: Promtec.

Além disso, a etiqueta com o código pode ser lida através dos leitores já mencionados ou manualmente no caso de introdução de números. O código utilizado no Brasil é o EAN (European Article Number), que possui os três primeiros dígitos que identificam o país. Todos os produtos fabricados no Brasil começam com a sequência 789 (DIAS, 2008), a fig. 7 ilustra isso.

Figura 7: Código do Brasil.



Fonte: Blog JR barcode.

2.4.3.1. QR code

O QR (Quick Response) traduzido para o português significa "resposta rápida", e expressa o conceito de desenvolvimento de código, cuja ênfase foi colocada na leitura em alta velocidade (RIBAS ET AL, 2017).

O QR code foi criado pela Denso-Wave (uma empresa do grupo Toyota), no Japão, e apesar de ser usado recentemente, foi criado em 1994. Nesse sentido, o QR code é considerado uma evolução do código de barras, cujo principal objetivo é criar um código que pode ser rapidamente interpretado por um dispositivo de leitura para catalogar os componentes automotivos produzidos por ele (OLHAR DIGITAL, 2019). Nesse sentido, um código QR permite armazenar vários tipos de dados, incluindo caracteres alfabéticos, numéricos, simbólicos, binários, Kanji e Kana (alfabeto japonês) (RIBAS ET AL, 2017). Um código QR nada mais é do que um gráfico 2D. Possui todos os dados pré-determinados, sejam números de telefone, SMS, textos ou até sites. Portanto, esta aplicação pode ser entendida como códigos bidimensionais que armazenam uma grande quantidade de informações. Assim, quando um código QR é escaneado, ele transmite essa informação. Atualmente, sua utilidade é bastante recomendada, pois pode ser lido pela maioria dos celulares, além de levar o consumidor diretamente ao link da página. A fig. 8 mostra um exemplo de um Qrcode.

Figura 8: Exemplo de um Qr code.



Fonte: Wikipédia.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, será descrito o delineamento metodológico das características do estudo e a construção dos dados.

3.1. Caracterização da pesquisa

Para atender os objetivos desta pesquisa, optou-se pela pesquisa aplicada que, por sua vez, segundo Appolinário (2011, p. 146) é realizada com objetivo de “resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas”.

3.2. CONSTRUÇÃO DOS DADOS

3.2.1 Planejamento e elaboração da proposta

Esta proposta está dividida em etapas que serão descritas a seguir.

3.2.1.1. Identificação do local a ser analisado

Esta é a primeira etapa e visa identificar o local a ser analisado. Neste caso, o lugar escolhido foi o campus distrito industrial do Instituto Federal do Amazonas, localizado na cidade de Manaus.

3.2.1.2. Coleta de dados sobre as características do lugar analisado

Nesta segunda etapa, o objetivo é fazer a coleta de dados das seguintes informações do local escolhido:

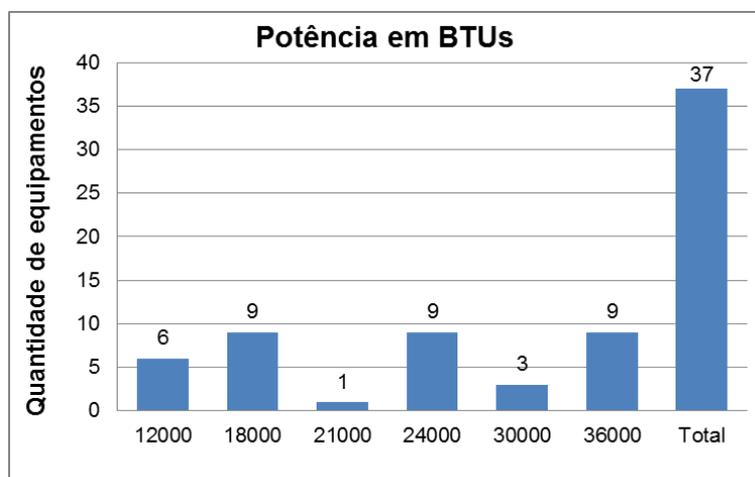
- Levantamento dos equipamentos por Potência;
- Levantamento dos equipamentos por fabricante;
- Categorização dos equipamentos por fabricante.

3.2.1.2.1. Equipamentos por potência

A instituição analisada possui 2 andares e está dividida em blocos (A, B e C), onde foram feitos os levantamentos de dados, além disso , foram analisados departamentos específicos como bibliotecas, auditórios, portaria, centro acadêmico, refeitório, quadras e anexos.

A seguir, estão descritos os dados de forma minuciosa. Existem no bloco A 37 equipamentos dos mais variados fabricantes e estão distribuídos em potência (BTUs) conforme o gráfico da figura 9.

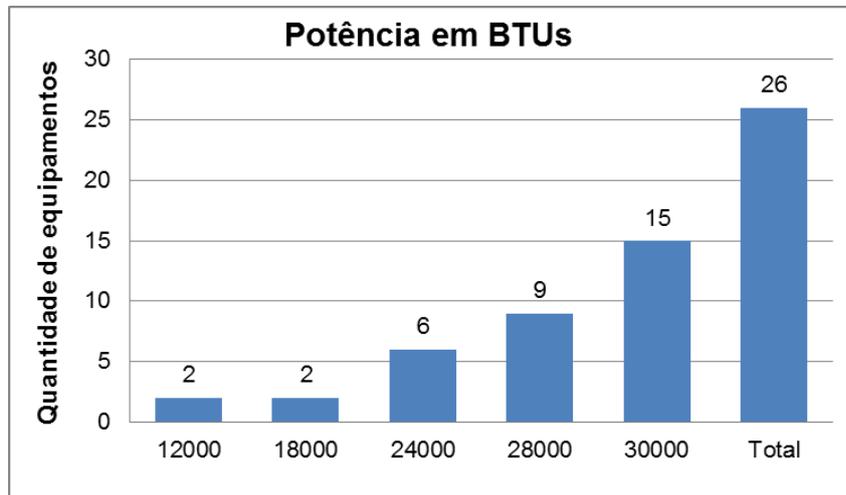
Figura 9: Gráfico dos equipamentos por potência do bloco A Térreo /1 Andar.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Existem no bloco B 26 equipamentos dos mais variados fabricantes e estão distribuídos conforme a potência (BTUs) visualiza-se isso no gráfico da figura 10.

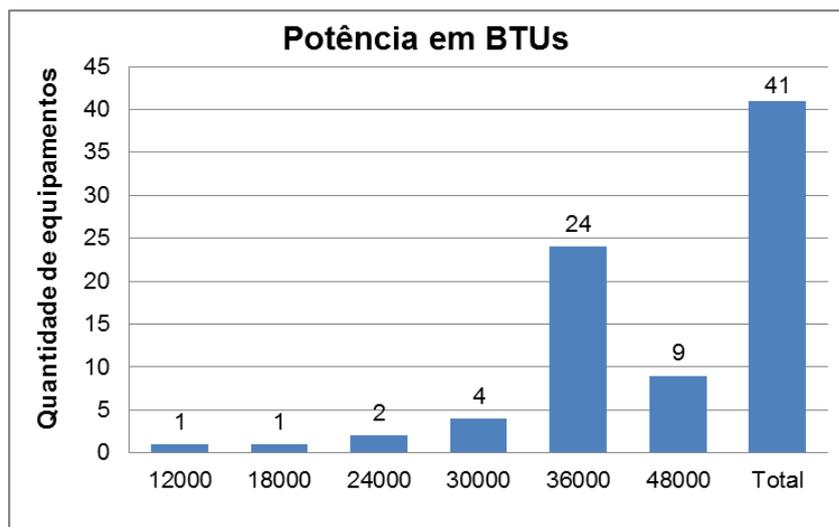
Figura 10: Gráfico dos equipamentos por potência bloco B Térreo ala 1-2 e 1 andar.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Existem no bloco C 41 equipamentos dos mais variados fabricantes e estão distribuídos conforme a potência (BTUs), o gráfico da figura 11 ilustra isso.

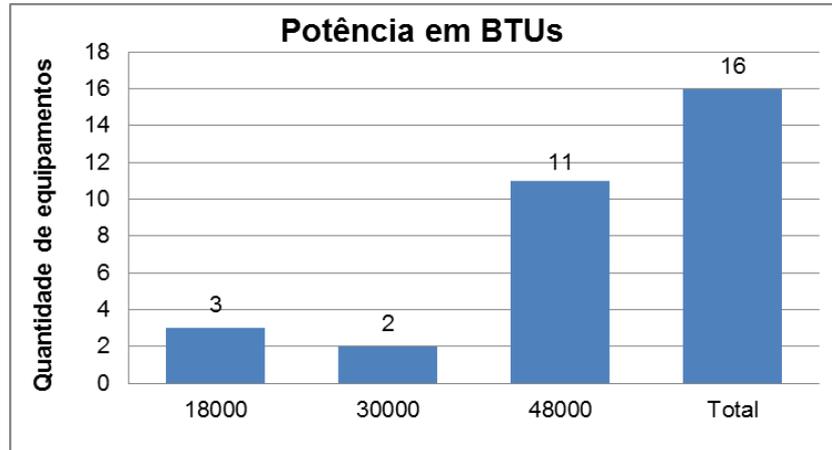
Figura 11: Gráfico dos equipamentos por potência do bloco C Térreo ala 1-2/ 1 andar.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Existem nas bibliotecas 16 equipamentos dos mais variados fabricantes e estão distribuídos conforme a potência (BTUs), conforme o gráfico da figura 12.

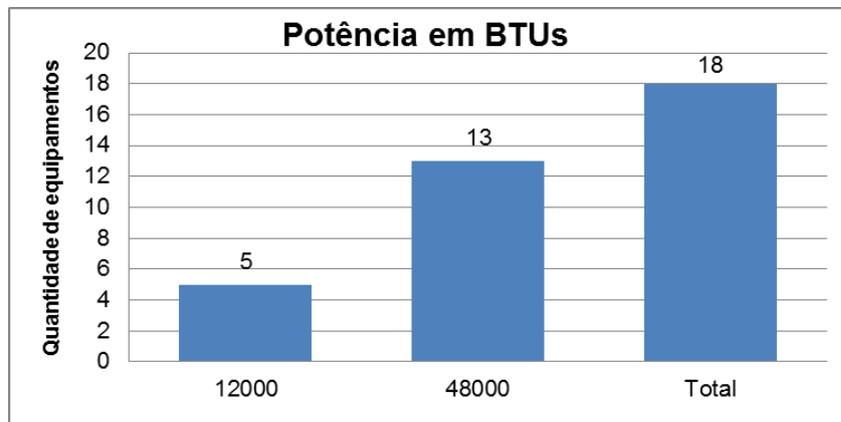
Figura 12: Gráfico dos equipamentos por potência da biblioteca piso térreo ala 1-2.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Existem nos auditórios 18 equipamentos dos mais variados fabricantes e estão distribuídos conforme a potência (BTUs) no gráfico da figura 13.

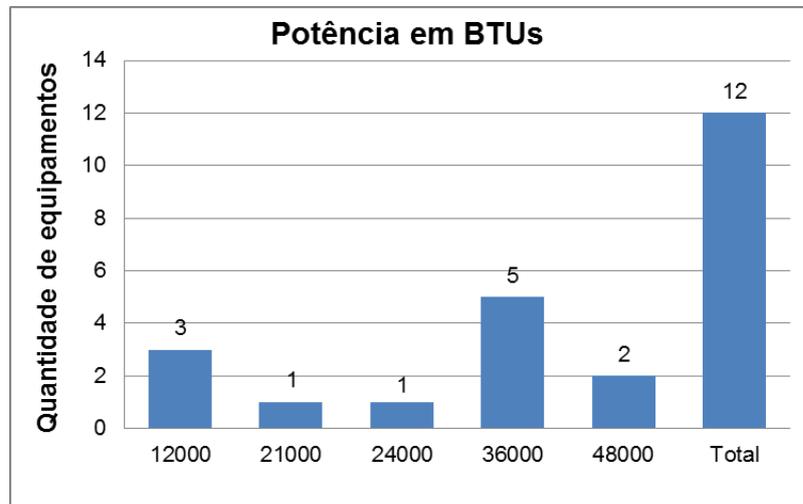
Figura 13: Gráfico dos equipamentos por potência dos auditórios.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Existem, ao todo, 12 equipamentos nos departamentos da portaria, centro acadêmico, refeitório e quadras e anexos, equipamentos esses dos mais variados fabricantes e estão distribuídos conforme a potência (BTUs), no gráfico da figura 14 visualiza-se isso.

Figura 14: Gráfico dos equipamentos por potência de departamentos diversos.

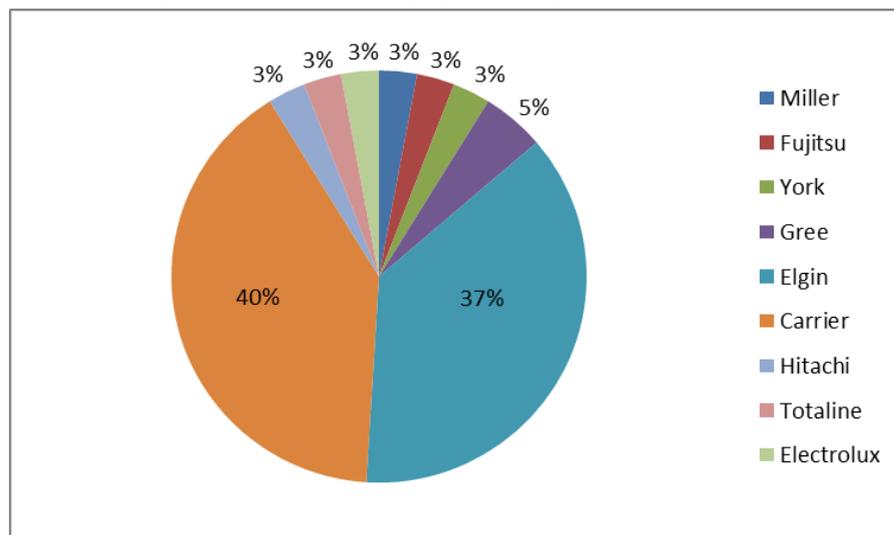


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2.1.2.2. Equipamentos por fabricante

Nesta etapa foi feito um levantamento dos equipamentos por fabricante, no polo analisado. Na figura 15 temos o gráfico dos equipamentos por fabricante no bloco A. Nota-se que 40% dos equipamentos são do fabricante Carrier e 37% do fabricante Elgin.

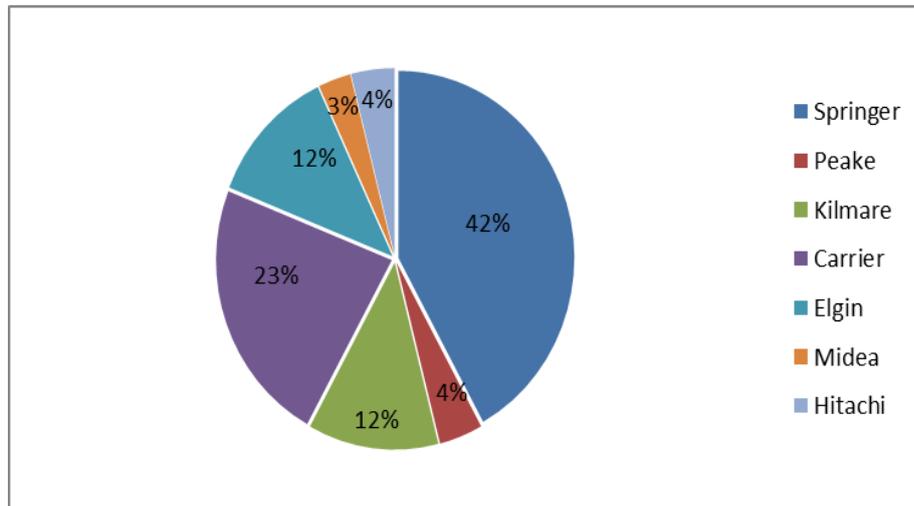
Figura 15: Gráfico dos equipamentos por fabricante bloco A.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na figura 16 temos o gráfico dos equipamentos por fabricante do bloco B. Note que 42% dos equipamentos são do fabricante Springer e 23% do fabricante Carrier.

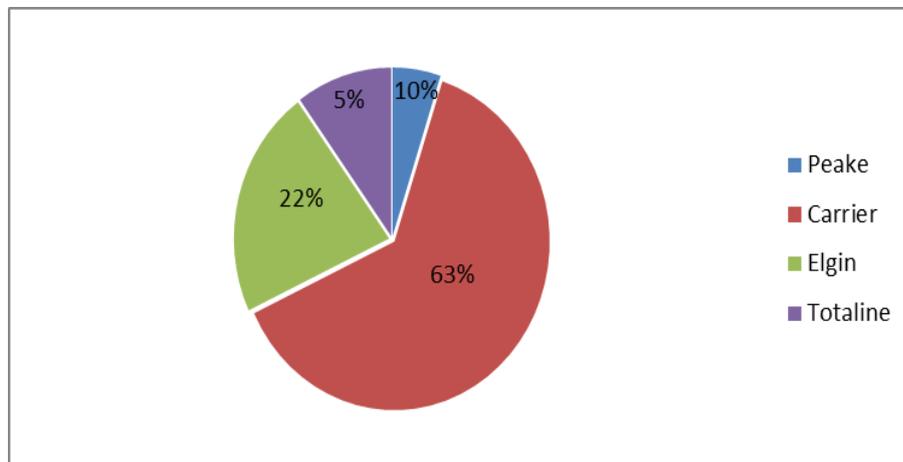
Figura 16: Gráfico dos equipamentos por fabricante bloco B térreo ala 1-2.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na figura 17 temos o gráfico dos equipamentos por fabricante do bloco C. Note que 63% dos equipamentos são do fabricante Carrier e 22% do fabricante Elgin.

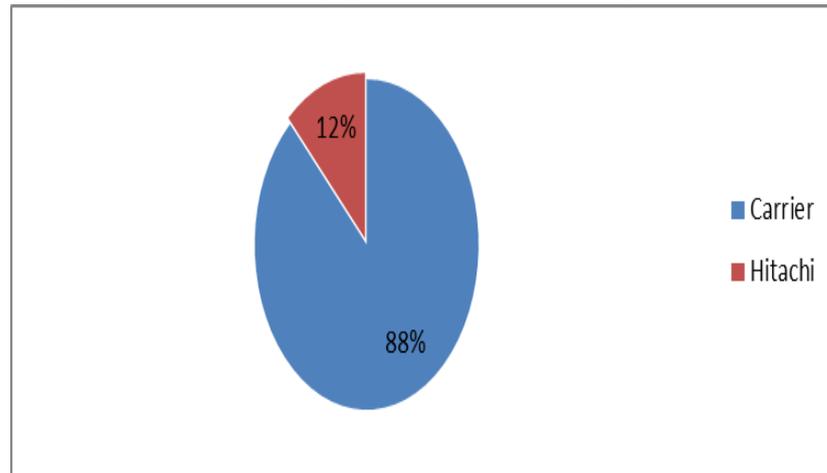
Figura 17: Gráficos dos equipamentos por fabricante do bloco C.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na figura 18 temos o gráfico dos equipamentos por fabricantes das bibliotecas. Note que 88% são do fabricante Carrier e 12% são do fabricante Hitachi.

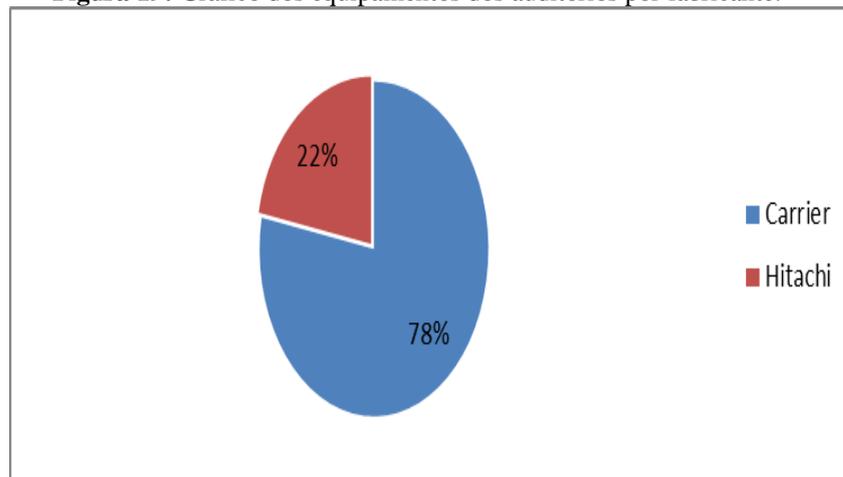
Figura 18: Gráfico dos equipamentos das bibliotecas por fabricante.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

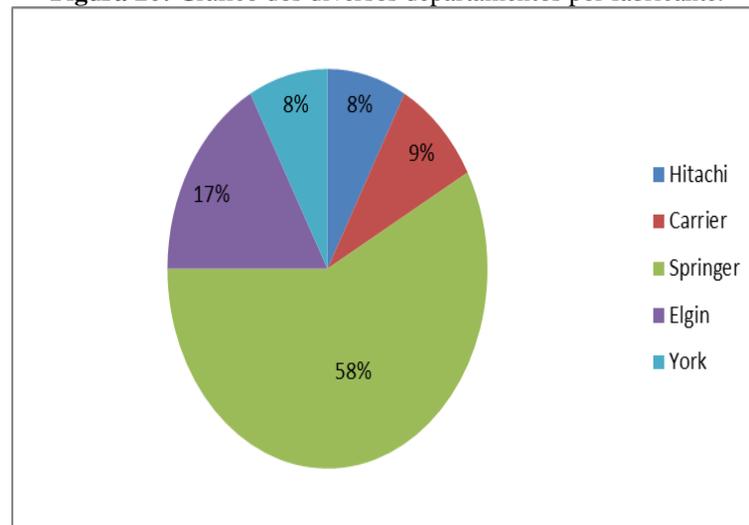
Na figura 19 temos o gráfico dos equipamentos por fabricante dos auditórios. Note que 78% dos equipamentos são do fabricante Carrier e 22% do Hitachi.

Figura 19: Gráfico dos equipamentos dos auditórios por fabricante.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

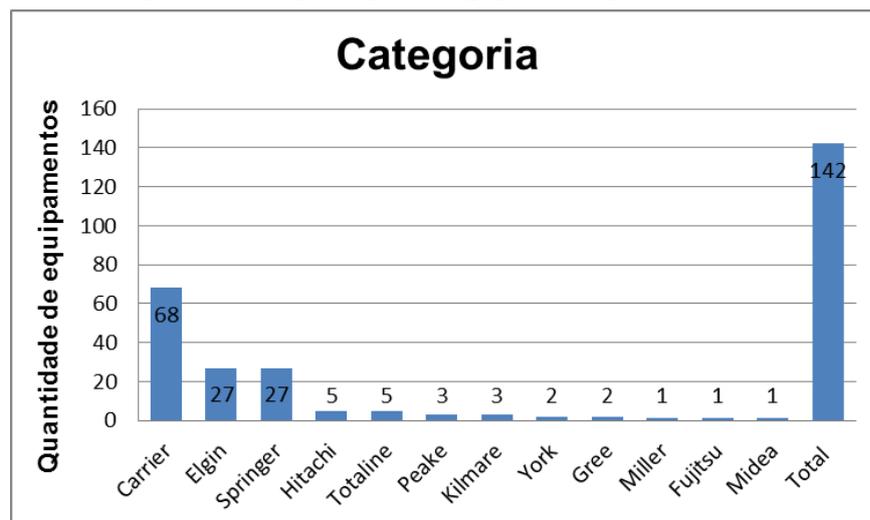
Na figura 20 temos o gráfico dos equipamentos por fabricante dos seguintes departamentos, a saber, bibliotecas, auditórios, portaria, centro acadêmico, refeitório, quadras e anexos. Note que 58% dos fabricantes são da marca Springer e 17% são da marca Carrier.

Figura 20: Gráfico dos diversos departamentos por fabricante.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2.1.2.3. Categorização de equipamentos por fabricante

Nesta etapa foi feito um levantamento para saber como os equipamentos estão categorizados. Nesse sentido, o gráfico da figura 21 mostra como esses equipamentos estão dispostos. Observou-se que o maior número de equipamentos é da marca Carrier, o que pode ser um problema no sentido de manter um estoque mínimo de peças. No entanto, a marca é bem aceita no mercado e está consolidada.

Figura 21: Categorização dos equipamentos por fabricante.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Apresentação da proposta de codificação dos equipamentos

Esta proposta está baseada nas metodologias empregadas na gestão da manutenção industrial, como Manutenção Produtiva Total que, por sua vez, foi desenvolvida com o objetivo de minimizar erros e obstáculos no processo e implementar um método de monitoramento de produtividade em toda a organização (TOTVS,2020).

Nesse sentido, a lógica do funcionamento dessa proposta está baseada na mesma lógica de QR code, isto é, numa lógica alfanumérica, que é a combinação de letras do alfabeto e números. Na metodologia foram utilizadas etiquetas de cores acopladas em endereçamentos taguados por QR code para identificar cada aparelho condicionador de ar e o setor a qual pertence.

A implantação da referida proposta é necessária, haja vista que na instituição não há um plano de manutenção para os aparelhos de ar, comprometendo assim o funcionamento dos mesmos, e até mesmo sendo necessária a substituição por aparelhos novos. Além disso, essa proposta é uma boa opção, pois é de baixo custo, simples manipulação e de fácil acesso, que pode ser implantada na instituição analisada, visando otimizar a organização da gestão de manutenção dos condicionadores de ar

4.1.1. Entrecruzando dados e demonstrando a proposta

Com base nos dados levantados, foi criado um quadro (quadro 1) do bloco A com as seguintes informações: código, bloco, localização, setor e equipamento.

Quadro 1: Estrutura do bloco A.

CÓDIGO	BLOCO	LOCALIZAÇÃO	SETOR	EQUIPAMENTO
BLA-T-AL1-18-01	A	TÉRREO	AL1	18000 BTUs
BLA-T-AL1-24-02	A	TÉRREO	AL1	24000BTUs
BLA-T-AL1-12-03	A	TÉRREO	AL1	12000BTUs
BLA-T-AL 1-24-04	A	TÉRREO	AL1	24000BTUs
BLA-T-AL 1-36-05	A	TÉRREO	AL1	36000 BTUs
BLA-T-AL1-FB-06	A	TÉRREO	AL1	FB-01
BLA-T-AL 1-36-07	A	TÉRREO	AL1	36000 BTUs
BLA-T-AL1-FB-08	A	TÉRREO	AL1	FB-02

BLA-T-AL1-12-09	A	TÉRREO	A1	12000BTUs
BLA-T-AL1-FB-10	A	TÉRREO	AL1	FB-03
BLA-T-AL 1-24-11	A	TÉRREO	AL1	24000BTUs
BLA-T-AL 1-36-13	A	TÉRREO	AL1	36000 BTUs
BLA-T-AL1-FB-14	A	TÉRREO	AL1	FB-04
BLA-T-AL1-BD-15	A	TÉRREO	AL1	BD-01
BLA-T-AL 1-18-16	A	TÉRREO	AL1	18000 BTUs

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Nesse sentido, tomamos o exemplo do código BLA-T-AL1-18-01, veja que cada traço separa um pedaço do significado começando da esquerda para a direita. Vejamos então: BLA= bloco A, TÉRREO, AL1 = ALA 1, 18 = POTÊNCIA em BTUs e 01 = Diretoria (sempre os dois últimos dígitos são complementos que identificam os departamentos.). Nesse contexto, podemos criar códigos para todos os equipamentos condicionadores de ar de toda instituição neste mesmo raciocínio, esta é justamente a lógica da proposta.

Diante disso, o primeiro passo é criar os códigos. Utilizando uma ferramenta da internet criamos um QR code. No site QRcode fácil colocamos o link da pasta no qual ficarão localizadas todas as informações dos equipamentos. Cada equipamento tem a sua própria pasta, e para fins didáticos foram criadas apenas 5 pastas cujos QR code são dados abaixo respectivamente. Criamos também uma conta no Google para termos um centro de informações com armazenamento, onde as informações serão disponibilizadas a critério gestor da manutenção. As informações podem ser públicas ou somente para o pessoal responsável das manutenções e o gestor. A conta ttcc36310@gmail.com (Senha: IFAM 2022) foi criada somente para exemplificar, no entanto, isso também pode ficar a critério do gestor da manutenção para criar outras contas.

O quadro 2 apresenta alguns dos códigos criados para identificar os condicionadores de ar, No apêndice A pode ser consultada a lista completa dos códigos criados para identificar os equipamentos. No apêndice B pode ser consultada a lista com as identificações dos setores e no apêndice C, a lista com os códigos programados.

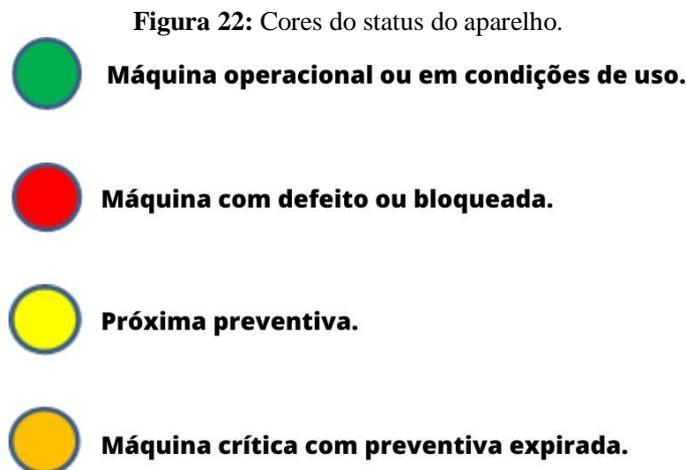
Quadro 2: Alguns códigos criados para identificação dos equipamentos.

CÓDIGO	BLOCO	LOCALIZAÇÃO	SETOR	EQUIPAMENTO
BLA-T-AL 2-24-19	A	TÉRREO	AL2	24000BTUs
BLA-TAL 2-12-20	A	TÉRREO	AL2	12000BTUs

BLA-TA L 2-12-21	A	TÉRREO	AL2	12000BTUs
BLA-T-AL 2-18-22	A	TÉRREO	AL2	18000 BTUs
BLAT-AL2-24-23	A	TÉRREO	AL2	24000BTUs
BLA-T-AL2-FB-24	A	TÉRREO	AL2	FB-05
BLA-T-AL2-BD-25	A	TÉRREO	AL2	BD-02
BLA-T-AL 2-18-26	A	TÉRREO	AL2	18000 BTUs
BLA-T-AL2-18-27	A	TÉRREO	AL2	18000 BTUs
BLA-T-AL2-12-28	A	TÉRREO	AL2	12000BTUs
BLA-T-AL 2-18-29	A	TÉRREO	AL2	18000 BTUs
BLA-T-AL2-21-30	A	TÉRREO	AL2	21000 BTUs

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Nesse sentido, todos os equipamentos devem estar com identificação de status de condições de uso, pois, se não houver identificação de como está o equipamento perderemos o controle de manutenção dos mesmos. A identificação serve para o operador de equipamento ter ciência que deve ou não usar. Da mesma maneira quando o equipamento apresentar problemas deve-se sinalizar na hora, para que o departamento de manutenção entre com as providências. As cores de status de cada aparelho podem ser convencionadas, assim como as formas das etiquetas por quem vai gerir a manutenção da instituição. No entanto, para fins didáticos, para a proposta de implementação vamos convencionar de acordo com a fig.22.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Além disso, as cores das identificações podem ainda formar combinações, atribuindo

ainda mais informações disponíveis no momento, como mostra a fig. 23.

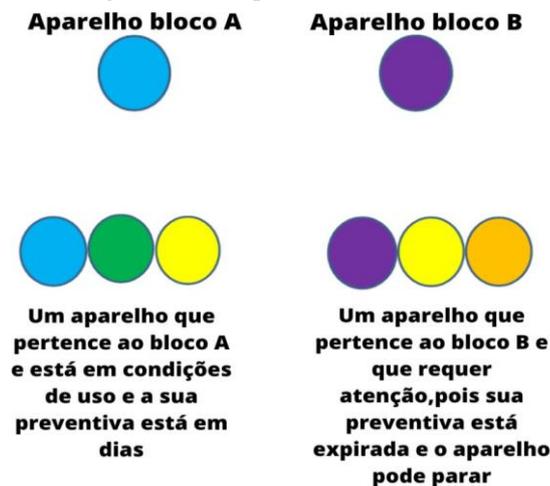
Figura 23: Combinações de cores para identificar status do aparelho.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Podemos ainda identificar os aparelhos condicionadores de ar por setor, fazendo combinações de cores para identificar seu status, conforme mostra a fig. 24.

Figura 24: Combinações de cores para identificar setor e status do aparelho.



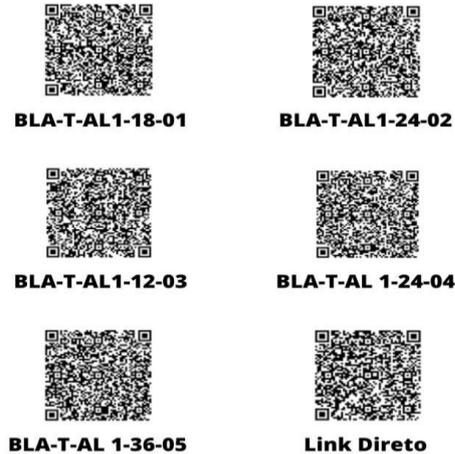
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Por fim, para que o gerenciamento das condições dos aparelhos possa ser feito rapidamente por qualquer pessoa, será necessário realizar reuniões de orientação com colaboradores e discentes da instituição acerca das cores das etiquetas. Assim, qualquer pessoa poderá repassar essas informações para a coordenação da instituição.

Nesse sentido, veremos agora como identificar esses aparelhos quanto a sua posição numérica, isto é, qual a posição no qual ele está localizado. Na instituição são 161 aparelhos, e podemos identificá-los pelo QR code. Cada aparelho condicionador terá uma pasta específica com todas as informações relacionadas a ele, e o QR code fará um link direto para

a pasta. Na fig. 25 estão alguns códigos criados para identificar os equipamentos, todavia, no apêndice C está inserida a lista completa dos códigos criados.

Figura 25: Alguns códigos programados para identificar aparelhos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

As manutenções podem ser acompanhadas pelo gestor, e as alterações que forem feitas podem ser consultadas a qualquer momento. Veja abaixo nas fig. 26 como ficarão de um modo geral as identificações dos condicionadores de ar.

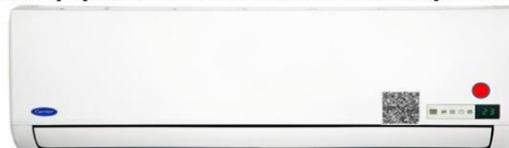
Figura 26: Versão final dos equipamentos.
Legenda: Equipamento do bloco A em condições de uso e sua preventiva está em dias.



Legenda: Equipamento do bloco B em estado crítico com preventiva vencida.



Legenda: Equipamento com defeito e sem condições de uso.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Todavia, para que o sistema de identificação possa funcionar, e as informações sempre possam estar atualizadas, é preciso que os técnicos de manutenção substituam as etiquetas

regularmente, logo após os reparos. As alterações no histórico podem ser feitas de maneira online, sendo descritas todas as atividades que foram realizadas relacionadas aquela máquina.

Outra forma de manter os status dos condicionadores de ar sempre atualizados é pela equipe administrativa que acompanha as manutenções, confirmando as alterações feitas ao longo de um período. Ainda podemos utilizar placas de status temporárias como mostra a fig. 27.

Figura 27: Placa de identificação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Somente estas duas placas de identificação poderíamos obter muitas informações como:

- A placa vermelha diz que o equipamento está em manutenção e não deve ser operado.
- A data que o equipamento entrou em manutenção.
- O código do equipamento (bloco A, térreo, Ala 1, 18000 BTUs e setor - Diretoria).

Por fim, como dito anteriormente, essa proposta baseada na lógica de QR code é de baixo custo, uma vez que, esses códigos podem ser gerados gratuitamente através de sites, como o que foi utilizado nesta pesquisa, neste caso, utilizamos o site: qrcodefacil.com.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho foi apresentar uma proposta de codificação baseada na lógica de QR code, a fim de otimizar a gestão de manutenção de uma instituição pública de ensino.

A manutenção é uma das atividades mais importantes no setor industrial, pois garante que as máquinas sempre funcionem corretamente. Portanto, diante da sua importância, esta área deve ser vista do ponto de vista do planejamento, ou seja, em termos de ações estratégicas de médio e longo prazo. É nesta etapa que a gestão da manutenção tem maior importância e, quando realizada de forma adequada, equilibra o planejamento com a necessidade de lidar com emergências.

É nesse contexto que surge a proposta em questão. De acordo com a fundamentação teórica constatou-se a importância da codificação, os tipos de codificação. Nesse sentido, esta proposta foi realizada com dados de uma instituição de ensino público, todavia, pode ser realizada em outras instituições, desde que o método seja seguido à risca.

Um dos grandes desafios deste trabalho foi o levantamento de dados, uma vez que, não havia gestão da manutenção na instituição, assim, foi necessário fazer um levantamento minucioso, pois não havia o controle adequado dos equipamentos. A facilidade da implantação e o custo reduzido da proposta apresentada, indicam que a mesma é uma opção adequada para otimizar a gestão de manutenção nos equipamentos de ar condicionado.

Por fim, é importante destacar que o objetivo dessa pesquisa foi apresentar a proposta, portanto, a mesma ficou no campo das ideias. Porém, para trabalhos futuros, sugere-se fazer uma implementação piloto da etiquetagem sugerida, para verificar se atenderia as necessidades da Instituição. Além disso, espera-se que essa pesquisa possa auxiliar os profissionais da área no processo de planejamento da gestão de manutenção, além de servir como subsídio para o desenvolvimento de novas pesquisas a respeito dessa área.

REFERÊNCIAS

- A importância da Manutenção.** In: ENGEMAN, 2022. Disponível em: <https://blog.engeman.com.br/a-importancia-da-manutencao/>. Acesso em 27/11/2022.
- ADRION, Roseli. In: OLHAR DIGITAL. **Você sabe o que é Qr code ? A gente explica**, 2019. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2019/09/14/seguranca/voce-sabe-o-que-e-o-qr-code-a-gente-explica/>. Acesso em : 27/11/2022.
- APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 295p.
- AYDOS, T. F.; FERREIRA, J. C. E. **RFID-based system for Lean Manufacturing in the context of Internet of Things**. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING, 2016, Fort Worth, Texas. Proceedings...[s.l.]: IEEE Robotics & Automation Letters (RA-L), 2016. p. 1140-1145.
- BRANCO FILHO, G. **Dicionário de termos de Manutenção e Confiabilidade** . Rio de Janeiro, Editora Ciência. Moderna Ltda., 2000.
- CABRAL, J. (2006). **Organização e Gestão: dos Conceitos à prática**. 5ª Ed: Lidel.
- Como colocar QR Code e código de barras no meu produto?**.In: ETIPRESS, 2022. Disponível em:<https://etipress.com.br/noticias/como-colocar-qr-code-e-codigo-de-barras-no-meu-produto/>.Acesso em: 27/11/2022.
- Como se realiza a etiquetagem do equipamento?**.PDCA, 2022. Disponível em: <https://www.pdca.com.br/index.php/perguntas-e-respostas/apos-o-lancamento/2-como-se-realiza-a-etiquetagem-do-equipamento>. Acesso em 27/11/2022.
- CYRINO, Luis. **Etiqueta de Segurança**. In: MANUTENÇÃO EM FOCO. **Etiqueta de Segurança**, 2016. Disponível em: <https://www.manutencaoemfoco.com.br/etiqueta-de-seguranca/>. Acesso em 27/11/2022.
- DA SILVA OLIVEIRA, Delânio et al. **Planejamento e controle da manutenção aplicados ao processo de beneficiamento do arroz**.
- DE SOUZA, Manuela Soares; DE SANTANA, Esp Rodrigo Silva. **A importância do planejamento e controle da manutenção: um estudo na Afla indústria de bebidas**. 2012.
- DIAS, Eduardo Marques. **Código de Barras**. Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/tcc/22008/eduardomarquesdias.pdf>. Acesso em: 27/11/2022.
- FERNANDES, José Casimiro. In: MANWINWIN. **A importância da identificação física de equipamentos/ativos de manutenção com etiquetas**, 2018. Disponível em: <https://www.manwinwin.com/pt/a-importancia-da-identificacao-fisica-de-equipamentos-ativos-de-manutencao-com-etiquetas/>. Acesso em: 27/11/2022.

Gestão da manutenção: entenda o que é, porque ela é importante e quais os principais cursos.In: ABECOM, 2022. Disponível em: <https://www.abecom.com.br/gestao-manutencao/#:~:text=A%20gest%C3%A3o%20da%20manuten%C3%A7%C3%A3o%20consiste,quebras%20e%20paradas%20no%20processo>. Acesso em: 27/11/2022.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção: Função estratégica**, 3º edição, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2010.

LEÃO, Thiago. In: NOMUS. **Código de barras: o que é, como funciona e principais tipos**, 2022. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/codigo-de-barras/>. Acesso em: 27/11/2022.

MANUTENÇÃO.In:DICIO, Dicionário Online de Português.Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/manutencao/> . Acesso em: 27/11/2022.

Manutenção produtiva total: Quais são seus benefícios?.TOTVS, 2020. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/manutencao-produtiva-total/>. Acesso em: 27/11/2022

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2004.

MOUBRAY, John. **Manutenção Centrada em Confiabilidade**. São Paulo: Aladon Ltda, 2000, 426p.

MONCHY, François. **A Função Manutenção**. São Paulo: Durban, 1989.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**. (1951) vol. 2. São Paulo: IMAM, 1997.

O que é tagueamento e qual sua importância. In: BELSYS, 2018. Disponível em: <https://belsys.eng.br/o-que-e-o-tagueamento-e-qual-sua-importancia/>. Acesso em: 27/11/2022.

PACHECO GUIMARÃES, Cleber. **Tags: as palavras-chave do hipertexto**. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

Para que servem as etiquetas de calibração?. ETIPRASS, 2019. Disponível em: <https://etipress.com.br/noticias/para-que-servem-as-etiquetas-de-calibracao/>. Acesso em: 27/11/2022.

RIBAS, Ana Carolina et al. **O uso do aplicativo QR code como recurso pedagógico no processo de Ensino e aprendizagem**. Ensaios Pedagógicos, v. 7, n. 2, p. 12-21, 2017.

STRUVE, Christian D. In: FRACTTAL. **Avanços e perspectivas no gerenciamento de manutenção**, 2019. Disponível em: <https://www.fracttal.com/pt-br/blog/avancos-e-perspectivas-no-gerenciamento-de-manutencao>. Acesso em 27/11/2022.

TAVARES, Lourival Augusto. **Excelência na Manutenção – Estratégias para Otimização e Gerenciamento**. 2ª edição. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.

XENOS, Harilaus G. **Gerenciamento da Manutenção Produtiva**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

ZAIONS, Douglas R. **Manutenção Industrial com Enfoque na Manutenção Centrada em Confiabilidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

APÊNDICE A – Códigos criados dos equipamentos do IFAM-CMDI

Bloco A - Térreo Ala 1.				Bloco A - Térreo Ala 2.				Bloco A - 1 Andar Ala 1 e 2.			
Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca
BLA-T-AL1-18-01	Diretoria	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Miller	BLA-T-AL 2-24-19	Enfermaria - Sala de Procedimentos	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Electrolux	BLA-T-AL12-36-31	Coordenação de Apoio ao Ensino	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier
BLA-T-AL1-24-02	Chefia de Gabinete	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Fujitsu	BLA-TA L 2-12-20	Enfermaria	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA-T-AL12-FB-07	Coordenação de Apoio ao Ensino	Frigobar	Electrolux
BLA-T-AL1-12-03	Coordenação de Comunicação Social e Eventos	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	York	BLA-TA L 2-12-21	Gabinete Médico	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Elgin	BLA-T-AL12-24-33	Coordenação de Registro Acadêmico	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin
BLA-T-AL 1-24-04	Coordenação de Materiais e Patrimônio	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Gree	BLA-T-AL 2-18-22	Enfermaria - Karla	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Elgin	BLA-T-AL12-30-34	Coordenação de Registro Acadêmico	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Springer
BLA-T-AL 1-36-05	Coordenação de Materiais e Patrimônio	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Elgin	BLA-T-AL 2-24-23	Gabinete Odontológico	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Gree	BLA-T-AL12-FB-08	Coordenação de Registro Acadêmico	Frigobar	Consul
BLA-T-AL1-FB-01	Coordenação de Materiais e Patrimônio	Frigobar	Electrolux	BLA-T-AL2-FB-06	Gabinete Odontológico	Frigobar	Consul	BLA-T-AL12-36-36	Departamento de Automação e Produção	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Elgin

BLA-T-AL1-36-07	Diretoria de Administração e Planejamento	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLA-T-AL2-BD-03	Recepção	Bebedouro	Esmaltec	BLA-T-AL12-36-37	Departamento de Automação e Produção	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Elgin
BLA-T-AL1-FB-02	Diretoria de Administração e Planejamento	Frigobar	General Electric	BLA-T-AL2-18-26	Serviço Social	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Springer	BLA-T-AL12-18-38	Chefe do Departamento de Automação e Produção	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Elgin
BLA-T-AL1-12-09	Coordenação de Gestão de Pessoas	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA-T-AL2-18-27	Servidor CTI	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Elgin	BLA-T-AL12-FB-09	Departamento de Automação e Produção	Frigobar	Electrolux
BLA-T-AL1-FB-03	Coordenação de Gestão de Pessoas	Frigobar	General Electric	BLA-T-AL2-12-28	Servidor CTI	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA-T-AL12-36-40	Sala dos Professores	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer
BLA-T-AL1-24-11	Coordenação de Administração da Sede	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin	BLA-T-AL2-18-29	Nutrição	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Springer	BLA-T-AL12-36-41	Sala dos Professores	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier
BLA-T-AL1-FB-04	Coordenação de Administração da Sede	Frigobar	Electrolux	BLA-T-AL2-21-30	Psicologia	Ar-condicionado Split 21.000 BTU/h	Hitachi	BLA-T-AL12-36-42	Sala dos Professores	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Totaline
BLA-T-AL1-36-13	Departamento de Extensão, Relações Empresarias e Comunitárias	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier					BLA-T-AL12-FB-10	Sala dos Professores	Frigobar	Electrolux

BLA-T-AL1-FB-05	Departamento de Extensão, Relações Empresarias e Comunitárias	Frigobar	Electrolux		BLA-T-AL12-18-44	Pedagogia	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Carrier
BLA-T-AL1-BD-01	Departamento de Extensão, Relações Empresarias e Comunitárias	Bebedouro	Belliere		BLA-T-AL12-12-45	Pedagogia (Sala de Reunião)	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLA-T-AL1-18-16	Sala de vidro - Protocolo	Ar condicionado split 18.000 BTU'S	Elgin		BLA-T-AL12-18-46	Diretoria de Ensino	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Elgin
					BLA-T-AL12-30-47	Diretoria de Ensino	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Springer
					BLA-ET-AL12-24-48	Coordenação de Idiomas	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin
					BLA-T-AL12-30-49	Laboratório de Informática do Inglês	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Springer
					BLA-T-AL12-24-50	Sala de aula do Inglês	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin
					BLA-T-AL12-24-51	Sala de aula do Inglês	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin

								BLA-T-AL12-FB-11	Curso de Línguas Estrangeiras	Frigobar	Consul
Bloco B Térreo - Ala 1.				Bloco B - Térreo Ala 2.				Bloco B - 1 Andar Ala 1.			
Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca
BLB-T-AL 1-36-53	Laboratório de Industrial I	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	BLB-T-AL 2-36-59	Depósito da Merenda Escolar	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLB-1A-AL1-24-68	Laboratório de Comunicação Ópticas	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin
BLB-T-AL 1-36-54	Laboratório de Industrial I	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Peake	BLB-T-AL 2-36-60	Depósito da Merenda Escolar	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLB-1A-AL1-36-69	Laboratório de Programação I	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer
BLB-T-AL 1-36-55	Laboratório de Industrial II	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	BLB-T-AL2-12-61	Sala de informática	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Springer	BLB-1A-AL1-36-70	Laboratório de Programação I	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer
BLB-T-AL 1-24-56	Laboratório de Simulação	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Klimare	BLB-T-AL 2-36-62	Coordenação de Laboratórios	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	BLB-1A-AL1-36-71	Laboratório de Programação II	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer
BLB-T-AL 1-24-57	Laboratório de Industrial V	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Klimare	BLB-T-AL2-18-63	Grêmio	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Springer	BLB-1A-AL1-36-72	Laboratório de Programação II	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Hitachi
BLB-T-AL 1-24-58	Laboratório de Industrial VI	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Klimare	BLB-T-AL2-24-64	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin	BLB-1A-AL1-36-73	Laboratório de Programação III	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier

				BLB-T-AL2-28-65	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação	Ar-condicionado Split 28.000 BTU/h	Midea				
				BLB-T-AL2-FB-12	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação	Frigobar	General Electric				
				BLB-T-AL2-BD-03	Corredor	Bebedouro	Belliere				
Bloco B - 1 Andar Ala 2.				Bloco C - Térreo Ala 1.				Bloco C - Térreo Ala 2.			
Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca
BLB-1A-AL2-24-74	Laboratório de Sistema de Telecomunicação	Ar-condicionado do Split 24.000 BTU/h	Carrier	BLC-T-AL1-36-83	Sala de Aula 1	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-T-AL 2-36-89	Laboratório de Áudio e Vídeo	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Elgin
BLB-1A-AL2-36-75	Laboratório de Sistema de Telecomunicação	Ar-condicionado do Split 36.000 BTU/h	Springer	BLC-T-AL 1-36-84	Sala de Aula 2	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-T-AL2-36-90	Sala de Aula 7(Lab. De Física)	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier
BLB-1A-AL2-18-76	Laboratório de MPCE	Ar-condicionado do Split 18.000 BTU/h	Springer	BLC-T-AL 1-36-85	Sala de Aula 3	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-T-AL 2-48-91	Laboratório de Automação	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier

BLB-1A-AL2-36-77	UPPIT	Ar-condiciona do Split 36.000 BTU/h	Elgin	BLC-T-AL1-36-86	Sala de Aula 4	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-T-AL 2-48-92	Laboratório de Química e Biologia	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier
BLB-1A-AL2-FB-13	UPPIT	Frigobar	Consul	BLC-T-AL1-36-87	Sala de Aula 5/1	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	BLC-T-AL2-12-93	Laboratório de Química e Biologia	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLB-1A-AL2-12-79	Micro Laboratório de Mecatrônica	Ar-condiciona do Split 12.000 BTU/h	Springer	BLC-T-AL1-18-88	Sala de Aula 5/2	Ar-condicionado Split 18.000 BTU/h	Carrier	BLC-T-AL 2-36-94	Sala de Aula 6	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Totaline
BLB-1A-AL2-36-80	Laboratório de Redes de Telecomunicação	Ar-condiciona do Split 36.000 BTU/h	Carrier					BLC-T-AL2-36-95	Sala de Aula 7	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Totaline
BLB-1A-AL2-36-81	Laboratório de Redes de Telecomunicação	Ar-condiciona do Split 36.000 BTU/h	Carrier					BLC-T-AL 2-24-96	Miniauditório	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin
BLB-1A-AL2-BD-04	Corredor	Bebedouro	Belliere					BLC-T-AL 2-24-97	Miniauditório	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin
								BLC-T-AL2-BD-05	Miniauditório	Bebedouro	Esmaltec

						BLC-T-AL2-48-99	Laboratório de Hidráulica/Pneumática	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier		
						BLC-T-AL 2-48-100	Laboratório de Acionamentos Elétricos	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier		
						BLC-T-AL 2-48-101	Laboratório de Metrologia	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier		
						BLC-T-AL 2-48-102	Laboratório de Robótica/Controle	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier		
						BLC-T-AL 2-36-103	Laboratório de Eletrônica de Potência	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier		
						BLC-T-AL2-BD-06	Corredor	Bebedouro	Acqua		
Bloco C - 1 Andar Ala 1.				Bloco C - 1 Andar Ala 2.				Bloco da Biblioteca - Piso Térreo - Ala 1.			
Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca
BLC-1A-AL1-36-105	Sala de Aula 08	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-1A-AL2-36-111	Sala de Aula 13	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Elgin	BLB1-T-AL1-30-127	Biblioteca - Guarda Volume	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier

BLC-1A-AL1-36-106	Sala de Aula 09	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-1A-AL2-36-112	Sala de Aula 14	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	BLB1-T-AL1-30-128	Biblioteca - Sala de Leitura	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier
BLC-1A-AL1-36-107	Sala de Aula 10	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLC-1A-AL2-36-113	Sala de Aula 15 - Desenho	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	BLB1-T-AL1-30-129	Biblioteca - Salão	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier
BLC-1A-AL1-30-108	Sala de Aula 11	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Elgin	BLC-1A-AL2-36-114	Sala de Aula 15 - Desenho	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLB1-T-AL1-30-130	Biblioteca - Salão	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier
BLC-1A-AL1-24-109	Sala de Aula 12/1 EAD	Ar-condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin	BLC-1A-AL2-30-115	Laboratório de Ciências Exatas	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Elgin	BLB1-T-AL1-30-131	Biblioteca - Salão	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier
BLC-1A-AL1-36-110	Sala de Aula 12/2	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Peake	BLC-1A-AL2-36-116	Laboratório de Ciências Exatas	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Peake	BLB1-T-AL1-30-132	Biblioteca - Salão	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier
				BLC-1A-AL2-36-117	Sala de Aula 17	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Totaline	BLB1-T-AL1-30-133	Biblioteca - Salão	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier
				BLC-1A-AL2-36-118	Sala de Aula 18	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	BLB1-T-AL1-30-134	Biblioteca - Salão	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier

	BLC-1A-AL2-36-119	Sala de Aula 19	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Carrier	
	BLC-1A-AL2-36-120	Sala de Aula 20	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Totaline	
	BLC-1A-AL2-30-121	Sala de Aula 21 - Bloco Novo	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Elgin	
	BLC-1A-AL2-30-122	Sala de Aula 22 - Bloco Novo	Ar-condicionado Split 30.000 BTU/h	Elgin	
	BLC-1A-AL2-48-123	Sala de Aula 23 - Bloco Novo	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier	
	BLC-1A-AL2-48-124	Sala de Aula 24 - Bloco Novo	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier	
	BLC-1A-AL2-48-125	Sala de Aula 25 - Bloco Novo	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier	

				BLC-1A-AL2-BD-07	Corredor	Bebedouro	Acqua				
Bloco da Biblioteca - Piso Térreo - Ala 2.				Bloco do Auditório - 1 Andar - Ala 1.				Bloco do Auditório - 1 Andar - Ala 2.			
Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca
BLB 1-T-AL 2-30-135	Biblioteca - Departamento de Livros	Ar- condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A- AL1-48-144	Entrada do Auditório	Ar- condicionado Split 48.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-153	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLB 1-T-AL 2-30-136	Biblioteca - Acervo	Ar- condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A- AL1-12-145	Auditório	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-154	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLB 1-T-AL 2-30-137	Biblioteca - Acervo	Ar- condicionado Split 30.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A- AL1-12-146	Auditório	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-155	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLB 1-T-AL 2-18-138	Biblioteca	Ar- condicionado Split 18.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A- AL1-12-147	Auditório	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-156	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLB 1-T-AL 2-18-139	Biblioteca - Recepção	Ar- condicionado Split 18.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A- AL1-12-148	Auditório	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-157	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier
BLB 1-T-AL 2-18-140	Biblioteca	Ar- condicionado Split 18.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A- AL1-12-149	Auditório	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-158	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier

BLB 1-T-AL 2-48-141	Biblioteca	Ar- condicionado Split 48.000 BTU/h	Hitachi	BLA1-1A- AL1-12-150	Auditório	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	BLA1-1A-AL2- 12-159	Auditório	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	
BLB 1-T-AL 2-48-142	Biblioteca	Ar- condicionado Split 48.000 BTU/h	Hitachi	BLA1-1A- AL1-48-151	Auditório	Ar- condicionado Split 48.000 BTU/h	Hitachi	BLA1-1A-AL2- 48-160	Auditório	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Hitachi	
				BLA1-1A- AL1-48-152	Auditório	Ar- condicionado Split 48.000 BTU/h	Hitachi	BLA1-1A-AL2- 48-161	Auditório	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Hitachi	
Quadra e Anexos.				Refeitório				Portaria				
Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	Nº	Setor	Aparelho	Marca	
BLQA-24-165	Reprografia	Ar- condicionado Split 24.000 BTU/h	Elgin	BRL-48-162	Refeitório	Ar- condicionado Split 48.000 BTU/h	Springer	PORT-21-P	Portaria	Ar-condicionado Split 21.000 BTU/h	Hitachi	
BLQA-36-166	Conservadora	Ar- condicionado Split 36.000 BTU/h	York	BRL-36-163	Refeitório	Ar- condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	PORT-BD-02	Portaria	Bebedouro	Belliere	
BLQA-24-BD- 08	Quadra Esportiva	Bebedouro	Acqua	BRL-36-164	Refeitório	Ar- condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	LEGENDAS				
BLQA-12-168	Camarim	Ar- condicionado Split 12.000 BTU/h	Springer	Centro Acadêmico				BLA = BLOCO A	BLB = BLOCO B	BLC = BLOCO C	BLB 1 = BLOCO BIBLIOTEC A	BLA1 = BLOCO AUDITÓRI O

BLQA-48-169	Salão de Dança	Ar-condicionado Split 48.000 BTU/h	Springer	Nº	Setor	Aparelho	Marca	BLR =BLOCO REFEITÓRIO	BLQA =BLOCO QUADRA E ANEXOS	T = TÉRREO	AL1 = ALA 1	AL2 = ALA2
BLQA-36-170	Salão de Dança	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Springer	CT-AC-12-143	Centro Acadêmico	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Carrier	1 A = 1 ANDAR	PORT = PORTARIA	FB = FRIGOBAR	BD = BEBEDOURO	CT = CENTRO ACADÊMICO
BLQA-12-171	Sala de avaliação	Ar-condicionado Split 12.000 BTU/h	Springer									
BLQA-36-172	Sala Manutenção	Ar-condicionado Split 36.000 BTU/h	Elgin									

APÊNDICE B - Códigos de identificação dos setores.

Código	1	Código	2	Código	3	Código	4	Código	5	Código	6
Setor	Diretoria	Setor	Chefia de Gabinete	Setor	Coordenação de Comunicação Social e Eventos	Setor	Coordenação de Materiais e Patrimônio	Setor	Coordenação de Materiais e Patrimônio	Setor	Coordenação de Materiais e Patrimônio
Código	7	Código	8	Código	9	Código	10	Código	11	Código	12
Setor	Diretoria de Administração e Planejamento	Setor	Diretoria de Administração e Planejamento	Setor	Coordenação de Gestão de Pessoas	Setor	Coordenação de Gestão de Pessoas	Setor	Coordenação de Administração da Sede	Setor	Coordenação de Administração da Sede
Código	13	Código	14	Código	15	Código	16	Código	17	Código	18

Setor	Departamento de extensão, relações empresariais e comunitárias	Setor	Departamento de extensão, relações empresariais e comunitárias	Setor	Departamento de extensão, relações empresariais e comunitárias	Setor	Sala de vidro - Protocolo	Setor	Portaria	Setor	Portaria
Código	19	Código	20	Código	21	Código	22	Código	23	Código	24
Setor	Enfermaria	Setor	Gabinete Médico	Setor	Enfermaria - Karla	Setor	Gabinete Odontológico	Setor	Gabinete Odontológico	Setor	Recepção
Código	25	Código	26	Código	27	Código	28	Código	29	Código	30
Setor	Serviço Social	Setor	Servidor CTI	Setor	Servidor CTI	Setor	Nutrição	Setor	Psicologia	Setor	Coordenação de Apoio ao Ensino
Código	31	Código	32	Código	33	Código	34	Código	35	Código	36
Setor	Coordenação de Apoio ao Ensino	Setor	Coordenação de Apoio ao Ensino	Setor	Coordenação de Apoio ao Ensino	Setor	Coordenação de Apoio ao Ensino	Setor	Departamento de Automação e Produção	Setor	Departamento de Automação e Produção
Código	37	Código	38	Código	39	Código	40	Código	41	Código	42
Setor	Chefe do Departamento de Automação e Produção	Setor	Departamento de Automação e Produção	Setor	Sala dos Professores	Setor	Sala dos Professores	Setor	Sala dos Professores	Setor	Sala dos Professores
Código	43	Código	44	Código	45	Código	46	Código	47	Código	48
Setor	Pedagogia	Setor	Pedagogia (Sala de Reunião)	Setor	Diretoria de Ensino	Setor	Diretoria de Ensino	Setor	Coordenação de Idiomas	Setor	Laboratório de Informática em Inglês
Código	49	Código	50	Código	51	Código	52	Código	53	Código	54
Setor	Sala de aula em Inglês	Setor	Sala de aula em Inglês	Setor	Curso de Línguas Estrangeiras	Setor	Laboratório de Industrial I	Setor	Laboratório de Industrial I	Setor	Laboratório de Industrial III
Código	55	Código	56	Código	57	Código	58	Código	59	Código	60
Setor	Laboratório de Simulação	Setor	Laboratório de Industrial V	Setor	Laboratório de Industrial VI	Setor	Depósito da Merenda Escolar	Setor	Depósito da Merenda Escolar	Setor	Sala de informática
Código	61	Código	62	Código	63	Código	64	Código	65	Código	66

Setor	Coordenação de Laboratórios	Setor	Grêmio	Setor	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação	Setor	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação	Setor	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação	Setor	Corredor
Código	67	Código	68	Código	69	Código	70	Código	71	Código	72
Setor	Laboratório de Comunicação Ópticas	Setor	Laboratório de Programação I	Setor	Laboratório de Programação I	Setor	Laboratório de Programação II	Setor	Laboratório de Programação II	Setor	Laboratório de Programação III
Código	73	Código	74	Código	75	Código	76	Código	77	Código	78
Setor	Laboratório de Sistema de Telecomunicação	Setor	Laboratório de Sistema de Telecomunicação	Setor	Laboratório de MPCE	Setor	UPPIT	Setor	UPPIT	Setor	Micro Laboratório de Mecatrônica
Código	79	Código	80	Código	81	Código	82	Código	83	Código	84
Setor	Laboratório de Redes de Telecomunicação	Setor	Laboratório de Redes de Telecomunicação	Setor	Corredor	Setor	Sala de Aula 1	Setor	Sala de Aula 2	Setor	Sala de Aula 3
Código	85	Código	86	Código	87	Código	88	Código	89	Código	90
Setor	Sala de Aula 4	Setor	Sala de Aula 5 / 1	Setor	Sala de Aula 5 / 2	Setor	Laboratório de Áudio e Vídeo	Setor	Sala de Aula 7 (Lab. De Física)	Setor	Laboratório de Automação
Código	91	Código	92	Código	93	Código	94	Código	95	Código	96
Setor	Laboratório de Química e Biologia	Setor	Laboratório de Química e Biologia	Setor	Sala de Aula 6	Setor	Sala de Aula 7	Setor	Miniauditório	Setor	Miniauditório
Código	97	Código	98	Código	99	Código	100	Código	101	Código	102
Setor	Miniauditório	Setor	Laboratório de Hidráulica/Pneumática	Setor	Laboratório de Acionamentos Elétricos	Setor	Laboratório de Metrologia	Setor	Laboratório de Robótica/Controle	Setor	Laboratório de Eletrônica de Potência
Código	103	Código	104	Código	105	Código	106	Código	107	Código	108

Código	159	Código	160	Código	161	Código	162	Código	163	Código	164
Setor	Auditório	Setor	Auditório	Setor	Auditório	Setor	Auditório	Setor	Refeitório	Setor	Refeitório
Código	165	Código	166	Código	167	Código	168	Código	169	Código	170
Setor	Refeitório	Setor	Reprografia	Setor	Conservadora a	Setor	Quadra Esportiva	Setor	Camarin	Setor	Salão de Dança
Código	171	Código	172	Código	173						
Setor	Salão de Dança	Setor	Sala de avaliação	Setor	Sala Manutenção						

APÊNDICE C - Amostragem dos QR codes programados

 BLA-T-AL1-18-01	 BLA-T-AL1-24-02	 BLA-T-AL1-12-03	 BLA-T-AL 1-24-04	 BLA-T-AL 1-36-05	 BLA-T-AL1-FB-01
 BLA-T-AL 1-36-07	 BLA-T-AL1-FB-02	 BLA-T-AL1-12-09	 BLA-T-AL1-FB-03	 BLA-T-AL 1-24-11	 BLA-T-AL1-FB-04
 BLA-T-AL 1-36-13	 BLA-T-AL1-FB-05	 BLA-T-AL1-BD-01	 BLA-T-AL 1-18-16	 PORT-21-P	 PORT-BD-02

 BLA-T-AL 2-24-19	 BLA-TA L 2-12-20	 BLA-TA L 2-12-21	 BLA-T-AL 2-18-22	 BLA-T-AL 2-24-23	 BLA-T-AL2-FB-06
 BLA-T-AL2-BD-03	 BLA-T-AL 2-18-26	 BLA-T-AL2-18-27	 BLA-T-AL2-12-28	 BLA-T-AL 2-18-29	 BLA-T-AL2-21-30
 BLA-T-AL12-36-31	 BLA-T-AL12-FB-07	 BLA-T-AL12-24-33	 BLA-T-AL12-30-34	 BLA-T-AL12-FB-08	 BLA-T-AL12-36-36
 BLA-T-AL12-36-37	 BLA-T-AL12-18-38	 BLA-T-AL12-FB-09	 BLA-T-AL12-36-40	 BLA-T-AL12-36-41	 BLA-T-AL12-36-42
 BLA-T-AL12-FB-10	 BLA-T-AL12-18-44	 BLA-T-AL12-12-45	 BLA-T-AL12-18-46	 BLA-T-AL12-30-47	 BLA-ET-AL 12-24-48

 BLA-T-AL12-30-49	 BLA-T-AL12-24-50	 BLA-T-AL12-24-51	 BLA-T-AL12-FB-11	 BLB-T-AL 1-36-53	 BLB-T-AL 1-36-54
 BLB-T-AL 1-36-55	 BLB-T-AL 1-24-56	 BLB-T-AL 1-24-57	 BLB-T-AL 1-24-58	 BLB-T-AL 2-36-59	 BLB-T-AL 2-36-60
 BLB-T-AL2-12-61	 BLB-T-AL 2-36-62	 BLB-T-AL2-18-63	 BLB-T-AL2-24-64	 BLB-T-AL2-28-65	 BLB-T-AL2-FB-12
 BLB-T-AL2-BD-03	 BLB-1A-AL1-24-68	 BLB-1A-AL1-36-69	 BLB-1A-AL1-36-70	 BLB-1A-AL1-36-71	 BLB-1A-AL1-36-72
 BLB-1A-AL1-36-73	 BLB-1A-AL2-24-74	 BLB-1A-AL2-36-75	 BLB-1A-AL2-18-76	 BLB-1A-AL2-36-77	 BLB-1A-AL2-FB-13

 BLB-1A-AL2-12-79	 BLB-1A-AL2-36-80	 BLB-1A-AL2-36-81	 BLB-1A-AL2-BD-04	 BLC-T-AL1-36-83	 BLC-T-AL 1-36-84
 BLC-T-AL 1-36-85	 BLC-T-AL1-36-86	 BLC-T-AL1-36-87	 BLC-T-AL1-18-88	 BLC-T-AL 2-36-89	 BLC-T-AL2-36-90
 BLC-T-AL 2-48-91	 BLC-T-AL 2-48-92	 BLC-T-AL2-12-93	 BLC-T-AL 2-36-94	 BLC-T-AL2-36-95	 BLC-T-AL 2-24-96
 BLC-T-AL 2-24-97	 BLC-T-AL2-BD-05	 BLC-T-AL2-48-99	 BLC-T-AL 2-48-100	 BLC-T-AL 2-48-101	 BLC-T-AL 2-48-102
 BLC-T-AL 2-36-103	 BLC-T-AL2-BD-06	 BLC-1A-AL1-36-105	 BLC-1A-AL1-36-106	 BLC-1A-AL1-36-107	 BLC-1A-AL1-30-108

 BLC-1A-AL1-24-109	 BLC-1A-AL1-36-110	 BLC-1A-AL2-36-111	 BLC-1A-AL2-36-112	 BLC-1A-AL2-36-113	 BLC-1A-AL2-36-114
 BLC-1A-AL2-30-115	 BLC-1A-AL2-36-116	 BLC-1A-AL2-36-117	 BLC-1A-AL2-36-118	 BLC-1A-AL2-36-119	 BLC-1A-AL2-36-120
 BLC-1A-AL2-30-121	 BLC-1A-AL2-30-122	 BLC-1A-AL2-48-123	 BLC-1A-AL2-48-124	 BLC-1A-AL2-48-125	 BLC-1A-AL2-BD-07
 BLB1-T-AL1-30-127	 BLB1-T-AL1-30-128	 BLB1-T-AL1-30-129	 BLB1-T-AL1-30-130	 BLB1-T-AL1-30-131	 BLB1-T-AL1-30-132