

 wkve Telecom liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	<b>PLANEJAMENTO</b>
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   1	

Controle de Versões			
Versão	Data	Autor	Notas da Revisão
1.0	24/05/17	Rafael Gonçalves	Versão inicial com detalhamento de escopo.
1.1	01/06/17	Rafael Gonçalves	Acréscimo do escopo macro atualizado e lista de abreviaturas e siglas

## 1. SUMÁRIO

- |  |   |
|--|---|
| 2. MAPA MENTAL DOS REQUISITOS .....              | 2 |
| 3. MATRIZ DE RASTREABILIDADE DOS REQUISITOS..... | 3 |

Elaborado por: Rafael Cunha Gonçalves  
 Revisado por: Ricardo Pajeu

	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	PLANEJAMENTO
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   2	

A documentação dos requisitos para esse projeto envolve duas etapas:

1. Mapa mental realizado em processo de *brainstorming* com a ferramenta FreeMind.
- a. Participantes: Rafael Cunha, Thiago Bernardes, Ricardo Pajeu, Fabiano, Gileno
2. Matriz de rastreabilidade de requisitos, utilizando categorias e prioridades e definição de parâmetros de avaliação do requisito.

Categoria:

- A – Padrões de qualidade
- B – Padrões de segurança
- C – Normas Técnicas
- D – Melhoria Contínua

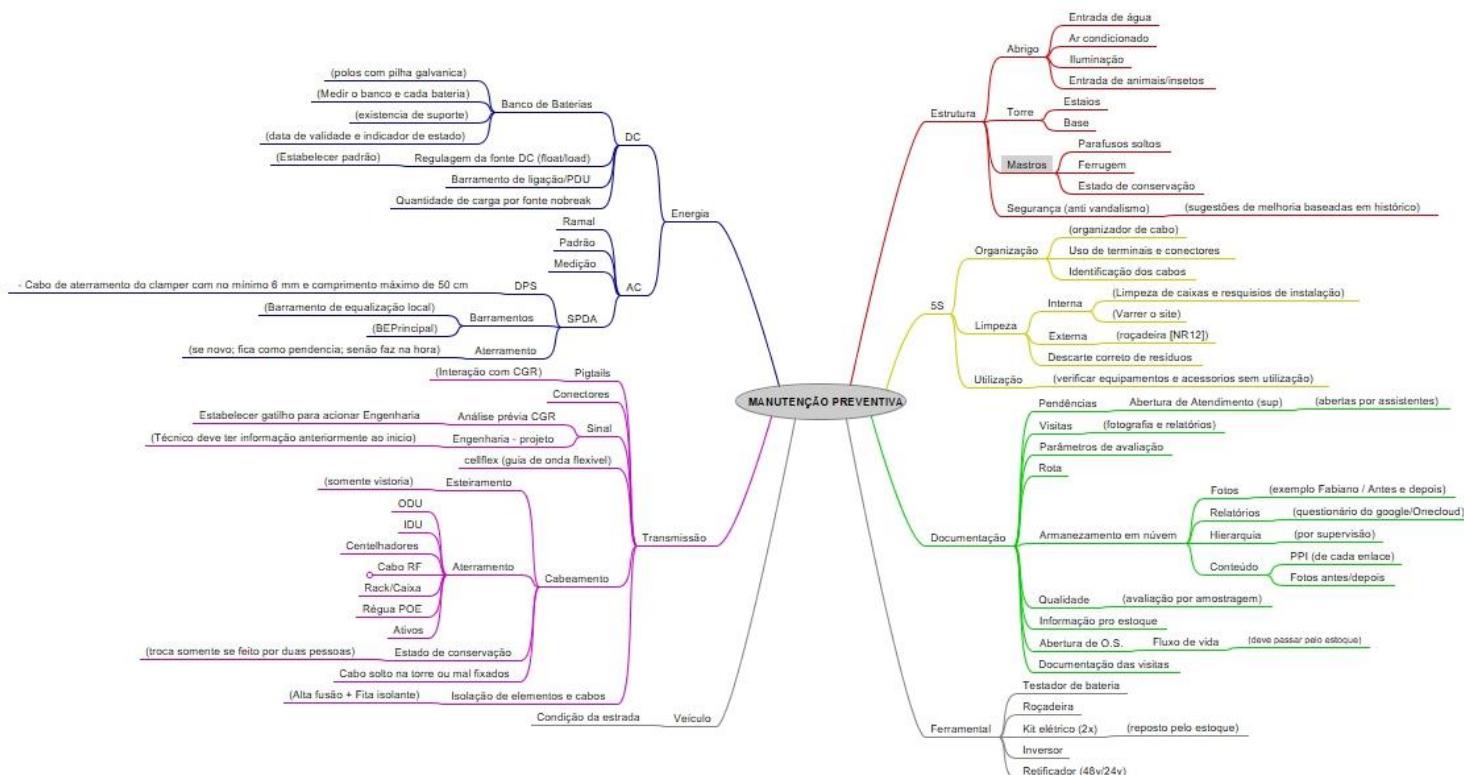
Prioridade:

- 1 – Obrigatório realizar
- 2 – Realizar caso não tenha impacto
- 3 – Documentar sugestão e pendenciar

Deve-se considerar para entendimento:

- Pendenciar – Processo de documentar a demanda não realizada e abertura de atendimento no ISP integrator, na caixa do supervisor responsável.
- Documentar – Envio de Relatório por e-mail, incluído fotografias.

## 2. MAPA MENTAL DOS REQUISITOS



 wkve Telecom liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	<b>PLANEJAMENTO</b>
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   3	

### 3. MATRIZ DE RASTREABILIDADE DOS REQUISITOS

Nº	Origem	Responsável	Requisito	Categoria	Prioridade
1	Energia > DC	Rafael/Ricardo	<b>Banco de baterias:</b> Não deve conter zinabre em seus polos ou vazamentos na carcaça, deve conter suporte metálico para evitar estar direto ao chão, devem ser medidas cada bateria individualmente (entre 12.8v a 13.4v - desconectadas) e o banco como um todo ( $\geq 51.2V$ ou $\geq 25,6V$ ). Data de validade e indicador de estado também devem ser vistoriados. Em caso de zinabre sem vazamento, limpar polos; caso alguma das condições especificadas não estejam nos padrões sinalizados, trocar bateria.	A	1
2	Energia > DC	Rafael/Ricardo	<b>Regulagem da fonte DC:</b> Retificador DC -48v deve ser regulado em 55,2 V (13.8Vx4). Deve ser verificado se todas as conexões estão feitas com o uso dos devidos terminais.	A	1
3	Energia > DC	Rafael/Ricardo	<b>Barramento de ligação:</b> Todos os sites devem conter barramento de positivo e negativo, eliminando que problemas na fonte afetem a disponibilidade dos circuitos. Caso o mesmo não exista, o fato deve ser documentado, pendenciado e encaminhado ao responsável. Deve ser verificado e documentado a forma de conexão das saídas da fonte (curto circuitadas ou não).	A	3
4	Energia > DC	Rafael/Ricardo	<b>Relação carga/fonte nobreak:</b> Deve ser avaliada a quantidade de rádios 24v que estão sendo alimentados por fonte nobreak e documentados.	A	3
5	Energia > AC	Rafael/Ricardo	<b>Ramal:</b> Deve ser avaliado o estado de conservação do ramal elétrico entre o rack/caixa e o padrão de energia. Documentar a corrente AC e a bitola do cabo.	D	1
6	Energia > AC	Rafael/Ricardo	<b>Padrão:</b> Verificar estado de conservação do padrão e sua fixação, documentar também o número do mesmo e número da instalação do padrão (caso exista).	D	1
7	Energia > AC	Rafael/Ricardo	<b>Medição:</b> Deve ser medida e documentada a corrente e tensão de saída do padrão e de entrada no rack WKVE (disjuntor AC).	D	1
8	Energia > AC > SPDA	Rafael/Ricardo	<b>DPS:</b> Toda entrada de energia elétrica deve ser protegida com uso de DPS e disjuntores, desta forma deve ser observado que o cabo de aterramento do DPS deve ter bitola mínima de 6mm e comprimento máximo de	C	1

 liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	PLANEJAMENTO
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   4	

			50cm até a BEL (Barra de equipotencialização local).		
9	Energia > AC > SPDA	Rafael/Ricardo	<b>Barramentos:</b> Checar existência da Barramento de equipotencialização na entrada de cabos do abrigo/shelter, checar se o Barramento de equipotencialização principal está conectado ao aterramento através de cabo de cobre nu (16mm no mínimo). – Ligação entre barras de aterramento deve ser realizada com cabo de 10mm.	A	2
10	Energia > AC > SPDA	Rafael/Ricardo	<b>Aterramento:</b> A elaboração do sistema de aterramento do site deve ser documentada, pendenciada e iniciada fora do serviço de manutenção. Porém toda pendencia ou inconformidade deverá ser avaliada e corrigida. Checar a origem do cabo de aterramento, conexão com a base da torre e se o cabo de aterramento é do tipo “cobre nú 50mm”.	C	2
11	Transmissão	Rafael/Ricardo	<b>Pigtails:</b> Avaliação do estado de conservação e isolamento.	D	3
12	Transmissão	Rafael/Ricardo	<b>Conectores:</b> Avaliação do estado de conservação e isolamento.	D	3
13	Transmissão	Rafael/Ricardo	<b>Sinal:</b> Todos os enlaces deverão ser avaliados pelo CGR de maneira prévia a manutenção, casos em que o sinal do enlace não se adeque ao padrão deverão ser repassados à engenharia para realização do projeto e documentados no sistema de arquivos escolhido. Rádios 5.8 PTP deverão ter no máximo – 60 dBm e Rádios de frequência fechada deverão estar com sinal máximo de -48 dBm.	A	1
14	Transmissão	Rafael/Ricardo	<b>Guia de onda flexível (CellFlex):</b> Avaliação do estado de conservação, fixação, integridade física instalação e isolamento do cellflex. Deve ser verificado o grau de curvatura do mesmo entre a antena e ODU, quanto mais aberta a curva, menor a atenuação.	D	3
15	Transmissão > Cabeamento	Rafael/Ricardo	<b>Esteiramento:</b> Documentação da ausência do esteiramento e avaliação da necessidade de implantação do mesmo, caso já exista deverá ser avaliada e realizada a organização dos cabos. Os cabos deverão ser posicionados de maneira paralela com 0 cm entre os mesmos.	D	3

 wkve Telecom liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	<b>PLANEJAMENTO</b>
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   5	

16	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>ODU:</b> Verificar existência do aterramento de todas as ODU e realizar o aterramento caso não exista. Todo aterramento deve ser realizado abaixo do objeto a ser aterrado, ou seja, os cabos de aterramento deverão ser instalados em direção ao pé da torre.	B	1
17	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>IDU:</b> Verificar existência do aterramento de todas as IDU e realizar o aterramento caso não exista.	B	1
18	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>Centelhadores:</b> Verificar existência do aterramento dos centelhadores e realizar o aterramento caso não exista.	B	1
19	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>Cabo RF:</b> Verificar existência do aterramento dos cabos de RF, e realizar o aterramento caso não exista. Deve ser aterrado a 2 metros <b>abaixo</b> da curva da ODU e 2 metros <b>acima</b> da curva de saída da torre, caso a torre tenha mais de 30 metros devem ser intercalados aterramentos de 20 em 20 metros no cabo. Todo aterramento deve ser realizado abaixo do objeto a ser aterrado, ou seja, os cabos de aterramento deverão ser instalados em direção ao pé da torre.	B	1
20	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>Rack/Caixa:</b> Verificar existência do aterramento do rack ou caixa hermética e realizar o aterramento caso não exista. Recomenda-se cabo de no mínimo 6 mm.	B	1
21	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>Régua POE:</b> Verificar existência do aterramento da régua POE e realizar o aterramento caso não exista. Recomenda-se cabo de no mínimo 6 mm.	B	1
22	Transmissão > Cabeamento > Aterrimento	Rafael/Ricardo	<b>Ativos:</b> Verificar existência do aterramento os ativos de rede (RouterBoards, switchs, etc...) e realizar o aterramento caso não exista. Recomenda-se cabo de no mínimo 6 mm.	B	1
23	Transmissão > Cabeamento	Rafael/Ricardo	<b>Estado de Conservação:</b> Verificar e documentar o estado de conservação dos cabos POE e RF. Em caso de necessidade trocar os cabos em mau estado, deve ser realizado de forma paralela e solicitar acompanhamento e autorização do CGR para "virada" para o novo cabo. A ação de troca deverá ser realizada com um técnico em cada ponta, simultaneamente.	A	1
24	Transmissão > Cabeamento	Rafael/Ricardo	<b>Fixação:</b> Os cabos deverão ser fixados com Fita hellerman preta (evita ressecamento) de	A	1

 wkve Telecom liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	PLANEJAMENTO
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   6	

			forma o escoamento de agua para dentro da estrutura WKVE seja inibido.		
25	Transmissão > Cabeamento	Rafael/Ricardo	<b>Isolamento:</b> Deverá ser verificada a condição do isolamento existente de forma não invasiva, caso seja perceptível a necessidade de realizar novo isolamento, deverá ser informado ao CGR e avaliado o impacto e a possibilidade de paralisação da rota.	A	2
26	Deslocamento	Rafael/Ricardo	<b>Condição da Estrada:</b> Deverá ser documentado e pendenciado, caso necessário, o estado de conservação da estrada. Desta forma o supervisor poderá avaliar e buscar autorização e parcerias para adequação da mesma.	B	1
27	Estrutura > Abrigo	Rafael/Ricardo	<b>Entrada de água:</b> Deverá ser documentado e pendenciado, caso necessário, a necessidade de fechamento de locais que permitam a entrada ou infiltração de água. Caso seja possível deverá ser tomada ação de correção no ato de manutenção.	B	1
28	Estrutura > Abrigo	Rafael/Ricardo	<b>Ar Condicionado:</b> Deverá ser documentado e pendenciado, caso necessário, o estado de funcionamento do equipamento de refrigeração.	D	1
29	Estrutura > Abrigo	Rafael/Ricardo	<b>Iluminação:</b> A iluminação do abrigo deverá ser realizada caso não exista e trocada em caso de queima.	D	1
30	Estrutura > Abrigo	Rafael/Ricardo	<b>Entrada de animais:</b> Deverá ser documentado e pendenciado, caso necessário, a necessidade de fechamento de locais que facilitem a entrada de animais peçonhentos. Caso seja possível deverá ser tomada ação de correção no ato de manutenção.	B	2
31	Estrutura > Torre	Rafael/Ricardo	<b>Estaios:</b> Deverá ser avaliada a condição dos estaios da torre, caso a mesma não seja da WKVE deverá ser pendenciado e documentada a solicitação de adequação. Em casos onde o contato com o dono da torre seja possível, deve-se obter aprovação do mesmo e adequar.	B	1
32	Estrutura > Torre	Rafael/Ricardo	<b>Base:</b> Deverá ser avaliado o estado de conservação e fixação da base da torre, parafusos de fixação e corrosão dos mesmos. Caso exista presença de algum dos fatores citados, deverá ser documentado e pendenciada a informação	B	1

 liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	PLANEJAMENTO
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   7	

33	Estrutura > Mastros	Rafael/Ricardo	<b>Parafusos Soltos:</b> Avaliar a falta ou a inconformidade na fixação de todos os orifícios de fixação de parafusos de cada mastro. Deverá ser adequado.	B	1
34	Estrutura > Mastros	Rafael/Ricardo	<b>Ferrugem:</b> Deverá ser avaliado o estado da corrosão do material que compõe o mastro, caso possível deverá ser aplicado camada de tinta e/ou convertedor/neutralizador de ferrugem.	B	1
35	Estrutura > Mastros	Rafael/Ricardo	<b>Estado de conservação:</b> Deverá ser avaliado o estado de conservação e segurança dos mastros, em caso de urgência (risco de queda) deverá ser buscada solução paliativa até que seja possível solicitar janela de manutenção. Caso não seja necessária a janela, deverá ser elaborado novo mastro e realizada a troca.	B	1
36	Estrutura > Segurança	Rafael/Ricardo	Deverão ser levantadas possíveis melhorias relacionadas à segurança patrimonial do local, para a realização desta função deverá ser levado em conta o bom senso e se o local realmente é uma zona de risco com histórico de furtos. Verificar necessidade de instalação de câmeras de segurança	B	3
37	5S > Organização	Rafael/Ricardo	<b>Cabos:</b> Cabos sem utilização devem ser recolhidos. Os cabos em utilização devem ser organizados de forma que o serviço não seja paralisado.	A	2
38	5S > Organização	Rafael/Ricardo	<b>Terminais e conectores:</b> Terminais e conectores sem utilização devem ser recolhidos.	A	1
39	5S > Organização	Rafael/Ricardo	<b>Identificação:</b> Todos os racks, equipamentos e cabos devem ser identificados com etiquetadeira.	A	1
40	5S > Limpeza	Rafael/Ricardo	<b>Interna:</b> Limpar, remover e descartar em local adequado qualquer indício de instalação, assim como embalagens, lixo e caixas de equipamento.	B	1
41	5S > Limpeza	Rafael/Ricardo	<b>Externa:</b> Deverá ser roçada a área externa, dentro dos perímetros do abrigo ou cerca. Atividade deve ser realizada por técnico treinado (NR12) de forma a garantir a segurança no local.	B	1
42	5S > Limpeza	Rafael/Ricardo	<b>Descarte de resíduos:</b> Todos os resíduos deverão ser descartados em local apropriado, e em hipótese alguma devem ser deixados no site ou queimados.	B	1

 wkve Telecom liga você ao mundo	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	PLANEJAMENTO
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   8	

43	5S > Utilização	Rafael/Ricardo	Devem ser recolhidos todos os equipamentos, ativos, rádios, antenas, cabos, conectores e qualquer patrimônio da WKVE Telecom que não estiver em uso no local. Deve ser documentado o recolhimento.		
44	Equipe	Rafael	<b>Perfil:</b> Especialista em rede e equipamentos elétricos; Conhecimento básico em Alvenaria e estrutura de torres; Curso de NR 12 (rocadeira), NR 10 e NR 35; Destreza no alinhamento fino de antenas; Facilidade no preenchimento de relatórios; Criticidade quanto à organização e qualidade do serviço.	A	2
45	Documentação	Rafael	<b>Pendencias:</b> Devem ser documentadas no formulário de pendencias.	A	1
46	Documentação	Rafael	<b>Visitas:</b> Deve conter fotos do tipo antes/depois de todas as ações tomadas ou verificadas, identificação das antenas e relatórios preenchidos (digitais ou scanner)	A	1
47	Documentação	Rafael	<b>Parâmetros de Avaliação:</b> Os parâmetros a serem avaliados estarão presentes na documentação do projeto, tendo início este documento.	A	1
48	Documentação	Rafael	<b>Rota:</b> Devem ser elaboradas pelos supervisores com auxílio de um técnico experiente, a elaboração deve levar em consideração o menor deslocamento possível e o maior agrupamento de locais de acesso apenas com 4x4.	A	1
49	Documentação	Rafael	<b>Armazenamento:</b> Todas as manutenções devem ser documentadas em nuvem (OneDrive), organizadas por supervisão e utilizando-se do nome da cidade e posteriormente da torre, conforme consta no WhatsUP. Deve-se manter tabelado as visitas e os controles de qualidade em cada local.	A	1
50	Documentação	Rafael	<b>Qualidade:</b> Para garantia da qualidade deverão ser agendadas visitas aleatórias a cada 2 semanas, tal auditoria deverá ser realizada por dupla de técnicos diferente da executora e o local a ser visitado deverá ser escolhido pelo supervisor sem divulgação.	D	1
51	Documentação	Rafael	<b>Atendimento/Fluxo:</b> Todas as torres visitadas devem ter atendimento relativo no ISP, desta forma toda a documentação de	A	1

 <b>wkve</b> Telecom <small>liga você ao mundo</small>	TÍTULO DO DOCUMENTO	CÓDIGO	ÁREA	<b>PLANEJAMENTO</b>
	Descrição das atividades	DR_MP_RF	RF	
			VERSSÃO	
			1.0	
14/09/2017	Projeto: Manutenções Preventivas 2017		Página   9	

			pendencias e recolhimentos será documentada textualmente em O.S neste atendimento. O fluxo de vida do atendimento deve se iniciar com supervisor/auxiliar e aberta O.S para a equipe responsável, caso alguma atitude seja pendenciada deverá ser aberto atendimento diferente do primeiro para que o atendimento de manutenção possa ser repassado ao estoque (controle de utilização e recolhimento) e assim finalizado. Deverá conter na documentação preenchida o número da O.S aberta.		
52	Documentação	Rafael	<b>Estudos:</b> Deverão ser realizados de forma prévia, mediante solicitação do CGR (conforme item 13) e documentados em imagem no sistema de arquivos em nuvem referente à torre.	D	2
53	Ferramental	Rafael/Francisco	<b>Conforme “Kit Elétrico.xlsx”</b>	C	1

#### 4. PROCESSO MACRO

Para preenchimento da documentação durante a vistoria, acesse <http://preventiva.wkve.net.br/> e acesse todos os formulários.

