

Procedimentos de segurança na infraestrutura física de rede e de canais de comunicação Wi-Fi

Elaborador:	Rodrigo Botelho Martimiano
Orientador:	Rogério Nunes de Freitas
Aprovadores:	Banca examinadora

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

M339p MARTIMIANO, Rodrigo Botelho

Procedimentos de segurança na infraestrutura física de rede e de canais de comunicação Wi-Fi. / Rodrigo Botelho Martimiano. – Americana, 2018.

27f

Monografia (Curso de Tecnologia em Segurança da Informação) - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. Rogério Nunes de Freitas

1 Segurança em sistemas de informação I. FREITAS, Rogério Nunes de II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 681.518.5

SUMÁRIO

1	Objetivo deste documento	6
2	Desenvolvimento.....	7
2.1	Cenário antigo	7
2.2	Projeto de rede do ambiente novo	8
2.3	Cabeamento estruturado	14
2.4	Redes sem fio	22
3	Resultados.....	25
3.1	Análise de desempenho e segurança da rede estruturada	25
3.2	Análise de desempenho e segurança das redes Wi-Fi no prédio novo.....	25
3.3	Comparativo de vulnerabilidades do prédio antigo para o novo.....	25
4	Conclusões e considerações finais.....	27

Lista de figuras

Figura 1 Diagrama do projeto lógico.....	10
Figura 2 Planta do Térreo da empresa X.....	11
Figura 3 Planta do Mezanino da empresa X.....	12
Figura 3 Planta do Pavimento Inferior da empresa X.....	13
Figura 5 Conector RJ-45 CAT5 ao lado de um CAT6	18
Figura 6 Identificação do cabeamento	19

Lista de tabelas

Tabela 1	Requisitos de implantação.....	8
Tabela 2	Informações do switch SW_01	14
Tabela 3	Informações do switch SW_02	15
Tabela 4	Informações do switch SW_03	16
Tabela 5	Diferenças entre os padrões CAT5 e CAT6	17

1 Objetivo deste documento

Por muito tempo, as empresas não tiveram grande preocupação com investimentos em cabeamento estruturado de redes. No entanto este cenário vem sendo alterado ao longo dos anos. Trata-se de um investimento inferior em relação a outros itens da Tecnologia da Informação (TI) e pode contribuir muito para a organização do ambiente e disponibilidade dos serviços. Com esta percepção, há um aumento significativo dos investimentos das organizações para reestruturação, cabeamento e infraestrutura de redes.

Baseando-se no objetivo de potencialização da mobilidade corporativa, ampliação dos locais de acesso à internet e para atender as necessidades dos empreendimentos, as empresas priorizam também a instalação e monitoramento de redes sem fio com qualidade na conexão e segurança das informações trafegadas na rede.

Com relação à Segurança da Informação (SI), percebe-se da mesma forma, um crescente no que diz respeito aos investimentos por parte da maioria das organizações. O avanço tecnológico e as consequentes mudanças nos ambientes corporativos fazem com que processos antes considerados seguros, tenham que ser constantemente revistos e aprimorados visando o alcance dos pilares da segurança da informação. A confidencialidade, integridade e disponibilidade.

Dentro deste contexto, este trabalho visa detalhar os procedimentos adotados para estruturação da infraestrutura do prédio novo da empresa X com enfoque nos procedimentos de segurança a respeito dos projetos de cabeamento estruturado e redes sem fio. Trata-se de um empreendimento de pequeno porte, com cerca de 42 funcionários, que atua no ramo de outsourcing de impressão e que teve toda a sua infraestrutura física reestruturada com a mudança de endereço das instalações.

2 Desenvolvimento

2.1 *Cenário antigo*

Foi analisada a infraestrutura da rede antiga e seus aspectos relacionados à SI. No que diz respeito aos canais de comunicação e redes sem fio foram identificados os seguintes itens para serem corrigidos no projeto novo:

a) Estrutura montada sem o respaldo dos principais padrões e normas de cabeamento estruturado:

Rede suscetível a interferências, com baixo desempenho com relação a velocidade da transferência de dados e largura de banda. Havia também dificuldade para se fazer os diagnósticos de defeitos na rede por falta de organização e identificação de cabos, dispositivos e equipamentos de rede. A falta de documentação adequada também contribuía para as dificuldades encontradas.

b) Deficiências nos serviços de redes Wi-Fi:

Havia queixas de quedas constantes do sinal Wi-Fi e baixo desempenho de largura de banda e transferência de arquivos. A distribuição do sinal através das dependências da empresa não era adequada, com diversos pontos cegos e outros com baixa qualidade.

c) Vulnerabilidades diversas nos canais de comunicação e redes sem fio:

Descuidos diversos com a segurança da informação da empresa, principalmente com relação as configurações dos equipamentos de rede proporcionavam falta de segurança adequada com uma série de vulnerabilidades

que, se exploradas por alguém mal-intencionado, poderiam trazer prejuízos diversos para a empresa.

2.2 Projeto de rede do ambiente novo

Distribuição dos pontos de dados da rede:

- Recepção
 - 1 estação de trabalho
 - 1 impressora
- Show Room
 - 3 impressoras
- Bureau de impressão
 - 8 impressoras
 - 2 estações de trabalho
- Sala de reuniões
 - 1 ponto de rede
- Sala comercial
 - 5 estações de trabalho
- Sala administrativa
 - 8 estações de trabalho
 - 1 impressora
- Sala do Serviço de atendimento ao cliente (SAC)
 - 8 estações de trabalho
 - 1 impressora
- Sala dos equipamentos de rede
 - 3 pontos de rede
- Laboratório para revisão de impressoras
 - 1 ponto de rede
- Estoque de peças e máquinas
 - 1 estação de trabalho
 - 1 impressora

Requisitos:

Foi feito um levantamento de requisitos a fim de identificar as principais necessidades conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Requisitos para a implantação

REQUISITOS DO NEGÓCIO	REQUISITOS TÉCNICOS
Pontos de redes para as estações de trabalho, impressoras e telefones.	Configuração dos pontos de redes
Possibilitar Acessos simultâneos a internet tanto pela rede cabeada como pelo Wi-Fi.	Elevada largura de banda para ser compartilhada.
Impressão de trabalhos em rede com sigilo e segurança (concursos e vestibulares).	Criar subdivisões de rede, tratar segurança da rede da gráfica (bureau de impressão) de forma particular, adicionar câmeras de vigilância.
Garantir funcionamento e confiabilidade do acesso à internet.	Redundância no link de internet no meio físico e na operadora.
Garantir a segurança das informações trafegadas na rede.	Adicionar firewall contra possíveis invasores.
Eliminar pontos cegos das redes Wi-Fi nas dependências da empresa.	Utilização estratégica dos Access points.

Topologia da rede:

Utilizou-se um cabeamento (horizontal) para cada um dos dois pisos do edifício, térreo e mezanino, que foi conectado ao backbone (cabeamento central). Em cada piso destinamos uma sala para onde convergem os cabos do respectivo piso, interligando os equipamentos de rede a um Patch Panel ligado ao backbone

central. No Mezanino do edifício foi inserido um Switch para atuar como um ponto central da rede (SW-01).

Foram colocados outros dois switches para centralizar os dispositivos (SW_02 e SW_03). Ambos foram conectados ao switch central que faz a verificação dos destinos. O roteador instalado no térreo fará o acesso externo (WAN-Internet).

A rede foi segmentada em sub-redes de forma a agrupar os dispositivos de mesmo nível e restringir o acesso não autorizado. Os servidores foram todos conectados diretamente ao Switch central de forma a prover uma camada compartilhada de acesso aos diversos dispositivos da rede.

Nomenclatura dos dispositivos

Foram criadas as seguintes regras para dar nomes aos dispositivos:

- SW_xx = Switches de 00 a 99
- WF_xx = roteadores sem fio (APs) de 00 a 99
- Operadora_x = links de internet redundantes de 0 a 9
- PTO_xx = pontos de redes distribuídos ao longo do prédio
- ADM_xx = estações de trabalho da rede administrativa
- BR_xx = estações de trabalho da rede Bureau

Segurança

A fim de obter controle e rastreabilidade nas conexões, foi feito o acesso a rede da empresa através de cadastro e liberação do endereço MAC das placas de redes dos clientes. Os IPs dentro de cada sub rede serão cedidos automaticamente via DHCP.

Foi configurado o proxy a fim de analisar e filtrar o tráfego de dados com a internet criando restrições baseadas em horários, logins e endereços IPs, além

de utilizar o histórico de dados para recuperação futura, possibilitando economia de banda acessos mais rápidos.

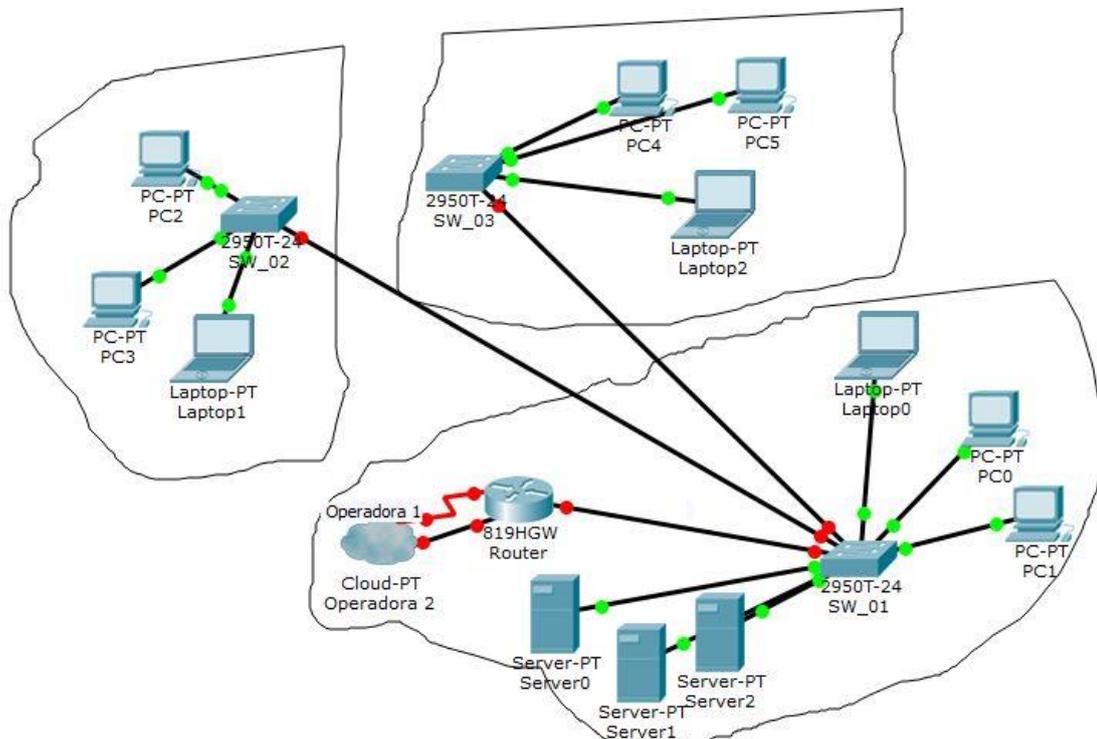
O backup foi configurado pensando na continuidade do negócio da organização, minimizar o tempo de indisponibilidade dos serviços e perda de dados.

Utilizou-se espaço de armazenamento em nuvem visando um backup mais seguro, que garanta a disponibilidade da informação. Outro ponto que foi dado enfoque foi a preocupação com uma recuperação mais ágil dos dados em caso de necessidade, para isto, foi realizado escalonamento dos serviços e pastas da rede por ordem de uso e criticidade, possibilitando assim que os usuários recuperem primeiro os arquivos mais críticos.

Diagrama do projeto lógico

O projeto lógico foi realizado conforme diagrama abaixo:

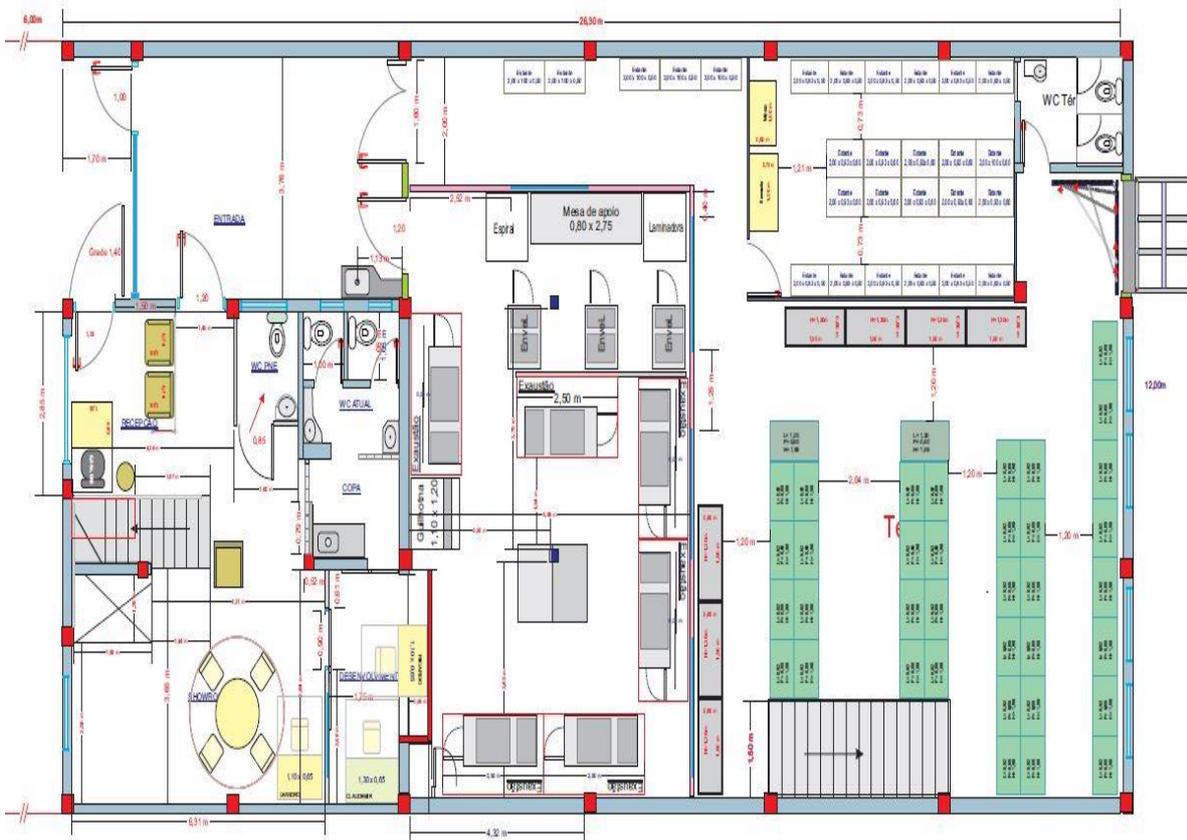
Figura 1 – Diagrama do projeto lógico



Projeto da rede física

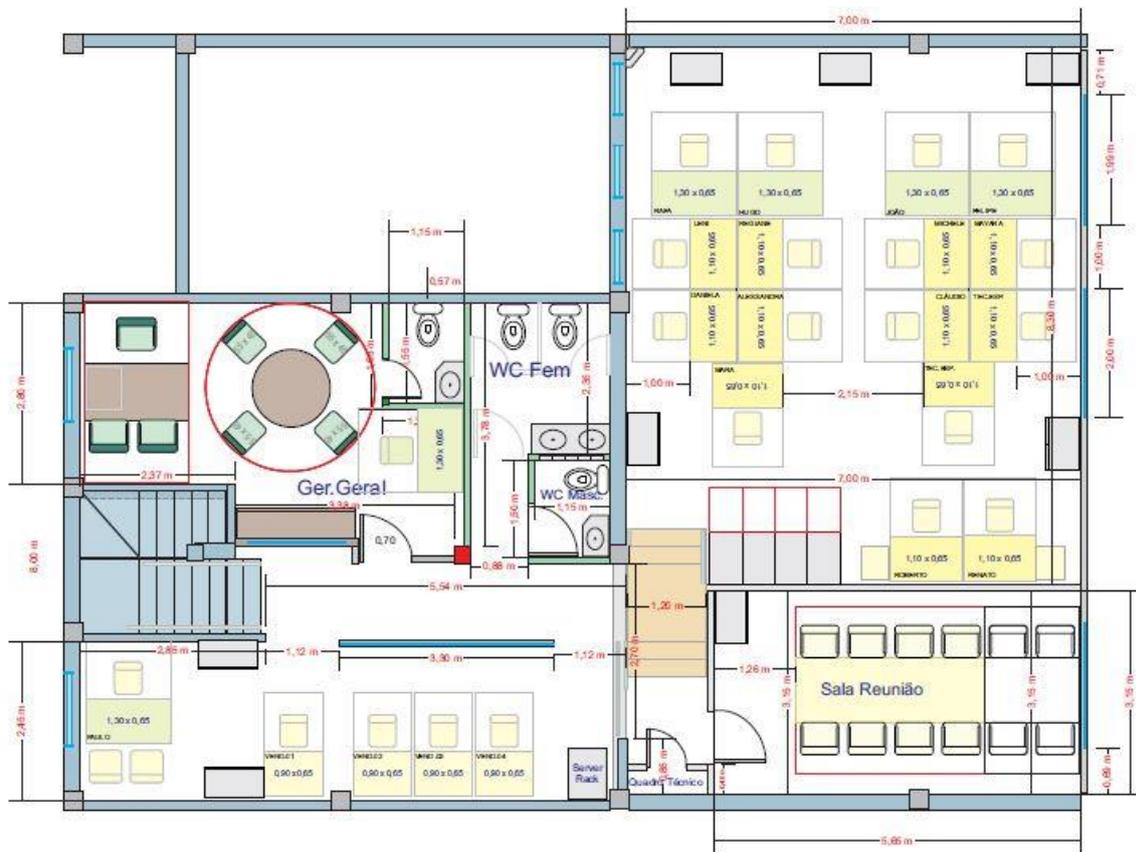
No pavimento térreo está a recepção, bureau de impressão, showroom, e estoque de peças e máquinas.

Figura 2 – Térreo



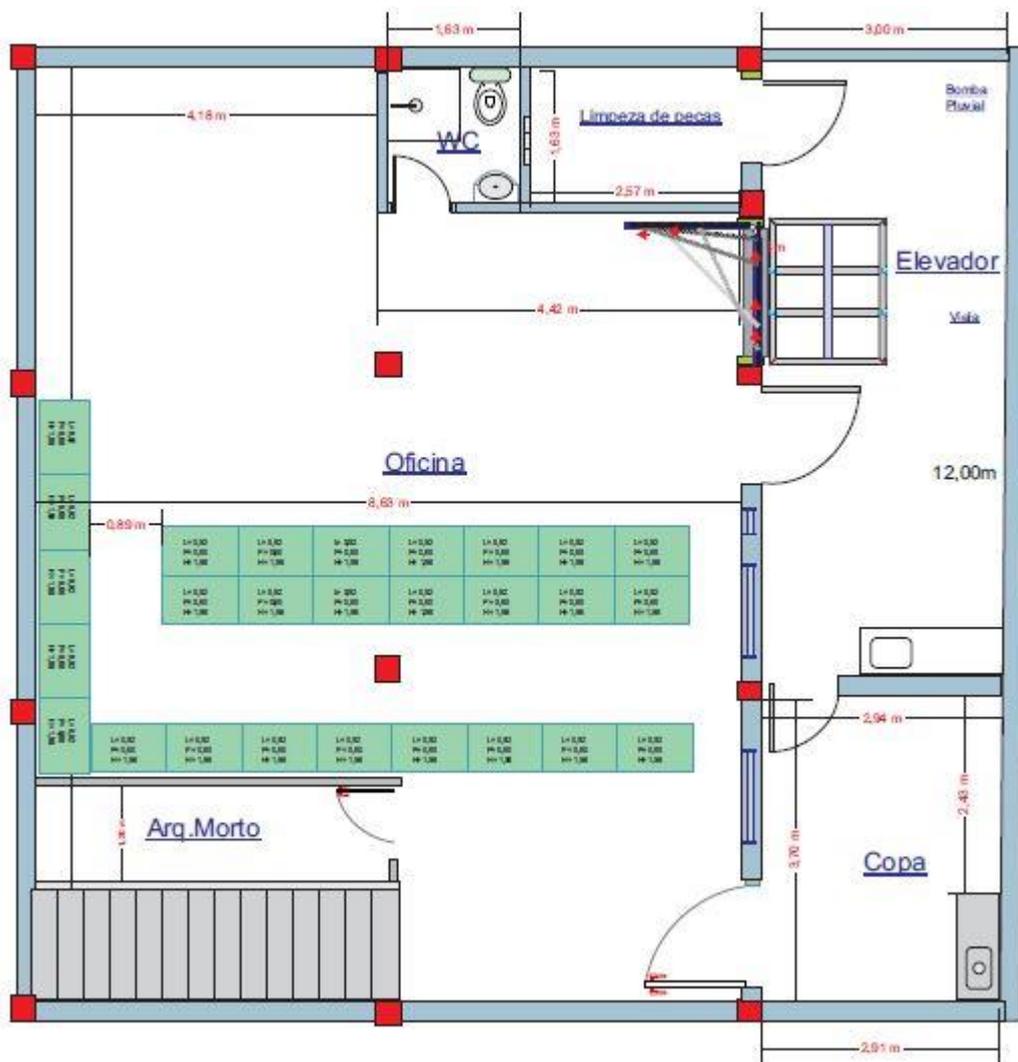
No mezanino estão os departamentos administrativo, SAC, TI, comercial, gerência e a sala de reuniões.

Figura 3 – Mezanino



No pavimento inferior está o laboratório de manutenção e revisão de máquinas, copa e arquivo morto.

Figura 4 – Pavimento Inferior



2.3 Cabeamento estruturado

Os pontos foram distribuídos através dos andares de forma que todos os departamentos tivessem seus requisitos atendidos com 27 pontos no mezanino, 3 pontos apenas no pavimento inferior para atender ao laboratório e outros 21 ficaram disponíveis no térreo.

Abaixo as documentações das conexões dos equipamentos de rede. Apesar de serem Switches de 24 portas, a porta 25 representa a conexão de UPLINK, para permitir o cascadeamento das conexões de um switch para outro central.

Conexões do Switch SW_01:

Tabela 2 – Informações do switch SW_01

Cabeamento						
Origem		Destino			Informações do Cabo	
Conexão	Porta	Conexão	Porta/Ponto	Localização	Tipo	Metragem
SW_01	1	SW_02	25	TI-Mezanino	CAT6	1
	2	SW_03	25	Térreo	CAT6	20
	3	SERVIDOR_BACKUP	P001	TI-Mezanino	CAT6	2
	4	SERVIDOR_ARQUIVOS	P002	TI-Mezanino	CAT6	2
	5	SERVIDOR_PROXY	P003	TI-Mezanino	CAT6	2
	6	WIFI_01	P004	TI-Mezanino	CAT6	5
	7	PT_02_05	P005	ADM_Mezanino	CAT6	10
	8	PT_02_06	P006	ADM_Mezanino	CAT6	10
	9	PT_02_07	P007	ADM_Mezanino	CAT6	10
	10	PT_02_08	P008	ADM_Mezanino	CAT6	10
	11	PT_02_09	P009	ADM_Mezanino	CAT6	10
	12	PT_02_10	P010	ADM_Mezanino	CAT6	9
	13	PT_02_11	P011	ADM_Mezanino	CAT6	9
	14	PT_02_12	P012	ADM_Mezanino	CAT6	9
	15	PT_02_13	P013	ADM_Mezanino	CAT6	9
	16	PT_02_14	P014	SAC_Mezanino	CAT6	12
	17	PT_02_15	P015	SAC_Mezanino	CAT6	12
	18	PT_02_16	P016	SAC_Mezanino	CAT6	12
	19	PT_02_17	P017	SAC_Mezanino	CAT6	12
	20	PT_02_18	P018	SAC_Mezanino	CAT6	12
	21	PT_02_19	P019	SAC_Mezanino	CAT6	10
	22	PT_02_20	P020	SAC_Mezanino	CAT6	10
	23	PT_02_21	P021	SAC_Mezanino	CAT6	10

	24	PT_02_22	P022	SAC_Mezanino	CAT6	10
	25	UPLINK(NÃO USADO)				

Conexões do Switch SW_02

Tabela 3 – Informações do switch SW_02

Origem		Destino			Informações do Cabo	
Conexão	Porta	Conexão	Porta/Ponto	Localização	Tipo	Metragem
SW_02	1	PT_02_23	P023	Comercial_Mezanino	CAT6	5
	2	PT_02_24	P024	Comercial_Mezanino	CAT6	5
	3	PT_02_25	P025	Comercial_Mezanino	CAT6	5
	4	PT_02_26	P026	Comercial_Mezanino	CAT6	5
	5	PT_02_27	P027	Comercial_Mezanino	CAT6	5
	6	PT_02_28	P028	Reuniões_Mezanino	CAT6	8
	7	PT_02_29	P029	Ti_Mezanino	CAT6	10
	8	PT_02_30	P030	Ti_Mezanino	CAT6	10
	9	PT_02_31	P031	Ti_Mezanino	CAT6	10
	10	PT_02_32	P032	Ti_Mezanino	CAT6	10
	11	Não usado	P033		CAT6	
	12	Não usado	P034		CAT6	
	13	Não usado	P035		CAT6	
	14	Não usado	P036		CAT6	
	15	Não usado	P037		CAT6	
	16	Não usado	P038		CAT6	
	17	Não usado	P039		CAT6	
	18	Não usado	P040		CAT6	
	19	Não usado	P041		CAT6	
	20	Não usado	P042		CAT6	
	21	Não usado	P043		CAT6	
	22	Não usado	P044		CAT6	
	23	Não usado	P045		CAT6	
	24	Não usado	P046		CAT6	
	25	SW_01	1	Ti_Mezanino	CAT6	

Conexões do Switch SW_03:

Tabela 4 – Informações do Switch SW_03

Origem		Destino			Informações do Cabo	
Conexão	Porta	Conexão	Porta/Ponto	Localização	Tipo	Metragem
SW_03	1	PT_01_47	P047	Bureau_Térreo	CAT6	5
	2	PT_01_48	P048	Bureau_Térreo	CAT6	5
	3	PT_01_49	P049	Bureau_Térreo	CAT6	5
	4	PT_01_50	P050	Bureau_Térreo	CAT6	5
	5	PT_01_51	P051	Bureau_Térreo	CAT6	5
	6	PT_01_52	P052	Bureau_Térreo	CAT6	5
	7	PT_01_53	P053	Bureau_Térreo	CAT6	5
	8	PT_01_54	P054	Bureau_Térreo	CAT6	5
	9	PT_01_55	P055	Bureau_Térreo	CAT6	5
	10	PT_01_56	P056	Bureau_Térreo	CAT6	5
	11	PT_01_57	P057	Bureau_Térreo	CAT6	5
	12	PT_01_58	P058	Bureau_Térreo	CAT6	5
	13	PT_01_59	P059	Bureau_Térreo	CAT6	5
	14	PT_01_60	P060	SR_Térreo	CAT6	8
	15	PT_01_61	P061	SR_Térreo	CAT6	8
	16	PT_01_62	P062	SR_Térreo	CAT6	8
	17	PT_01_63	P063	Recepção_Térreo	CAT6	8
	18	PT_01_64	P064	Recepção_Térreo	CAT6	8
	19	PT_01_65	P065	Recepção_Térreo	CAT6	8
	20	PT_00_66	P066	Laboratório_PavInf	CAT6	20
	21	PT_00_67	P067	Laboratório_PavInf	CAT6	20
	22	PT_00_68	P068	Laboratório_PavInf	CAT6	10
	23	PT_01_69	P069	Estoque_Térreo	CAT6	10
	24	PT_01_70	P070	Estoque_Térreo	CAT6	10
	25	SW_01	2	Ti_Mezanino	CAT6	20

Baseando-se nas normas ANSI e EIA/TIA foram utilizadas:

- Eletro calhas, dutos de PVC e canaletas aparentes
- Rack estrutural padrão de 19"
- Switchs
- Roteadores
- Patch Panel
- Cabos UTP CAT6

- Patch cords flexíveis CAT6
- Conectores RJ-45 CAT6

A escolha do padrão CAT6 levou em consideração a busca por uma rede com menos interferências e a possibilidade de se trabalhar com frequências de 250MHz e velocidade de 10 Gigabits para distancias de 55 metros.

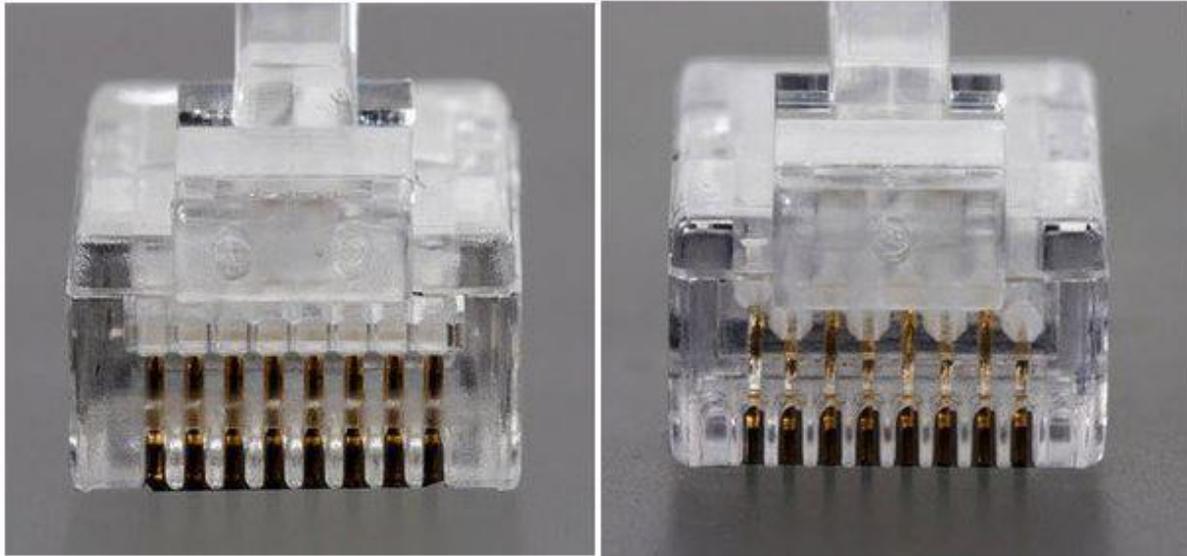
Abaixo um comparativo com as principais diferenças entre os padrões Cat5 e Cat6 com relação a velocidade, frequência e distância.

Tabela 5 – Diferenças entre os padrões CAT5 e CAT6

Tabela	Frequência	Bits	Distância
Cat5	100MHz	Até 100 Megabits	100 metros
Cat5e	155 MHz	Até 1 Gigabit	100 metros
Cat6	250MHz	Até 10 Gigabit	55 metros
Cat6a	500MHz	Até 10 Gigabit	100 metros

Para se obter de fato sinais de melhor qualidade é importante observar não apenas o cabeamento, mas toda a estrutura da rede ao seu redor. A utilização, neste caso, de conectores RJ-45 com padrão CAT5 por exemplo, poderia ser um fator limitador no ganho de qualidade de sinal da rede. Foram utilizados então, conectores destinados a cabos CAT6 que apesar de apresentar semelhanças com o CAT5 na aparência, como mostra a figura abaixo, é fabricado com materiais novos, suporta frequências mais elevadas e introduzem menos ruído no sinal.

Figura 5 – Conector RJ-45 Cat5 ao lado de um Cat6



As eletro calhas metálicas, dutos de PVC e canaletas aparentes foram devidamente aterradas, para guiar os cabos do rack até as estações de trabalho, sala de reuniões, etc.

Os patchs panels foram amarrados no rack com velcro e os componentes de redes foram identificados com a utilização de etiquetadoras digitais.

Os cabos foram identificados com a utilização de etiquetas plásticas com 3 dígitos em cada extremidade e foi realizada Identificação sequencial nas saídas dos patch panels e conectores.

Os cabos foram nomeados de acordo com a norma ABNT NBR 14565:2000, como mostram as figuras a seguir:

Figura 6 – Identificação do cabeamento

Identificação do cabeamento	
Descrição	Representação
Ponto de telecomunicações	<p>PT, XX, XXX</p> <ul style="list-style-type: none"> Sequencial do ponto de telecomunicações Identificação dos pavimentos Ponto de telecomunicações
Trecho de cabo secundário	<p>XX x CSY XXP XX XXX a XXX</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de cabos Cabo secundário Quantidade de pares Identificação sequencial do ponto Identificação do pavimento
Trecho de cabo primário	<p>XX x CPY XXP XX XXX a XXX</p> <p>CL-</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de cabos Cabo primário Quantidade de pares/fibras Identificação sequencial do par/fibras Comprimento do lance do cabo Identificação do pavimento do prédio atendido pelo cabo
Trecho de cabo de interligação	<p>XX x CPY XXP XX XXX a XXXI</p> <p>CL</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de cabos Cabo primário Quantidade de pares/fibras Identificação sequencial do par/fibras Comprimento do lance do cabo Identificação do pavimento do prédio atendido pelo cabo

Continuação de identificação do cabeamento	
Descrição	Representação
Cabo de fibra óptica multimodo para rede interna	<u>CFoMM,XXFo</u> Número de fibras Tipo de fibra Cabo de fibra óptica não geleado
Cabo de fibra óptica multimodo para rede externa	<u>CFoG,MM,XXFo</u> Número de fibras Tipo de fibra Cabo de fibra óptica (geleado)
Cabo de fibra óptica monomodo para rede interna	<u>CFoSM,XXFo</u> Número de fibras Tipo de fibra Cabo de fibra óptica não geleado
Cabo de fibra óptica monomodo para rede externa	<u>CFoGSM,XXFo</u> Número de fibras Tipo de fibra Cabo de fibra óptica (geleado)
Identificação nas pontas de cada cabo	<u>CWY,XX,XXX</u> Identificação seqüencial do cabo Identificação do pavimento Cabo primário ou secundário
Bloco de transição de cabo (usado no ptc)	<u>BTC,XX,XXX</u> Identificação seqüencial do cabo Identificação do pavimento atendido pelo cabo Bloco de transição de cabo
Bloco de construção de cabos (usado no pcc)	<u>BCG,XX,XXX</u> Identificação seqüencial do bloco Identificação do pavimento atendido pelo cabo Bloco de consolidação de cabo
Sumário de contagem nos armários de telecomunicações	<u>A B C D</u> Quantidade de pontos de voz distribuídos

Foram geradas as documentações com diagramas do local e planilhas com informações como:

- Quais equipamentos estão conectados em cada rack e como estão conectados;
- Documentação de cada conexão de cada porta de cada rack;
- Dutos, canaletas e eletro calhas, assim como suas intersecções;
- Testes realizados;

2.4 *Redes sem fio*

Configuração e segurança da rede Wireless

- Balanceamento dos links de internet

Foi incrementado um segundo link de uma segunda operadora de internet para se ter redundância e assim garantir disponibilidade de acesso. A empresa X assim como a maioria das organizações atuais, possui certa dependência do acesso à internet, no sentido de que períodos de indisponibilidade pode refletir direta ou indiretamente em prejuízos financeiros diversos. Assim, com a diversidade atual de planos corporativos de internet e a consequente queda nos preços dos links, se torna uma medida de segurança bastante atrativa e necessária.

Foram configurados firewall e roteador load balance para distribuir o tráfego igualmente entre os links disponíveis, a fim de evitar ociosidade e expandir o retorno sobre o investimento.

- Atualizado firmware dos equipamentos de rede

É através das atualizações que os fabricantes inserem melhorias, corrigem bugs e vulnerabilidades. Todos foram atualizados com as versões mais recentes de cada modelo.

- Alterado os nomes das redes/SSID

Para simplificar a instalação dos equipamentos de rede e tornar seus produtos mais compatíveis com os dispositivos encontrados no mercado, os fabricantes costumam utilizar padrões específicos e deixar a maioria dos recursos de segurança desabilitados. Os atacantes conseguem facilmente as informações padrões desses fabricantes na internet e a rede fica extremamente vulnerável.

Pensando nisso, alterou-se o SSID(Service Set Identifier – Identificador do Domínio do serviço) e o broadcast do SSID.

- Segurança WPA2 Enterprise (AES)

Uma vez que um atacante entra e autentica na rede, ele pode utilizar uma série de ferramentas como o NMAP por exemplo para mapeamento da rede a partir disso começar a identificar as vulnerabilidades. Utilizou-se segurança WPA2 e obrigatoriedade de senhas fortes com no mínimo 8 dígitos, letras maiúsculas, letras minúsculas, números e caractere especial.

- Ajuste dos canais de comunicação

Identificou-se através do aplicativo Wi-Fi analyzer redes próximas utilizando canais que poderiam gerar interferência no sinal da rede da empresa e fizemos os ajustes nos roteadores, alterando os canais de comunicação.

- Posicionamento dos Access Points

Os Access points foram posicionados em pontos altos a fim de possibilitar melhor desempenho, um sinal mais limpo, com menos interferências. Por consequência desta ação houve maior abrangência do sinal, abrindo maiores possibilidades de interceptações. Por isso foi realizado ajuste da potência de transmissão dos sinais emitidos pelos equipamentos de rede.

- Ferramentas utilizadas

Foi utilizado o Netstumbler como ferramenta de scanner de rede. Trata-se de uma ferramenta gratuita, capaz de gerar relatórios com informações bastante relevantes a respeito da rede analisada. Com ele, além de listar todas as redes disponíveis na área, revelando canal, tipo de encriptação, entre outras informações,

foi possível gerar informações detalhadas sobre potência do sinal, possibilitando uma auditoria mais eficiente sobre a cobertura da rede e intensidade de sinal em cada ponto, facilitando o trabalho de filtrar e categorizar os sinais de acordo com a potência da conexão e auxiliando no estudo da cobertura da rede em diferentes locais.

Outra situação trabalhada foi o cálculo de interferências de redes vizinhas como indicativo para escolha dos canais utilizados. Além disso foi possível identificar e posteriormente deletar pontos de acessos não autorizados, ainda que alguns deles sejam disponibilizados pelos próprios utilizadores, eles precisam ser feitos apenas com conhecimento do administrador da rede para que não se torne um ponto vulnerável a ataques externos.

3 Resultados

3.1 Análise de desempenho e segurança da rede estruturada

Com a estruturação e padronização do cabeamento estruturado eliminou-se substancialmente as interferências, proporcionou garantia de funcionamento e confiabilidade do acesso à internet, tráfego de dados interno e foi elevado o desempenho na velocidade de transferência de dados e largura da banda.

Além disso, com as documentações que foram geradas e a identificação de equipamentos, cabos e pontos, a tarefa de diagnosticar defeitos na rede tornou-se mais amena, ágil e menos custosa.

3.2 Análise de desempenho e segurança das redes Wi-Fi no prédio novo

Foram tratadas as deficiências nos serviços de redes Wi-Fi de forma que com ajustes dos canais de comunicação, posicionamento estratégico dos access points, utilização de redundância no link de internet para garantir a disponibilidade do serviço e ferramentas adequadas de monitoramento, houve êxito no objetivo de diminuir as queixas de quedas de sinal Wi-Fi, baixo desempenho de banda e transferência de dados.

3.3 Comparativo de vulnerabilidades do prédio antigo para o novo

Foram tratadas vulnerabilidades diversas nos canais de comunicação e redes sem fio a fim de alcançar melhores resultados com relação à segurança da informação da empresa. Foram incrementadas diretivas de backup, redundância

dos links de internet, tráfego de sinais livres de interferências e ferramentas de controle e monitoramento de desempenho para garantir disponibilidade, continuidade dos serviços e integridade dos dados da organização.

Além disso, uma configuração adequada de controle de acessos e rastreabilidade das conexões através do servidor proxy, o incremento do firewall e a utilização de ferramentas de monitoramento no acesso à rede wireless proporcionaram uma estrutura com menos vulnerabilidades e melhor confiabilidade no acesso à rede.

4 Conclusões e considerações finais

Este trabalho teve como objetivo documentar os procedimentos adotados para estruturação do cabeamento de rede e dos serviços de redes wireless do edifício, com enfoque na busca por padronização, organização e identificação da infraestrutura, documentação das ações realizadas, resultados e ferramentas utilizadas.

Ficou claro o ganho não apenas em desempenho, mas de inúmeros outros benefícios de se ter uma estrutura de redes sólida, flexível e principalmente segura. Com relação à segurança da informação tratamos da utilização adequada de ferramentas de monitoramento e da configuração dos equipamentos de rede, além de procedimentos essenciais como backup, utilização de proxy e firewall.

Dentro deste contexto e com base nos estudos e análises realizadas ao longo deste trabalho, cabe ressaltar com relação aos procedimentos de segurança dos canais de comunicação e redes wireless da organização, a utilização de estratégias que visaram atender os requisitos do negócio, buscando respaldo nos principais padrões e normas disponíveis, otimizando serviços e procurando mitigar as principais vulnerabilidades encontradas.