

A INFLUÊNCIA DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA SOBREVIVÊNCIA DE PEQUENAS EMPRESAS

Elaborador:	Saulo Amadio
Orientador:	Edson Roberto Gaseta

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

A INFLUÊNCIA DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA SOBREVIVÊNCIA DE
PEQUENAS EMPRESAS

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Segurança da Informação pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

Área de concentração: Segurança da Informação.

Americana, 24 de junho de 2022.

Banca Examinadora:



Edson Roberto Gaseta

Mestre

FATEC - Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi.



Wagner Siqueira Cavalcante

Mestre

FATEC - Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi.



Clerivaldo José Roccia

Mestre

FATEC - Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi

SUMÁRIO

RESUMO	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO	11
2.1 Entendendo a dinâmica do trabalho na empresa.....	11
2.2 Planejamento.....	12
2.3 Coleta de dados.....	13
2.4 Configuração dos equipamentos.....	14
2.5 Avaliação.....	15
2.6 Diagnóstico.....	17
2.6.1 Ausência de documentação da estrutura de T.I. existente.....	18
2.6.2 Cabos de redes desprotegidos.....	18
2.6.3 Ausência de <i>patch cords</i> nos equipamentos.....	22
2.6.4 Ausência de <i>patch cords</i> entre as mobílias.....	23
2.6.5 Ausência de caixas de conexão fixas com plugue fêmea.....	23
2.6.6 Tubulação inadequada para cabeamento de redes.....	24
2.6.7 <i>Switch</i> SW01 desprotegido.....	25
2.6.8 Crimpagem incorreta na saída do <i>switch</i>	26
2.6.9 Controle de acesso ao ERP inexistente.....	27
2.7 Gabinetes da estação posicionados no chão.....	28
3 CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO	Erro! Indicador não definido.
4 PROPOSTA DE MELHORIA	30
4.1 Suprimento de energia elétrica para os equipamentos de T.I.....	30
4.1.1 Rede de energia elétrica específica para T.I.....	30
4.1.2 Aquisição e instalação de um gerador de energia com acionamento automático.....	31

4.2	<i>Switch</i>	31
4.2.1	Gabinete para <i>switch</i>	31
4.2.2	Aquisição e instalação de um <i>Pacth Panel</i>	33
4.2.3	Aquisição e instalação de uma bandeja para o <i>switch</i> 01	33
4.3	Tubulação	34
4.4	Tubulação de saída	35
4.4.1	Bifurcações da tubulação	35
4.4.2	Curvas da tubulação	36
4.4.3	Fixação da tubulação	37
4.4.4	<i>Patch cords</i> em todos os equipamentos	39
4.5	<i>Patch cords</i> entre as mobílias	39
4.5.1	Caixa de conexão Condulete	40
4.5.2	Suporte adequado para gabinetes em solo	41
5	Considerações finais	42
	REFERÊNCIAS	44

Lista de figuras

Figura 01 Tabela de equipamentos	15
Figura 02 Cabos na saída do <i>switch</i> SW01 desprotegidos	19
Figura 03 Cabos de rede soltos no piso	19
Figura 04 Cabos das balanças BLA desprotegidos.....	20
Figura 05 Cabos de rede destinados aos equipamentos com fixação inadequada	21
Figura 06 Cabos de rede próximos à rede elétrica e hidráulica	21
Figura 07 Falta de <i>patch cords</i> nos equipamentos.....	22
Figura 08 Layout dos módulos da área de atendimento onde estão os principais	23
Figura 09 Falta de tomadas de saída e <i>patch cords</i> entre os módulos da área de venda.....	24
Figura 10 Cabos de rede passados em dutos de rede elétrica	25
Figura 11 <i>Switch</i> SW01 desprotegido e posicionado de forma inadequada	26
Figura 12 Cabos de rede passados em dutos de rede elétrica	27
Figura 13 Modelo de gabinete do tipo mini <i>rack</i> para <i>switch</i>	32
Figura 14 <i>Patch panel</i> : organiza a estruturação do cabeamento de uma rede ..	33
Figura 15 Bandeja para adaptação de <i>switches</i>	34
Figura 16 Tubo de PVC conhecidos no mercado como “Eletrodutos”	35
Figura 17 Caixas Condulete com tampa para bifurcação.....	36
Figura 18 Caixas Condulete com tampa para cruzamento	37
Figura 19 Abraçadeira para fixação de conduletes	38
Figura 20 Abraçadeira para fixação de conduletes	38
Figura 21 Pontos de conexão do <i>patch cords</i> entre Caixa de saída e o equipamento	39
Figura 22 Caixas de conexão entre as mobílias com <i>patch cord</i> sequenciando os pontos	40
Figura 23 Caixa de conexão com plugue fêmea	40



Figura 24 Suporte para gabinetes em solo 41

Lista de Siglas

e-SAT - Sistema Autenticador e Transmissor de Cupons Fiscais Eletrônicos.

ERP – *Enterprise Resource Planning*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas

NFC-e - Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SI – Segurança da Informação

TI – Tecnologia da Informação

UTP - *Unshielded Twisted Pair* (par trançado não blindado.)

VPN – *Virtual Private Network* (rede virtual privada)

RESUMO

Este trabalho visa identificar se uma empresa específica, situada na cidade de Americana, existente no mercado, considerou, em seu planejamento, a devida importância da Tecnologia da Informação e da Segurança da Informação como parte do seu planejamento. Considerando que no Brasil empresas têm um tempo de vida muito curto e, a economia brasileira é composta na sua grande parte de pequenas e médias empresas, este trabalho busca identificar se a falta de planejamento em tecnologia pode estar contribuindo para que empresas não se organizem a ponto de sobreviver à concorrência do mercado. A metodologia de pesquisa será a bibliográfica e descritiva com a coleta de dados na própria estrutura da empresa e com a obtenção de dados dos proprietários. Será feita uma análise de todo o conjunto, e no caso de haver alguma inconformidade com as normas vigentes, ou mesmo sendo identificado riscos de ameaças aos ativos de TI da empresa, serão eles enumerados em um relatório e, isso transformado em uma alternativa para as devidas correções, documento este aqui chamado de “Proposta de Melhoria” que será a documentação inicial que, até então era inexistente.

Palavras chaves: riscos, ameaças, melhoria.

ABSTRACT

This work aims to identify whether a specific company located in Americana state of São Paulo, working in the mar, considered, in its planning, the due importance of Information Technology and Information Security as part of its planning. Considering that in Brazil companies have a very short life span and the Brazilian economy is largely composed of small and medium-sized companies, this work seeks to identify whether the lack of technology planning may be contributing to companies not being organized to the point to survive at the market competition. The research methodology will be bibliographic and descriptive with data collection in the company's own structure and obtaining data from the owners. An analysis of the entire set will be carried out and in the event of any non-compliance with current regulations or even if risks of threats to the company's IT assets are identified, they will be listed in a report and this will be transformed into an alternative for the appropriate corrections. This documentation is called the "Improvement Proposal" which will be the initial documentation that, until then, was non-existent.

Keywords: risks, threats, improvement.

1 INTRODUÇÃO

Este é um trabalho sobre as dificuldades de organizações de origem familiar, ou seja, pequenas e médias empresas de se adaptarem às exigências do novo modelo de mercado, cujo principal objetivo é “romper os antigos padrões e proporcionar aos clientes produtos e serviços mais simples que os existentes no mercado” (EFCONTABIL, 2015), e de se sustentarem de forma eficiente e estável.

Considerando que a Tecnologia da Informação e a Segurança da Informação são, de fato, premissas fundamentais para a existência e sobrevivência de qualquer empresa no mercado atual, existe no Brasil um fator ainda mais preocupante: “em estudo realizado em 2013, o Sebrae - O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, apontou que 24,4% delas fecham as portas com menos de dois anos de existência” (SEBRAE, 2013).

Diante deste cenário preocupante para a economia do país, este trabalho busca identificar se a falta de planejamento nas áreas de T.I. (Tecnologia da Informação) e principalmente de S.I. (Segurança da Informação) também é um fator que contribui para a mortalidade dessas empresas, afetando o mercado nacional e, conseqüentemente, a geração de empregos no país.

Para isso, esta pesquisa analisou uma empresa na cidade de Americana SP, unidade inaugurada em 2020, constituída com recursos próprios e cuja rede tem reputação inquestionável na região. Seus diretores, que pediram sigilo ao nome da empresa, têm conhecimento de mercado consolidado e contam com mais de 25 anos de experiência no ramo alimentício.

Segundo os diretores, o planejamento da empresa ocorreu por mais de 1 (um) ano. Todos os aspectos comerciais, industriais e estratégicos foram levados em conta, o que leva intuitivamente a pensar que a Tecnologia da Informação e a Segurança da Informação seriam aspectos igualmente considerados e oportunos para se obter vantagens competitiva e comparativa frente

à concorrência e à exigência minuciosa dos consumidores por uma loja diferenciada com qualidade, bom atendimento e preços compatíveis.

Conhecimento de mercado, aporte financeiro e tempo para planejamento não faltaram para esta unidade. A questão é: seriam estes privilégios suficientes para que se construísse uma empresa diferenciada, automatizada, moderna e com a garantia de que seus ativos de informação estivessem seguros? Foi a tecnologia da informação entendida desde o início como uma premissa básica e fundamental para o bom andamento do negócio? E como pergunta chave e inevitável: está a T.I. e a S.I. entre as causas da mortalidade de empresas no país?

Com a conclusão deste relatório técnico, tanto as observações relevantes, quanto as inconformidades consideradas comprometedoras encontradas na estrutura de TI, resultaram em uma lista, aqui chamada de “Proposta de Melhoria”, de pontos de vulnerabilidades do sistema e, para cada vulnerabilidade, foi sugerida a alternativa viável para ajustar a estrutura da empresa às normas técnicas vigentes no segmento de Segurança da Informação e assim contribuir para que a empresa tenha seus dados protegidos da melhor forma possível .

2 DESENVOLVIMENTO

O período do trabalho, desde a coleta de dados até as considerações finais, foi segmentado nas etapas abaixo buscando detalhar da melhor forma possível a estrutura atual.

2.1 Entendendo a dinâmica do trabalho na empresa

A empresa tem uma gama de produtos bastante diversificada, manufatura no próprio local, e os coloca à venda, tanto para consumo no local quanto para consumo externo, e também fabrica produtos sob encomenda para eventos em quantidades específicas de acordo com a demanda.

O atendimento aos clientes acontece com a criação de uma comanda de consumo individual, uma ficha contendo um código único numérico e exposto também em formato de código de barras.

Na abordagem ao cliente que visita a loja para compra de produtos já determinados e para consumo externo, este se dirige ao balcão de atendimento (figura 08) onde pode visualizar a variedade solicitando o produto que deseja, e o atendente insere o código do produto e a quantidade através dos equipamentos: Tablet de venda, Balança 01 e Balança 02 aqui denominados TBV02, BL01 e BL02 respectivamente (figura 1). Geralmente este é um cliente que visita a loja com frequência e a venda acontece em poucos minutos.

A segunda forma de abordagem, e mais importante, é quando o cliente comparece à loja e ocupa uma das mesas. Este tende a permanecer no local por um tempo prolongado, consumindo vários produtos, na maioria das vezes na companhia de amigos, familiares, ou até mesmo são profissionais que utilizam o local como ponto de encontro, reuniões de negócios ou comemorações.

Cada cliente pede os produtos que deseja e o atendente, de posse do *tablet* denominado como TBV01 conectado à rede, insere o código e a quantidade do produto solicitado no código da comanda. Automaticamente é gerado um pedido no sistema, disponível para inclusão de outros produtos durante a sua permanência na loja. Desta forma, não havendo nenhuma indisponibilidade de dados, todo produto solicitado por aquele cliente será incluído em sua comanda.

Havendo uma falta de energia ou falha na comunicação dos *tablets*, produtos podem deixar de ser incluídos no pedido do cliente e não serão devidamente relacionados no ato do pagamento, trazendo prejuízo certo para a empresa.

O pagamento é feito na saída do estabelecimento, o cliente toma conhecimento do valor correspondente aos produtos solicitados ou consumidos, visualizando-os em um monitor do computador do caixa, denominado PC-CX.

Como a empresa não conta com gerador de energia automático, o computador do caixa, denominado PC-CX, ficará certamente sem poder totalizar o consumo dos clientes, e estes podem eventualmente deixar o estabelecimento antes de a falta de energia ser restaurada.

2.2 Planejamento

A meta mais específica deste trabalho foi identificar se esta empresa, escolhida por seus pontos exclusivamente favoráveis em seu período de planejamento, atribuiu no seu projeto inicial a devida importância para as áreas de tecnologia; se direcionou o investimento necessário para construir a estrutura de T.I. adequada e, por fim, se isso resultou em segurança com os seus ativos de informação, e com isso tornar-se uma empresa referência e promissora para expansão futura.

Os primeiros passos do trabalho foi solicitar para a diretoria da empresa a documentação existente da estrutura atual e logo a primeira inconformidade já fora detectada: a falta de documentações da T.I. Não havia nenhum projeto de cabeamento estruturado, projeto do conjunto de equipamentos de *hardware* instalados, registro de aquisições de equipamentos de *hardware* nem *software*, nem mesmo registros com responsabilidade técnica dos profissionais que proveram o serviço de instalação.

Buscou-se então primeiramente, coletar dados de todos os equipamentos da estrutura existente, em seguida identificar eventuais erros na instalação da estrutura de TI como um todo para que, se necessário, correções fossem sugeridas.

Um relatório de pontos a serem corrigidos e aprimorados foi criado para ser apresentado para a diretoria para se obter o que toda empresa hoje precisa: segurança dos ativos de informação e conseqüentemente mitigação de todo e qualquer risco que pudesse comprometer o bom andamento do negócio.

Uma vez concluída a coleta de dados e registrada toda e qualquer inconformidade na configuração e a estruturação do sistema, foi elaborado um estudo de possibilidades de melhorias, tanto para atender a disponibilidade dos dados quanto também de manter a segurança da informação.

As melhorias que foram identificadas neste relatório ficarão sob responsabilidade unicamente da diretoria da empresa para serem realizadas ou não, ficando o autor deste trabalho livre de implicações e responsabilidades com a efetivação dos serviços.

2.3 Coleta de dados

Os dados serão identificados *in loco* com a devida permissão da diretoria e acompanhado de um colaborador da empresa. As imagens, referências,

modelos e configurações dos equipamentos adquiridas para a finalidade deste trabalho são de propriedade da empresa e ficarão sob responsabilidade do autor destiná-las para este trabalho, devendo assim serem mantidas sob sigilo absoluto, considerando que o vazamento delas pode vir a ser oportunidade para uso indevido por pessoas não autorizadas, o que certamente comprometerão a segurança dos ativos de TI da empresa.

2.4 Configuração dos equipamentos

Foi elaborada a Tabela de Equipamentos (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), para duas finalidades: primeiramente para reunir informações de todo e qualquer equipamento de *hardware* que compõem a estrutura de TI da empresa, e principalmente para definir nomenclaturas e códigos de identificação para cada um dos itens do conjunto de equipamentos, codificação inexistente até então. A tabela passará a integrar a Documentação da Instalação da Estrutura de Tecnologia da Informação da Empresa, de todos os equipamentos e respectivos endereçamento físicos e lógicos, e atenderá eventuais reconfigurações de pesquisas de tráfego de dados.

Figura 1 - Tabela de equipamentos

Tabela de Equipamentos e Codificações						
	Descrição do Equip.	Fabricante	Codificação	Ref. Orig	SO	Função
1	Computador	Elgin	PC-VPN	TS 1000	Linux	VPN (Rede Virtual Privada)
2	Computador	Elgin	PC-ERP	TS 1000	Linux	Servidor
3	Computador	Tanka	PC-ADM	TS 1000	Windows 10	Administração Interna
4	Computador	Tanka	PC-CX	TS 1000	Windows 10	Recebimentos de Pagamentos
5	Autenticador Fiscal SAT Móvel	Tanka	ST-MB			Registro fiscal do TB-CX
6	Autenticador Fiscal SAT	Tanka	ST-CX			Registro fiscal do PC-CX
7	Tablet Caixa	Lenovo	TB-CX		Android	Recebimentos de Pagamentos
8	Tablet Pedidos	Lenovo	TB-V01		Android	Incluir pedidos de venda
9	Impressora Térmica	Epson	PR-CX	TM-T20X		Imprimir cupom fiscal
10	Impressora Térmica	Epson	PR-CZ	TM-T20X		Imprimir pedidos à cozinha
11	Impressora Térmica	Epson	PR-CF	TM-T20X		Imprimir pedidos à cafeteria
12	Impressora Térmica	Epson	PR-PD	TM-T20X		Imprimir pedidos à padaria
13	Monitor Touch Screen	Tanka	TB-V02	TMT520		Incluir pedidos de venda
14	Balança Eletrônica A	Toledo	BL-A	Prix 5		Pesar e precificar produtos
15	Balança Eletrônica B	Toledo	BL-B	Prix 5		Pesar e precificar produtos
16	Roteador	TP-Link	RT-ADM	AC 1350		Prover acesso à Vendedores
17	Roteador	TP-Link	RT-CLI	AC 1350		Prover acesso à Clientes
18	Switch	TP-Link	SW-01	SG1016D		Conexão dos equip da rede

Fonte : próprio autor

2.5 Avaliação

Para um observador leigo no assunto de TI, o cenário atual pode parecer estar cumprindo com as necessidades básicas da empresa, mas para um profissional da área de Segurança da Informação que observa os pontos da análise a seguir, este é um cenário de altíssimo risco e impacto para a preservação dos dados como para o andamento do negócio.

A necessidade de garantir a proteção das informações e, para isso, a correta instalação de todos os componentes que compõem a estrutura de T.I e S.I são defendidas por diversos autores com veemência, tamanha é a importância de se utilizar todos os meios possíveis para preservação e manutenção destes ativos para a organização.

A estrutura como um todo foi considerada bastante precária e de alto risco para com a Segurança da Informação. Parte do material utilizado não é

apropriada para transporte de dados, pois é comumente usado, para instalação elétrica. Além disso, os cabos foram transpassados de forma extremamente rude e desordenada, deixando visível a inexperiência dos executores e, acima de tudo, a despreocupação por parte da diretoria da empresa, com a relevância que a Tecnologia de Informação teria no desempenho do funcionamento da empresa.

A variedade de produtos disponíveis pode ser visualizada pelo cliente em um cardápio virtual através de seu próprio dispositivo ou recorrer à um cardápio físico disponível há quem possa preferir.

O atendente, de posse de um *tablet* ligado à rede de dispositivos de atendimento, inicia o pedido incluindo o produto solicitado na comanda eletrônica de consumo daquele cliente. Espera-se que outros produtos sejam incluídos na mesma comanda posteriormente. Já no sistema, internamente, é criado um número de pedido associando todos os produtos na mesma comanda, o que significa todos os produtos consumidos por um mesmo cliente. Ao passar pelo caixa, efetuando-se o pagamento daqueles produtos consumidos, o cliente deixa o estabelecimento e aquela comanda já pode ser liberada para ser portada por outro consumidor.

Inicia-se então, no sistema de gerenciamento de vendas, um pedido com um código sequencial associado ao número da comanda do respectivo cliente

Ao solicitar um primeiro produto, o número da comanda do cliente se torna um registro em um banco de dados de pedidos em aberto e este pode ser complementado com outros novos produtos durante a permanência do cliente no local. Para cada inclusão de produto na comanda, um *ticket* (pedido unitário de produto) é enviado para a impressora da área produção respectiva, ou seja, para o local onde aquele produto está disposto ou poderá ser produzido.

Ao final do atendimento, esteja o cliente ocupando uma das mesas ou fazendo a solicitação no balcão de atendimento, este deve seguir para o balcão do caixa com a sua comanda, onde poderá visualizar o valor total do consumo em um

monitor. Ciente do total a ser pago e assim estando de acordo, efetua o pagamento na forma preferida seja dinheiro ou cartão de crédito e recebe o NFC-e (A Nota Fiscal ao Consumidor Eletrônica).

O balcão do caixa conta com um computador que acessa todos os produtos inseridos na comanda de consumo e conta com 2 (dois) pontos de acesso à rede, um deles para uso do terminal de rede e outro para o equipamento e-SAT (Sistema Autenticador e Transmissor de Cupons Fiscais Eletrônicos).

O sistema de comunicação de todas as unidades da rede mostra uma instalação bastante rudimentar e limitada, considerando o porte e a importância da empresa.

2.6 Diagnóstico

A diretoria da empresa entende que a estrutura atual é suficiente e tem pouca percepção de riscos às ameaças, tanto de intempéries consequentes do clima, como também pequenos riscos de incidentes com o cabeamento, conexões ou interrupção de energia. Foram detectados vários pontos onde os cabos ficam totalmente expostos, especialmente no balcão de atendimento onde, os cabos são pressionados por produtos e por de utensílios de trabalho.

Antes de apresentar os pontos que requerem uma adequação que estão detalhados em 3.6.1, cabe trazer para este relatório o posicionamento de autores que defendem com veemência a importância da utilização de todos os recursos para a preservação dos dados de qualquer organização, a começar por Lyra (2008, p. 4):

Quando falamos em segurança da informação, estamos nos referindo a tomar ações para garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade e demais aspectos da segurança das informações do cliente.

Um dos pontos a serem corrigidos, quando detectados e devidamente documentados, são considerados “vulnerabilidades” e vistas como: “fragilidade que poderia ser explorada por uma ameaça para concretizar um ataque” (BEAL,2008), deve ter alguma providência imediata.

2.6.1 Ausência de documentação da estrutura de T.I. existente.

Toda empresa deve manter em segurança todo e qualquer documento dos equipamentos, *softwares* e demais serviços relacionados como documentos de extrema importância. “A documentação de TI nada mais é que uma série de documentos e mapas conceituais que permitam a qualquer profissional que nunca teve contato com o ambiente registrado entender como ele funciona.” Afirma a ADDEE (ADDEE,2021), importante empresa de prestação de serviços de TI.

2.6.2 Cabos de redes desprotegidos

Vários pontos com negligência foram identificados, com os cabos de rede soltos e desprotegidos (**Erro! Fonte de referência não encontrada. e Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Isso pode levar a desgaste, compressão ou até rompimentos, comprometendo a disponibilidade dos dados.

Também foram detectados pontos de difícil acesso para manutenção de rotina. Em alguns pontos, para se fazer uma verificação nos cabos é preciso deslocar móveis e os respectivos conteúdo.

Figura 2 - Cabos na saída do switch SW01 desprotegidos



Fonte: próprio autor

A verificação correspondente a este trabalho conclui que a instalação foi feita sem planejamento algum e aparentemente às pressas.

Figura 3 : Cabos de rede soltos no piso



Fonte: próprio autor

Muitos dutos de dados ficam bastante próximos à fiação elétrica, o que pode causar interferência eletromagnética, comprometendo a transferência de dados.

Figura 4 : Cabos das balanças BLA desprotegidos



Fonte: próprio autor

O cabo não tem nenhuma proteção até chegar ao equipamento (figura 04) nem mesmo tem os cabos *patch cords* individuais e na figura 05, os cabos adentam à canaleta elétrica e até este ponto está vulnerável.

Figura 5: Cabos de rede destinados aos equipamentos com fixação inadequada



Fonte: próprio autor

Foram encontrados vestígios de tinta (figura 05) no cabeamento, o que demonstra que a estrutura não foi feita no momento adequado.

Figura 6 – Cabos de rede próximos à rede elétrica e hidráulica



Fonte: próprio autor

2.6.3 Ausência de *patch cords* nos equipamentos

Patch cords são necessários em qualquer rede de computador que utilize Cabos UTP - de qualquer nível de velocidade - com dispositivos fixos, seja em comércio, indústria ou mesmo em residências. Segundo a Tele Síntese (2008), portal jornalístico especializado nas áreas de Tecnologia da Informação: “*patch cord* são cabos de manobra ou de interconexão usados em cabeamento estruturado no arranjo físico de conexão (*crossconnect* entre *patch panels* interconexão *patch panel* e *switches*) e/ou na área de trabalho para ligação entre equipamentos e tomada de rede.” Os *crossconnect*, que são *patch cables* criados sob medida para cada ponto, oferecem principalmente a possibilidade de movimentação dos equipamentos móveis ou posicionamento dos moveis que sustentam esses equipamentos, sem comprometer a integridade da comunicação, uma vez que podem ser desconectados antes que se inicie o deslocamento.

Foi detectado na impressora PR-CZ, a ligação do cabo diretamente no cabeamento que provém do *switch* SW01, conforme (figura 07), sem a utilização devida de um *patch cord*.

Figura 7 – Ausência de *patch cords* nos equipamentos

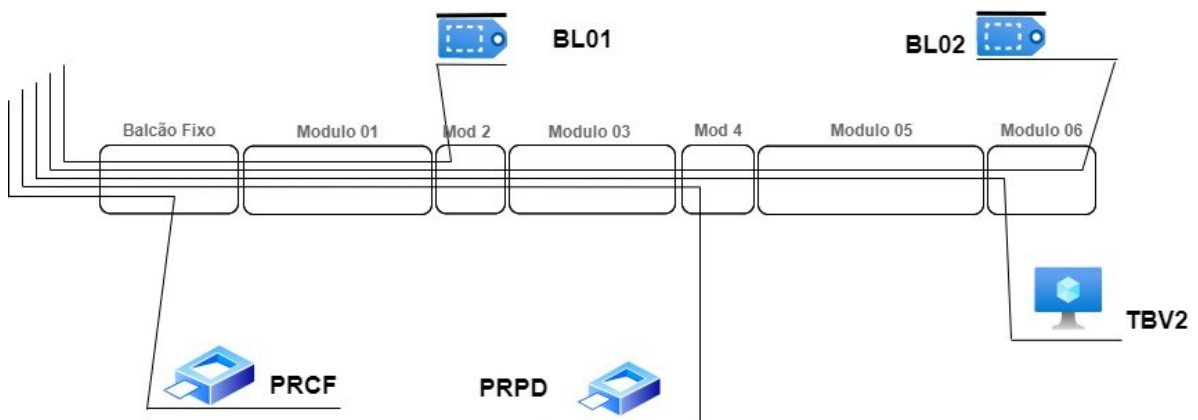


Fonte: próprio autor

2.6.4 Ausência de *patch cords* entre as mobílias

A área de atendimento tem um longo balcão composto por mobílias individuais, como mostra a Figura 8, e que se complementam. O cabeamento segue internamente por todos os módulos, interligando os equipamentos daquele departamento. A segmentação do balcão da área de vendas se deu por causa na necessidade de movimentação dos módulos no momento da higienização frequente e necessária. A falta de *path cords* nestes pontos pode provocar o rompimento da tubulação ou até do cabo, provocando indisponibilidade de dados na inclusão de pedidos.

Figura 8 - Layout dos módulos da área de atendimento onde estão os principais



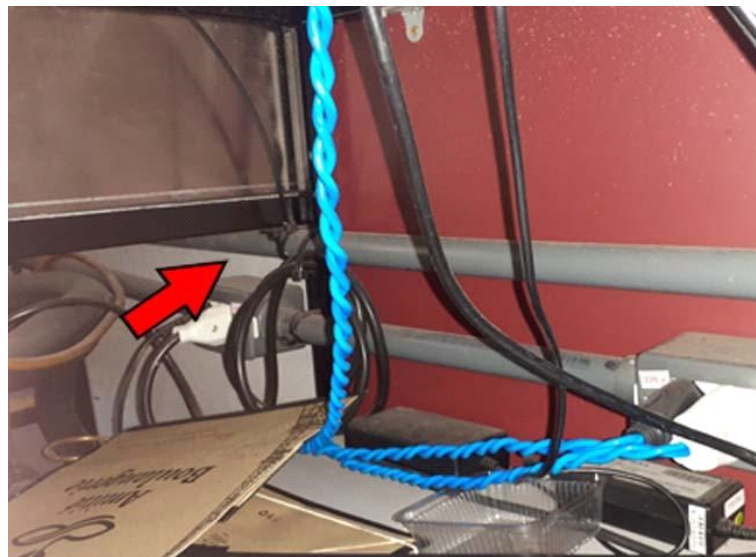
Fonte: próprio autor

2.6.5 Ausência de caixas de conexão fixas com plug fêmea

Muito similar ao item 1.6.4, também se faz necessária a instalação de tomadas com conectores RJ45 fêmeas nas extremidades dos móveis: módulo 2, módulo 3, módulo 4, módulo 5 e módulo 06 da Figura 8. O que mostra a Figura 9, se sucede também em todas as extremidades. A presença de tomadas de saída

com conectores fêmea e *patch cords* garantirão que, antes da movimentação dos móveis, os cabos possam ser desconectados e a segurança da informação mantida.

Figura 9 - Falta de tomadas de saída e *patch cords* entre os módulos da área de venda



Fonte: próprio autor

2.6.6 Tubulação inadequada para cabeamento de redes

A tubulação para acomodar os cabos desde a saída do *switch* até os equipamentos deve ser feita com eletrodutos em PVC ou alumínio com diâmetro suficiente para conter todos os cabos do trajeto e com certa folga se possível, e manter espaço suficiente para futuro incremento do porte da rede, considerando que toda empresa deverá necessitar de pontos de redes adicionais em uma provável expansão da empresa.

Conforme mostra a Figura 10, os cabos foram passados em dutos de rede elétrica sem considerar a necessidade de proteção dos dados.

Figura 10 - Cabos de rede passados em dutos de rede elétrica



Fonte: próprio autor

2.6.7 Switch SW01 desprotegido

O *switch* deve sempre estar protegido e posicionado em local onde somente profissionais da área de TI possam acessá-lo. Foi identificado que o *switch* SW01 está localizado em uma prateleira onde estão materiais de escritórios e documentos diversos completamente mal posicionado, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11 - Switch SW01 desprotegido e posicionado de forma inadequada

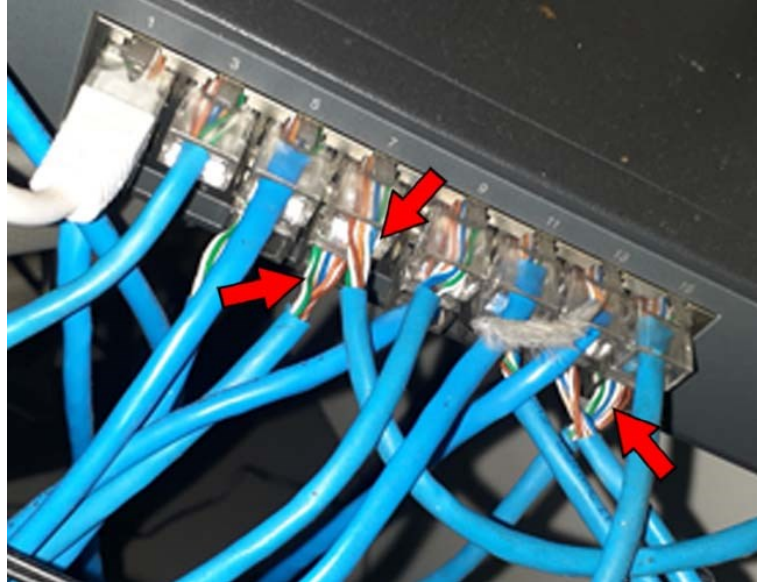


Fonte: próprio autor

2.6.8 Crimpagem incorreta na saída do switch

A crimpagem deve seguir a norma ABNT e deve ser feita de forma a manter todos os condutores do cabo UTP devidamente conectados e com solidez necessária para absorver pequenos impactos causado pela rotina do trabalho. A crimpagem correta deve proteger totalmente os condutores internos, fazendo com que o esforço recaia somente sobre a capa externa, que na maioria dos casos é de cor azul. A Figura 12 mostra que os condutores internos estão totalmente expostos e desprotegido e uma movimentação qualquer pode fazer com que a conexão seja comprometida ou mesmo interrompida.

Figura 12 – Crimpagem incorreta nas portas do switch 01



Fonte: próprio autor

2.6.9 Controle de acesso ao ERP inexistente

ERP (*Enterprise Resource Planning*) quer dizer: planejamento de recursos empresariais. “ERP é um sistema de *software* que ajuda você a administrar toda a empresa, incluindo processos de finanças, recursos humanos, produção, cadeia de suprimentos, serviços e muito mais”, define a empresa SAP, uma das primeiras empresas a desenvolver *softwares* padrão para soluções de negócios.

A empresa em análise conta com um sistema de gerenciamento e todo funcionário tem acesso sem precisar se identificar. No caso de haver algum erro em algum pedido, não será possível identificar qual dos usuários cometera o erro.

A senha individual para cada colaborador é de extrema importância pois caracteriza senso de responsabilidade e possibilita a rastreabilidade também no caso de busca de identificação de eventuais ocorrências de ataques.

No entanto, para facilitar o uso dos equipamentos no dia a dia, é muito comum que uma senha única ou algumas senhas sejam compartilhadas por todos os usuários. Fontes (2008, p. 123) afirma que:

O comprometimento do usuário é uma atitude fundamental para o sucesso de proteção da informação. Podemos ter o melhor controle de acesso lógico, porém será de pouca valia se é comum na organização o usuário emprestar sua senha para outro ou ausentar-se do local onde está o seu computador e o mesmo não possui uma proteção de tela.
Fonte: Fontes (2008, p. 123)

Esta afirmação deixa muito claro que a cultura de Segurança da Informação se inicie antes mesmo de o usuário acessar o sistema de gerenciamento. Detalhes assim devem ter uma atenção dedicada.

2.7 Gabinetes da estação posicionados no chão

Os gabinetes das estações de trabalho, como qualquer outro equipamento, devem ficar posicionados em suportes apropriados, ou em alguma mobília onde possa estar protegido, livre de vibrações e com temperatura ambiente.

3 CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO

A partir da análise feita, constatou-se que a empresa não havia elaborado a devida documentação do conjunto de equipamentos de TI nem mesmo da composição da estrutura de cabeamento que constituiu a estrutura de TI existente.

A verificação resultante deste trabalho concluiu que a instalação foi feita sem planejamento algum e aparentemente às pressas adaptando o cabeamento à estrutura física e elétrica naquele momento. Foram utilizadas as tubulações de rede elétrica sem a devida preocupação com riscos à disponibilidade dos dados.

Também foi verificado que o cabeamento não foi planejado para se posicionar distante da rede elétrica, condição necessária para evitar interferência eletromagnética, o que pode corromper os dados e comprometer a integridade dos dados.

Muitos dutos de cabeamento de dados ficam bastante próximos à fiação elétrica, o que pode causar interferência eletromagnética e comprometer a integridade dos dados em transferência.

A diretoria da empresa tem pouca percepção de riscos e ameaças ao sistema, entende que a estrutura atual é suficiente tanto de intempéries consequentes do clima como também pequenos riscos de incidentes com o cabeamento e conexões. Foi detectado vários pontos onde os cabos ficam expostos e especialmente no balcão de atendimento onde os cabos são pressionados por produtos e até mesmo de utensílios de trabalho.

4 PROPOSTA DE MELHORIA.

A proposta a seguir foi elaborada como resultado da análise da estrutura de T.I. e S.I. buscando contribuir com a segurança dos ativos de informação da empresa, não ficando esta, necessariamente obrigada a executá-la, uma vez que estudo tem caráter exclusivamente acadêmico.

4.1 Suprimento de energia elétrica para os equipamentos de T.I.

A premissa básica para o funcionamento de uma estrutura de T.I. é que a energia elétrica seja constante e livre de interrupções, ainda que pouco frequente. A interrupção de energia pode, além de interromper imediatamente o serviço, poderá também causar danos nos dados até então armazenados, comprometendo assim a disponibilidade e talvez a integridade dos dados da organização.

4.1.1 Rede de energia elétrica específica para T.I.

Uma empresa que conta com toda a potencialidade da T.I. e se preocupara com a S.I não pode ser surpreendida com falta de energia. A falta de energia pode ser proveniente de interrupções por parte da distribuidora de energia local ou mesmo em virtude de intempéries, incidentes que podem acontecer a qualquer momento.

Uma rede de cabeamento de fiação elétrica específica e exclusiva para os equipamentos de T.I. é recomendada para que o fornecimento de energia não sofra com variações de tensão, uma vez que os equipamentos de produção de uma panificadora têm demandam extrema.

4.1.2 Aquisição e instalação de um gerador de energia com acionamento automático

A instalação de uma rede elétrica específica para os equipamentos de T.I. servirá também para prover energia elétrica oriunda do gerador, destinada única e exclusivamente para os equipamentos de T.I., enquanto durar o período de interrupção de energia da distribuidora.

Os geradores estacionários a combustível com acionamento automático entram em funcionamento em poucos segundos após detectada a interrupção da energia elétrica da distribuidora, podendo este incidente até passar despercebido pelo cliente.

Uma vez que a empresa esteja preparada desta forma contra incidentes de interrupção de energia proveniente da distribuidora local, além de evitar desconforto e pânico, garante a disponibilidade dos dados, evita o risco de perda de dados, mantém o sequenciamento dos pedidos já iniciados, principalmente o recebimento dos pagamentos no caixa.

4.2 Acomodação adequada para o *switch* 01

Switches proporcionam a possibilidade de um aumento considerável na capacidade e no desempenho da rede já que mantém a comunicação sempre disponível, facilita a identificação dos cabos e sobretudo possibilita que recursos de redução de colisão de dados da rede sejam implantados.

4.3 Gabinete para *switch* 01

Sugere-se a aquisição e instalação de um gabinete, como mostra a Figura 13, para acomodar com segurança o *switch* 01.

Figura 13 – Modelo de Gabinete do tipo Mini Rack para *switch*



Fonte: próprio autor

A vantagem de a empresa ter um gabinete para acomodar o *switch* e *patch panel* é ter a segurança de que somente pessoas autorizadas terão acesso ao dispositivo, reduzindo o risco de acesso não autorizado, rompimento de algum cabo por ou mesmo uma eventual sabotagem por parte de algum usuário mal-intencionado.

O gabinete deverá ser instalado em uma altura mínima de 2,20m e em local que possa ser acessado apenas por profissionais capacitados e autorizados.

No mesmo gabinete, é sugerido a instalação de um *patch panel*. O *patch panel* (Figura 14), é um recurso indispensável para criar e manter a organização da estrutura de cabeamento de uma rede. “O *patch panel* é um equipamento constituído de diversas portas de rede que permite uma melhor organização de todo o cabeamento. Sendo assim, todas as terminações são conectadas na parte traseira, de forma que nenhum cabo fique solto ou dependurado”, afirma a empresa Desterro Eletricidade em seu blog, importante

Empresa atuante no setor de serviços em eletricidade, telefonia e segurança eletrônica.

4.3.1 Aquisição e instalação de um *patch panel*

Abaixo uma imagem ilustrativa de como o *patch panel* pode amenizar os riscos de facilitar manutenções.

Figura 14 - *Patch panel* : organiza a estruturação do cabeamento de uma rede



Fonte: próprio autor

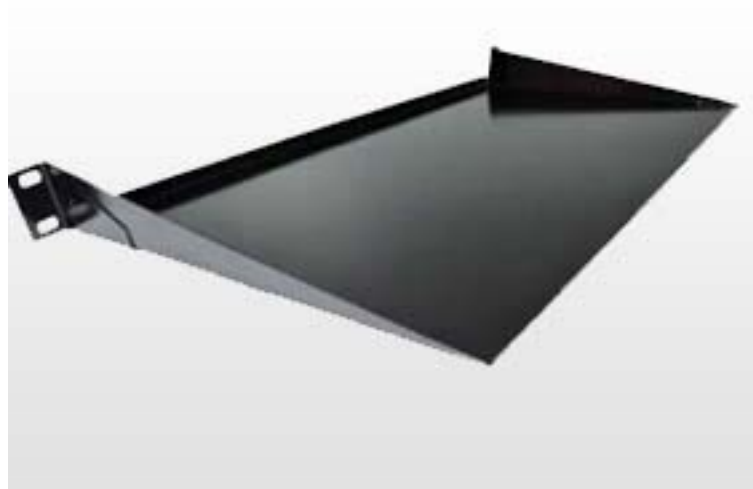
4.3.2 Aquisição e instalação de uma bandeja para o *switch* 01

A grande maioria dos *switches* corporativos que estão no mercado têm uma medida padrão de largura. As medidas para esta largura são padronizadas para que sejam compatíveis com equipamento de diferentes fabricantes, e está estipulada em 19 polegadas (48,26 centímetros). Externamente,

têm largura padrão de 600 milímetros (mm) e um fundo variável que parte geralmente de 470mm até 1070mm.

Este não é o caso nesta empresa, pois que optou por um *switch* de pequeno porte com apenas 16 portas, deixando de lado a possibilidade de uma expansão no futuro. Os *switches* deste porte não atingem a medida de 19" e não têm os recursos para fixação em *racks* como recomendado. Para adaptação do *switch* 01 dentro do *rack* e garantir que haja acesso restrito, será necessária uma bandeja apropriada para acomodação do equipamento (fFigura 15).

Figura 15 - Bandeja para adaptação de *switches*



Fonte: próprio autor

4.4 Tubulação

As tubulações para passagem dos cabos, além de proteger este importante componente, também proporciona uma aparência mais organizada contribuindo para a estética da loja.

4.5 Tubulação de saída

Cabos de rede devem ter canais de passagem, tubulações ou calhas exclusivas. Os cabos de rede “Até podem ser passados junto com cabos de telefone e de TV a cabo sem maiores problemas, mas nunca junto a cabos elétricos”, afirma a empresa HF Tecnologia em seu blog (HF Tecnologia, 2018).

A tubulação inicial para a saída dos cabos do *patch panel* e do *switch* 01 deverá ser feita com tubos do tipo eletroduto de PVC de diâmetro de 1.1/2” ou 2” com extremidades rosqueáveis conforme Figura 16, para se fixarem no corpo do gabinete, assim como nas caixas de conexão. Deve iniciar em uma distância máxima de 30cm do gabinete e receber todos os cabos que serão distribuídos pelo ambiente de trabalho e interligarão os componentes relacionados a TI.

Figura 16 – Tubo de PVC conhecidos no mercado como “Eletrodutos”



Fonte: próprio autor

4.5.1 Bifurcações da tubulação

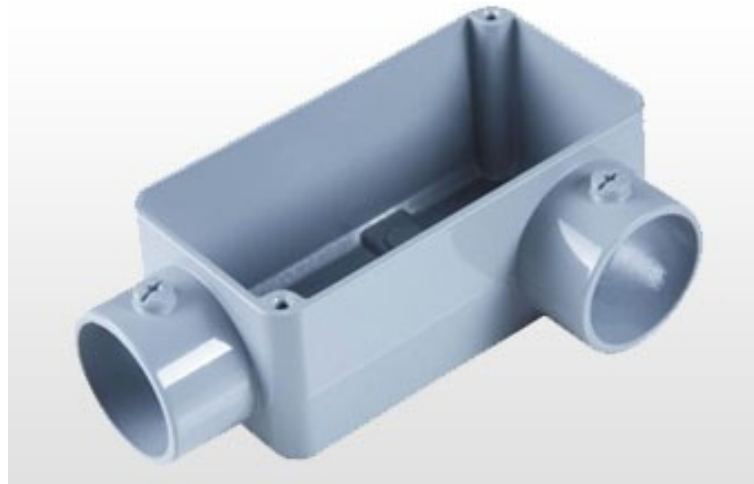
A estrutura da tubulação por onde passam os cabos de rede devem seguir um padrão de sequenciamento. Em nenhum ponto da estrutura os cabos de

rede podem ficar expostos, evitando assim o risco de algum rompimento, o que poderia comprometer a disponibilidade de informação, em um momento importante de uma venda por exemplo. Para isso, todo o percurso do cabo de rede, desde o *switch* 01 até o último segmento onde será conectado o *patch cord* do equipamento, a tubulação deve garantir a integridade dos cabos.

Neste trajeto, a tubulação seguirá fixada à parede, teto ou mobília desde o local onde está instalado o *switch* 01 até o local onde está o equipamento. E para acompanhar a sinuosidade do trajeto, seguir desvios, redirecionamentos, cantos e curvas, existem componentes importantes para complementar a tubulação mantendo o padrão e a segurança dos dados.

Nos pontos de redirecionamento citados no parágrafo anterior, serão necessárias as caixas condutele com tampa (Figura 17), disponíveis no mercado para os pontos de intersecção e conversões.

Figura 17 – Caixas condutele com tampa para bifurcação



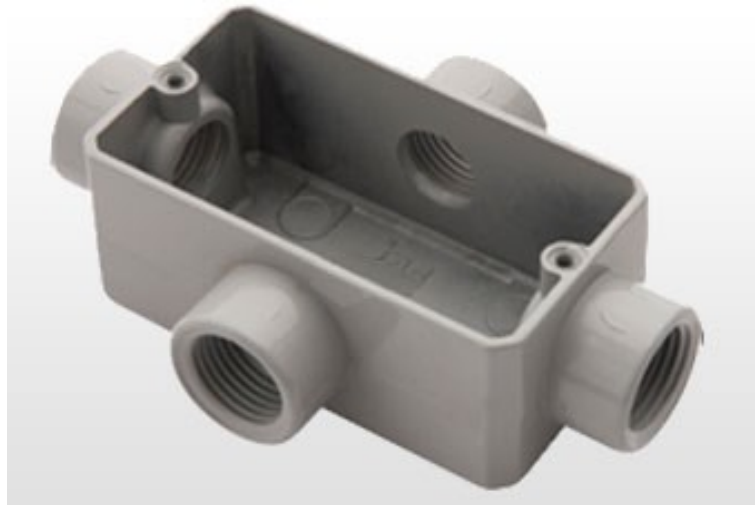
Fonte: próprio autor

4.5.2 Curvas da tubulação

As curvas ou cantos de redirecionamento das tubulações necessárias para se atingir as estações de trabalho, devem utilizar a caixa do tipo condutele

com rosca e com tampo padrão LL ou LR, conforme o lado necessário, como mostra a Figura 18. Podem ser também de alumínio, ou mesmo em PVC.

Figura 18 – Caixas Condulete com Tampa para cruzamento



Fonte: próprio autor

4.5.3 Fixação da tubulação.

Toda a tubulação deve estar corretamente fixada na parede ou nos móveis com a braçadeira do tipo *Click*, (Figura 19), exclusivamente feita em PVC, contribuindo para o isolamento total das partes evitando com que os tubos se movimentem e possam provocar esforço desnecessário nos cabos.

Figura 19 – Abraçadeira para fixação de condutores



Fonte: próprio autor

Em cantos das paredes, sem que haja necessidade de pontos de conexão, as chamadas curvas 90° podem garantir que os cabos fiquem seguros e protegidos, como mostra a Figura 20.

Figura 20 – Abraçadeira para fixação de condutores

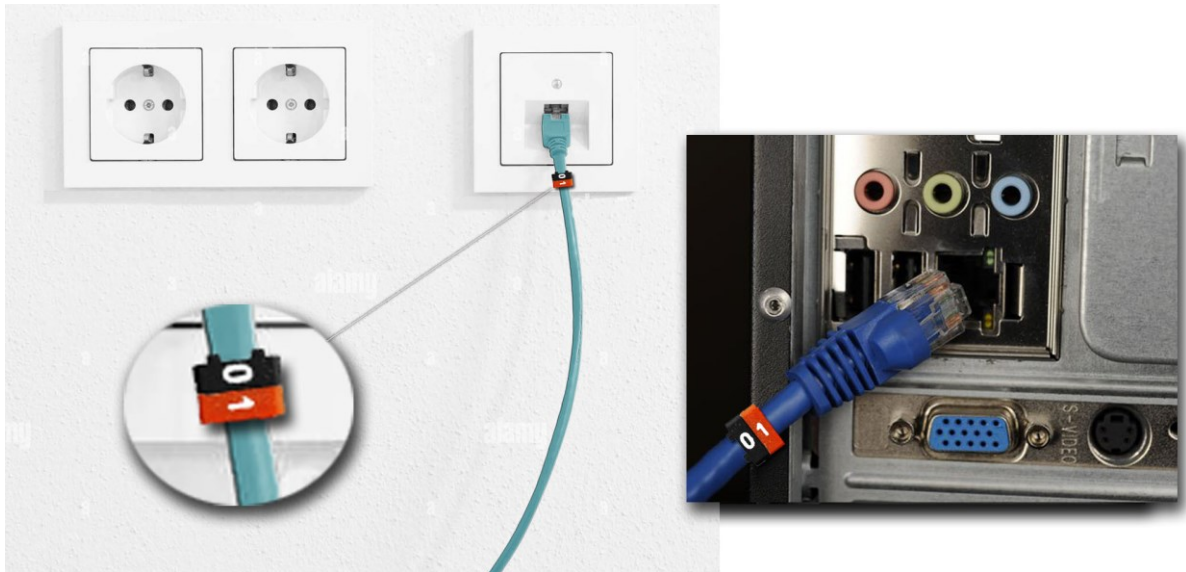


Fonte: próprio autor

4.5.4 Patch cords em todos os equipamentos

Como mostra a Figura 21, o projeto deverá possuir identificação em todos os pontos de conexão, facilitando a operação e manutenção preventiva.

Figura 21 - Pontos de conexão do *patch cords* entre caixa de saída e o equipamento

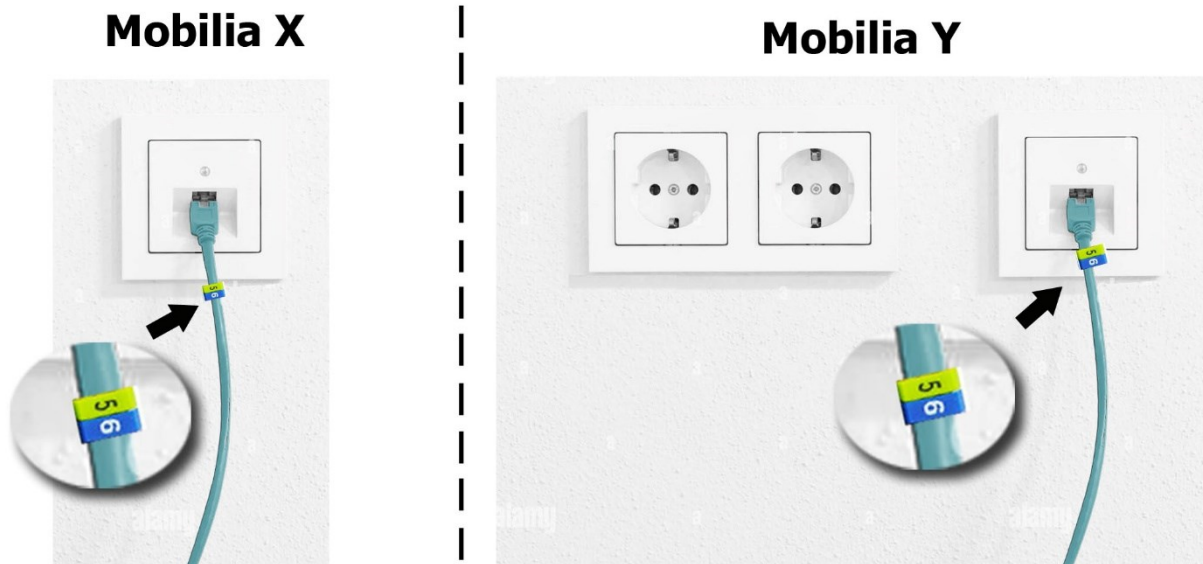


Fonte: próprio autor

4.6 Patch cords entre as mobílias

Ao longo do trajeto do cabo de rede, desde o *switch* até o equipamento, é aceitável que o mesmo seja particionado em segmentos para atender à estrutura física do imóvel e obter possibilidade de fixação. Estes segmentos também serão adequados às medidas das mobílias, paredes ou tetos que darão suporte aos condutores do cabeamento. No intervalo entre as mobílias será necessário que sejam colocados *patch cords* e conectados nas caixas do tipo condutele (figura 23) nas extremidades, facilitando assim, a eventual desconexão quando necessária. A instalação destes componentes desta forma, conforme figura, atenderá o respectivo equipamento e simultaneamente permitirá que as mobílias possam ser movimentadas sem o risco de interrupção do tráfego dos dados.

Figura 22 - Caixas de conexão entre as mobílias com *patch cord* sequenciando os pontos



Fonte: próprio autor

4.6.1 Caixa de conexão condutele

A Figura 23 mostra como ficaria a instalação de tomadas com fixação para os cabos de rede.

Figura 23 - Caixa de conexão com plugue fêmea



Fonte: próprio autor

4.6.2 Suporte adequado para gabinetes em solo

Os gabinetes que se posicionam em solo, devem estar apoiados em suportes e em local definido para evitar ao máximo incidentes como, a movimentação desnecessária, impactos ou movimentação acidental. O suporte da Figura 24 é facilmente encontrado no mercado e oferece a possibilidade de pequenos deslocamentos no caso de higienização do piso.

Figura 24 - Suporte para gabinetes em solo



Fonte: próprio autor

5 Considerações finais

A finalidade desse trabalho foi realizar um diagnóstico de estrutura de TI de uma empresa que, fora planejada com tempo de antecedência suficiente para atender todos os requisitos que uma empresa de comércio necessita para obter sucesso no mercado. Os responsáveis pela empresa em questão, já com profundo conhecimento de mercado, tiveram um longo período para o planejamento e sobretudo capital financeiro suficiente para elaborar um projeto que possibilitasse, acima de tudo, a construção de uma estrutura de TI adequada, inclusive preparada para escalabilidade futura do negócio.

Pelo fato de as empresas objetivarem o lucro como resultado do capital investido, a redução de custos pareceu estar presente desde o planejamento da empresa.

Dois pontos identificados por esta análise são suficientes para revelar o desprezo com a TI e a SI: o primeiro, a passagem dos cabos de rede junto com os cabos da rede elétrica em condutores característicos para fiação elétrica do prédio (figura 10) e na sequência, a forma com que o *switch* 01 está perigosamente posicionado em uma prateleira de objetos de escritório (figura 11) mostram o desconhecimento com a importância destes componentes na condução do negócio, um deles cumprindo a função central, por onde trafegam todos os dados do ERP.

Não menos grave, durante a coleta de dados, identificamos que a crimpagem de todos os cabos foi executada por um profissional da área administrativa empresa que tem a informática como “hobby”, provavelmente desconhecedor de normas de SI e padrões técnicos.

Importante ressaltar que este trabalho buscou priorizar a disponibilidade da infraestrutura tecnológica, premissa básica para um bom resultado, cabendo desenvolver ações futuras que visarão os demais pilares da na

Segurança da Informação, a confidencialidade e integridade da informação que sustenta o negócio da empresa.

Dessa forma, concluiu-se que a resposta ao problema estabelecido (está a TI e a SI entre as causas da mortalidade de empresas) foi adequadamente encontrada, a falta de planejamento para a área de TI e SI colabora para que as pequenas empresas deixam de ter estabilidade funcional e garantam a continuidade do negócio.

REFERÊNCIAS

ADDEE - **Entenda a importância da documentação de TI e saiba como fazer!** <https://addee.com.br/blog/importancia-e-como-fazer-a-documentacao-de-ti> - 2021
Acesso:04/06/2022.

BEAL, ADRIANA. **Segurança da Informação. Princípios e melhores práticas para a Proteção dos Ativos de Informação nas Organizações.** São Paulo: Editora Atlas – 2008.

EFCOTABIL – **Inovação disruptiva | Produtos e Serviços que criam novos modelos de Mercados** https://www.efcontabil.com.br/5226/inova%C3%A7%C3%A3o_disruptiva_produtos_e_servi%C3%A7os_que_criam_novos_modelos_de_mercados. 2018. Acesso:20/05/2022.

HF TECNOLOGIA **Instruções gerais para cabeamento de rede de computadores** <https://hftecnologia.com.br/instrucoes-gerais-para-cabeamento-de-rede-de-computadores/> 2018 Acesso em: 18 abril de 2022

FONTES, E. **Praticando a segurança da informação.** Rio de Janeiro: Editora Brasport. 2008.

LYRA, MAURICIO ROCHA. **Segurança e Auditoria em Sistemas da Informação.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda – 2008.

PORTAL FAZENDA - **Sobre o SAT.** <https://portal.fazenda.sp.gov.br/servicos/sat> 2018. Acesso:09/06/2022.

SAP - **O que é ERP?** <https://www.sap.com/brazil/insights/what-is-erp.html>. 2016. Acesso: 09/06/2022.

SEBRAE - **Entenda o motivo do sucesso e do fracasso das empresas.** <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/bis/entenda-o-motivo-do-sucesso-e-do-fracasso-das-empresas,b1d31ebfe6f5f510VgnVCM1000004c00210aRCRD?origem=estadual&codUf=26%20%20%20>. 2017. Acesso em 20/03/2022

TELE SINTESE. **Patch cords têm que ser certificados pela Anatel.** 2008. <https://www.telesintese.com.br/patch-cords-tem-que-ser-certificados-pela-anatel/>
Acesso:19/03/2022.