



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDES DE COMPUTADORES COM ÊNFASE
EM SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

PAULO VICTOR MOREIRA LOPES

EQUIPES DE TI NAS EMPRESAS DE SAÚDE: aumento de demanda e problemas nas estruturas de rede durante a pandemia de covid-19

JUAZEIRO DO NORTE
2021

PAULO VICTOR MOREIRA LOPES

O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NAS EMPRESAS DE SAÚDE: a influência direta no setor de TI por meio de análise do aumento de demanda em estruturas de rede em uma empresa de saúde do Ceará

Artigo apresentado ao curso de pós-graduação Redes de computadores com ênfase em segurança da informação do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio como requisito final para obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Me. Wellington Feitoza Gonçalves

JUAZEIRO DO NORTE
2021

PAULO VICTOR MOREIRA LOPES

O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NAS EMPRESAS DE SAÚDE: a influência direta no setor de TI por meio de análise do aumento de demanda em estruturas de rede em uma empresa de saúde do Ceará

Artigo apresentado ao curso de pós-graduação Redes de computadores com ênfase em segurança da informação do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio como requisito final para obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Me. Wellington Feitoza Gonçalves

Data da aprovação: ___/___/_____

Banca examinadora

Prof. Me. Wellington Feitoza Gonçalves
Orientador

Prof. XXX
Examinador

Prof. XXX
Examinador

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo realizado a respeito de como a pandemia de Covid-19 influenciou nas demandas das equipes de TI, nas mudanças que ocorreram nas estruturas de rede e telecomunicações das instituições de saúde brasileiras durante este período de extensas mudanças e adaptações, permitindo analisar se o cabeamento estrutural realizado nesse período foi feito de forma correta seguindo as normas ou se de forma improvisada gerando problemas nas estruturas, tendo assim que ser readequado para atender melhor o seu propósito. Por meio de formulário aplicado em empresas cearenses de saúde (hospitais e laboratórios de análises clínicas) podemos entender melhor como essas empresas se portaram frente às mudanças. E como as tecnologias auxiliaram durante o período de pandemia. Durante este trabalho é feita a análise de uma empresa da saúde onde a sua estrutura de rede foi afetada negativamente perante as mudanças e serviu de instrumento para aplicação de correções no cabeamento estrutural da rede.

Palavras-chave: Pandemia. Empresas de saúde. Estruturas de rede. Equipes de TI.

ABSTRACT

This paper presents a study on how the Covid-19 pandemic influenced the demands of IT teams, on the changes that occurred in the network and telecommunications structures of Brazilian health institutions during this period of extensive changes and adaptations, allowing to analyze if the Structural cabling did in this period was done correctly following the rules or if improvised, generating problems in the structures, having to be readjusted to better serve its purpose. Through a form applied to healthcare companies in Ceará (hospitals and clinical analysis laboratories) we can better understand how these companies behaved in the face of changes. And how technologies helped during the pandemic period. During this work, an analysis of a healthcare company was carried out where its network structure was negatively affected by the changes and served as an instrument to apply corrections in the network's structural cabling.

Keywords: Pandemic. Health companies. Network structures. IT teams.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos dois anos o mundo tem vivido um cenário diferente do habitual após o surgimento e expansão da doença infecto contagiosa chamada Covid-19 causada pelo SARS-CoV-2 e que desencadeou a pandemia. Devido a doença, em pouco espaço de tempo, a população mundial se viu tomada por uma ameaça de escala global que os obrigou a readaptar costumes do dia a dia para evitar infecção pela doença. Governos do mundo inteiro precisaram criar, em tempo recorde, políticas públicas para a prevenção e tratamento do coronavírus, já que a taxa de mortalidade pela doença só aumentava.

Com a pandemia foi possível ver quão frágil é a vida humana perante um vírus e perante as precárias políticas públicas existentes no Brasil, que se insere “[...] num contexto de grande desigualdade social, com populações vivendo em condições precárias de habitação e saneamento, sem acesso sistemático à água e em situação de aglomeração” (WERNECK; CARVALHO, 2020, p. 1) fatores principais de disseminação do vírus e que prejudicam a saúde no geral.

Podemos evidenciar durante esse período pandêmico o aumento na procura de atendimento por meios digitais por parte dos clientes das empresas de saúde, onde as equipes de TI precisaram indicar o melhor uso da tecnologia para reter esses atendimentos. De acordo com os dados obtidos pela pesquisa desenvolvida no decorrer deste trabalho, o número de clientes que optavam por ir presencialmente as unidades de saúde diminuíram significativamente, antes 34% do atendimento das empresas que participaram da pesquisa era presencial e durante a pandemia esse número reduziu para 5,9%, sendo que atualmente a demanda de atendimento tem sido em sua maioria através de plataformas digitais, como o *WhatsApp*, que mostrou crescimento de uso de 64% no período pandêmico.

O presente artigo tem como objetivo abordar sobre como a demanda e as mudanças que ocorreram nas empresas de saúde durante a pandemia impactaram nos serviços prestados pelas equipes de TI, apresentando também como o crescimento contínuo do cabeamento pode afetar a infraestrutura quando não há planejamento aliado entre os solicitantes e a equipe de TI.

Essa pesquisa caracteriza-se como pesquisa descritiva, quali-quantitativa realizada em dezessete empresas de saúde no estado do Ceará. A base teórica do trabalho centrou-se tanto na revisão de literatura como também nos dados coletados durante a pesquisa aplicada às empresas e um estudo de um caso real em uma empresa de saúde onde foi estudado os problemas apresentados e as suas devidas soluções, para curto e longo prazo no que se refere a cabeamento em sua infraestrutura de rede.

A escolha em realizar esta pesquisa se deve ao fato das instituições de saúde terem sofrido impacto com a pandemia e influenciado diretamente o aumento de demanda para as equipes de TI. O desenvolvimento deste trabalho visa evidenciar a alta demanda que chegou para as equipes de TI resolverem durante o período de pandemia como também evidenciar os erros estruturais que ocorreram durante esse processo. Como resultado da pesquisa apresentamos um panorama de como era/esta a situação do cabeamento estrutural de uma das empresas estudadas.

2 A PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL

Para entendermos como surgiu e o que é essa pandemia que o mundo tem vivido, devemos voltar um pouco no tempo, mais especificamente dois anos atrás (2019) quando ocorreu os primeiros relatos de casos de infecção pela doença na cidade de Wuhan na China em 31 de dezembro de 2019.

Em dezembro de 2019, a cidade de Wuhan, localizada na província de Hubei, na China, vivenciou um surto de pneumonia de causa desconhecida. Em janeiro de 2020, pesquisadores chineses identificaram um novo coronavírus (SARS-CoV-2) como agente etiológico de uma síndrome respiratória aguda grave, denominada doença do coronavírus 2019, ou simplesmente Covid-19 (CAVALCANTE *et al.*, 2020, p. 1).

Diferente das demais doenças contagiosas que são comumente conhecidas, essa se mostrava mais enigmática, já que não respondia aos medicamentos já existentes e começava a se alastrar com grande facilidade de pessoa para pessoa.

O insuficiente conhecimento científico sobre o novo coronavírus, sua alta velocidade de disseminação e capacidade de provocar mortes em populações vulneráveis, geram incertezas sobre quais seriam as melhores estratégias a serem utilizadas [...] (WERNECK; CARVALHO, 2020, p. 1).

E apesar das medidas¹ de enfrentamento iniciais tomadas pelos governantes para evitar a rápida disseminação da Covid-19, o cenário mundial acabou se agravando, e no Brasil, em específico, a situação ficou ainda mais grave devido ao estado de vulnerabilidade do País.

A Covid-19 encontra a população brasileira em situação de extrema vulnerabilidade, com altas taxas de desemprego e cortes profundos nas políticas sociais. Ao longo dos últimos anos, especialmente após a aprovação da Emenda Constitucional nº 95, que impõe radical teto de gastos públicos e com as políticas econômicas implantadas pelo atual governo, há um crescente e intenso estrangulamento dos investimentos em saúde e pesquisa no Brasil. É justamente nesses momentos de crise que a sociedade percebe a importância para um país de um sistema de ciência e tecnologia forte e de um sistema único de saúde que garanta o direito universal à saúde (WERNECK; CARVALHO, 2020, p. 3).

A pandemia mostrou explicitamente a precariedade dos investimentos em saúde na esfera pública brasileira. Estima-se que os casos com morte de pacientes com a Covid-19 no Brasil já somam aproximadamente 610.491, segundo dados recentes do Sistema Único de Saúde (SUS). Esses dados refletem o quanto precisamos melhorar o sistema de saúde do país e fazer mais investimentos em ciência e tecnologia.

¹ Lavar as mãos constantemente com água e sabão, cobrir a boca e nariz com a utilização de máscaras cirúrgicas ou de pano, manter distanciamento social, evitar toque de mãos e contato com superfícies de grande contato público (como corrimões, maçanetas etc.).

3 O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NAS INSTITUIÇÕES DE SAÚDE BRASILEIRAS

A pandemia da Covid-19 afetou negativamente diversas empresas de diferentes áreas pelo mundo, causando principalmente a perda de clientes pela falta de estrutura e de ferramentas tecnológicas necessárias para se chegar até o cliente com segurança, tendo em vista que devido a pandemia e ao isolamento social, as pessoas passaram a sair cada vez menos de casa.

Com o surgimento da nova doença Covid-19 no Brasil no início de 2020, muitas empresas tiveram que reduzir suas atividades ou até mesmo paralisá-las totalmente, outra parte dessas empresas tiveram uma demanda adicional se comparado com o cotidiano histórico de operação. (OKANO *et al.*; 2020, p. 1).

As empresas do ramo da educação, por exemplo, se viram diante da necessidade de adotar a modalidade de aula on-line/ a distância para atender a demanda de ensino e se adequar ao isolamento social no intuito de frear a contaminação pelo vírus já que o Ministério da Educação (MEC) “[...] através da portaria n° 343, de 17 de março de 2020, autorizou instituições de ensino a substituírem suas aulas presenciais por meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus (MACHADO, 2020, p. 2).

Outras organizações também tiveram necessidades/dificuldades específicas em suas rotinas. “Na área de Operações, mudanças extremas decorrentes da pandemia de Covid-19 impactaram fortemente organizações de diferentes setores e múltiplas cadeias de suprimentos, exigindo inovações rápidas em produtos e processos” (COSTA *et al*, 2020, p. 386). É fato que todos os setores da economia sofreram com a pandemia, assim como também há de se imaginar que durante esse período o setor que mais teve que se adaptar foi o da saúde.

Hospitais, laboratórios de análises clínicas, consultórios médicos, empresas de exames de imagem são alguns dos atores que compõem essas empresas do setor de saúde e que deram de frente com bastantes mudanças em sua rotina em decorrência da pandemia. O primeiro problema enfrentado e que podemos elencar foi o de que, muitos clientes tinham receio de ir até o local de atendimento com medo de se infectar com o vírus, principalmente estabelecimentos relacionados ao setor de saúde, o que afetou significativamente a redução do deslocamento de pessoas a essas unidades (SOEIRO *et al.*, 2020).

Por mais que as medidas de segurança de enfrentamento ao contágio do vírus fossem fielmente adotadas pelos estabelecimentos, o fato de ter pessoas infectadas com covid no mesmo local que uma pessoa aparentemente não infectada, inibia os pacientes/clientes de quererem ir até os locais físicos presencialmente.

Pensando nas dificuldades apresentadas, novos modelos de atendimento tiveram que ser adotados em conjunto com as equipes de TI para que estas empresas de saúde atendessem o maior número de clientes possível, modelos esses que passaram a aliar a estratégia do negócio com o setor de tecnologia, gerando inovações para melhor atender o cliente de forma segura.

[...] as TICs passam a ter um papel fundamental pois permitem que as pessoas possam se comunicar e colaborar sem precisar sair de casa. Isso tudo devido a possibilidade de os computadores serem ligados em uma rede mundial, a Internet, que deu origem a diversas tecnologias, quebrou os limites físicos e expandiu os domínios das empresas. (OKANO *et al.*; 2020, p. 2).

Essas TICs e Sistemas de Informação (SI) foram utilizados veemente pelas instituições de saúde para melhorar canais de atendimento remoto para o cliente uma vez que é visto que “em contextos de pressão assistencial aumentada, desfalque de equipe e distanciamento social” (ROLIM; *et al.*; 2021, p. 92944), as dificuldades para atender presencialmente aumentam. Visto isso, as centrais de atendimento destas empresas de saúde tiveram que passar por mudanças para conseguir atender a alta demanda por consultas, exames e diagnósticos, por exemplo, de forma online.

Neste estudo, foi realizada uma pesquisa em algumas empresas de saúde do estado do Ceará a respeito das tecnologias usadas por elas para atender a alta demanda de clientes durante a pandemia, como também se elas contam com equipe de TI local ou terceirizada na empresa para atender melhor às demandas. Informamos que ao mostrar os dados da pesquisa manteremos a confidencialidade da identidade das empresas.

3.1 Apresentação e análise dos dados da pesquisa

A coleta dos dados se deu através de um formulário que foi enviado individualmente a empresas de saúde do estado do Ceará. O formulário teve por objetivo levantar dados sobre o funcionamento da empresa antes e durante o período da pandemia e identificar quais tecnologias foram adotadas pelas empresas para suprir as demandas de informação dos seus clientes. O formulário apresentou as seguintes perguntas:

- 1) Antes da pandemia, quais eram as formas que o cliente tinha para fazer contato com a empresa?
- 2) Durante a pandemia, qual meio de atendimento foi o mais buscado pelo cliente?
- 3) Durante a pandemia, a empresa teve que fazer novas contratações para atender o fluxo de clientes?

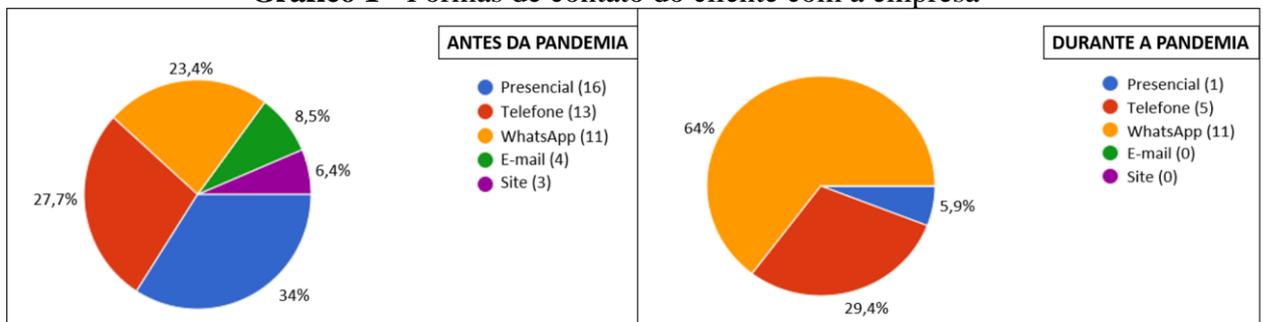
4) Durante a pandemia, a empresa precisou comprar computadores, telefones, sistemas, link de internet extra para atender o fluxo de clientes? Caso a resposta da pergunta 4 seja SIM, marque o que foi necessário adquirir.

5) Sua empresa possui equipe de TI (Tecnologia da informação) próprio?

6) Sua empresa pretende ampliar a equipe de TI ou criar o setor dentro da empresa ao invés de terceirizar o serviço?

Responderam a essas perguntas dezessete empresas do ramo de saúde, e identificou-se através dos dados coletados, que a demanda tecnológica antes da pandemia existia, mas era consideravelmente menor que o atendimento presencial, realidade que mudou no período de pandemia (Gráfico 1).

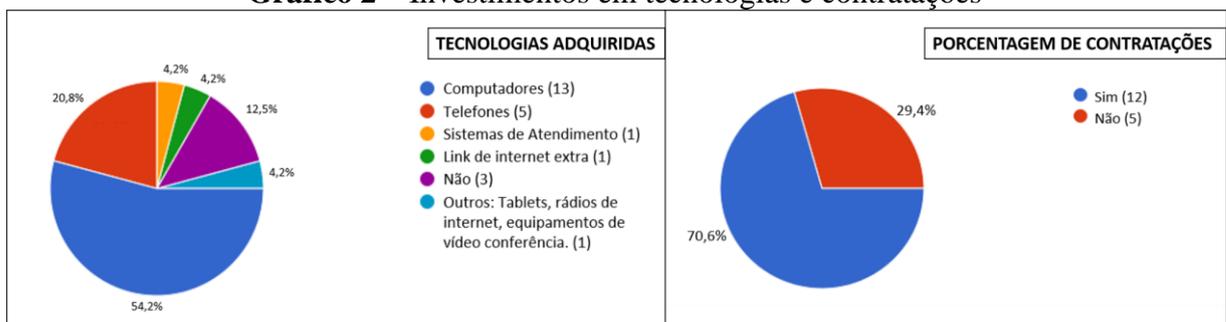
Gráfico 1 - Formas de contato do cliente com a empresa



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Os gráficos refletem o aumento do atendimento por canais de comunicação online no período pandêmico, principalmente pelo *WhatsApp*. O aumento do atendimento por plataformas digitais, automaticamente induziu as empresas a adquirirem novos equipamentos ou serviços tecnológicos, assim como fazer a contratação de mais colaboradores para conseguirem atender a demanda, fato que pode ser comprovado através dos dados coletados pela pesquisa (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Investimentos em tecnologias e contratações



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A aplicação da tecnologia assim como a necessidade de contratações foi essencial para atendimento da nova demanda que chegou até essas empresas de saúde. Segundo Flôres *et al.* (2021, p.1) “identificam-se o aumento do quantitativo de contratações em curto espaço de tempo, atendendo às recomendações sanitárias e a adoção de práticas mais seguras, ágeis e modernas.

Esses dados mostram como a tecnologia tem sido importante para essas instituições continuarem oferecendo seus serviços de forma adaptada à nova realidade. Conforme Todor (2016, p. 55, tradução nossa) afirma “[...] não há dúvidas que nós vivemos numa era digital e o uso de internet tem crescido e continua crescendo como mostram as estatísticas. O mundo tem transacionado num ambiente muito digital”. Ter acesso às informações e a esses serviços sem precisar sair do conforto e segurança do seu lar é sem dúvidas algo positivo para sociedade e excelente para evitar locais aglomerados que são focos de contaminação pelo vírus da Covid-19.

No entanto, até chegar ao consumidor final todos esses serviços precisam ser planejados da melhor forma possível para que funcionem corretamente e garantam a segurança dos dados tramitados na rede. Com o aparecimento da Covid-19 esse planejamento passou a ser feito às pressas pelos setores de TI para que fosse possível atender as demandas, é tanto que “[...] a maior barreira foi como viabilizar esta nova infraestrutura de TI em pouco tempo para uma grande quantidade de usuários remotos (OKANO *et al.*; 2020, p. 3).

Isso porque as demandas referentes a SI chegam em caráter de urgência para a equipe de TI da empresa de saúde.

O novo paradigma para a TIC, na época de pandemia do Covid-2019, é como oferecer o mesmo nível de serviço para os seus usuários de forma remota [...] sendo que esta nova infraestrutura de TI não foi planejada para toda esta nova demanda. Em alguns casos, a demanda de usuários duplicou ou quadruplicou em comparação a antiga. (OKANO *et al.*; 2020, p. 3).

Fazendo com que os profissionais de TI tenham que se mostrar altamente capazes de entregar de forma ágil um ambiente operacional para os colaboradores da empresa fazerem o atendimento remoto, sendo também responsáveis pelas mudanças estruturais que envolvem os setores chaves da empresa e que auxiliam diretamente na qualidade e segurança dos serviços prestados ao usuário final.

No entanto, devido a urgência dessas demandas as mudanças estruturais nem sempre são realizadas como manda a norma e as boas práticas, o que podemos ver através da análise do cabeamento estruturado que de acordo com Fey e Gauer (2013, p. 20) “tem por função estabelecer uma instalação padronizada, com vida útil de mais ou menos dez anos e que possa

se adaptar a alterações de *layout* na empresa, sem que se tenha de lançar mão de novas instalações de cabeamento”.

No entanto, para manter uma estrutura com cabeamento estruturado o custo é elevado devido a aquisição do material e há também o valor agregado pela equipe de TI no trabalho. O que muitas vezes reflete na terceirização do serviço de TI ao invés de investimento em um setor próprio da empresa. É tanto que das dezessete empresas que participaram da pesquisa 58,8% terceirizam o serviço de TI, sendo que dessas apenas 23,5% pretendem criar o setor dentro da empresa.

Com a expansão de vários setores dentro da empresa, faz-se necessário que a estrutura de rede e cabeamento da mesma tenha condições de comportar tais mudanças. Isso se torna um desafio que as equipes de TI têm de enfrentar diariamente, já que a rede cresce em decorrência de tais expansões numa estrutura que não foi feita para receber tais mudanças. Segundo Fey e Gauer (2013) o cabeamento é a fundação da rede e o uso de um cabeamento de baixa qualidade pode acarretar em tempo de acesso lento, PCs travando e problema intermitentes.

Atendo-se a esfera de localização do estado do Ceará, atualmente é muito difícil encontrarmos empresas de pequeno ou médio porte que invistam em cabeamento estruturado para a sua empresa, o que veremos claramente no subtópico seguinte.

3.2 A estrutura de rede de uma empresa de saúde frente às mudanças impostas pela pandemia

Neste tópico iremos ver alguns dados e casos de uma empresa de saúde localizada na região do Cariri cearense, que com o “boom” da pandemia, teve que modificar principalmente a estrutura da sua central de atendimento. Antes da pandemia, o setor contava com 10 atendentes, 10 computadores e 6 linhas de ramal. Este setor teve que passar por mudanças estruturais radicais para comportar mais funcionários e mais equipamentos, de forma a atender toda a demanda crescente que chegou com a pandemia.

A primeira mudança foi a troca de local, levando todos os equipamentos para uma nova sala maior que foi montada exclusivamente para comportar 24 pessoas (22 atendentes e 2 coordenadoras). Para suportar a nova demanda, cerca de mais 10 contratações ocorreram e novos computadores, telefones, e linhas de ramal e *switch*² tiveram que ser comprados.

² equipamento de rede que tem por função conectar os computadores de uma rede de forma em que eles possam trocar informações entre si

Durante a mudança, a primeira etapa realizada pela equipe de TI foi a montagem do rack para comportar o *switch* novo junto do que estava em uso no momento e a crimpagem³ dos cabos de rede. A estrutura da sala antiga estava bastante desorganizada e era junta de um *Digital Video Recorder* (DVR)⁴ que foi realocado para outro lugar, como podemos visualizar na imagem a seguir:

Figura 1 - Cabeamento da sala antiga após remoção do rack de parede



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Após a passagem dos cabos no novo local, foi realizada a instalação do *rack*⁵ de parede, os *switches* foram fixados, o cabeamento crimpado e identificado com etiquetas pré-impresas conforme imagem:

³ ato de fazer a conectorização de um cabo de rede ao conector RJ-45 por meio de alicate específico para tal finalidade.

⁴ equipamento responsável por receber imagens captadas por uma câmera, decodificar o sinal recebido e gravar tais informações em um HD que fica localizado dentro do aparelho.

⁵ estrutura normalmente em metal no formato de um gabinete para acomodar e organizar diferentes tipos de componentes de redes, servidores, sistemas de armazenamentos, cabeamento, entre outros possíveis equipamentos suportados pelo mesmo.

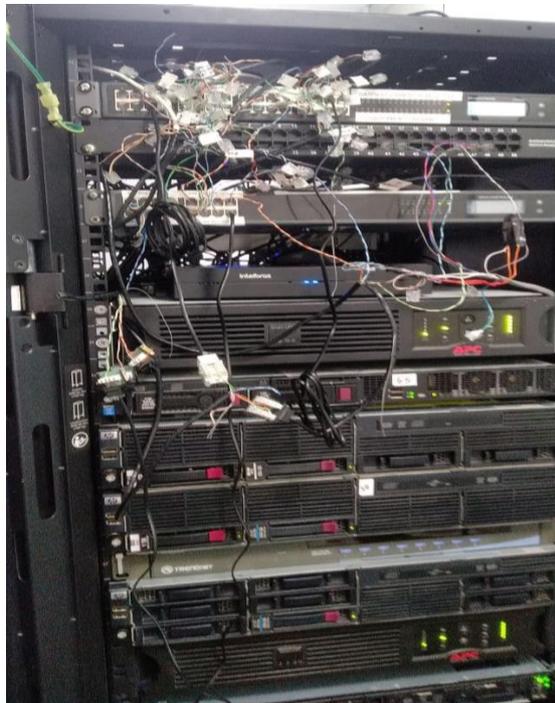
Figura 2 - Instalação dos Switches no rack de parede



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Esta mudança teve de ocorrer com um prazo bem apertado, cerca de uma semana durante o expediente normal de trabalho, tendo também outras tarefas a serem executadas durante o dia. A equipe de TI da empresa somava duas pessoas (uma técnica e um analista, uma equipe reduzida) e as mudanças eram solicitadas por parte da gestão de forma urgente. O resultado de tantas mudanças não planejadas e com prazo curto resultaram no seguinte cenário:

Figura 3 - Rack onde estão localizadas as interfaces de telefonia VOIP (Gateways de Voz)



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Podemos ver através da imagem que a parte de telefonia da empresa se apresentava muito desorganizada, por isso, foi estabelecido um dia livre para realização da organização do ambiente e do cabeamento.

Outro problema elencado foi o que podemos ver na parte da recepção de atendimento, onde novos setores de atendimento exclusivo a pacientes com suspeita de COVID tiveram que ser construídos/adaptados para atender a demanda. O resultado do crescimento não planejado pode ser evidenciado a seguir:

Figura 4 - Sala de comunicação da recepção de atendimento. Cabeamento vertical dos novos setores chegando ao Switch



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A imagem mostra que o cabeamento está totalmente fora do recomendado, por isso foram realizadas atividades para corrigir esses pontos também, os quais mostramos no tópico seguinte.

4 AÇÕES REALIZADAS QUE VISAM CORRIGIR OS PROBLEMAS CAUSADOS PELAS MUDANÇAS DURANTE A PANDEMIA NA EMPRESA SUPRACITADA

Segundo Famá (2017, p. 5) “no Brasil, ainda é comum encontrar empresas em que seu sistema de cabeamento não está de acordo com as normas técnicas em vigor. Sendo, portanto, difícil expandir essas redes para adicionar novas áreas de trabalho e equipamentos”.

Conforme podemos ver no tópico anterior, uma estrutura de rede e telefonia pode sofrer bastante com repentinas mudanças não planejadas. Fica notável desta forma que, quando a empresa não alinha as mudanças com as equipes de TI e dão prazos extremamente curtos para que tudo esteja funcionando, os problemas acumulam-se.

Porém algumas boas práticas podem ser utilizadas como aliadas para deixar um ambiente mais organizado, provendo melhoria para a estrutura e deixando de fácil manutenção futura. A primeira manutenção programada realizada na empresa supracitada foi a da telefonia, onde foi realizada as seguintes ações:

- Remoção dos cabos sem utilização (antigos);
- Crimpagem dos terminais RJ11 que precisavam de diminuição em seu tamanho;
- Identificação das portas e ramais;
- Adoção de organizador de cabos 1U;
- Feito a manobra dos cabos para ficarem organizados.

Figura 5 - Rack onde estão localizadas as interfaces de telefonia VOIP (Gateways de Voz) depois da manutenção



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A segunda etapa foi a organização da estrutura da sala de comunicação da recepção onde os novos setores de atendimento a pacientes com suspeita de COVID ocorreram. A seguintes medidas foram adotadas:

- Separação e remoção de cabos antigos sem uso;
- Organização dos cabos em uso com fita velcro;
- Organização dos equipamentos na bancada;
- Identificação dos equipamentos;
- Identificação dos cabos de rede.

Figura 6 - Sala de comunicação da recepção de atendimento após aplicação das medidas supracitadas para melhor organização



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A organização mostrada nas imagens foi realizada de forma a deixar os ambientes mais amigáveis e melhores de trabalhar durante uma possível manutenção. O correto é seguir a norma de cabeamento estruturado ABNT/NBR 14565 que apresenta algumas recomendações para a infraestrutura como: identificação dos cabos conforme padrão, as estruturas de passagem a serem usadas, como deve-se dispor a sala de telecomunicações, comprimento máximo para os tipos de cabo existentes no projeto, tomadas de alimentação elétrica apropriadas, os tipos de ligações cruzadas permitidas etc.. Entretanto, para seguir com a aplicação da norma tem que haver planejamento dos custos, da execução programada, e alinhamento com as equipes envolvidas (TI e manutenção predial).

Uma barreira existente é o custo elevado de implantação que nem sempre é aprovado pela empresa. Portanto é algo que quando não aprovado deve ser incluído no documento de análise de risco para ser verificado pela empresa assim que possível, para que a instituição tenha uma estrutura que siga as recomendações da norma.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho foi abordar o impacto da pandemia nas empresas de saúde do Brasil e a influência direta nas equipes de TI. Com base no estudo apresentado podemos concluir que de fato houve uma alta nas demandas relacionadas à tecnologia devido a diminuição do atendimento presencial nas empresas de saúde e aumento do atendimento por plataformas digitais e que isso influenciou diretamente nas equipes de TI das instituições de saúde, especialmente das instituições de saúde do estado do Ceará, foco deste estudo.

A pesquisa realizada nos permitiu identificar como as empresas se adaptaram ao período de pandemia fazendo uso das tecnologias e se a equipe de TI que presta serviços a mesma é da própria empresa ou terceirizada. Foi possível identificar também que devido aos prazos urgentes surgidos no período pandêmico e aos custos elevados da implementação de um cabeamento estruturado a equipe de TI nem sempre consegue realizar o cabeamento conforme a norma, o que é evidenciado na estrutura de rede de uma das empresas de saúde analisadas e apresentada no tópico 3.2.

Intentou-se também mostrar que mesmo não sendo possível seguir o que a norma sugere é possível adotar algumas boas práticas para corrigir os problemas identificados durante o processo, pois cabe às equipes de TI fazer uma avaliação de risco visando apontar as falhas nos projetos, negociar prazos para que as demandas não sejam tão urgentes, levantar estudo do cenário atual e levar até a direção da empresa a importância de se adotar um cabeamento estruturado nos equipamentos de rede da empresa a fim de evitar problemas no seu desempenho, confiabilidade e evitar desastres.

Em relação a trabalhos futuros, sugere-se aqui a elaboração de um projeto de cabeamento estruturado seguindo a norma ABNT/NBR 14565 para ser apresentado para a diretoria da empresa estudada no tópico 3.2, repassando neste projeto todos os custos envolvidos, quais os benefícios de se investir neste serviço e também em como a empresa pode evitar um possível desastre indesejável caso as normas sejam atendidas como, incêndio, perda de dados e indisponibilidade de rede, acarretando em prejuízo financeiro para a empresa.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, João Roberto; *et al.* COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, p. 1-12, set. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000400010>. Disponível em: Acesso em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000400016. Acesso em: 13 nov. 2021.

COSTA, Alessandra de Sá Mello da; PAIVA, Ely Laureano; GOMES, Marcus Vinicius Peinado; BREI, Vinicius Andrade. Impactos da COVID-19 nas organizações. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 60, n. 6, p. 385-387, nov-dez 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/46GwyMxZHyrzrBmGHd3Qjfh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2020.

FAMÁ, Fernanda Bezerra Gómez. **Estudo e Elaboração de Projeto de Cabeamento Estruturado**. 2017. 73f. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica) - Departamento de Engenharia Elétrica, Centro de Engenharia Elétrica e Informática – CEEI, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande, 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/18744/FERNANDA%20BEZERRA%20G%20C3%93MEZ%20FAM%20C3%81%20-%20TCC%20ENG.%20EL%20C3%89TRICA%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 nov. 2021.

FLÔRES, Silvana da Saúde Folis. Implantação de processos digitais para a contratação de profissionais em meio à pandemia por COVID-19 em um hospital público. *In: VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública*. 2021, Brasília/DF. **Anais [...]** Brasília/DF, 2021. Disponível em: <https://sbap.org.br/ebap/index.php/home/article/view/62/115>. Acesso em: 19 nov. 2021.

MACHADO, Patricia Lopes Pimenta. Educação em tempos de pandemia: O ensinar através de tecnologias e mídias digitais. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 05, v. 08, ed. 06, p. 58-68, jun. 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tempos-de-pandemia>. Acesso em: 19 nov. 2020.

OKANO, Marcelo T.; *et al.* O impacto da Covid-19 na infraestrutura de TI para Teletrabalho: Um estudo exploratório em três empresas de grande porte sob a ótica das capacidades dinâmicas. *In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA - XVII SEGeT*. 2020, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos20/28330356.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021.

ROLIM, Estêvão Cubas; Et al. Atendimento -ATO –ZAP -Pressão assistencial em tempos de COVID-19: Considerações sobre o Atendimento Online via WhatsApp -ATO -ZAP-Escola de Pacientes DF. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.9, p.92930-92947 set.2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-454>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/36479/pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (Brasil). **COVID 19**: Painel Coronavírus. Brasília, 2021. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 12 nov. 2021.

SOEIRO, Rachel Esteves; Et al. Atenção Primária à Saúde e a pandemia de COVID-19: reflexão para a prática. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 3. Ed. e202003010. DOI: <https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.83>. Disponível em: <https://iajmh.emnuvens.com.br/iajmh/article/download/83/109>. Acesso em: 15 nov. 2021.

TODOR, Raluca Dania. Blending traditional and digital marketing. Bulletin of the **Transilvania University of Braşov**, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: http://webbut.unitbv.ro/bulletin/Series%20V/2016/BULETIN%20I%20PDF/06_Todor%20R.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 5, p. 1-4, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00068820>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pz75jtqNC9HGRXZsDR75BnG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 nov. 2021.