



# UM ESTUDO DOS IMPACTOS DAS AÇÕES EFETUADAS PELO DTI NO ÚLTIMO TRIÊNIO

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Engenharia da Computação**

**Marcos Alberto Silva Amaral Ribeiro Júnior**  
**Orientador: Prof. Dr. Bruno José Torres Fernandes**



UNIVERSIDADE  
DE PERNAMBUCO

**Universidade de Pernambuco  
Escola Politécnica de Pernambuco  
Graduação em Engenharia de Computação**

**MARCOS ALBERTO SILVA AMARAL  
RIBEIRO JÚNIOR**

**UM ESTUDO DOS IMPACTOS DAS  
AÇÕES EFETUADAS PELO DTI NO  
ÚLTIMO TRIÊNIO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia de Computação pela Escola Politécnica de Pernambuco – Universidade de Pernambuco.

Recife, julho de 2020.

Marcos Alberto Silva Amaral Ribeiro Júnior

Um estudo dos impactos das ações efetuadas pelo DTI no último triênio  
/ Marcos Alberto Silva Amaral Ribeiro Júnior – Recife – PE, Brasil, julho 2020-  
54 p.

Orientador: Bruno José Torres Fernandes

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia da Computação

Escola Politécnica de Pernambuco

Universidade de Pernambuco, julho de 2020

1. Departamento de Tecnologia da Informação 2. Escola Politécnica de  
Pernambuco 3. Tecnologia da Informação 4. Impactos. I. Prof. Bruno José  
Torres Fernandes. II. Universidade de Pernambuco. III. Escola politécnica, IV.  
Título

## MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

### Avaliação Final (para o presidente da banca)\*

No dia 7/7/2020, às 14h00min, reuniu-se para deliberar sobre a defesa da monografia de conclusão de curso do(a) discente **MARCOS ALBERTO SILVA AMARAL RIBEIRO JUNIOR**, orientado(a) pelo(a) professor(a) **BRUNO JOSÉ TORRES FERNANDES**, sob título Um estudo dos impactos das ações efetuadas pelo DTI no último triênio, a banca composta pelos professores:

**EDISON DE QUEIROZ ALBUQUERQUE (PRESIDENTE)**  
**BRUNO JOSÉ TORRES FERNANDES (ORIENTADOR)**

Após a apresentação da monografia e discussão entre os membros da Banca, a mesma foi considerada:

X Aprovada                      Aprovada com Restrições\*                      Reprovada

e foi-lhe atribuída nota: 10,0 ( dez )

\*(Obrigatório o preenchimento do campo abaixo com comentários para o autor)

O(A) discente terá 7 dias para entrega da versão final da monografia a contar da data deste documento.

\_\_\_\_\_  
AVALIADOR 1: Prof (a) **EDISON DE QUEIROZ ALBUQUERQUE**

\_\_\_\_\_  
AVALIADOR 2: Prof (a) **BRUNO JOSÉ TORRES FERNANDES**

\_\_\_\_\_  
AVALIADOR 3: Prof (a)

\* Este documento deverá ser encadernado juntamente com a monografia em versão final.

*Dedico este trabalho aos meus pais, familiares e amigos  
que sempre me incentivaram.*

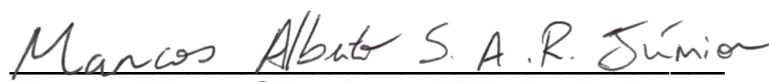
# Agradecimentos

Agradeço aos meus professores e colegas por me ajudarem a desenvolver este trabalho.

## Autorização de publicação de PFC

Eu, **Marcos Alberto Silva Amaral Ribeiro Junior** autor(a) do projeto de final de curso intitulado: **Um estudo dos impactos das ações efetuadas pelo DTI no último triênio**; autorizo a publicação de seu conteúdo na internet nos portais da Escola Politécnica de Pernambuco e Universidade de Pernambuco.

O conteúdo do projeto de final de curso é de responsabilidade do autor.

  
\_\_\_\_\_  
**Marcos Alberto Silva Amaral Ribeiro Junior**

  
\_\_\_\_\_  
Orientador(a): **Bruno José Torres Fernandes**

\_\_\_\_\_  
Coorientador(a):

  
\_\_\_\_\_  
Prof. de TCC: **Daniel Augusto Ribeiro Chaves**

\_\_\_\_\_  
Data: 7/7/2020

# Resumo

Em busca de melhorias na estrutura de TI, o Departamento de Tecnologia da Informação da Escola Politécnica de Pernambuco levantou ao longo dos últimos anos vários aspectos que necessitavam de uma maior atenção. Ao longo do último triênio, várias ações foram efetuadas visando melhorar esses aspectos. Este estudo propõe avaliar o impacto de algumas ações efetuadas neste período. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram consideradas as onze principais ações efetuadas pelo DTI entre 17/04/2017 e 17/04/2020. As ações tiveram suas implementações detalhadas, de modo que fosse possível ter uma visão geral do que foi realizado, assim como das motivações que acarretaram na execução das mesmas e as dificuldades encontradas durante a execução dessas atividades. Entre os maiores impactos, foi possível observar: maior eficiência e organização no DTI; maior segurança, controle e gerenciamento da rede; uma rede Wi-Fi de maior cobertura e melhor qualidade de sinal; e a criação de e-mails institucionais para todos os vinculados. Os resultados encontrados comprovam que, de forma geral, as ações efetuadas pelo DTI tiveram impactos positivos e importantes na melhoria da estrutura de TI da instituição.

**Palavras-chave:** Departamento de Tecnologia da Informação. Escola Politécnica de Pernambuco. Tecnologia da Informação. Impactos



# Abstract

Looking for improvements in the IT structure, the Department of Information Technology of the Polytechnic School of Pernambuco had several aspects that needed improvement. Over the past three years, several actions have been taken to improve these aspects. This study evaluated the impact of some actions made in this period. For the development of this work, the main actions carried out by DTI between 04/17/2017 and 04/17/2020 were taken in consideration. The actions had their implementations detailed in a way that it was possible to have an overview of what was accomplished, as well as the motivations that led to their execution and the difficulties found during their realization. Among the greatest impacts, it was possible to observe: greater efficiency and organization in the DTI; greater security, control and management of the network; a Wi-Fi network with greater coverage and better signal quality; and the creation of institutional e-mails for all those bonded with the university. The results confirm, that in general, the actions carried by DTI had positive and important impacts in the improvement of the institution's IT structure.

**Keywords:** Department of Information Technology. Polytechnic School of Pernambuco. Information Technology. Impacts

# Sumário

<b>Capítulo 1 - Introdução .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1. Motivação.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2. Objetivos.....</b>	<b>13</b>
1.2.1. Objetivo Geral .....	13
1.2.2. Objetivos Específicos .....	13
<b>1.3. Estrutura da Monografia.....</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo 2 - Metodologia .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Período.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Equipe e Responsabilidades.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Forma de Trabalho.....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo 3 - Desenvolvimento.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Active Directory.....</b>	<b>18</b>
3.1.1. Criação de Usuários.....	18
3.1.2. Políticas de Rede e de Domínio .....	19
3.1.3. Impacto do Active Directory.....	19
<b>3.2. RADIUS .....</b>	<b>20</b>
3.2.1 Captive Portal.....	20
3.2.2 Impacto do RADIUS e Captive Portal.....	23
<b>3.3 Criação de E-mails .....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Serviços Disponibilizados.....	24
3.3.2 Impacto dos e-mails institucionais.....	25
<b>3.4 Definição de Processos.....</b>	<b>26</b>
3.4.1 Impacto dos Processos .....	29

<b>3.5</b>	<b>Plataforma de <i>Service Desk</i></b> .....	<b>29</b>
3.5.1	Portal do Usuário.....	29
3.5.2	Portal do Suporte .....	30
3.5.3	Inventário.....	31
3.5.4	Relatórios .....	32
3.5.5	Impactos de um Service Desk.....	33
<b>3.6</b>	<b>Criação de Novo Site</b> .....	<b>34</b>
3.6.1	Site Anterior.....	34
3.6.2	Impactos do Novo Site .....	37
<b>3.7</b>	<b>Criação da POLI WIFI</b> .....	<b>40</b>
3.7.1	Características e Cobertura da POLI WIFI .....	41
3.7.2	Controladora.....	41
3.7.3	Impactos da POLI WIFI .....	42
<b>3.8</b>	<b>INTEGRAÇÃO POLI-FCAP</b> .....	<b>43</b>
3.8.1	Impactos da Integração POLI.....	43
<b>3.9</b>	<b>CFTV</b> .....	<b>43</b>
3.9.1	Impactos do CFTV .....	44
<b>3.10</b>	<b>Monitoramento da Estrutura de Rede via Zabbix</b> .....	<b>45</b>
3.10.1	O que é o Zabbix? .....	45
3.10.2	Impactos do Zabbix na POLI .....	47
<b>Capítulo 4 - Discussão</b> .....		<b>49</b>
<b>Capítulo 5 - Conclusão e Trabalhos Futuros</b> .....		<b>51</b>
5.1	Trabalhos Futuros .....	51
<b>Bibliografia</b> .....		<b>53</b>

# Índice de Figuras

Figura 1 - Quadro DTI - Trello .....	17
Figura 2 - Divisão por Cursos no AD .....	19
Figura 3 - Diagrama da Rede com AD, RADIUS e CP .....	21
Figura 4 - Relatório de Acesso e Consumo de Dados .....	22
Figura 5 - Relatório de Horário dos Acessos.....	22
Figura 6 - Lista dos principais serviços do <i>G Suite For Education</i> .....	24
Figura 7 - Página do Curso de Telecom da POLI.....	25
Figura 8 - Processo 1 - Abertura de Chamado.....	27
Figura 9 - Processo 2 - Atendimento de Chamado .....	28
Figura 10 - Processo 3 - Criação de Usuários.....	28
Figura 11 - Portal do Usuário .....	30
Figura 12 - Portal do Suporte .....	31
Figura 13 - Inventário de Dispositivos .....	32
Figura 14 - Lista de Relatórios .....	33
Figura 15 - Site Antigo.....	36
Figura 17 - Página Inicial do Novo Site .....	38
Figura 18 - Lista de Notícias no Novo Site .....	39
Figura 19 - Acesso Mobile no Novo Site .....	40
Figura 20 - Mapa de distribuição de APs na POLI .....	41
Figura 21 - Lista de APS da POLI .....	42
Figura 22 - Gráfico de Tráfego x Número de Clientes.....	42
Figura 23 - Visualização das Câmeras via NVR.....	44
Figura 24 - Mapa de Rede da POLI .....	46
Figura 25 - Tráfego do <i>Switch</i> LIP-01.....	47

# Índice de Tabelas

<u>Tabela 1 - Ações efetuadas pelo DTI e seus respectivos anos de conclusão</u> .....	15
<u>Tabela 2 - Técnicos e suas responsabilidades</u> .....	16

# Tabela de Símbolos e Siglas

AAA -	<i>Authentication, Authorization and Accounting</i> (Autenticação, Autorização e Auditoria)
AD -	<i>Active Directory</i> (Diretório Ativo)
APs -	<i>Access Points</i> (Pontos de Acesso)
CFTV -	Circuito Fechado de Televisão
CGI.BR -	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CMS -	<i>Content Management System</i> (Sistema Gerenciador de Conteúdo)
CP -	<i>Captive Portal</i> (Portal Cativo)
DHCP -	<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> (Protocolo de Configuração Dinâmica de Endereços de Rede)
DNS -	<i>Domain Name System</i> (Sistema de Nomes de Domínios)
DTI -	Divisão de Tecnologia da Informação
NAS -	<i>Network Access Server</i> (Servidor de Acesso à Rede)
POLI -	Escola Politécnica de Pernambuco
RADIUS -	<i>Remote Authentication Dial In User Service</i>
RNP -	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SSID-	<i>Service Set Identifier</i> (Identificador do Conjunto de Serviço)
UO -	Unidade Organizacional

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1. Motivação

A Divisão de Tecnologia da Informação (DTI) é o órgão responsável por realizar a gestão de infraestrutura de *software* e *hardware* da Escola Politécnica de Pernambuco (POLI). Em 2017, foram levantados alguns aspectos que necessitavam de melhorias.

Duas das principais necessidades levantadas eram:

- **Segurança da Rede**

Segundo CANALTECH (2020) um levantamento realizado por especialistas da Trend Micro, mostrou que 52% das empresas brasileiras tiveram dados roubados por *malwares*. Dessa forma, havia a necessidade de aumentar a segurança da rede da POLI.

- **Controle da Rede**

Segundo CGI.BR (2013) o artigo 10 da Lei nº 12.965, define que os provedores de internet serão responsáveis por armazenar e disponibilizar os registros de conexão dos usuários mediante ordem judicial. As empresas que descumprirem as regras poderão ser penalizadas com advertência, multa, suspensão e até proibição definitiva de suas atividades. Há ainda a possibilidade de penalidades administrativas, cíveis e criminais. Dessa forma, era estritamente necessário a implantação de ferramentas que permitissem ao DTI registrar logs de acesso dos usuários da rede da POLI.

Além dessas, outras necessidades foram levantadas, como:

- Melhorar a rede *wireless* da instituição.
- Melhorar a eficiência interna do DTI.
- Disponibilizar *e-mails* institucionais para os vinculados.
- Definir processos referentes a ações do DTI.
- Criar um novo site para a POLI.

A partir dessas necessidades, foi traçado um planejamento e diversas ações foram efetuadas durante o último triênio visando eliminar ou reduzir os problemas levantados. Apesar das muitas ações, diversos usuários desconhecem os motivos das mesmas terem sido efetuadas. Além disso, muitos ainda não utilizam as ferramentas fornecidas por falta de conhecimento. Surge então a necessidade de documentar as ações efetuadas pelo DTI, assim como seus impactos.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo Geral**

O estudo proposto, visa detalhar o impacto das ações efetuadas pelo DTI no último triênio.

Este propósito poderá ser atingido através da descrição das ações efetuadas e de suas necessidades. Dessa forma, o impacto de cada uma poderá ser avaliado.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos do projeto são:

1. Definir quais foram as principais ações efetuadas pelo DTI.
2. Detalhar como cada ação foi realizada.
3. Avaliar os impactos decorrentes de cada uma das ações.



### **1.3. Estrutura da Monografia**

O trabalho será dividido em cinco capítulos: Introdução, Metodologia, Desenvolvimento, Discussão e Conclusão. O capítulo de Metodologia abordará o recorte temporal que compreende o trabalho, as ações consideradas, a equipe do DTI e sua forma de trabalho. Em seguida, o capítulo três de Desenvolvimento, abordará cada uma das ações efetuadas pelo DTI e seus respectivos impactos. O capítulo quatro de Discussão, abordará impressões pessoais sobre os impactos que as ações tiveram na POLI e as dificuldades de implementação. Por fim, o capítulo cinco apresentará as conclusões obtidas e possíveis melhorias futuras.

# Capítulo 2

## Metodologia

Este capítulo abordará o recorte temporal que compreende as ações estudadas. Além disso, detalhará a equipe do DTI, suas responsabilidades e forma de trabalho.

### 2.1 Período

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram consideradas as ações efetuadas pelo DTI entre 17/04/2017 e 17/04/2020.

As ações e seus respectivos anos de conclusão podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Ações efetuadas pelo DTI e seus respectivos anos de conclusão

Ações/Ano	2017	2018	2019
Implantação do <i>Active Directory</i>	X		
Implantação do RADIUS e <i>Captive Portal</i>		X	
Criação dos <i>e-mails</i> institucionais		X	
Definição de Processos	X		
Implantação de uma plataforma de <i>Service Desk</i>	X		
Criação do Novo Site			X
Criação da POLI <i>WIFI</i>		X	
Integração POLI-FCAP		X	
Circuito Fechado de Televisão			X
Implantação do <i>Zabbix</i>		X	
Correção de Vulnerabilidades	X		

Fonte: DTI - POLI-UPE

### 2.2 Equipe e Responsabilidades

O corpo técnico do DTI é composto por três técnicos e quatro estagiários. As responsabilidades de cada técnico podem ser vistas na Tabela 2.

Tabela 2 - Técnicos e suas responsabilidades

Responsabilidades / Técnicos	Daniel Freitas	Ranniery Dias	Marcos Alberto
Gerenciamento da rede interna da Poli e da comunicação com os links da RNP e PE Conectado.	X	X	X
Suporte ao funcionamento de sete laboratórios de graduação	X	X	
Gerenciamento dos <i>e-mails</i> do domínio @poli.br	X	X	X
Manutenção das máquinas da Poli	X	X	
Auxiliar docentes e funcionários em dúvidas gerais relativas ao uso da Tecnologia da Informação	X	X	X
Gerenciamento do catálogo de TI da Poli	X	X	X
Avaliar necessidades de melhorias e propor soluções dentro do orçamento da Poli	X	X	X
Configuração e gerenciamento de servidores <i>Linux</i> e <i>Windows</i>			X
Confecção de relatórios de rede			X
Gerenciamento de serviços e sites	X	X	X
Supervisionar equipes de trabalho	X	X	X
Suporte à Tecnologia da Informação na Poli como um todo	X	X	X

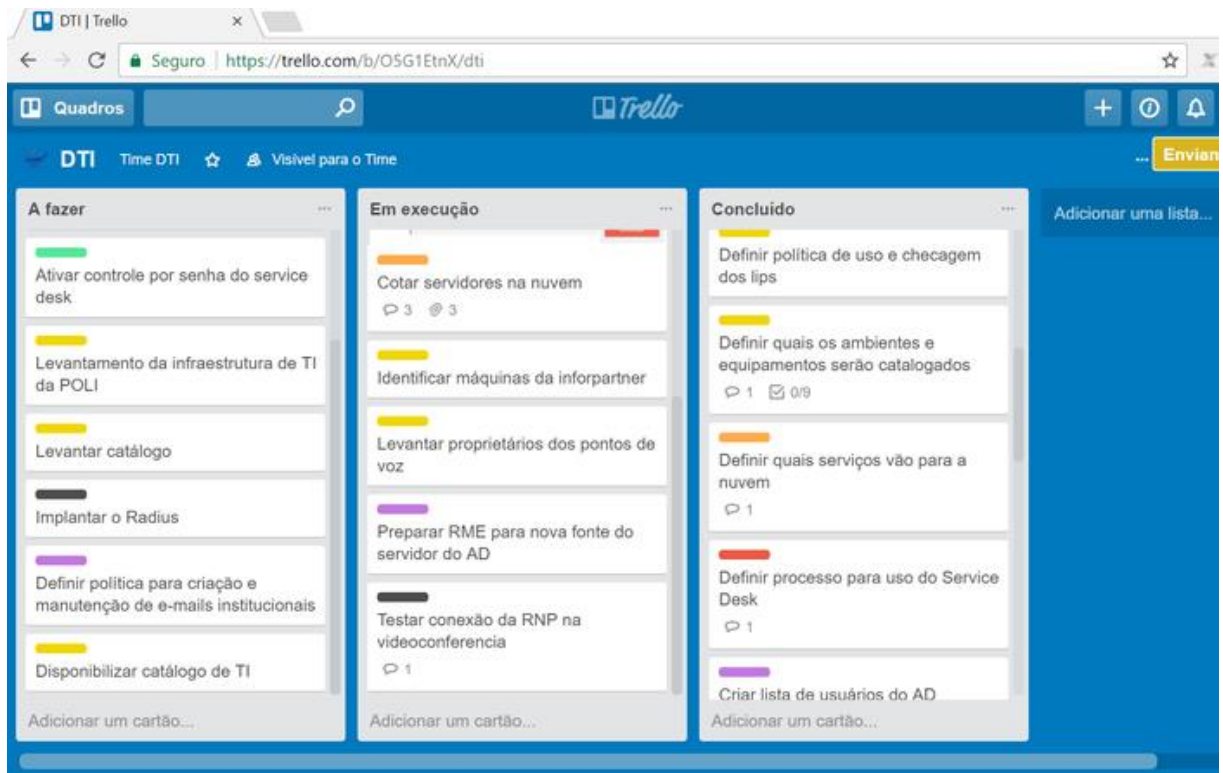
Fonte: DTI - POLI-UPE

## 2.3 Forma de Trabalho

O DTI realiza reuniões físicas e virtuais de forma periódica. O objetivo é elucidar as demandas e necessidades do departamento, além de traçar planos de curto e médio prazo.

Após cada reunião, os temas debatidos são transcritos para um quadro do DTI no Trello, conforme pode ser visto na Figura 1. Isso facilita a organização das atividades e permite o acompanhamento de cada etapa.

Figura 1 - Quadro DTI - Trello



Fonte: <https://trello.com>

Normalmente o DTI funciona de segunda a sexta das 8 às 22h, mas em emergências, os técnicos realizam suporte remoto ou se deslocam até a POLI independentemente de dia e horário.

# Capítulo 3

## Desenvolvimento

### 3.1. Active Directory

De modo a ter maior controle sobre os usuários de rede da POLI, o DTI passou a utilizar um *Active Directory* (AD).

Segundo Microsoft (2017), "O *Active Directory* armazena informações sobre objetos na rede e torna essas informações fáceis de serem encontradas e usadas por administradores e usuários."

O DTI passou a contar com informações de cada usuário que acessa a rede da instituição. Dessa forma, em caso de infrações, é possível apurar, comunicar e punir o usuário envolvido. Já os usuários, passaram a ter acesso a todos os computadores e rede *wireless* com um único *login*.

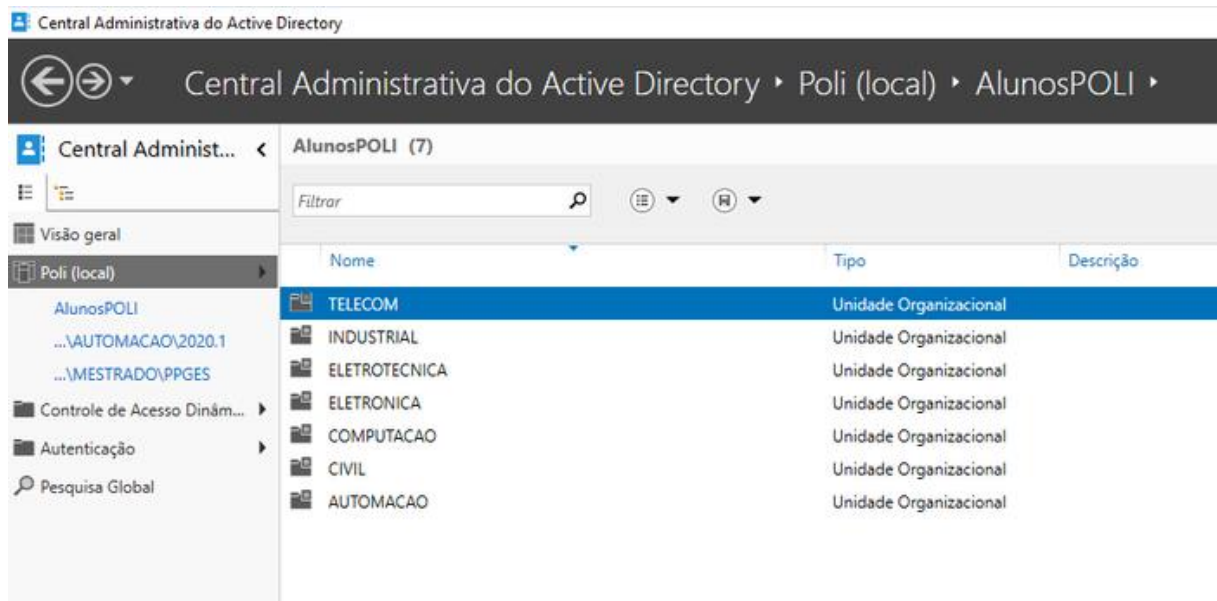
#### 3.1.1. Criação de Usuários

O primeiro obstáculo foi o cadastro de usuários, pois as primeiras listas compostas de alunos, professores e funcionários, continham mais de cinco mil pessoas.

De modo a reduzir o tempo necessário neste procedimento, foi adaptado um *script* para cadastro de usuários em um AD, além disso, foram criados macros em tabelas Excel de modo a facilitar o tratamento dos dados utilizados no processo de criação. O processo de cadastro é repetido no início de cada semestre seguindo procedimentos internos do departamento.

Com o objetivo de facilitar a identificação de usuários, o DTI continua aprimorando a organização de seu AD. Os alunos estão sendo divididos por cursos e semestres, funcionários e professores também possuem sua própria Unidade Organizacional (UO), conforme é possível observar na Figura 2.

Figura 2 - Divisão por Cursos no AD



Fonte: Active Directory UPE-POLI

### 3.1.2. Políticas de Rede e de Domínio

Além de facilitar o controle sobre os usuários da rede, o AD permite que políticas de rede e de domínio sejam criadas e aplicadas facilmente aos usuários da rede ou UO específicas. Permissão para conexão à rede *wireless* e um diretório de rede acessível em qualquer computador, são alguns exemplos de tais políticas.

### 3.1.3. Impacto do Active Directory

A adoção de um AD, trouxe ao DTI maior controle sobre os usuários que acessam os computadores da POLI, informações como data do último *login* e máquina acessada são importantes na identificação de usuários que eventualmente podem cometer alguma irregularidade.

A estrutura organizacional do AD, garante que a identificação de usuários seja rápida mesmo com a grande quantidade de pessoas, computadores e equipamentos cadastrados.

Os usuários passaram a contar com a comodidade de poder acessar computadores e rede sem fio com um único *login*, ação que antes exigia usuários e senhas diferentes para cada laboratório ou rede disponíveis na instituição.

Por fim, o AD simplifica a adoção de novas políticas na instituição. As políticas de domínio e rede podem ser rapidamente aplicadas a todos os usuários e computadores do domínio. Dessa forma, o AD ajuda a reduzir o tempo necessário para efetuar atividades que antes exigiam a configuração individual de computadores e usuários.

## 3.2. RADIUS

Com o intuito de aumentar a segurança na rede da POLI, o DTI implantou um servidor com protocolo *Remote Authentication Dial in User Service* (RADIUS).

O RADIUS, é um protocolo amplamente utilizado para gerenciar o acesso dos mais diversos serviços de rede. Este protocolo define um padrão para troca de informações entre um Servidor de acesso à rede (NAS, *Network Access Server*) e um servidor AAA para realizar a autenticação, a autorização e as operações de gerenciamento de contas. (EIJ, 2008).

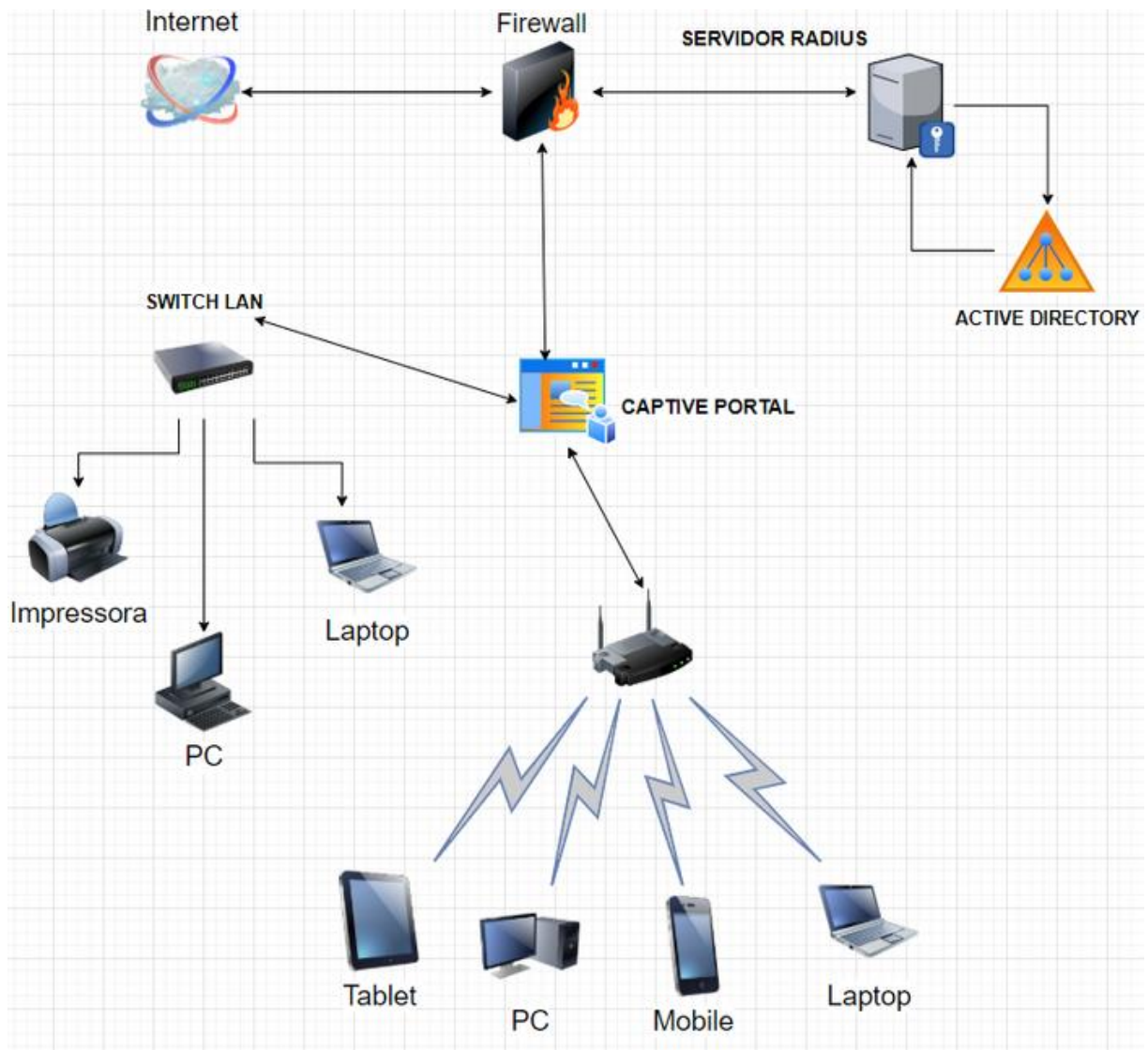
Para aproveitar os usuários já cadastrados, foi realizada a integração entre o RADIUS e o AD. Dessa forma os usuários necessitam de um único *login* e a repetição de trabalho é evitada.

### 3.2.1 Captive Portal

Considerando que o DTI já utilizava um firewall pfSense, foi decidido que além do RADIUS e AD, um *Captive Portal* (CP) seria implantando na POLI.

O diagrama apresentado na Figura 3 ilustra o funcionamento da rede da POLI após a inclusão do CP, RADIUS e AD.

Figura 3 - Diagrama da Rede com AD, RADIUS e CP



Fonte: Diagrama de Rede da POLI

1. O usuário acessa o CP e efetua o *login*
2. O CP envia a informação ao servidor RADIUS
3. O servidor RADIUS verifica se o usuário está cadastrado no AD que por sua vez envia a resposta.
4. O servidor RADIUS responde a requisição do CP e em caso positivo o acesso é liberado pelo *firewall*.



### 3.2.1.1 Relatórios e Monitoramento

A adição do RADIUS e do CP, permitiu ao DTI ter maior controle sobre quem tem acesso à rede, quais conteúdos são acessados, em qual horário são acessados e a quantidade de tráfego de cada usuário.

As Figuras 4 e 5 mostram algumas dessas informações sendo exibidas em relatórios.

Figura 4 - Relatório de Acesso e Consumo de Dados

Relatório de Acesso						Home
Usuário: [redacted] (?)						
Grupo: ?						
Data: 23 Dez 2019						
-- [lock icon] --						
Total				15.2 M		
#	Sites acessados	Conexões	Bytes	Soma	%	
1	au.download.windowsupdate.com	13	11.7 M	11.7 M	76.6%	
2	ardownload.adobe.com	13	1.8 M	13.4 M	11.7%	
3	gekko.spiceworks.com	356	439 207	13.9 M	2.7%	
4	download.windowsupdate.com	36	316 439	14.2 M	1.9%	
5	themes.googleusercontent.com	7	160 982	14.3 M	1.0%	
6	s.dpmsrv.com	4	154 820	14.5 M	0.9%	
7	gala.spiceworks.com	4	116 467	14.6 M	0.7%	
8	www.msn.com	2	94 813	14.7 M	0.5%	
9	upe.poli.br	18	88 343	14.7 M	0.5%	

Fonte: Relatório de Acessos do *Squid Proxy*

Figura 5 - Relatório de Horário dos Acessos

Relatório de Acesso		Home																								
Usuário: [redacted] (?)																										
Data: 23 Dez 2019																										
#	Sites acessados	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
Total		.	.	.	.	.	14.4	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15.2 M
1	au.download.windowsupdate.com	.	.	.	.	.	11.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11.7 M
2	ardownload.adobe.com	.	.	.	.	.	1.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.8 M
3	gekko.spiceworks.com	.	.	.	.	.	0.2	0.1	0.1	0.1	.	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	439 207
4	download.windowsupdate.com	.	.	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	316 439
5	themes.googleusercontent.com	.	.	.	.	.	0.1	.	.	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	160 982
6	s.dpmsrv.com	.	.	.	.	.	0.1	.	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	154 820
7	gala.spiceworks.com	.	.	.	.	.	0.1	.	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	116 467
8	www.msn.com	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	94 813
9	upe.poli.br	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	88 343

Fonte: Relatório de Acessos do *Squid Proxy*

### 3.2.2 Impacto do RADIUS e Captive Portal

Antes de adicionar o RADIUS e o CP, qualquer pessoa poderia ter acesso à rede da POLI. Logo, a adição desses elementos trouxe maior segurança aos usuários da instituição. Este controle também é importante para garantir que usuários sem vínculo com a instituição precisem notificar o DTI antes de ter acesso à rede. Dessa forma, usuários mal intencionados possuem seu acesso dificultado.

Os relatórios garantem que usuários utilizando a rede de forma indevida possam ser devidamente identificados, para que as devidas sanções sejam aplicadas. O monitoramento ajuda a reduzir o acesso à conteúdos impróprios e a ter maior controle sobre usuários com tráfego elevado. Se necessário, é possível bloquear o acesso a conteúdo específico ou reduzir a velocidade de conexão de um determinado usuário ou computador.

## 3.3 Criação de E-mails

Com o AD, RADIUS e CP implementados, a próxima ação foi a criação de *e-mails* institucionais para todos os vinculados. A POLI já possuía um domínio próprio e contava com o *G Suite for Education*, que de acordo com o Google "é um conjunto de ferramentas desenvolvido para que professores e alunos aprendam e inovem juntos". Esses fatores foram fundamentais para que a rápida criação dos *e-mails* fosse possível.

Assim como no cadastro de usuários do AD, a grande quantidade de usuários foi a primeira barreira. Foi necessário solicitar ao Google um aumento no limite máximo de contas, pois o domínio da POLI suportava apenas duas mil delas. Após explicar a necessidade do aumento, o Google rapidamente expandiu a capacidade do domínio e o processo de criação pôde seguir adiante.

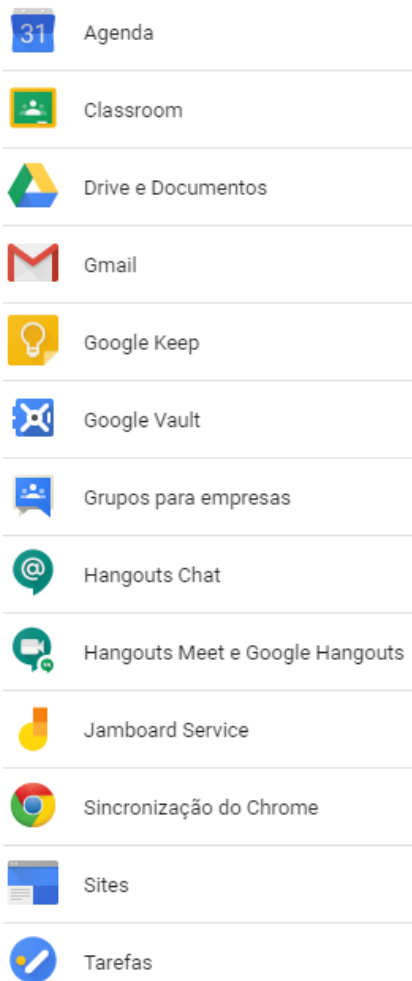
O processo de criação de múltiplos usuários do *G Suite* exige que várias informações sejam preenchidas em uma planilha, nome, sobrenome, senha, endereço de e-mail e unidade organizacional são algumas delas. A maior parte das informações já haviam sido tratadas durante a implantação do AD e foram

reaproveitadas, mas como muitos usuários já possuíam contas de *e-mail* foi necessário um cuidado extra no tratamento dos dados para que nenhuma conta existente fosse sobrescrita.

### 3.3.1 Serviços Disponibilizados

Com o *e-mail* institucional é possível acessar 64 ferramentas distintas, as principais podem ser vistas na Figura 6.

Figura 6 - Lista dos principais serviços do *G Suite For Education*



Fonte: <https://edu.google.com/intl/pt-BR/products/gsuite-for-education>

Vale ressaltar que as contas institucionais possuem espaço ilimitado de armazenamento.

### 3.3.2 Impacto dos e-mails institucionais

Com a criação massiva de *e-mails* institucionais, os usuários passaram a utilizar serviços como *Google Sites*, *Drive*, *Meet* e *Classroom*.

Alguns *sites* foram criados gratuitamente reduzindo os gastos da instituição com esse tipo de necessidade, como o do curso de Engenharia Elétrica de Telecomunicações, exibido na Figura 7.

Figura 7 - Página do Curso de Telecom da POLI



Fonte: <https://telecom.poli.br/>

Diversos usuários passaram a utilizar o *Google Drive* e *Google Drive File Stream*, isso reduziu a necessidade de HDs externos e outras mídias de armazenamento. Além disso, o número de casos onde arquivos eram perdidos por não haver uma cópia foi reduzido. Os *drives* de equipe facilitaram o compartilhamento de arquivos entre os funcionários dos setores administrativos, agilizando alguns procedimentos.

O *Classroom* passou a ser utilizado em várias disciplinas facilitando a comunicação entre alunos e professores, a disponibilização de material didático e a entrega de atividades acadêmicas.

Antes da política institucional de criação de *e-mails*, era comum alunos solicitarem a criação de *e-mails* com o propósito de terem maior credibilidade ao entrar em contato com outras universidades e revistas científicas. Com a criação de contas para todos os vinculados, essa necessidade foi eliminada.

### 3.4 Definição de Processos

No passado, o DTI atendia ligações telefônicas e registrava em um quadro as solicitações efetuadas, embora isso nunca tenha comprometido as atividades do setor, alguns problemas eram gerados.

As demandas registradas não possuíam informações detalhadas, muitas das vezes, apenas o nome do setor que havia solicitado atendimento era anotado. Além disso, as informações referentes a solicitação eram perdidas sempre que o quadro era apagado, dessa forma, não era possível saber quem solucionou o problema, de qual forma o mesmo foi solucionado e quanto tempo foi gasto.

Esses fatores acarretavam em três situações:

I. **Retrabalho** - Algumas demandas se repetiam com frequência, pois a solução encontrada resolvia o problema temporariamente. Como não havia registro da solução, uma nova pessoa poderia atender a demanda e repetir a mesma solução aplicada anteriormente. Dessa forma, o problema continuava acontecendo até a equipe perceber que uma nova solução era necessária.

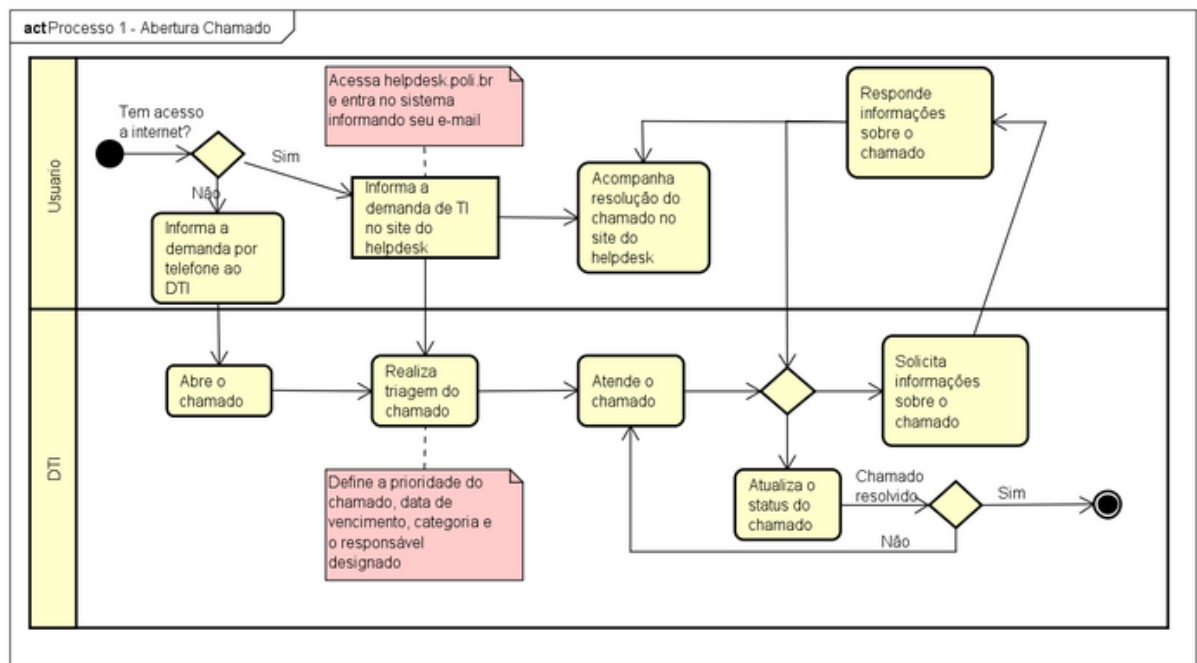
II. **Ineficiência na Comunicação** - Às vezes é necessário adquirir informações de uma solicitação que está em andamento, mas que teve seu atendimento iniciado pela equipe de um outro turno. Como não havia registro de quem realizou o atendimento, era comum ligar para um, dois ou até três funcionários até obter a informação necessária.

III. **Perda de Informações** - O DTI recebe solicitações diariamente, é comum que os funcionários esqueçam de informações referentes a demandas antigas. Dessa forma, informações das soluções aplicadas e detalhes referentes a cada caso acabavam se perdendo.

Foi decidido então, que o DTI mudaria sua forma de trabalhar. Uma ferramenta passaria a ser utilizada para registrar as informações referentes as solicitações, e o departamento passaria a seguir processos internos buscando otimizar o atendimento.

Foram definidos três processos: Processo 1 - Abertura de Chamado, Processo 2 - Atendimento de Chamado, Processo 3 - Criação de Usuários. Eles podem ser vistos nas Figuras 8,9 e 10, respectivamente.

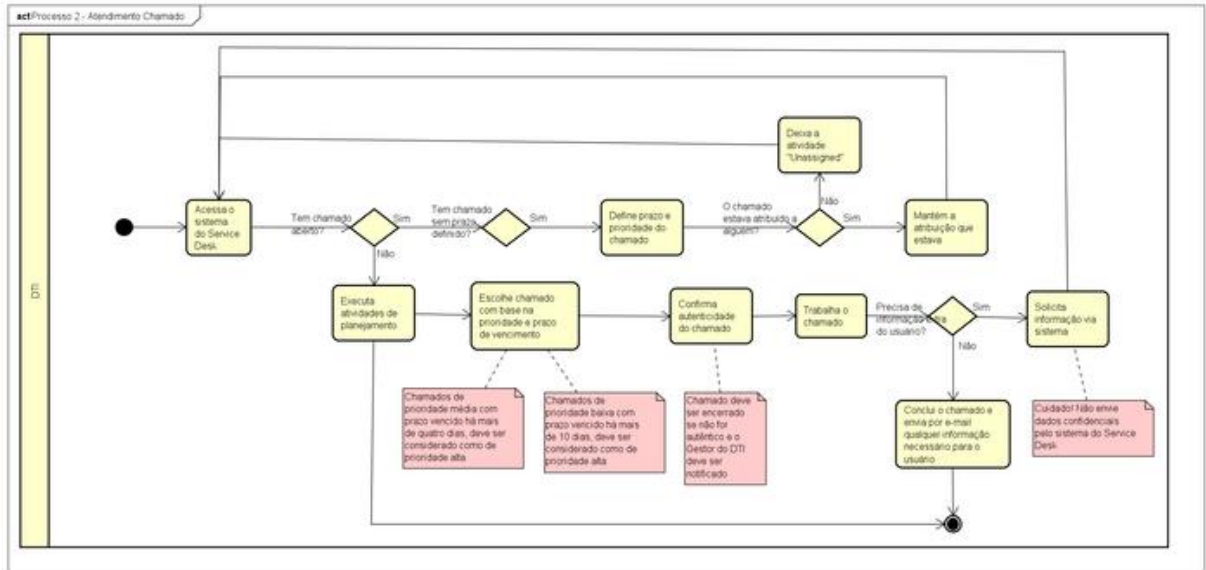
Figura 8 - Processo 1 - Abertura de Chamado



powered by Astah

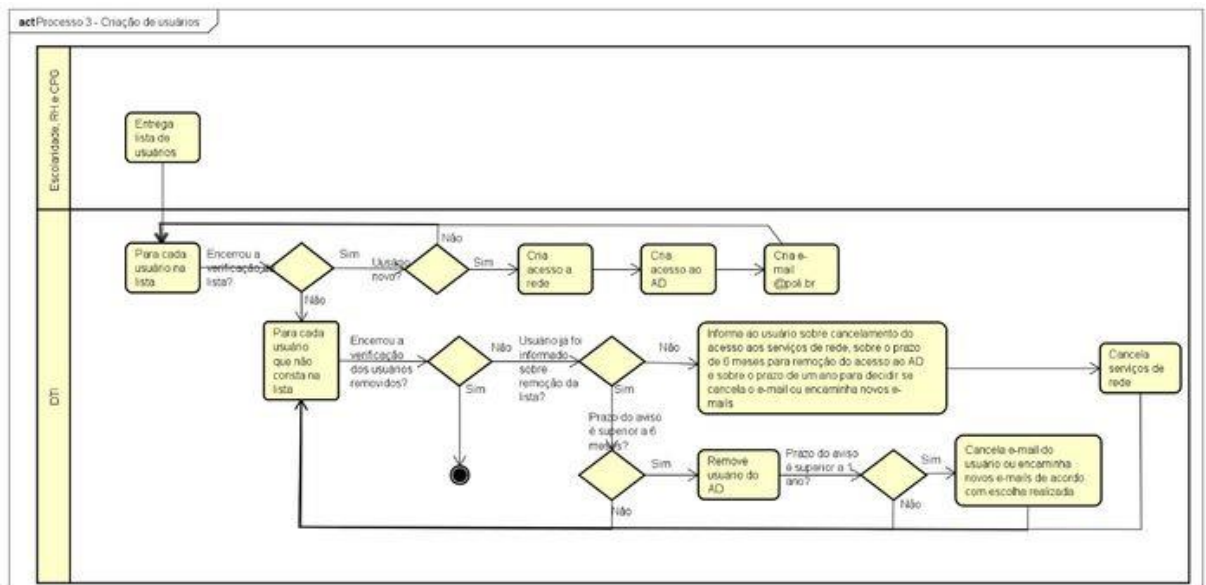
Fonte: DTI - POLI-UPE

Figura 9 - Processo 2 - Atendimento de Chamado



Fonte: DTI - POLI-UPE

Figura 10 - Processo 3 - Criação de Usuários



Fonte: DTI - POLI-UPE

### 3.4.1 Impacto dos Processos

Os processos definiram um padrão formal para as atividades do DTI. Dessa forma, a organização interna foi melhorada. Os funcionários passaram a ter melhor entendimento de como realizar o atendimento, quais informações devem ser registradas, quais prazos devem ser cumpridos e quais são suas obrigações de forma geral.

Os processos também foram essenciais para informar aos usuários como funcionaria o atendimento após as mudanças estabelecidas no departamento.

## 3.5 Plataforma de *Service Desk*

Tendo em vista os problemas e processos definidos na seção 3.4 sobre registro de demanda, surgiu a necessidade de encontrar uma ferramenta de *Service Desk* que atendesse o DTI.

podemos definir o que é *service desk* como uma evolução do *help desk*. Ele concentra muito mais demandas que o anterior e centraliza todas as necessidades da empresa em relação a tecnologia da informação em um só lugar, oferecendo o suporte técnico na área, mas também um auxílio estratégico. (TELES, 2018).

A ferramenta selecionada foi o SpiceWorks, o sistema fica hospedado em um de nossos servidores e conta com dois portais, um de acesso aos usuários e outro de acesso exclusivo ao DTI.

### 3.5.1 Portal do Usuário

No Portal do Usuário é possível criar e acompanhar chamados existentes, também é possível solicitar a instalação de novos *softwares* em nossos laboratórios. A interface gráfica do Portal do Usuário pode ser vista na Figura 11.



Figura 11 - Portal do Usuário

The image shows a web portal for DTI POLI/UPE. At the top, there is a blue header with the DTI logo and the text 'DTI POLI/UPE'. Below the header, there is a navigation bar with the text 'Polí Solicitar instalação de Software'. The main content area contains a form for requesting software installation. The form includes the following fields and instructions:

- Para obter ajuda com um problema de TI que você está enfrentando, por favor preencha o formulário abaixo
- Seu setor:  \*
- Telefone/ramal:  \*
- Resumo: Informe qual o problema resumidamente
- Resumo:  \*
- Descreva o problema de maneira detalhada
- Descrição:  \*
- Anexo\*:  Nenhum arquivo selecionado
- Solicitação a ser atendida até\*:
- \* Opcional
- \*\* Sujeito a análise de disponibilidade e viabilidade
- 

Below the form, there is a section for checking the status of open calls:

Verifique o status dos seus chamados em aberto abaixo:

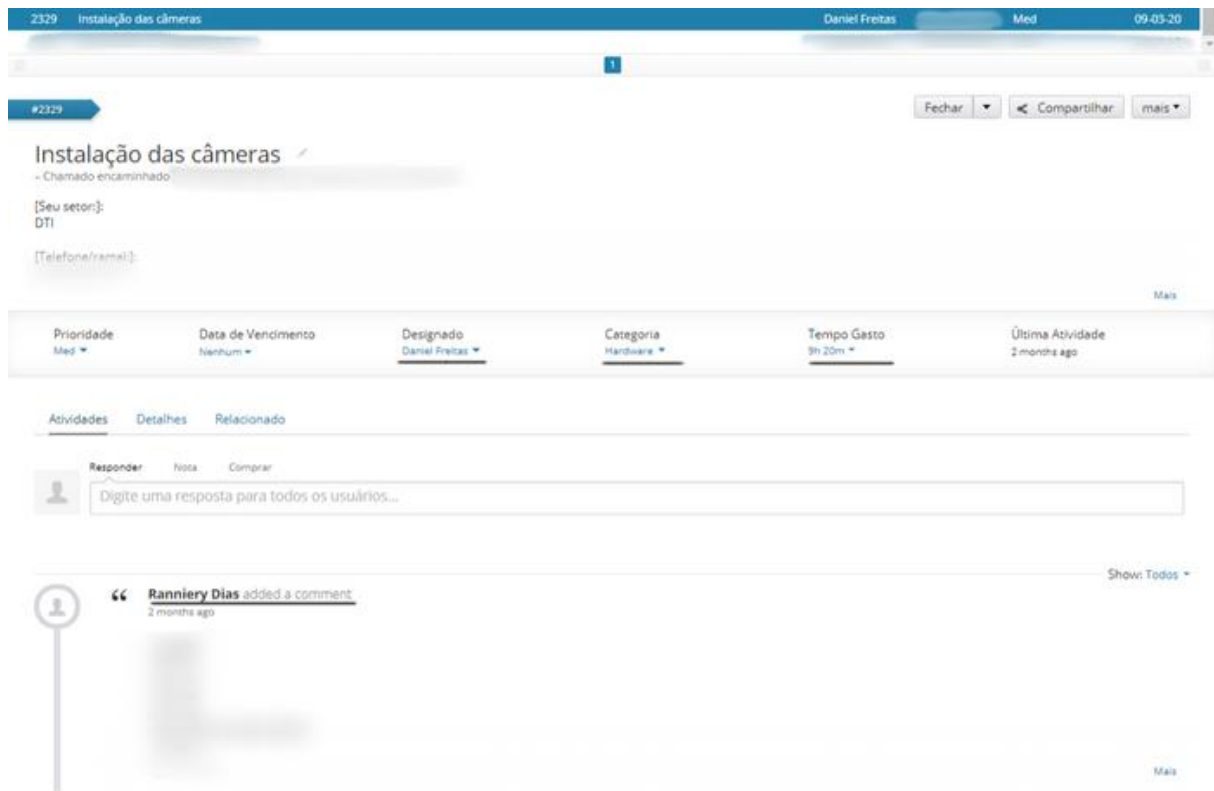
- \* Chamado #2443 — Aberto em 02-10-2019 @ 14:27:38

Fonte: <http://servicedesk.poli.br/portal>

### 3.5.2 Portal do Suporte

No Portal do Suporte é possível visualizar e interagir com os chamados criados, além de selecionar quais funcionários estão envolvidos em cada demanda, o tempo gasto nas atividades, grau de prioridade, entre outros. A interface gráfica do Portal do Suporte pode ser vista na Figura 12.

Figura 12 - Portal do Suporte

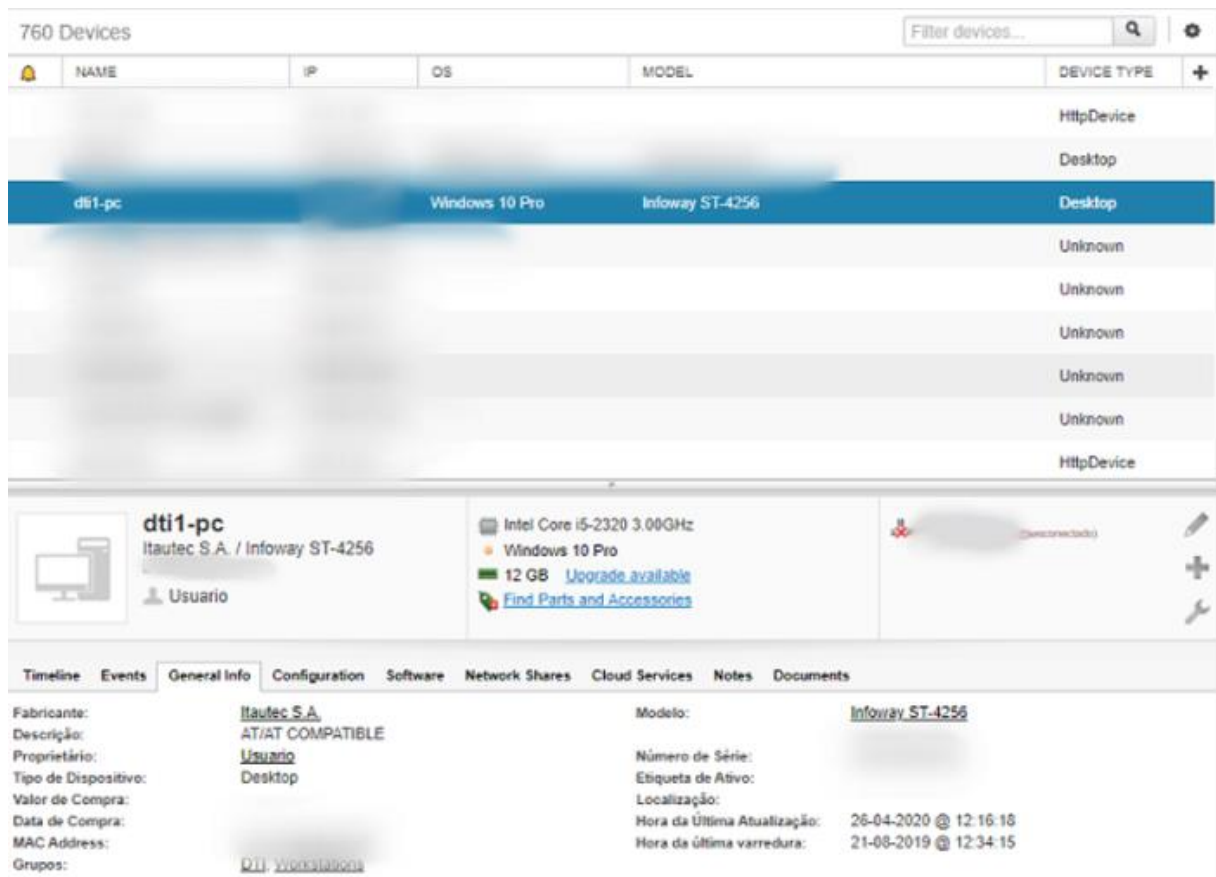


Fonte: <http://servicedesk.poli.br/tickets>

### 3.5.3 Inventário

O Portal do Suporte também conta com um inventário de equipamentos conectados em nossa rede, conforme exibido na Figura 13. É possível visualizar detalhes dos dispositivos como: sistema operacional, *softwares* instalados, configuração, nome e endereço IP da máquina, entre outros.

Figura 13 - Inventário de Dispositivos



Fonte: <http://servicedesk.poli.br/inventory/devices>

### 3.5.4 Relatórios

Também é possível gerar relatórios dos mais diversificados no SpiceWorks, conforme exibido na Figura 14. Alguns exemplos são: listar todos os chamados resolvidos, listar chamados em andamento, listar porcentagem de chamados por categoria, listar o custo envolvido na resolução de determinados chamados, entre outros.

Caso nenhum dos relatórios incluídos por padrão no sistema satisfaça as necessidades da equipe, ainda é possível criar relatórios personalizados.

Figura 14 - Lista de Relatórios

Todos os relatórios (47)			
Name	Description	Type	Scheduled
All Purchases	All purchase items	Purchases	
All Tickets	List of all tickets	Tickets	
All Vendors	List all vendors	Vendors	
Applications by Computer	List of all software applications installed on each ...	Devices	
Approved Purchases	Items that still need to be purchased	Purchases	
Closed Tickets	List of all closed tickets	Tickets	
Cloud Service Integrations	List all cloud service integrations	Cloud Services	
Cloud Services: Details on Services Recently Accessed	Devices that accessed each service in the last 3...	SQL	
Cloud Services: File Sharing Services Recently Accessed	Users may have shared company data with the...	SQL	
Cloud Services: Pinned Services Recently Accessed	Usage information on the services that are pinne...	SQL	
Cloud Services: Services Recently Accessed	The number of devices that accessed each servi...	SQL	Monthly
Computers w/o AntiVirus	Summary of Windows machines that do not have...	Devices	
Computers with AntiVirus	Summary of Windows machines that have AntiVI...	Devices	
Configuration Summary	Detailed configuration information for all computers	Devices	
Disk Usage	Summary of disk usage by device	Devices	
Fixed Assets Schedule	List of all assets in a format typically required by ...	Devices	
Google Desktop/WeatherBug	Devices with Google Desktop or WeatherBug ins...	Devices	
Installed Applications	Summary of all applications installed	Software	
Inventory Summary	Summary of all devices categorized by type	Devices	
IP Phones	List of all IP phones	Devices	

Fonte: <http://servicedesk.poli.br/reports>

### 3.5.5 Impactos de um Service Desk

A adoção de uma ferramenta de *Service Desk*, trouxe ao DTI maior controle sobre suas demandas.

O Portal do Usuário trouxe maior comodidade, pois os usuários tornaram-se capazes de abrir e verificar o andamento dos chamados, ação que antes necessitava de uma ligação ao DTI.

O *help desk* fez com que problemas recorrentes ou similares passassem a ser resolvidos mais rapidamente, pois as soluções já estão registradas em chamados anteriores. A comunicação foi melhorada, pois é possível ver o que cada um realizou, e em caso de necessidade entrar em contato diretamente com o envolvido. Por fim, o *help desk* permitiu um maior controle sobre quais atividades devem ser priorizadas, já que cada atividade possui nível próprio de prioridade.

A categorização de chamados, permitiu ao DTI encontrar melhores soluções para os problemas de maior incidência. Além disso, novas práticas foram criadas a fim de reduzir a frequência de tais problemas.

O inventário além de garantir maior controle sobre os equipamentos na rede, permite adquirir remotamente informações que antes precisavam ser verificadas localmente. Dessa forma, o tempo necessário nessas atividades foi reduzido.

Por fim, os relatórios permitem ao departamento ter maior controle sobre os recursos gastos na resolução de chamados. Além disso, fornecem rapidamente informações das mais variadas que podem ser utilizadas para comparativos e outras atividades do setor.

## 3.6 Criação de Novo Site

O desenvolvimento de uma nova página foi um dos focos do DTI no último triênio. O objetivo era modernizar o visual, diminuir vulnerabilidades e simplificar o gerenciamento da página.

### 3.6.1 Site Anterior

Em 2017 a POLI já contava com um *website* próprio, o mesmo utilizava o Joomla! como seu *Content Management System*.

Um Sistema de Gerenciamento de Conteúdo, ou simplesmente CMS, é um *software* executado no navegador permite que você crie, gerencie e modifique um *website* e seu conteúdo sem a necessidade de conhecimento de programação. (GONÇALVES, 2019).

Apesar de ser um dos CMS *open source* mais populares, a versão utilizada na POLI era a 1.5, cujo fim da vida se deu em setembro de 2012. Isso resultava em alguns problemas que motivaram a criação de uma nova página.

I. **Segurança** - A versão utilizada não recebia atualizações há seis anos. Assim, uma porção de vulnerabilidades, que nunca foram corrigidas, surgiam comprometendo a segurança da página.

II. **Incompatibilidade** - Novas funcionalidades não podiam ser adicionadas, pois eram incompatíveis com a versão defasada utilizada na POLI. Além disso, os novos *plugins* e *widgets* também eram incompatíveis, o que limitava a disponibilização de novos recursos na página.

III. **Identidade Visual** - A versão defasada também comprometia o visual da página, pois diversas opções utilizadas em *sites* atuais não estavam disponíveis, os menus eram exibidos na lateral da página e muitas vezes encontrar uma seção específica era difícil. As notícias eram exibidas em uma lista sequencial em formato de blog que dificultava a visualização de múltiplas publicações.

IV. **Suporte a Dispositivos Móveis** - O antigo *site* não possuía suporte *mobile*, botões pequenos e menus complicados dificultavam a navegação nesses dispositivos.

A Figura 15 exibe uma visualização do antigo site da POLI e a Figura 16 sua visualização em um dispositivo móvel.

Figura 15 - Site Antigo



Fonte: Antiga página da POLI

Figura 16 - Acesso Mobile no Site Antigo



Fonte: Antiga página da POLI

### 3.6.2 Impactos do Novo Site

A nova página utiliza a atual versão do WordPress como CMS, isto garante o suporte a atualizações e novas funcionalidades. O visual foi modernizado e o menu horizontal simplifica a busca por seções específicas, além disso, há um *banner* exibindo notícias em destaque, conforme pode ser visualizado na Figura 17.



Figura 17 - Página Inicial do Novo Site



Fonte: <https://upe.poli.br>

As notícias são listadas em várias miniaturas contendo imagem e título, conforme apresentado na Figura 18. Isso simplifica a visualização de múltiplas publicações e facilita a busca por assuntos de interesse.

Figura 18 - Lista de Notícias no Novo Site



Fonte: <https://upe.poli.br/noticias>

O suporte a dispositivos móveis, conforme apresentado na Figura 19, garante o acesso simplificado as informações da página, os botões maiores, menus e notícias são exibidas em resoluções próprias destes dispositivos. Assim, garante-se uma melhor experiência durante a navegação.

Figura 19 - Acesso Mobile no Novo Site



Fonte: <https://upe.poli.br>

### 3.7 Criação da POLI WIFI

Há três anos, a rede sem fio da POLI consistia de diversos *access points* (APs) domésticos espalhados por toda a instituição, era comum cada setor possuir seu próprio AP com SSID e senha. Além disso, muitos APs domésticos eram instalados sem o conhecimento do DTI.

Tais fatores geravam diversos problemas, como: interferência de sinal por sobreposição de canais, servidores DHCP não autorizados distribuindo endereços IP fora da faixa utilizada em nossa rede, e dificuldade em controlar os usuários que possuem acesso à rede.

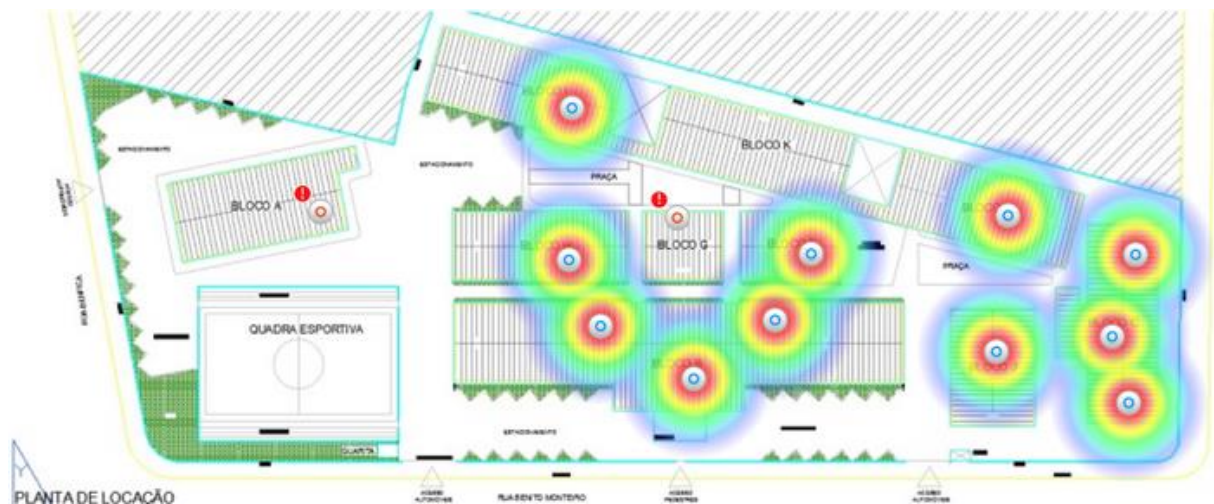
Tendo ciência desses problemas e de modo a garantir maior alcance, minimizar a interferência de sinais e aumentar a segurança da rede sem fio da POLI, o DTI removeu diversos APs domésticos, realizou a instalação de diversos APs

empresariais e instalou uma controladora para os mesmos. O objetivo maior era unificar a rede sem fio em um único SSID, assim nasceu a rede "POLI WIFI".

### 3.7.1 Características e Cobertura da POLI WIFI

Os APs instalados possuem maior alcance e capacidade de usuários simultâneos em relação aos APs domésticos. Segundo Ubiquiti (2019) mais de 250 usuários podem se conectar a cada AP. Atualmente a POLI conta com 13 desses APs distribuídos entre todos os blocos, conforme pode ser visualizado na Figura 20. A autenticação é realizada pelo servidor RADIUS e o AD, isso gera maior comodidade e segurança ao usuário, que passa a necessitar de um único *login* enquanto transita por áreas com cobertura da POLI WIFI.

Figura 20 - Mapa de distribuição de APs na POLI



Fonte: Controladora Ubiquiti Unifi da POLI

### 3.7.2 Controladora

A controladora consiste em um *software* hospedado em um de nossos servidores, a mesma possui diversos recursos que facilitam e agilizam o trabalho do DTI. É possível acompanhar o estado de cada AP, conforme Figura 21, executar configurações em todos os APs simultaneamente ou isoladamente, conferir o tráfego e número de clientes conectados em cada AP, atualizar o *firmware*, reiniciar APs específicos, etc.

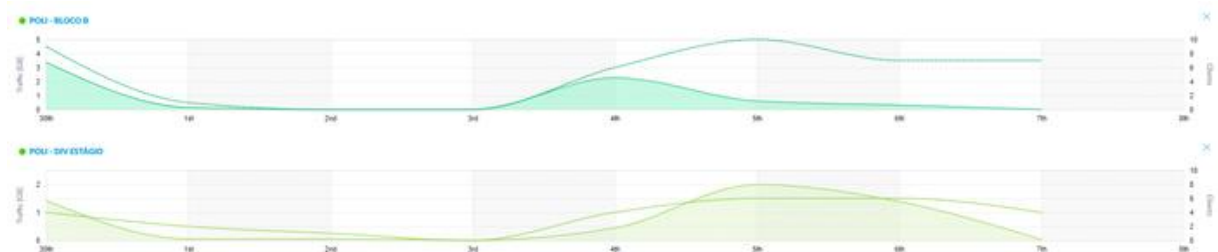
Figura 21 - Lista de APS da POLI

DEVICE NAME	STATUS	VERSION	WLANID	WLANSS	RADIOSS	RADIOSS	ACTIONS
POLI-001	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	8-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-ADOTI000	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	Default (1) / Auto	Auto (Default) / Auto	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-BLDC018	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	8-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-DIVESTI000	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	8-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-BLDC011	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	8-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-BIBLIOTECA	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	12-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-DATP	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	2-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-CONTRIBUICAO	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	8-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-LAB FISICA	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	Auto (8) HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-LIPIOT	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	Default (1) / Auto	Auto (Default) / Auto	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-CPE 01	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	Auto (12) HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-uCOMP	Operational	3.7.58.4385	Default (1)	Default (1)	8-HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE
POLI-ECONOM-LAB	Operational	3.7.58.4385	Default	Default	Auto (12) HT20 / Auto (20 dBm)	Auto (22) (11) - (1)HT40 / Auto (22 dBm)	LOCK (X) REBOOT UPGRADE

Fonte: Controladora Ubiquiti Unifi da POLI

A Figura 22 exibe os gráficos de Tráfego x Número de Clientes, que permitem ao DTI identificar se existe algum caso de sobrecarga em um dos APs.

Figura 22 - Gráfico de Tráfego x Número de Clientes



Fonte: Controladora Ubiquiti Unifi da POLI

### 3.7.3 Impactos da POLI *WIFI*

A criação da POLI *WIFI*, amenizou ou eliminou os problemas de interferência de sinal, servidores DHCP irregulares, e controle de acesso à rede. Ainda não há cobertura completa da POLI *WIFI* em toda a instituição, mas seu grande alcance e capacidade de usuários diminuíram a necessidade de APs domésticos com SSIDs únicos.

A quantidade de incidentes com servidores DHCP irregulares diminuiu, o que antes acontecia em média uma vez por mês, passou a acontecer raramente durante o ano. Além disso, com menos APs foi possível fazer uma melhor distribuição dos canais de forma a reduzir a interferência na rede sem fio, o que melhorou a estabilidade e alcance da mesma.

A autenticação via RADIUS e AD garante ao DTI maior controle sobre os usuários da rede, isto reduz a chance de que usuários mal-intencionados tenham acesso, além de permitir a identificação daqueles que utilizam a rede de forma indevida.

## 3.8 Integração POLI-FCAP

Há dois anos a Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco (FCAP) possuía uma estrutura de rede muito simplória, sequer havia a existência de um *firewall*. Foi então, que através de uma parceria a POLI e a FCAP tiveram suas redes integradas, o que impactou diretamente na estrutura de rede de ambas. Além de passar a integrar a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), a FCAP passou a contar com tudo que foi implantado na POLI, isto é: AD, RADIUS, CP, rede *wifi* e *e-mails* institucionais para os vinculados.

Diversos equipamentos foram comprados com o intuito de melhorar a rede das instituições, como *switches* gerenciáveis e APs de alta capacidade. O DTI auxiliou no processo de integração com a instalação de equipamentos, cadastro de usuários e treinamento para a equipe de TI da FCAP.

### 3.8.1 Impactos da Integração POLI

Com as mudanças, a rede da FCAP passou a contar com as melhorias já mencionadas anteriormente, portanto, a maioria dos impactos não diferem com aqueles vistos na POLI.

## 3.9 CFTV

A POLI já possuía um sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV), mas o mesmo era composto, em sua maioria, por câmeras de baixa resolução e ausência de infravermelho, isto dificultava o reconhecimento em situações necessárias. Além disso, por falta de manutenção, parte das câmeras já não funcionava.

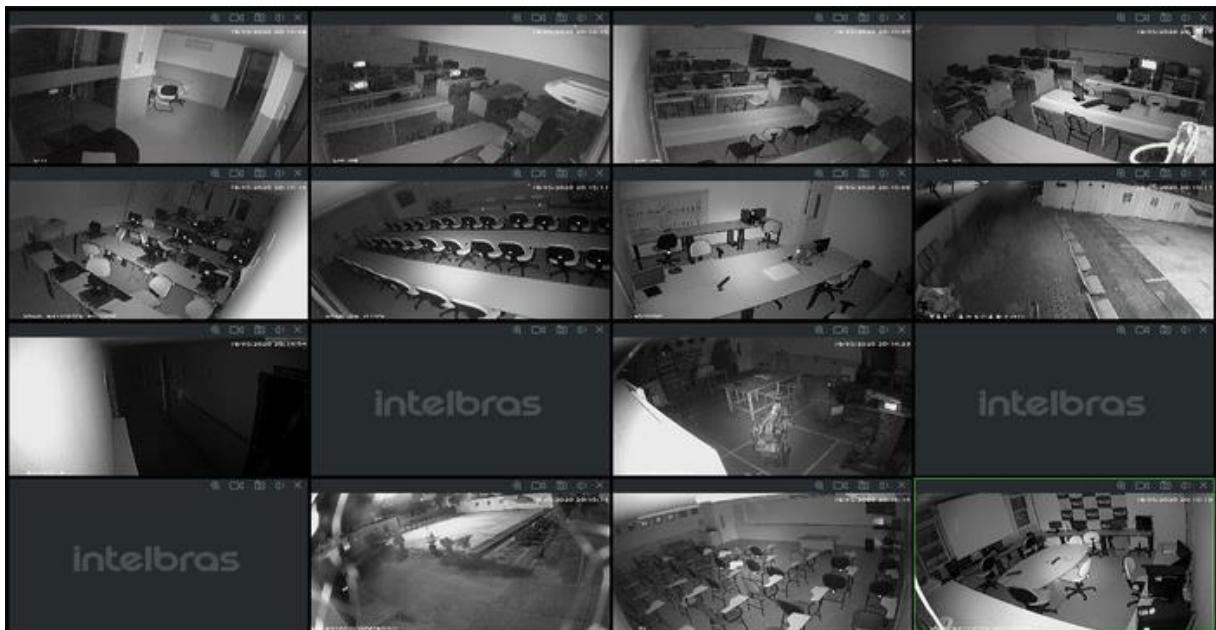
Por se tratar de uma instituição pública, a circulação é livre em boa parte do terreno. Dessa forma, transgressões podem ocorrer a qualquer momento.

Tendo em vista os fatores citados, o DTI fez a instalação de novas câmeras a fim de aumentar a segurança das pessoas e equipamentos. Os modelos utilizados são capazes de gravar imagens em alta resolução e possuem infravermelho para gravações em ambientes escuros.

Diferentemente do CFTV anterior, foi utilizado um *Network Video Recorder* (NVR), dessa forma, a instalação de novas câmeras é facilitada ao aproveitar a estrutura de rede existente.

A Figura 23 exibe as 13 câmeras que foram instaladas em laboratórios, salas de estudos, corredores, estacionamento e bicicletário. A ideia é continuar expandindo a quantidade de câmeras pouco a pouco.

Figura 23 - Visualização das Câmeras via NVR



Fonte: NVR POLI

### 3.9.1 Impactos do CFTV

A instalação de novas câmeras tende a reduzir a quantidade de infrações, pois as pessoas são inibidas de cometer certos atos ao saberem que estão sendo

filmadas. Além disso, caso os mesmos sejam cometidos, há uma maior chance do culpado ser responsabilizado com o auxílio das gravações.

## 3.10 Monitoramento da Estrutura de Rede via Zabbix

Problemas de rede são comuns e frequentes em todas as empresas. Equipamentos travam, desligam e quebram. Além disso, situações de gargalo podem acontecer quando o equipamento não possui capacidade de suportar o tráfego gerado. Buscando aumentar a eficiência na resolução desses casos, o DTI implantou o Zabbix.

### 3.10.1 O que é o Zabbix?

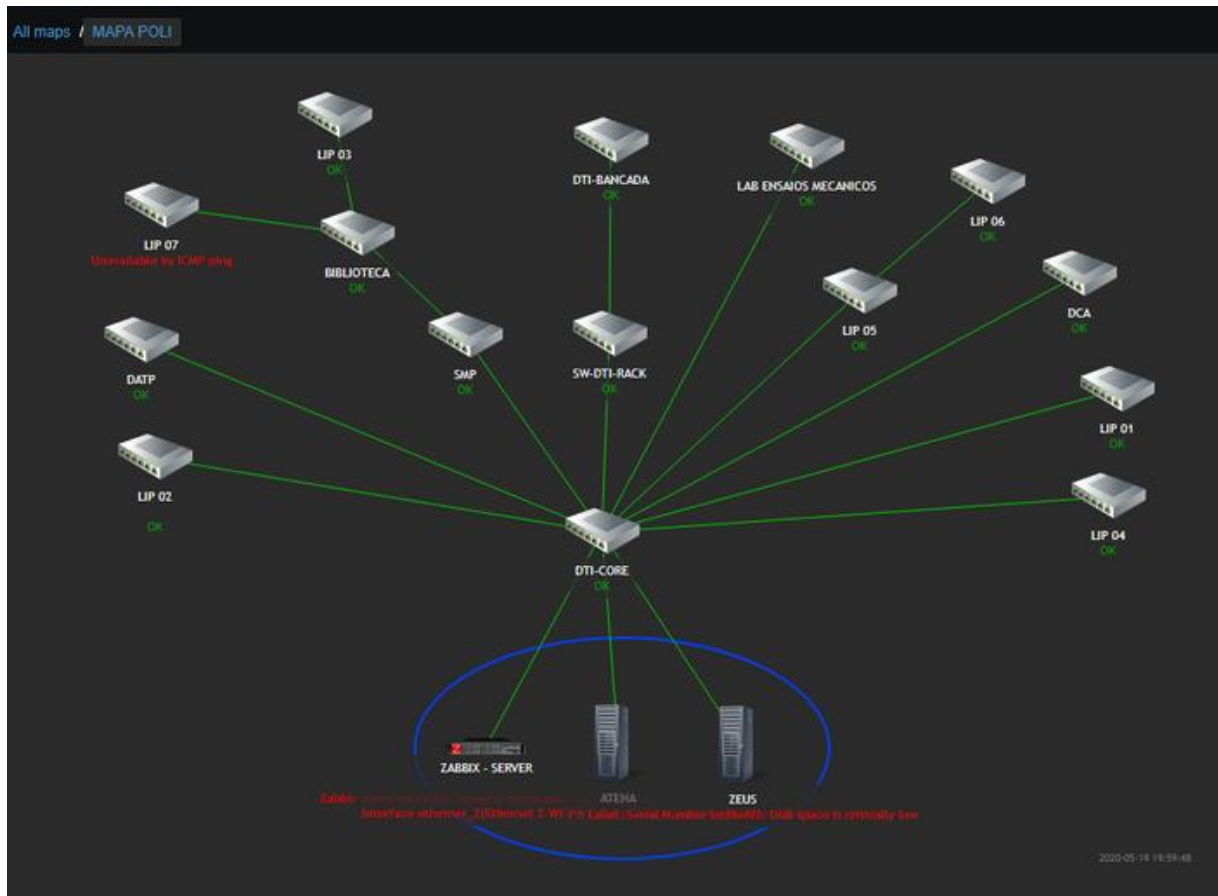
Para HORST, PIRES e DÉO (2015, p. 19) o "Zabbix é uma ferramenta moderna, *Open Source* e multiplataforma [...] utilizada para monitorar a disponibilidade e o desempenho de aplicações, ativos e serviços de rede por todo o mundo".

Com esta ferramenta é possível monitorar todos os equipamentos e aplicações desejadas, também é possível gerar alertas e enviar mensagens aos responsáveis sempre que determinado evento ocorrer.

Na POLI a função principal do Zabbix é facilitar o reconhecimento de switches e servidores apresentando mal funcionamento. Os principais dispositivos foram cadastrados e podem ser vistos no mapa apresentado na Figura 24. Uma rápida olhada no mapa permite a identificação de irregularidades, facilitando e acelerando o *troubleshooting* de cada situação.



Figura 24 - Mapa de Rede da POLI

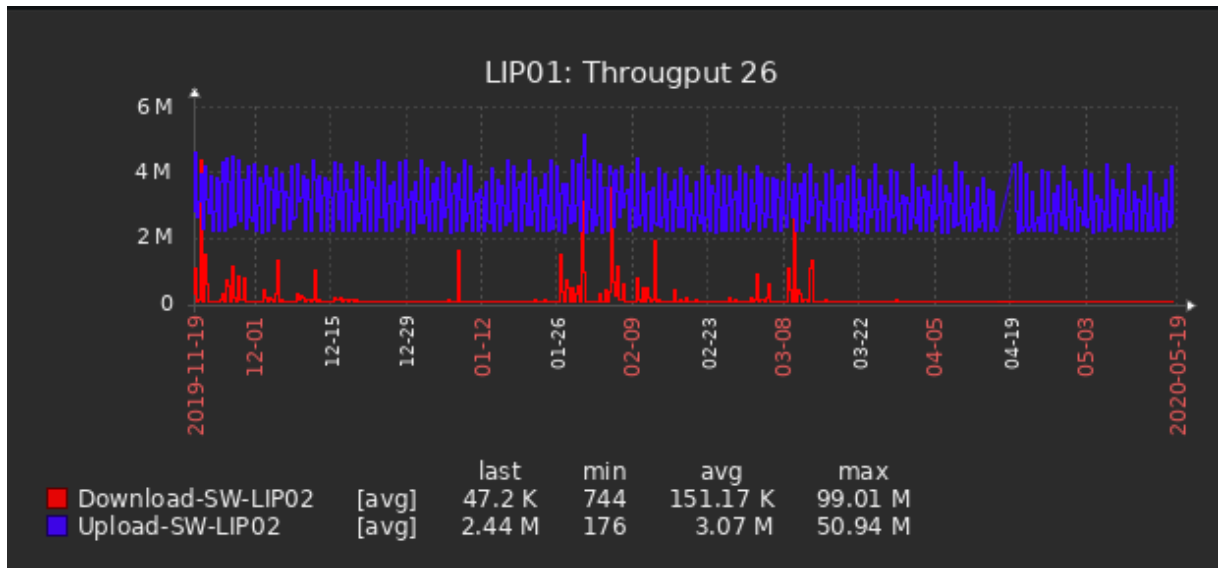


Fonte: Zabbix POLI

Outra funcionalidade importante é a geração de gráficos em tempo real, que permite ao DTI verificar se há existência de gargalo em um determinado equipamento ou porta de rede.

Na Figura 25, é possível verificar o tráfego na porta 26 de um *switch* localizado em um dos laboratórios da instituição.

Figura 25 - Tráfego do Switch LIP-01



Fonte: Zabbix POLI

### 3.10.2 Impactos do Zabbix na POLI

Antes do Zabbix era necessário que algum usuário atingido pelo problema alertasse o DTI. Só então alguém iria até o local verificar o ocorrido. A situação era pior em casos onde existem *switches* em cascata, pois era necessário verificar vários equipamentos espalhados pela instituição.

O Zabbix mudou este cenário, agora é possível verificar rapidamente todos os switches principais. Dessa forma, fica mais fácil e rápido identificar onde existem irregularidades.

Antes não haviam ferramentas de medição que isolassem cada *switch*, o que dificultava a análise de gargalos. Hoje, já é possível identificar se um equipamento é insuficiente para atender a demanda.

De forma geral, essas funcionalidades garantem mais agilidade na resolução dos problemas de rede, minimizando os recursos gastos.

## 3.11. Correção de Vulnerabilidades

Em 2017 foram corrigidas algumas vulnerabilidades em nosso servidor web e DNS, o Aquiles. As vulnerabilidades foram encontradas pelo aluno Felipe Morais Duarte Miranda em seu TCC “**Teste de Intrusão no Servidor Aquiles/POLI**”.

Primeiramente o Wordpress foi atualizado em diversas páginas que continham versões defasadas. Além disso, informações como versão do PHP e do Apache que antes eram facilmente visíveis, foram escondidas. Por fim, os administradores de sites foram alertados para que utilizassem senhas de maior complexidade a fim de dificultar a intrusão por ataques de força bruta.

Segundo MIRANDA (2017), sua intrusão foi bem sucedida ao “focar seus esforços no elo mais fraco: o fator humano”. Foi através do uso de engenharia social, e de uma vulnerabilidade no sistema de *help desk*, que o mesmo conseguiu permissão para enviar arquivos que comprometeram o servidor em questão.

O DTI alterou suas políticas para dificultar a recorrência de situações similares. Hoje, para que hajam alterações de senha e permissões, é necessário que além de abrir um chamado, a solicitação seja enviada por um e-mail institucional dentre aqueles que possuem autoridade para tal. Além disso, as alterações de senha só ocorrem mediante apresentação de um documento com foto.

### 3.11.1 Impacto da Correção de Vulnerabilidades

As correções efetuadas foram importantes para aumentar a segurança do Aquiles e das páginas hospedadas pelo mesmo. Além disso, as mudanças de políticas foram fundamentais para dificultar a aplicação de engenharia social na instituição.

## Capítulo 4

# Discussão

Foram várias as dificuldades encontradas durante a implementação das ações descritas.

- **Adaptação interna ao Service Desk e aos Processos** - Foi necessário aprender a utilizar a ferramenta para eventualmente ensinar aos estagiários. Além disso, houve um período em que seguir os processos, não era natural. Isso ocasionava situações em que demandas eram concluídas sem que os chamados existissem ou fossem adequadamente atualizados. Foram necessários meses até que a equipe se habituasse a nova política.
- **Adaptação externa ao Service Desk e aos Processos** - De forma geral, as demandas do DTI sempre foram recebidas por telefone. A migração para uma nova metodologia de atendimento, trouxe resistência por parte dos usuários. Foram necessários meses até que a maior parte da comunidade se adaptasse a nova plataforma. Além disso, muitos não possuem tanta familiaridade com computadores e TI, o que trouxe a necessidade de ensinar pessoalmente como utilizar a plataforma de *help desk*. Hoje, a maior parte de nossos usuários utiliza o *help desk* para solicitar nossos serviços.
- **Adição do AD, RADIUS e CP** - A equipe não possuía conhecimento prévio e experiência suficiente para adicionar esses elementos. Dessa forma, foi necessário estudar a realizar testes gradativos até que os mesmos pudessem ser adicionados a rede. Além disso, houve a necessidade de criar tutoriais de como obter acesso à rede, pois isso também era novidade para os usuários da instituição. Hoje, a maioria dos usuários já sabe como obter acesso à rede, mas foi necessário um período de adaptação.
- **Instalação de equipamentos e softwares** - A equipe não possuía conhecimento prévio suficiente para realizar a instalação e configuração de alguns equipamentos e *softwares* mencionados durante as ações. O

Zabbix, por exemplo, precisou de estudo para ser devidamente adicionado em nossa estrutura.

- **Scripts e macros para facilitar a criação de contas** - Devido à grande quantidade de usuários, foi necessário criar macros e *scripts* que facilitassem o tratamento dos dados e a criação de usuários de AD e *e-mails*. Mesmo com a existência desses facilitadores, a criação de novas contas ainda toma um bom tempo da equipe a cada semestre.

Todas essas dificuldades acrescentaram cargas de trabalho extra que foram recompensadas com: aprendizado, crescimento profissional e as vantagens citadas em relação ao antigo modelo do DTI.

# Capítulo 5

## Conclusão e Trabalhos Futuros

Com este estudo foi possível observar que muitas ações importantes foram efetuadas pelo DTI no último triênio. Com isso, pôde-se perceber a necessidade de documentar e avaliar os impactos das mesmas.

Para avaliar os impactos, definiram-se três objetivos específicos. O primeiro consistiu na identificação das principais ações efetuadas pelo DTI no período estudado, assim como do porquê de serem necessárias. Percebeu-se que onze das ações se destacavam, pois tratavam de pontos críticos da estrutura de TI.

Uma vez identificadas as principais ações e suas motivações, os processos de implementação foram detalhados de forma a passar uma visão geral daquilo que foi realizado, assim como das dificuldades e limitações encontradas.

Com os procedimentos detalhados, pôde-se iniciar a avaliação dos impactos de cada uma das ações de modo a elucidar os ganhos e vantagens gerados em relação a antiga estrutura de TI.

De forma geral, foi possível verificar que os impactos foram positivos e importantes na redução ou resolução de problemas críticos da estrutura de TI da instituição, assim como em trazer benefícios para os usuários da POLI.

### 5.1 Trabalhos Futuros

Trabalhos futuros devem focar nos seguintes temas:

- Um comparativo das ações efetuadas pelo DTI nos triênios 2017-2020 e 2020-2023 – Pode-se realizar um comparativo entre as ações efetuadas pelo DTI nesses dois períodos. Dessa forma, seria possível verificar se a instituição continua desenvolvendo sua estrutura de TI.
- Um estudo das demandas mais comuns do DTI – Pode-se utilizar os dados gerados pelo Service Desk a fim de encontrar os tipos mais comuns de

demanda. Dessa forma, poderiam ser propostas soluções que diminuíssem sua incidência ou que facilitassem sua resolução.

- Um estudo de custos para demandas do DTI – Novamente poderiam ser utilizados os relatórios do *Service Desk* a fim de encontrar as demandas mais custosas, sejam em tempo ou dinheiro. Dessa forma, poderiam ser propostas soluções que minimizassem os recursos gastos.

# Bibliografia

- [1] CANALTECH. **52% das empresas brasileiras tiveram seus dados roubados por malware**. 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/infra/52-das-empresas-brasileiras-tiveram-seus-dados-roubados-por-malware-30427>. Acesso em: 7 Jun. 2020.
- [2] COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **O CGI.br e o Marco Civil da Internet: Defesa da privacidade de todos que utilizam a Internet; Neutralidade de rede; Inimputabilidade da rede**. **CGI.BR**. 2013. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/4/CGI-e-o-Marco-Civil.pdf>. Acesso em: 26 Abr. 2020.
- [3] EIJI, Hugo. **Radius**. [www.gta.ufrj.br](http://www.gta.ufrj.br). 2008. Disponível em: [https://www.gta.ufrj.br/grad/08\\_1/radius/Introduo.html](https://www.gta.ufrj.br/grad/08_1/radius/Introduo.html). Acesso em: 7 Mai. 2020.
- [4] GONÇALVES, Ariane. **O Que é CMS (Sistema de Gerenciamento de Conteúdo)?**. **Hostinger**. 2019. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-cms/>. Acesso em: 15 Mai. 2020.
- [5] HORST, A. H.; PIRES, A. S.; DÉO, A. L.. **De A a ZABBIX**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 19 p.
- [6] MICROSOFT. **Visão geral do Active Directory Domain Services**. **Microsoft Docs**. 2017. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows-server/identity/ad-ds/get-started/virtual-dc/active-directory-domain-services-overview>. Acesso em: 2 Mai. 2020.
- [7] MIRANDA, Felipe Morais Duarte. **Teste de Intrusão no Servidor Aquiles/POLI**. 2017. 9 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia da Computação, Ecomp, Escola Politécnica de Pernambuco, Recife, 2017



- [8] TELES, FABIO. **O que é service desk e o que esse tipo de serviço oferece?. Desk Manager**. 2018. Disponível em:  
<https://blog.deskmanager.com.br/o-que-e-service-desk/>. Acesso em: 1 Mai. 2020.
- [9] Ubiquiti. **UniFi AC Datasheet**. 2019. 10 p. Disponível em:  
[https://dl.ubnt.com/datasheets/unifi/UniFi\\_AC\\_APs\\_DS.pdf](https://dl.ubnt.com/datasheets/unifi/UniFi_AC_APs_DS.pdf). Acesso em: 25 Mai. 2020.