



**UNISUL**

**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

**MARCOS SANTOS DE FRAGA**

**IOT E A DIVERSIDADE DE DISPOSITIVOS CONECTADOS**

Porto Alegre - RS

2021

**MARCOS SANTOS DE FRAGA**

**IOT E A DIVERSIDADE DE DISPOSITIVOS CONECTADOS**

Relatório de pesquisa na modalidade de Estudo de Caso apresentado ao Curso de **Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação** da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à aprovação na unidade de aprendizagem de Estudo de Caso.

Orientador: Prof. Patricia da Silva Meneghel

Porto Alegre - RS

2021

**MARCOS SANTOS DE FRAGA**

**IOT E A DIVERSIDADE DE DISPOSITIVOS CONECTADOS**

Este trabalho de pesquisa na modalidade de Estudo de Caso foi julgado adequado, em sua forma final, à aprovação na unidade de aprendizagem de Estudo de Caso, do curso de **Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação** da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Porto Alegre, 19 de Novembro de 2021.

---

Professor e orientador Patricia da Silva Meneghel, Dr./Ms./Bel./Lic.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus em primeiro lugar, pois até aqui tem me ajudado e me concedido forças para não desistir.

A minha família e em especial minha esposa, pelo incentivo constante para retomar e não desistir dos estudos e evolução na minha carreira profissional, as minhas filhas por entender minha ausência nos momentos de estudo e dedicação.

A todos os professores pelo tempo, paciência e dedicação nas correções, orientações e elaboração dos conteúdos, a todo corpo acadêmico, que de alguma maneira contribui para esta plataforma de ensino, que possibilita minha formação profissional e de tantos outros.

## RESUMO

A Internet das Coisas (IOT) é uma inovação tecnológica, baseada em artefatos já consolidados como a Internet e objetos inteligentes. A crescente aplicação da Internet das Coisas nos negócios e a necessidade de tudo estar conectado e automatizado, torna necessária uma evolução na aplicação da tecnologia. O principal objetivo deste estudo é apresentar as diferentes definições da Internet das Coisas, a partir dos artigos mais citados, e como alvo secundário, apresentar o desafio da TI para conectar e gerenciar estes dispositivos de forma segura e usual na infraestrutura de rede. Como metodologia adotada, foram realizados procedimentos de coletas de informações via e-mail e teleconferências, com empresas públicas, solicitando informações referente ao tema aqui levantado, questionando sobre o uso e desafios de conectar na infraestrutura de rede de computadores, dispositivos IoT e como estão sendo adotadas as políticas de segurança e tipos de uso destes dispositivos. Os resultados obtidos nestas análises foram observados e como retorno ficou clara a informação que existe sim uma preocupação das equipes de segurança de TI quanto ao uso de dispositivos IoT em contrapartida os adeptos ao uso desses dispositivos pelas facilidades e automação que estes entregam.

**Palavras-chave:** Internet das Coisas. Tudo Conectado. Desafio da TI.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.1	PROBLEMA.....	6
1.2	JUSTIFICATIVA .....	6
1.3	OBJETIVOS .....	7
1.3.1	Objetivo Geral .....	7
1.3.2	Objetivos Específicos.....	8
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>12</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	12
3.2	CAMPO DE ESTUDO .....	12
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
4.1	SEGMENTAÇÃO DINÂMICA .....	13
4.2	QUAL É O ASPECTO MAIS IMPORTANTE A CONSIDERAR AO DESENVOLVER SOLUÇÕES DE IOT?.....	14
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>17</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>18</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está evoluindo aceleradamente e transformando a forma como nos comunicamos, realizamos tarefas pessoais e até profissionais, para acompanhar esse ciclo, as empresas estão tendo que remodelar seus modelos de negócios seguindo tendências e soluções tecnológicas modernas em seu ambiente de trabalho, um exemplo disso é a crescente aplicação da Internet das Coisas “IOT” em processos corporativos, por meio dela, é possível que dispositivos e objetos sejam integrados e operem em sincronismo. As coletas e análises de dados passam a ser otimizadas e em tempo real, permitindo que as organizações tomem decisões baseadas em fatos. Sua aplicação já é uma realidade em diversos setores do mercado, como na organização do trânsito, na agilização de tratamentos médicos, na preservação do meio ambiente, entre outros. Segundo o Gartner, os líderes de TI serão responsáveis em 2023 por três vezes mais endpoints do que o número de dispositivos hoje existentes em suas organizações e a tendência é que a IoT esteja cada vez mais presente na vida de todos, impactando a forma como vivemos e fazemos negócios.

## 1.1 PROBLEMA

Existe uma grande demanda para os dispositivos IOT e uma gama imensa de possibilidades de uso destes, mas a falta de um padrão de desenvolvimento e programação destes, afetam diretamente a segurança da rede de dados, expondo muitas vezes o ambiente a vulnerabilidades sem precedentes.

Qual a melhor forma de implementar estes dispositivos em uma infraestrutura de rede corporativa, sem afetar as políticas de segurança? Quais as ferramentas recomendadas para dar mais segurança, controle e visibilidade, para os dispositivos que se conectam na rede?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A IoT representa a primeira evolução real da Internet, tendo um grande avanço na capacidade de coletar, analisar e difundir dados. Ela representa um avanço que levará ao uso de aplicações revolucionárias. (Evans, 2011). O número de aparelhos como tablets, telefones inteligentes, computadores pessoais, laptops, PDAs e mesmo outros dispositivos embarcados

portáteis conectados à Internet está aumentando e uma grande parte desses dispositivos móveis incorpora diferentes sensores e atuadores que podem detectar, tomar decisões inteligentes, executar cálculos e transmitir informações coletadas úteis pela Internet (Zhou e Zhang, 2011). Uma rede de tais dispositivos com diferentes sensores pode dar origem a inúmeras aplicações surpreendentes e serviços que podem trazer significativos benefícios pessoais, profissionais e econômicos. (Li e Huang, 2011).

O grande avanço da tecnologia e a necessidade de estarmos sempre conectados, com as informações, notícias e controle nas mãos e com respostas que precisamos em tempo real, com velocidade e com a melhor experiência possível, deixou de ser uma tendência e sim uma necessidade que muitos ainda buscam se inovar. Estamos passando por uma grande inovação tecnológica, com cada vez mais detalhamento dos dados que necessitamos, coletas de informações sensíveis de todos os lados têm sido feitas e alimentando bases de dados que são consumidas por desenvolvedores de software e implementando em soluções de IA (Inteligência Artificial), automatizando processos e trazendo com exatidão as informações que necessitamos.

Neste universo, vemos o grande avanço dos dispositivos IOT, que são ferramentas que implementam praticamente tudo o que podemos imaginar, hoje tudo está conectado a rede de forma inteligente, trazendo recursos de automação ao alcance de todos. O mundo mudou e com as mudanças precisamos nos adaptar e se inovar, caso contrário seremos engolidos pela imensidão tecnológica que nos cerca e corremos o risco de ter nossos trabalhos e negócios estagnados caso não acompanhem as tendências de mercado e inovações.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Elaborar um estudo com a intenção de explicar e trazer a compreensão sobre IoT e apresentar a Internet das coisas de uma forma entendível, adequada e construtiva, ao mesmo tempo entender como são e como funcionam estes dispositivos e suas mais variadas formas de aplicações de uso.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Apresentar as tecnologias, arquiteturas de redes e sistemas que utilizam e suportam IoT;
- b) Abranger os desafios da Internet das Coisas quanto à regulamentação e padronização;
- c) Apresentar ferramenta para uso neste estudo de caso;
- d) Apresentar dificuldades e soluções na área de segurança de redes e IoT;

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Conforme o autor Peter Waher (2015) a Internet das Coisas é algo que obtemos quando conectamos as coisas, não operadas por seres humanos, à Internet. Presentemente a principal forma de conversação da Internet é humana e segundo o agente a IoT pode ser considerada como a futura estimativa da Internet que atinge aprendizagem máquina a máquina (M2M, do inglês Machine to Machine) fornecendo conectividade para todos e tudo. (Peter Waher, 2015).

Segundo a União Internacional de Telecomunicações (ITU, do inglês International Telecommunication Union) define a IoT como “Uma infraestrutura global para a sociedade da informação, permitindo serviços avançados através da interconexão (física e virtual) de coisas baseadas em tecnologias interoperáveis de informação e comunicação, existentes e em evolução”. (ITU, 2012).

Definida também por Buckley como um desenvolvimento radical da Internet atual em uma rede de objetos interconectados uma vez que não só colhe informações do ambiente e interage com o mundo físico, mas também usa os padrões existentes da Internet para fornecer serviços de transferência de informações, de análise, aplicações e comunicações. (Buckley, 2006).

A ideia básica do IoT será permitir uma conexão autônoma e segura e troca de dados entre dispositivos e aplicações do mundo real (Fan e Chen, 2010) onde o IoT vai acionar alguma inteligência em objetos interligados à Internet para se comunicar, trocar dados, adotar decisões, tomar ações. Desta forma proporcionar serviços admiráveis para distintas áreas que o torna em crescente popularidade para as instituições acadêmicas, indústrias, bem como governos uma vez que tem o potencial de trazer significativos benefícios pessoais, profissionais e econômicos.

### 2.1 O QUE É IOT?

A Internet of Things (Internet das Coisas) foi desenvolvida inicialmente em 1999, a ideia principal e o enfoque desse termo é que todos os objetos estejam conectados na rede da internet para que os mesmos obtenham uma identidade própria e realizem cada vez melhor suas funções, essa conectividade é obtida através de sensores, que capturam toda e qualquer informação que sejam programados, de identificação por rádio frequência (RFID), com isso é possível observar e saber exatamente onde está qualquer objeto ou fazer com que eles mesmos se conectem a internet sem a necessidade de qualquer ajuda, seja física de pessoas ou até mesmo virtual.

É acentuada também como uma modernização radical da internet, onde nela é feita a conexão de computadores de toda parte do mundo, mas não é adquirido elementos do meio físico exclusivamente ocorre uma interação, da mesma maneira que acontece com a IoT, ela só conecta os componentes a rede dando “vida” para eles, fazendo com que executem suas atividades de uma maneira muito mais rápida e hábil.

A ideia básica da IoT é permitir que objetos e dispositivos tenham uma conexão segura e possam trocar informações entre si, onde ela vai disponibilizar uma identidade própria para objetos antes inertes para adotarem suas próprias decisões e executarem diferentes tarefas mais célere e eficiente. Deixando assim a IoT como aplicação de serviços únicos e surpreendentes para a sociedade em geral, fazendo com que sua popularidade cresça entre as instituições acadêmicas, organizações e até o governo que por sua vez proporciona espaço para cientista desenvolverem aplicações sobre a IoT.

Nada mais é do que uma atualização ou até mesmo uma extensão da internet original, buscando proporcionar aos objetos sejam eles quais forem, porém com componentes tecnológicos e de comunicação, se conectarem a rede internet, essa conexão possibilita que esses objetos sejam controlados a qualquer distância remotamente, e que os mesmos possam ser rastreados em qualquer parte do mundo que estiverem, essa segunda alternativa é muito útil para organizações implementarem no seu sistema de logística para acompanhamento dos seus produtos desde a sua produção até a entrega aos seus clientes.

A IoT surgiu após vários avanços em diversas áreas de estudo e de tecnologia, como, sensores, aparelhos eletrônicos e a própria internet, pois se mostrou uma necessidade de melhorar ainda mais a vida e o trabalho da sociedade em geral, ela vem recebendo bastante atenção tanto de academias de estudo quanto da indústria e suas diversas organizações que visam incorporar essa tecnologia na sua estrutura.

Andy Stanford-Clark, engenheiro na IBM, é um dos idealizadores da Internet das Coisas. Ele diz que nós humanos sempre fomos adeptos a colocar nossa mente e habilidades nos objetos que usamos, quase que como uma extensão da nossa consciência, mas quando os objetos começam a responder, e a tecnologia passa a se comunicar de volta de modo ativo, automático e contínuo, a linha entre usuário e o objeto se torna nebulosa.

Como David Rose fala em seu livro “Enchanted Objects”, os objetos são quase encantados e com vida, e são capazes de antecipar as nossas necessidades, ele tem uma visão um pouco diferente do futuro: ele acredita que os objetos encantados de contos de fadas e ficção científica vão entrar na vida real.

As histórias dos contos de fadas estão na nossa cultura e falam muito sobre os nossos desejos. Vamos pensar no conto da Branca de Neve como um exemplo, lembra daquele famoso espelho que falava com ela? Aquele mesmo que era ativado pela frase “espelho, espelho meu”. Ele sabia dizer quem era a moça mais bonita do reino.

Então agora vamos trazer isso para a nossa realidade: já imaginou um espelho que pode reproduzir as imagens de todas as roupas que você experimentou na frente dele e depois te mostrar uma depois da outra para que você consiga rever, comparar, e escolher qual ficou melhor? Legal, não é?

Com os avanços nas áreas tecnológicas no mundo globalizado que vivemos a IoT vem sendo uma grande oportunidade para investimento nas organizações, ela precisa de componentes físicos e digitais para proporcionar o melhor proveito de suas funções, cada dia que se passa novos circuitos, microchips e sensores são desenvolvidos na indústria eletrônica.

A verdade é que a Internet das coisas possibilita inúmeras oportunidades e conexões, muitas das quais não conseguimos imaginar nem entender completamente seu impacto nos dias de hoje.

Os dispositivos vestíveis, como relógios inteligentes, acessórios com sensores, e fones de ouvido para monitoramento de exercício, estão apenas recentemente sendo mais amplamente adotados e usados pelas pessoas. Estes objetos são clássicos exemplos de dispositivos conectados que integram a Internet das Coisas, há várias outras possibilidades que muitas vezes nem consideramos, como peças de aeronaves ou estruturas de plataformas de extração de petróleo e gás que podem ser conectadas à internet para prevenção de acidentes e detecção de problemas em tempo real, por exemplo.

Em geral, se um objeto é um eletrônico, ele tem potencial para ser integrado à Internet das Coisas. Assim, não é difícil de perceber por que esse assunto tem sido tão comentado atualmente, ele certamente abre portas para muitas oportunidades, e, ao mesmo tempo, para alguns desafios.

Existem várias tecnologias por trás da IoT, como Bluetooth, que se trata de uma conexão sem fio de baixo consumo de energia e baixo alcance criado para conectar dispositivos próximos para transferências de dados, Wifi, entre outras.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A seguir, é apresentada a abordagem e elaboração desta pesquisa, envolve a pesquisa bibliográfica, exploratória com abordagem qualitativa. Para as coletas de dados, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e experiências próprias, que apoiaram a produção deste.

O conceito de metodologia é assim acentuado por Freitas e Prodanov (2013, p. 14) “a metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

A pesquisa bibliográfica, definida por Rampazzo (2005, p. 53) “procura um problema a partir de referências teóricas publicadas (em livros, revistas etc.). Pode ser realizada independentemente, ou como parte de outros tipos de pesquisa”.

#### 3.2 CAMPO DE ESTUDO

O desafio de TI, para conectar e manter toda a evolução e abranger todos os dispositivos conectados, com segurança, mobilidade e velocidade, sempre com a preocupação de prover aos usuários a melhor e mais transparente experiência de uso, são com certeza os principais desafios, frente a enormidade de possibilidades de dispositivos “IoT” que estão por todos os lados, com variadas funções e uso, mas sempre dependentes do meio de conexão e a internet.

Neste estudo de caso, onde foram coletadas informações de ambientes distintos de infraestruturas de rede de computadores, onde existem diversos dispositivos IoT conectados, de forma onde simplesmente são implementados e fornecido a acesso a estes de qualquer maneira para que este funcione e entregue sua funcionalidade no ambiente, não se preocupando com as vulnerabilidades que estes dispositivos na sua maioria trazem, expondo assim a infraestrutura de redes a vulnerabilidades que poderiam ser evitadas, não impedindo o uso dos dispositivos IoT, mas sim dando a estes a devida atenção e conectando estes de forma segura, com a devida identificação, controle e segurança.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para este estudo de caso, estão sendo considerados e abordados o uso de uma ferramenta de software, que tem como um de seus usos, trazer segurança para a infraestrutura de conectividade de Redes de Computadores, essa ferramenta é o “ClearPass Policy Manager” do fabricante HPE Aruba Networks.

Através das funcionalidades que a ferramenta oferece é possível ter, Visibilidade dos diversos dispositivos que se conectam na rede, ter o Controle destes dispositivos, criando perfis de acesso baseados na funcionalidade, tipo e formas de usos destes, bem como ter uma Resposta adaptativa, podendo integrar esta ferramenta com outras ferramentas de segurança, criando um ecossistema de segurança mais completo.

Para este estudo de caso, foi utilizada uma base de conhecimento de um projeto implementado, com o uso desta ferramenta, evidenciando e analisando os resultados obtidos com o uso desta.

### 4.1 SEGMENTAÇÃO DINÂMICA

Foi realizada na ferramenta uma configuração chamada de Segmentação dinâmica, onde através de um conceito automatizado é possível classificar, identificar e prover conectividade segura a um determinado dispositivo IoT, validando e cadastrando alguns atributos deste para criar o perfil de acesso desejado. Tornando o ambiente de rede dinâmico, é possível instalar e conectar estes dispositivos uma vez classificados, em qualquer parte da rede e este sempre terá seu perfil de acesso mapeado conforme foi identificado.

Na figura abaixo, temos uma captura de um “Endpoint” IoT, que foi devidamente classificado e identificado pela ferramenta, com as devidas informações de “Profiling” que identificam e garantem os atributos necessários para criar o perfil desejado para este tipo de dispositivo, que neste caso é uma câmera IP, que recebe um perfil de acesso chamado “infra-cftv”, fornecendo a este dispositivo somente acesso ao sistema de CFTV para ter as imagens registradas.

Figura 1:

Edit Endpoint																						
Endpoint	Attributes	Device Fingerprints																				
MAC Address	4C-BD-8F-AE-46-0C	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Profiling Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IP Address</td> <td>10.8.72.127</td> </tr> <tr> <td>Static IP</td> <td>FALSE</td> </tr> <tr> <td>Hostname</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Device Category</td> <td>Network Camera</td> </tr> <tr> <td>Device OS Family</td> <td>Hikvision</td> </tr> <tr> <td>Device Name</td> <td>Hikvision Camera</td> </tr> <tr> <td>Profiled by</td> <td>Policy Manager</td> </tr> <tr> <td>First Profiled At</td> <td>Aug 05, 2021 09:40:35 BRT</td> </tr> <tr> <td>Last Profiled At</td> <td>Sep 17, 2021 10:46:12 BRT</td> </tr> </tbody> </table>	Profiling Information		IP Address	10.8.72.127	Static IP	FALSE	Hostname	-	Device Category	Network Camera	Device OS Family	Hikvision	Device Name	Hikvision Camera	Profiled by	Policy Manager	First Profiled At	Aug 05, 2021 09:40:35 BRT	Last Profiled At	Sep 17, 2021 10:46:12 BRT
Profiling Information																						
IP Address	10.8.72.127																					
Static IP	FALSE																					
Hostname	-																					
Device Category	Network Camera																					
Device OS Family	Hikvision																					
Device Name	Hikvision Camera																					
Profiled by	Policy Manager																					
First Profiled At	Aug 05, 2021 09:40:35 BRT																					
Last Profiled At	Sep 17, 2021 10:46:12 BRT																					
Description																						
Status	<input checked="" type="radio"/> Known client <input type="radio"/> Unknown client <input type="radio"/> Disabled client																					
MAC Vendor	Hangzhou Hikvision Digital Technology Co.,Ltd.																					
Added by	Policy Manager																					
Added At	Aug 04, 2021 08:34:29 BRT																					
Updated At	Nov 15, 2021 05:15:38 BRT																					
Online Status	Not Available																					
Connection Type	Wired																					
Switch IP	10.253.16.129																					
Switch Port	1/20																					

Fonte: Tela de Cadastro de um IoT na ferramenta Clearpass Policy Manager

No exemplo implementado acima, é possível verificar que após identificar e classificar o dispositivo IoT, criamos um perfil de acesso para este e com base neste perfil determinamos as liberações e acessos permitidos, bloqueados ou até mesmo priorizados e este perfil é utilizado em toda e qualquer lugar da infraestrutura, uma vez que este já está mapeado e classificado, tornando a infraestrutura de rede dinâmica, onde não importa em que porta este dispositivo será conectado, sempre terá o mesmo perfil de acesso.

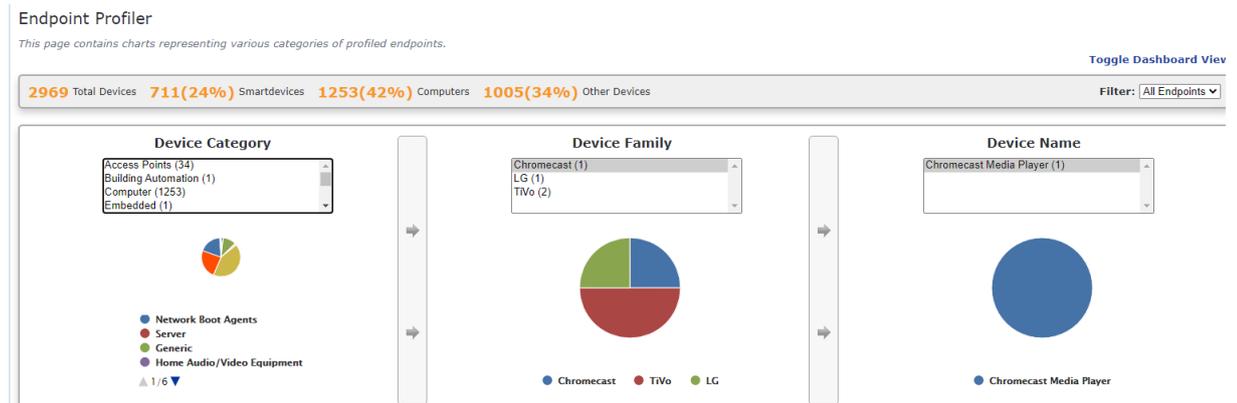
#### 4.2 QUAL É O ASPECTO MAIS IMPORTANTE A CONSIDERAR AO DESENVOLVER SOLUÇÕES DE IOT?

A Internet das Coisas (IoT) tem sido uma tecnologia transformadora, proporcionando às empresas maior eficiência, flexibilidade e oportunidades de crescimento na última década.

No entanto, conforme os sistemas se tornam cada vez mais complexos, suas vulnerabilidades aumentam, deixar os sistemas IoT seguros continua a ser a principal preocupação para as organizações, bem como para os fornecedores que precisam responder a essa demanda crescente por soluções de IoT ultra seguras.

Os aspectos mais importantes a serem considerados no desenvolvimento do IoT é, a confiabilidade da comunicação e o ecossistema de IoT.

Figura 2:

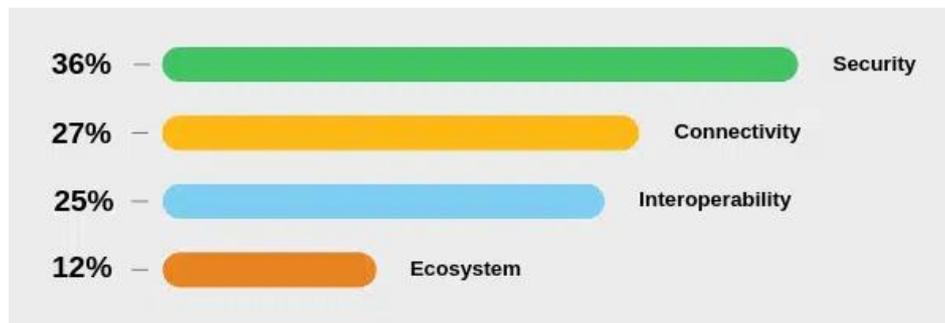


Fonte: Dashboard Endpoint Profiler Clearpass

Conforme os sistemas se tornam cada vez mais complexos, suas vulnerabilidades aumentam e a segurança continua a ser a maior preocupação na implementação de IoT. As preocupações estão relacionadas à confiança, segurança e privacidade.

Pesquisas apontam que entre 2018 e 2020, o ponto que trouxe maior preocupação na implementação e uso de dispositivos IoT, principalmente dentro de ambientes “Corporativos”, sempre foi a Segurança;

Figura 3:



Fonte: <https://www.embarcados.com.br/relatorio-da-pesquisa-2021-global-iot-trends/>

A internet e seu uso mudaram, no passado a internet proporcionava a interligação e comunicação entre computadores, hoje as informações são trocadas e coletadas a todo momento por diversos tipos de dispositivos, coletando e processando informações de usuários e suas preferências. A Internet das Coisas (IoT) tem se propagado cada vez mais, pode se notar que as vantagens oferecidas são inúmeras tanto no meio corporativo quanto no uso pessoal, com a integração de novas tecnologias seus benefícios serão cada vez maiores.

O avanço da tecnologia cresce de forma exponencial a cada ano, praticamente hoje em dia todos os dispositivos eletrônicos estão sendo desenvolvidos com possibilidades e necessidades de conexão de dados e internet, a famosa necessidade de estar tudo conectado e operacional. A IoT, não aborda somente ligar dispositivos a internet, mas sim transformar equipamentos atuais em dispositivos inteligentes, capazes de coletar e processar informações de onde estão conectados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Internet proporcionou e tem proporcionado, uma grande revolução social, comercial e industrial, através dela é possível interconectar não só dispositivos e pessoas ao redor do mundo, mas também tornar os dispositivos mais inteligentes e específicos para cada tipo de atuação.

Com a chegada da Internet das Coisas é possível automatizar os processos do nosso cotidiano devido à escassez de tempo da vida moderna, possibilitando que equipamentos troquem informações entre si, realizando tarefas rotineiras e auxiliando seus usuários.

Mas toda essa evolução, automatização e funcionalidades, necessitam de uma infraestrutura física e lógica conforme as boas práticas e recomendações do ambiente computacional, para seu devido funcionamento.

A constante preocupação com a segurança da informação, é algo que mais preocupa os usuários e empresas atualmente, o constante roubo e uso de informações, trazem prejuízos imensuráveis para todos os tipos de negócio, desta forma a evolução e implementação dos dispositivos IoT, devem ser voltados a funcionalidades que forneçam segurança mínima, e para ambientes corporativos, as ferramentas de segurança devem ser implementadas e escolhidas com rigor, para que atinjam o objetivo de tornar o ambiente de TI, confiável e que traga uma experiencia positiva para seus usuários, possibilitando a conexão e todos os ganhos que os dispositivos IoT fornecem.

## REFERÊNCIAS

- COMPUGRAF. **Ataques a dispositivos IoT aumentam em mais de 100% no primeiro semestre de 2021:** A primeira metade de 2021 viu 1,5 bilhão de ataques a dispositivos inteligentes. Disponível em: < <https://www.compugraf.com.br/ataques-a-dispositivos-iot-aumenta-em-mais-de-100-no-primeiro-semester-de-2021/>>. Acesso em: 10 de Novembro de 2021.
- EMBARCADOS. **Relatório da Pesquisa “2021 Global IoT Trends”:** Disponível em: < <https://www.embarcados.com.br/relatorio-da-pesquisa-2021-global-iot-trends/#Qual-sera-a-melhor-industria-de-IoT-em-5-anos>>. Acesso em: 09 de Novembro de 2021.
- FREITAS; PRODANOV. **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.
- GUERRA, Isabel C. **Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo:** Sentido e Formas de Uso. 1. ed. São João do Estoril: Príncípia Editora, 2006.
- INFO CHANNEL. **Internet das Coisas e proteção de dados:** Dispositivos conectados abrem janelas de vulnerabilidades na segurança cibernética. Disponível em: < <https://inforchannel.com.br/2021/04/27/internet-das-coisas-e-protecao-de-dados/>>. Acesso em: 03 de Novembro de 2021.
- INFO WESTER. **O que é Internet das Coisas (IoT):** o que é, uso, segurança e riscos, padronizações. Disponível em: < <https://www.infowester.com/iot.php/>>. Acesso em: 03 de Novembro de 2021.
- TERRA. **Crescimento do mercado de IoT no Brasil é impactado pela chegada do 5G:** Disponível em: < <https://www.terra.com.br/noticias/crescimento-do-mercado-de-iot-no-brasil-e-impactado-pela-chegada-do-5g,048ef591c13042364e9ab1604fe587cc499uw7pw.html>>. Acesso em: 03 de Novembro de 2021.