

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO CARLOS**

**IGOR CHIMIRRI RIBEIRO**

**RAFAEL FURLANETO**

**CERTIFICADO DIGITAL:**

**Percepções dos clientes em relação a sua utilização.**

**São Carlos**

**2021**

**IGOR CHIMIRRI RIBEIRO**

**RAFAEL FURLANETO**

**CERTIFICADO DIGITAL:**

**Percepções dos clientes em relação a sua utilização.**

Monografia apresentada ao Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de São Carlos do Centro Paula Souza como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Empresarial.

Orientador (a): Carlos Renato Bueno

São Carlos

2021

Ribeiro, Igor Chimirri

Furlaneto, Rafael

CERTIFICADO DIGITAL: Percepções dos clientes em relação a sua utilização. –  
São Carlos, 2021

Monografia (graduação) – Faculdade de Tecnologia de São Carlos, 2021

Orientador: Carlos Renato Bueno

Banca examinadora:

1. Certificado. 2. Clientes. 3. Utilização. I. CERTIFICADO DIGITAL: Percepções dos  
clientes em relação a sua utilização

IGOR CHIMIRRI RIBEIRO  
RAFAEL FURLANETO

**CERTIFICADO DIGITAL:**

**Percepções dos clientes em relação a sua utilização.**

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Empresarial e aprovada em sua forma final pelo Curso de Tecnologia em Gestão empresarial da Faculdade de Tecnologia de São Carlos.

São Carlos, 13 de dezembro de 2021.

---

Professor e orientador Carlos Renato Bueno.  
Faculdade de Tecnologia de São Carlos

---

Argélia Maria de Santis  
Faculdade de Tecnologia de São Carlos

---

Patrícia Ferreira do Amaral  
Faculdade de Tecnologia de São Carlos

No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz bem-feita ou não faz.

Ayrton Senna

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que nos permitiu alcançar nossos objetivos durante todos esses anos de estudo.

Aos familiares e amigos por todo o apoio e incentivo durante essa jornada.

Ao professor Carlos Renato Bueno, por ter sido nosso orientador e ter desempenhado a sua função com dedicação e amizade durante todo o processo.

À FATEC São Carlos, que foi essencial no nosso processo de formação profissional, pela dedicação de todos os professores envolvidos nessa jornada e por tudo que aprendemos ao longo dos anos do curso de Gestão Empresarial.

## **RESUMO**

Por muitos anos, todos os processos que envolviam assinaturas de documentos foram presenciais e alguns persistem até a data presente. O trabalho proposto, tem como objetivo proporcionar uma análise sobre a satisfação das pessoas em relação ao uso do certificado digital como ferramenta para assinaturas de documentos virtualmente (por intermédio da internet). O trabalho utiliza de uma pesquisa de campo, onde analisa-se um questionário relacionado ao tema proposto, pesquisas em sites do Governo Federal, livros e artigos relacionados ao tema. Com a intenção de responder o quanto a ferramenta foi eficaz em relação aos processos que a utiliza, os objetivos que são referentes a segurança, tais como suas deficiências e eficiências, demonstra-se um resultado positivo e com grande crescimento atualmente, a fim de atuar de forma mais rápida e simples proporcionando melhores rendimentos diários no trabalho das pessoas.

**Palavras Chaves:** Certificado, Clientes, Utilização.

## **ABSTRACT**

For many years, all processes involving signing documents were in person and some persist to this date. The proposed work aims to provide an analysis of people's satisfaction regarding the use of digital certificates as a tool for signing documents virtually (through the internet). The work uses a field research, which analyzes a questionnaire related to the proposed theme, researches on Federal Government websites, books and articles related to the theme. With the intention of answering how effective the tool was in relation to the processes that use it, the objectives that are related to safety, such as its deficiencies and efficiencies, it is shown to be a positive result and currently with great growth, in order to act from faster and simpler way providing better daily income in people's work.

**Keywords:** Certificate, Customers, Usage.



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**TCP/IP** – Transmission Control Protocol / Internet Protocol (protocolo de controle de transmissão/protocolo da internet)

**SEFAZ** – Secretaria da Fazenda

**3G, 4G e 5G** – Geração

**HD** – high Definition

**IP** – Internet Protocol

**CPF** – Cadastro de Pessoa Física

**AC** – Autoridade Certificadora

**ITI** – Instituto Nacional de Tecnologia e Informação

**ICP-BRASIL** – Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira

**AC Raiz** – autoridade de cadeia de certificação

**CSR** – Certificate Signing Request (Solicitação de assinatura de certificado)

**USB** – Universal Serial Bus (Barramento Serial Universal)

**PIN** – Personal Identification Number (Número de Identificação Pessoal)

**CT** – Concordo Totalmente

**C** – Concordo

**I** – Indiferente

**D** – Discordo

**DT** – Discordo Totalmente

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tentativas de fraude no 1º semestre dos últimos 10 anos.....	23
Tabela 2 - Tabulação dos Dados.....	37
Tabela 3 - Legendas da Tabulação .....	37

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Emissões de Certificados .....	16
Figura 2 - Chave Simétrica.....	19
Figura 3 - Chave Assimétrica .....	20
Figura 4 - Como obter um Certificado Digital .....	21

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variação acumulada de pessoas que sofrem tentativas de fraude apresentada por idade.....	23
Gráfico 2 - Gráfico Primeira Pergunta .....	30
Gráfico 3 - Gráfico Segunda Pergunta .....	31
Gráfico 4 - Gráfico Terceira Pergunta .....	31
Gráfico 5 - Gráfico Quarta Pergunta .....	32
Gráfico 6 - Gráfico Quinta Pergunta .....	33
Gráfico 7 - Gráfico Sexta Pergunta .....	33
Gráfico 8 - Gráfico Sétima Pergunta .....	34
Gráfico 9 - Gráfico Oitava Pergunta.....	34
Gráfico 10 - Gráfico Nona Pergunta.....	35
Gráfico 11 - Gráfico Décima Pergunta .....	35
Gráfico 12 - Gráfico Décima Primeira Pergunta .....	36

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	17
2.1 o que é o ITI .....	17
2.2 o que é o ICP-Brasil .....	17
2.3 O que é Criptografia.....	18
2.5 Certificado Digital – Aplicações e Informações Técnicas .....	21
2.6 Certificado Digital – Principais modelos .....	25
3 MÉTODO.....	27
3.1 Enquadramento Metodológico .....	27
3.2 Procedimentos para coleta de dados.....	28
3.3 Procedimentos para análise de dados .....	29
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	30
4.1 Abaixo temos a tabulação das respostas obtidas: .....	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
6 REFERÊNCIAS:.....	40

# 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Resende (2009) o desenvolvimento da Internet alterou a visão dos empresários em relação ao sistema de vendas de suas empresas. Entre as vantagens, o uso de ferramentas digitais, integradas à internet, reduz o custo dos processos, que intensificou seu uso. Dessa forma questões de segurança de dados e informações tornaram-se mais relevantes, como aponta Poe (1844 apud Schuartz, 2000) “Poucas pessoas podem ser levadas a crer que, absolutamente, não é coisa fácil inventar um método de escrita secreta que frustre a investigação. Pode-se, contudo, asseverar redondamente que a habilidade humana não pode inventar uma cifra que a habilidade humana não possa solucionar.” Um aspecto relevante dentro deste contexto é a identificação dos usuários do sistema, que parcialmente foi suprido pelo protocolo TCP/IP que identifica a máquina de origem e a de destino. Entretanto somente esta informação não assegura quem está no controle da máquina com o IP específico.

Os certificados digitais surgiram para suprir essa falha de identificação. Estas ferramentas funcionam da seguinte maneira: quando é feito o envio de uma mensagem, chamada texto plano, para que nenhuma outra pessoa consiga ter acesso a ela é criado um conteúdo em texto cifrado, e após a sua transmissão, ao receber esse arquivo é feito o processo de descriptografar, através da utilização de uma ferramenta específica para sua leitura. A partir do início do Século XXI várias organizações demandam sua utilização, entre elas as que se relacionam com o Governo Federal, tais como: Receita Federal, SEFAZ (Secretaria da Fazenda), Tribunal de Justiça, Cartórios, Prefeituras (acesso ao sistema da secretaria do Tesouro Nacional), entre outros.

Paralelamente ao desenvolvimento da Internet, o advento das tecnologias 3G em meados de 2005, alavancou o uso dos Smartphones. E novas tecnologias como a 4G e 5G são implementadas em espaços de tempo cada vez menores. Tanto que segundo Mendes (2014) antes mesmo de uma operadora finalizar a cobertura de uma determinada tecnologia, a outra já está disponível para ser utilizada. Um exemplo disto é a tecnologia 4G que está sendo substituída pela 5G, antes mesmo de sua implantação total. Isto possibilita o uso de aplicativo para pagamentos de contas, solicitação de refeições e transportes através de mensagens onde a ideia principal é mudar toda essa performance para que seja um mundo mais conectado com

uma velocidade maior que a atual, demandando maior segurança em relação a atividades financeiras realizadas por esses aparelhos. MARTIN, 2007

Segundo Mendes (2014) quando existe a implementação de uma nova telefonia móvel o serviço não tem prazo final para ser implementado totalmente, pois acabam sofrendo mudanças durante a execução do projeto. O 3G tem maior utilização no mercado devido ao 4G não estar totalmente propagado. O 3G tem como tecnologias voz, vídeos e dados. O 4G tem serviços de melhor qualidade disponíveis como a transmissão HD, comunicação por IP, Banda Larga Digital e etc. O 5G será uma unificação dos sistemas 3G e 4G, melhorando a parte do hardware sendo que os próprios dispositivos serviram de estações para conexões afim de não ter perda de sinal ou interrupções de serviços de dados proporcionando uma melhor qualidade de conexão.

Para Resende (2009, p. 115) os certificados digitais garantem menor vulnerabilidade dos indivíduos em operações virtuais. Para ela, o Certificação digital é uma assinatura virtual. É um documento eletrônico que contém dados do requerente, tais como nome, e-mail, CPF, números denominados chave pública e privada, além do nome e da assinatura da Autoridade Certificadora (AC) que o emitiu.

Computadores e internet estão sendo utilizados no processo de troca de informações, documentos e mensagens entre as pessoas, empresas e o governo. Essas transações digitais precisam ser cada vez mais seguras a fim de garantir confiança, autenticidade e deste modo evitando sua rejeição. Segundo MacNaeil (2000, pág 66):

[...] autenticidade é “a capacidade de se provar que um documento arquivístico é o que diz ser”. A autenticidade de um documento está diretamente ligada ao modo, à forma e ao status de transmissão desse documento, bem como às condições de sua preservação e custódia. Isso quer dizer que o conceito de autenticidade se refere à adoção de métodos que garantam que o documento não foi adulterado após a sua criação e que, portanto, continua sendo tão fidedigno quanto era no momento em que foi criado. (MACNEIL 2000, apud RONDINELLI, 2002, p. 66).

Em 2001, no Brasil, foi elaborada a medida provisória 2.200-2 2001 que regulamentou a emissão dos certificados digitais. Em 23/09/2020 publicou-se a lei 14.063 sobre assinaturas digitais. Com o desenvolvimento da referida ferramenta, torna-se importante avaliar seu uso a partir do ponto de vista do cliente deste produto. Desta forma a questão de pesquisa a ser tratada

será: 20 anos após o início da regulamentação, como os clientes avaliam a relação/custo-benefício no uso de certificados digitais?

Essa questão tem relevância, pois, cada vez mais a tecnologia entra no cotidiano das pessoas. Com relação aos certificados digitais a sua utilização cresceu 450% desde 2010. A Figura 1 apresenta dados deste crescimento dos certificados disponibilizados no site do ITI referentes a certificado emitidos dentro da cadeia ICP-Brasil.

Figura 1 - Emissões de Certificados



Fonte: <https://cryptoid.com.br/iti/confira-as-emissoes-de-certificados-digitais-icp-brasil-em-2019/>. Acesso em 09 Nov. 2021.

A fim de responder à questão da pesquisa, apresenta-se a seguir a estruturação do estudo: o capítulo 2 apresenta os elementos os fundamentais para entender-se o conceito de certificado digital, no capítulo 3 apresenta-se o método de pesquisa que foi utilizado e como foi aplicado. No capítulo 4 demonstram-se os resultados obtidos, e no capítulo 5 conclui-se o estudo sobre o tema abordado. As referências bibliográficas constam do capítulo 6.



## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esse capítulo tem como objetivo explicar o que é um certificado digital, quem o regulamenta, as aplicações e informações técnicas.

### **2.1 o que é o ITI**

O Instituto Nacional de Tecnologia e Informação (ITI), é uma autarquia que é vinculada à Casa Civil da Presidência da República. Seu objetivo é manter a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil), sendo essa a primeira autoridade de cadeia de certificação (AC Raiz).

A implantação do sistema nacional de certificação digital da ICP deu seu início em 24 de agosto de 2001 via Medida Provisória 2.200-2, com isso o Brasil possui uma Infraestrutura pública, mantida e auditada por um órgão público, o ITI no caso. Este segue as regras estabelecidas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil, dos quais os membros são nomeados pelo Presidente da República, entre representantes dos poderes da República e alguns segmentos da sociedade e da academia, como forma de trazer uma transparência, estabilidade e confiabilidade ao sistema.

### **2.2 o que é o ICP-Brasil**

Como referência de explicação usaremos a informação constante no site do ITI (Instituto de Nacional de Tecnologia da Informação), como nos informa:

**A Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil** é uma cadeia hierárquica de confiança que viabiliza a emissão de certificados digitais para identificação virtual do cidadão.

Observa-se que o modelo adotado pelo Brasil foi o de certificação com raiz única, sendo que o ITI, além de desempenhar o papel de Autoridade Certificadora Raiz – AC-Raiz, também tem o papel de credenciar e descredenciar os demais participantes da cadeia, supervisionar e fazer auditoria dos processos. **ICP-Brasil: CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Gov.br**, C2017. ICP-Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/iti/pt-br/assuntos/icp-brasil>>. Acesso em: 16 de mai. de 2021.

Uma vantagem de termos uma ICP nacional presente em nosso país, é a de proporcionar um único padrão técnico e políticas aplicadas, garantindo a usabilidade facilitada entre os usuários finais e os sistemas para reconhecimento do certificado. Isso garante que o cliente consiga acessar o sistema com qualquer certificado de qualquer uma das Autoridades Certificadoras que estão associadas a ICP-Brasil. A vantagem para o consumidor é o uso de um único certificado para vários sistemas.

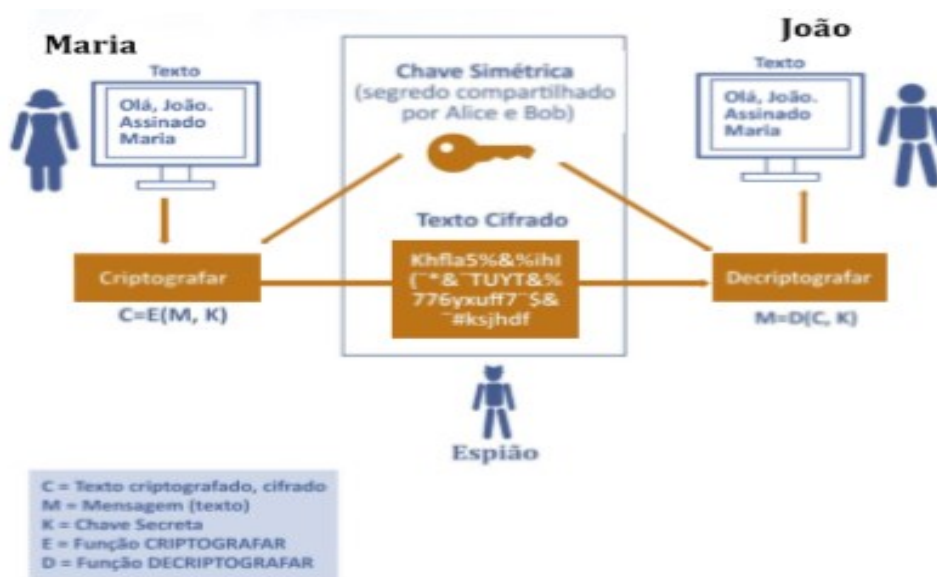
### **2.3 O que é Criptografia**

Um aspecto importante, dentro do conceito de certificados digitais, é a Criptografia. A origem da palavra vem do grego Kriptos (oculto) e Grapho (escrita), sendo o nome científico da arte de codificar, e decodificar, mensagens com a utilização de fórmulas, chamadas de algoritmos. O aumento do número de transações comerciais no mundo moderno, as tornam essenciais para garantir e proteger a privacidade das transações digitais.

A criptografia tem uma codificação específica, gerada através de um software que utiliza de operações matemáticas criando uma chave secreta nas mensagens. Com essa codificação, somente o receptor terá a chave de sua decodificação, existindo dois tipos de criptografias: Simétrica e Assimétrica.

A criptografia simétrica funciona basicamente sendo uma mensagem que é compartilhada por no mínimo duas pessoas ou sistemas, e ambos os lados devem deter a mesma chave para conseguir decifrar a informação, conforme a Figura 2:

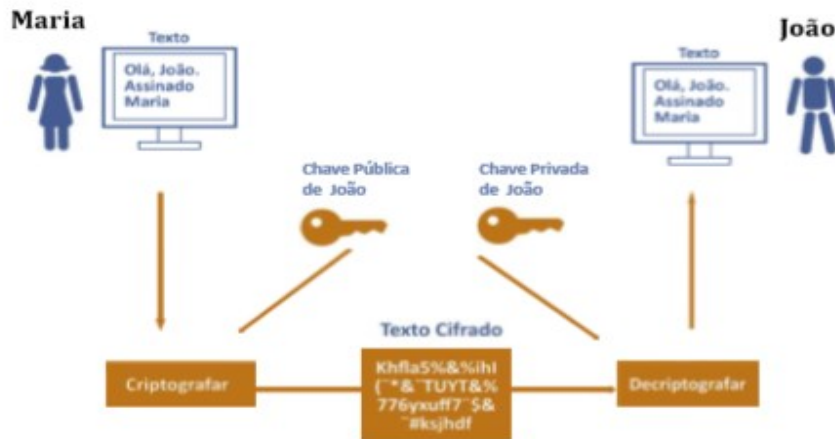
Figura 2 - Chave Simétrica



Fonte: <https://blog.certisign.com.br/como-a-criptografia-funciona-no-certificado-digital/> Acesso em: 09 nov. 2021.

A criptografia assimétrica funciona basicamente sendo uma mensagem que é compartilhada por no mínimo duas pessoas ou sistemas, e existe dois tipos de chave, sendo necessária uma delas para a criptografia (Chave Pública) e a outra para a decriptografia (Chave Privada) sendo essa a que não deve ser compartilhada com ninguém e guardada em local seguro pelo cliente, conforme a figura 3:

Figura 3 - Chave Assimétrica



Fonte: <https://blog.certisign.com.br/como-a-criptografia-funciona-no-certificado-digital/> Acesso em: 09 nov. 2021.

O processo de criptografia tem como finalidade impedir que as informações sofram qualquer interceptação ou fraude, garantindo a integridade e a autenticidade do documento com validação jurídica.

## 2.4 O que é o certificado Digital

O ICP-Brasil é um órgão criado através da medida provisória 2.200-2 de 2001, possui uma cadeia hierárquica, é uma infraestrutura constituída por vários órgãos e recursos que possibilitam a validação de documentos através de meios eletrônicos, com o mesmo julgamento de documentos de papel. O ITI tem sede em Brasília, é a principal autoridade da ICP-Brasil, tem autarquia federal vinculada a Casa Civil da Presidência da República.

O comitê Gestor é formado através de uma cadeia hierárquica que fornece a emissão de certificados a fim de identificar os cidadãos virtualmente, efetuando a implantação e coordenação do seu funcionamento. Em 10 de fevereiro de 2009, em uma reunião foi definido

que o certificado passa ser um produto eletrônico e intangível e não um serviço, considerando-se um software personalizado. A Figura 4 demonstra como obter um certificado Digital

Figura 4 - Como obter um Certificado Digital



Fonte: <https://nfe.io/blog/nota-fiscal/como-solicitar-certificado-digital/> Acesso em: 09 nov. 2021.

O certificado digital da ICP funciona como um RG virtual que busca a identificação segura e sem erro do autor de uma mensagem ou transação por meios eletrônicos, como a Internet. Para tanto, é gerado um documento eletrônico e esse é assinado por uma terceira parte confiável, sendo essa a Autoridade Certificadora (AC). Esta segue regras do Comitê Gestor da ICP-Brasil associando uma entidade (pessoa, processo, servidor) a um par de chaves criptografada.

## 2.5 Certificado Digital – Aplicações e Informações Técnicas

Segundo Resende (2009), paralelamente ao aumento do uso de certificados digitais, crescem as tentativas de fraude desse sistema, onde tem-se a possibilidade de quebra da chave

de 1024 bits, e como leva tempo para ser feito é muito difícil que ocorra violações. Em relação a certificação A-3, após 3 tentativas erradas a certificação é revogada, a fraude só ocorre caso sejam entregues o cartão magnético e o número PIN, efetuando a transferência de sua identidade. Com a crescente necessidade de segurança e certificações de processos importantes para empresas e pessoas e o alto número de tentativas de fraudes e as vendas de dados pessoais por meio da DeepWeb (Parte da Internet, sem qualquer sistema de segurança da Internet que conhecemos), com o uso de um certificado o objetivo buscado é de garantir mais legitimidade, assegurar a integridade, manter a autenticidade e segurar validade jurídica de dados e documentos.

Existe hoje no Brasil, uma enorme preocupação com segurança digital e há muitas discussões em torno do tema, de modo a incentivar a prática dos certificados, tendo em vista a necessidade cada vez mais latente de se obter segurança ao realizar qualquer atividade on line. (REVISTA JURÍDICA UNIGRAN, 2009).

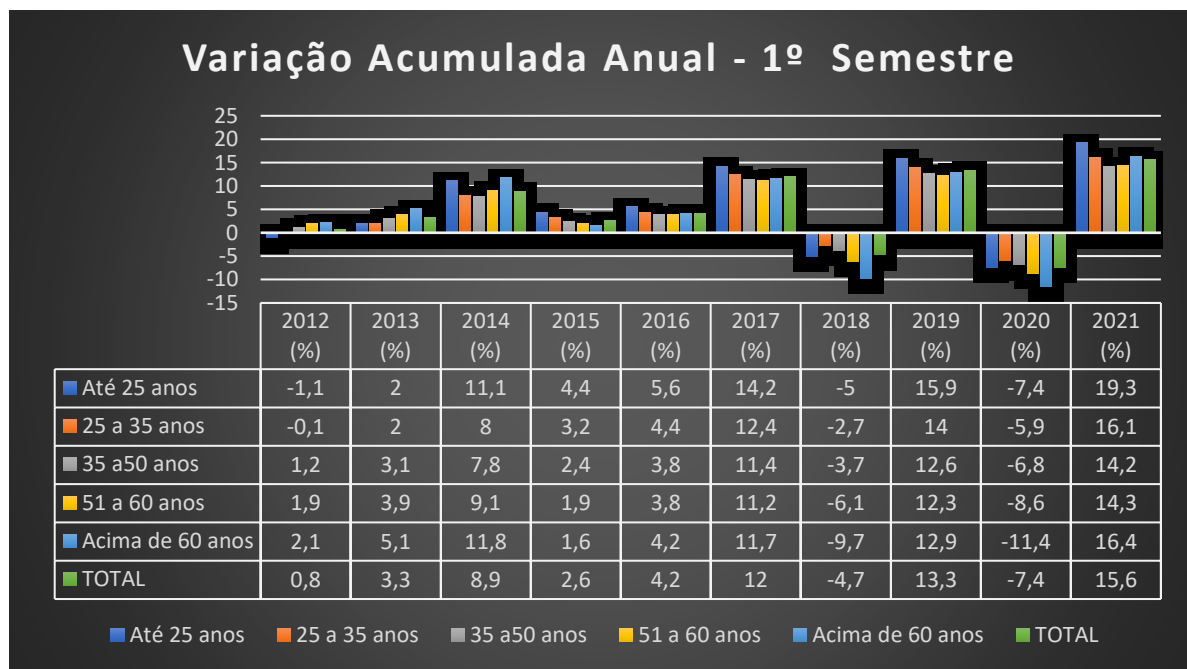
Na Tabela da Figura 5 apresentam-se dados referentes a movimentações fraudulentas no primeiro semestre dos anos de 2011 a 2021. A coluna total refere-se à quantidade de pessoas que passaram pela tentativa de fraude no primeiro semestre, a coluna segundos refere-se ao tempo estimado de tentativas de fraudes. Verifica-se que anualmente as tentativas de fraude estão cada vez mais frequentes. A Figura 6 refere-se ao gráfico de fraudes por faixa etária. Avaliou-se que as tentativas de fraudes no primeiro semestre de 2021 tiveram uma grande mudança em relação a 2011, informando que as movimentações fraudulentas ocorrem a cada 8 segundos, totalizando 86.400 tentativas diárias ou um aumento de aproximadamente 56% de 2011 a 2021. O gráfico demonstra a idade que mais sofre com esse ataque. Para as pessoas de 25 anos houve um aumento de 19,3% em relação a 2011, isso se dá devido ao momento que o mundo passa pela pandemia do Covid-19.

Tabela 1 - Tentativas de fraude no 1º semestre dos últimos 10 anos

Tentativas de fraude – 1º semestre		
Ano	Total	Frequência (segundos)
2011	1.250.282	12,5
2012	1.260.458	12,5
2013	1.301.447	12,0
2014	1.416.947	11,1
2015	1.454.184	10,8
2016	1.515.229	10,4
2017	1.696.342	9,3
2018	1.616.936	9,7
2019	1.832.201	8,6
2020	1.696.451	9,4
2021	1.960.322	8,0

Fonte: <https://www.serasaexperian.com.br/sala-de-imprensa/analise-de-dados/brasil-softem-uma-tentativa-de-fraude-a-cada-8-segundos-revela-levantamento-da-serasa-experian/> Acesso em: 08 nov. 2021.

Gráfico 1 - Variação acumulada de pessoas que sofrem tentativas de fraude apresentada por idade



Fonte: <https://www.serasaexperian.com.br/sala-de-imprensa/analise-de-dados/brasil-softem-uma-tentativa-de-fraude-a-cada-8-segundos-revela-levantamento-da-serasa-experian/> Acesso em: 08 nov. 2021.

O Certificado Digital garante a transmissão de dados, o acesso a sistemas, valida a assinatura em documentos e autêntica sem a necessidade dos cartórios, tudo devido a um sistema criptografado e difícil de ser invadido. Sendo composta por duas chaves, sendo uma chave pública e a outra denominada de chave privada.

Figura 5 - CSR desenvolvida para demonstração da criptografia.

```

CSR
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIIC9jCCAd4CAQAwwgbAxCzAJBgNVBAYTAKJSMRIwEAYDVQQIDAlTYW8gUGF1bG8x
EzARBgNVBAcMC1NhbyBDYXJsb3MxGjAYBgNVBAoMEVNVY211ZGFkZSBBbm9uaW1h
MRQwEgYDVQQLDAtFbXByZXNhcm1hbDEgMB4GA1UEAwwXc29jalVWkYWR1YW5vbmlt
YS5jb20uYnIxJDAiBgkqhkiG9w0BCQEFXNvY211ZGFkZUBhbm9uaW1hLmNvbTCC
ASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBBAK1MHPVgLeS05Tv+Q20yuEf+
fsqN7VSDwWpUBPVyZSuwIgkcPQFDWBU/MstBZ9t1J01k0nhkdg7hShZ8ygg6XTW
1/K/EofcX3heFyKogWG3iuzZAQS2xnjP8AgjwHnhMKRjJid9YVdy8VgCL8C3gq6v
/8iFXp2rHJeLkZzLuiP1sZjEdK0xp/mcI7KwnqMvmGF1Bf4rdp1F3h4NHpr9C1zy
oGd0ZV0rX/szypKK18rucYQHKm6My+PpiLcQSWTaMBW/k3hSK206HTPmeytfw6do
MnUgv2qOaU2FThTlapN1MaLRFBH30IwUtVE4Aj62603h3kzJPCMybcN0zGZH6eMC
AwEAAaAAMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBvFgSvjxmHtz7iLmaw148DoEQZk42
zrsCSJZtftpdSqCTBX935XvpeGLVqLdA59fYTcBNdOayJdsRFhgBpLTiG8njH0AE
/EHo+9kNiiwIQcd9SevPvFrz5CRbpIb3KvFHbAm5DAIeLziThfrsr12GJz9muUxV
VukaiPOLO66DM8q/ER/BDcR+XJu0UKqB7TL/DDhorU6xLh3XEZF991Lw1J3A12hB
KvoByHOD+P2nQsdxDNJrTnOo0D92PZDDMyaKWVQ3+UN0JdcsXMm5qUtPby8DKoju
sYwHriLbyaL/Z6Ek7VGR7gOod51noB9pyf7VoR21Zz3WAOUcKtU9nQTX
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
    
```

Figura 6 - Decriptografia da CSR apresentada para demonstração dos dados informados.

Check CSR

<b>Common name</b>	<b>Key algorithm</b>
sociedadeanonima.com.br	rsa
<b>Organization</b>	<b>Key size</b>
Sociedade Anonima	2048
<b>Organizational unit</b>	<b>Email</b>
Empresarial	sociedade@anonima.com
<b>City/locality</b>	<b>SANs</b>
Sao Carlos	
<b>State/province</b>	
Sao Paulo	
<b>Country</b>	
BR	



Figura 7 - Demonstração de uma chave pública

```
Chave Privada
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIEvQIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCBCwggSjAgEAAoIBAQCpTBz1YC3kjuU7
/kNtMrhH/n7Kje1Ug8F1qVAT1cmUrsCIJHD0BQ1gVPzLLQWfbZSdNZNJ4ZHY04Uo
WfMoKul01tfyvXKH3F94XhciaqIFht4rs2QEetsZ4z/AII8B54TckYyYnfWFXcvFY
Ai/At4Kur//IhV6dqxyXi5Gcy7oj9bGYxHSjsaf5nCOysJ6jFZhhdQX+K3adRd4e
DR6a/Qtc8qBndGVTq1/7M8qS1tFK7nGEBypujMvj6Yi3EE1k2jAVv5N4Uitjuh0z
5nsrX80naDJ1IL9qjm1NhU4U5WqTZTGi0RQR9ziMFLVROAI+tujt4d5MyTwjMm3D
dMxmR+njAgMBAAECggEBAJfsKJR9sdFH9ignHOTSPhLfk4yJX1WYQqXzEVwrX1Dh
nP7PDM96uoGei/tf/04fc0x/zGuJY1opC64wX7L02LRJUq98mge90Fx1fsRECHZ
zn6KoeJUDrj9iJ4VTzVQOrFSFDwdxIuQJ0nd9HJRe6E9aSDNpkGA+xB3e70kCS8Y
Z4rgdYhF+LAelyHYF7+o/8GeYKAhVzo5u7kMRI7vxrnocJIY6JQjcpngNwe51RZKT
XpADxRUR0rD+C7gZr8vAy1WKHZb5wubqvbUXEV0+18MsUgL/NdWa0thhNhCuxR0Y
AcWRO1EGjm+5YQ73PXkzAnHYKIRT4auD0Yk1uJ+XRhkCgYEA0+1u189mLidzUhdX
XDSCgAV+SAfuA6kxwWRbC0moSYQFQizqEFxDEZqD3rF0xaS5k8fwcTSn3REcqTot
mzfgYq7HJU4022b1aSQYq187pzdUGbBbMz+hY1aZxSZXr2LCZyxiWUjTKGHfnKBf
O24QLBRxFN9J5LYDrp7IUF9ko8CgYEAzIEk0Pcwpz5LLOkrQMDlrMYhkuMv+sII
ez301r6nRLcUAKkApDqK4xEwKttAncQEjWrM/kTEruAZgNC9Ddr/uNH1haK7p20f
+LHw05DacS42yNAM1E73GkvRveqIQZDamsqNhu/WxUNJEZfjCoTAZ3Mu7yXo6T14
/dT2/ynMzW0CgYBnPUVAEKLGXQuKsQJDPrlMEGECsqqi8etxIKhRiWJX3d6J7ENi
EPADRvH0RdJy7doRqdbx7wrPYKSrs9G/yaqfqDEPdUU7kJa1b4YtBcmTnhp0ITts
bdT7BZcHObSB1gTKK8HG7jx9Svvqxh5ZRavwo2L83JKqjhEPaA6CE349QKBgEmG
HInGhV17jfeF1SFjDvEBA0W1Qdofzgfzohv3x9bWvupxytES06+HT0rOp39/U0C
mtTH0Ja2xzSC15WFq06/va/gA+t71kTJZH914sNSRCwKcJtZkImJvMy052v7KOP9
8sgSrnqZaEnCpYMAm1QWG0err4M6QH+x82NlmdY5AoGAFLwsz3mi/E51k1E3LwK0
y5FQVgdCyx5LLHg8w+qGj3t7ZY/ho1hfqvoAcrgR61nXOUnc4CP7QSSvB51XYDm
5e1HfMH52V1+FMNgXNjY2hTjqokS2Q1aA6QQYLHeVEiJtetd4G8tRyHBTgWx1hI2
Z3eRsFDJFdePGvXSAQuMJVY=
-----END PRIVATE KEY-----
```

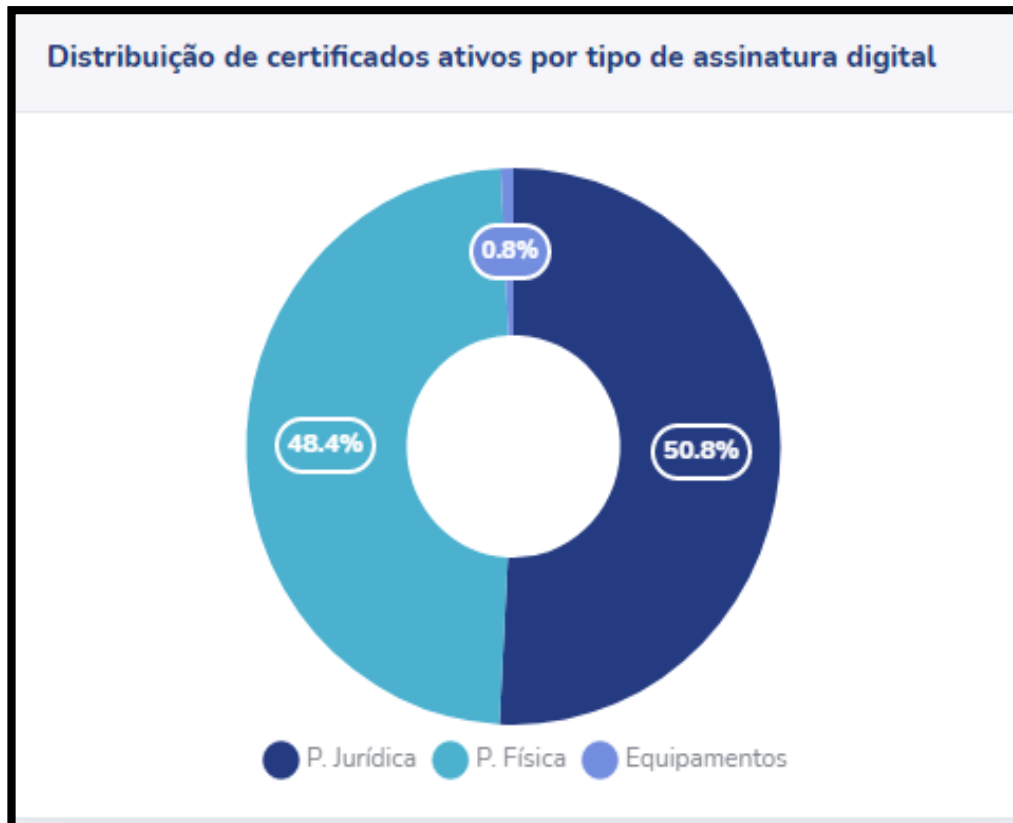
## 2.6 Certificado Digital – Principais modelos

Os certificados são classificados em 3 tipos sendo eles A1, A3 e outros. Os A1s são certificados que ficam guardados na própria máquina do cliente, como se fosse um software. O modelo A3 fica armazenado em uma mídia, podendo ser um Cartão com chip, um Token USB ou mídias mais portáteis.

O terceiro modelo conhecido como outros, também conhecido como certificados de servidor, são utilizados majoritariamente por empresas e seu intuito é garantir segurança no tráfico de dados entre aplicações, por exemplo, em uma transação monetária entre uma instituição bancária e outra a comunicação deve ser confiável e inviolável, tudo garantido por certificados de equipamentos seguindo moldes parecidos com os modelos A1 e A3.

O certificado também é classificado por sua funcionalidade, sendo três tipos de nomenclatura, Pessoa Física, Pessoa Jurídica e Equipamentos. Como demonstrado abaixo os dois primeiros são os que dominam o mercado no quesito emissões.

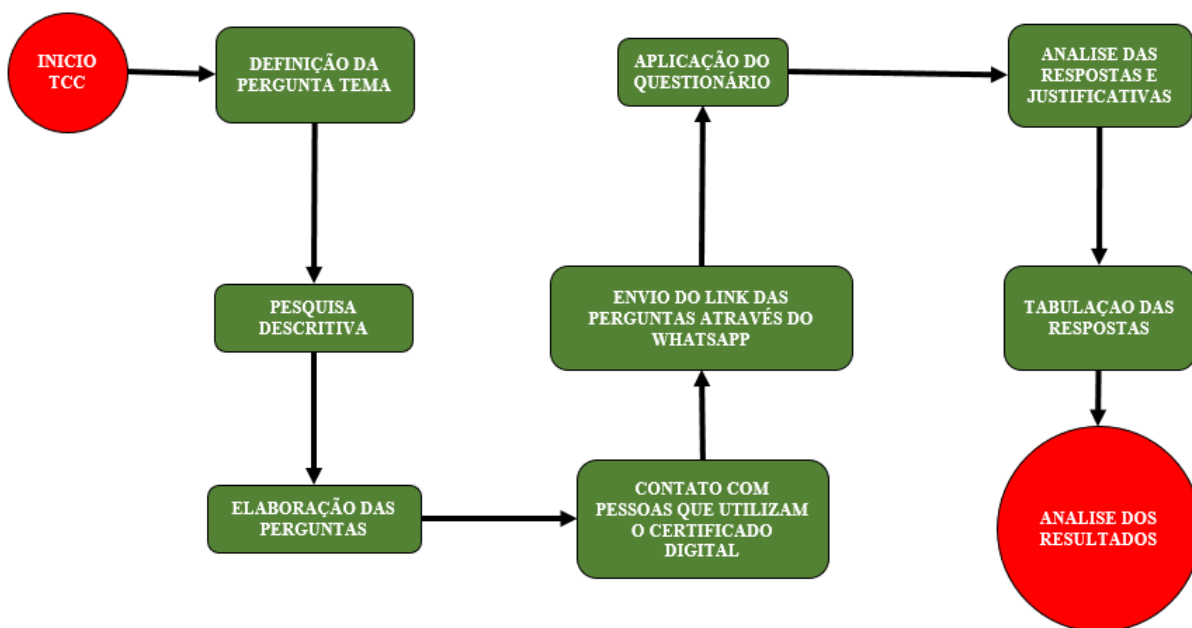
Figura 8 - Número de certificados divididos por sua funcionalidade



### 3 MÉTODO

Para o desenvolvimento da pesquisa foram adotadas as seguintes etapas resumidas na figura 11.

Figura 9 – Fluxograma do Método



#### 3.1 Enquadramento Metodológico

Para a análise do estudo citado será realizado uma pesquisa através da aplicação de um questionário com afirmações, em caráter de uma pesquisa descritiva, a fim de que seja identificado a satisfação dos clientes na utilização dos certificados digitais, trazendo uma relação entre o perfil de quem utiliza com as necessidades de sua aplicação no dia a dia. Sendo assim, este trabalho configura-se como pesquisa descritiva, pois de acordo com Aaker, Kumar, Day (2004), a pesquisa descritiva, normalmente, usa dados dos levantamentos e caracteriza-se por hipóteses especulativas que não especificam relações de causalidade. O estudo tem como alvo específico pessoas que utilizam o certificado para as mais diversas situações, sendo

aplicado um questionário quantitativo para demonstração da satisfação do cliente com a utilização da nova ferramenta.

### **3.2 Procedimentos para coleta de dados**

De início foi efetuado uma pesquisa através do “Google Acadêmico” – ferramenta de pesquisa que utiliza trabalhos acadêmicos, literatura, jornais e artigos. Efetuadas buscas por todos os tipos de arquivos relacionados a Certificados Digitais. Após análise e leitura das informações obtidas, foi utilizado o critério de seleção onde o arquivo apresentasse a maior relação com segurança, fraudes e riscos em sua utilização. Por fim foi utilizado uma revisão geral em que as informações obtidas estivessem mais bem relacionadas com o tema proposto.

O questionário, segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”.

Utilizou-se o questionário abaixo para coleta de informações:

- 1 – Após adquirir um certificado digital, ele atendeu sua expectativa inicial.
- 2 - A percepção de segurança é maior com o uso do certificado em contrapartida a dados pessoais e senhas de alguns sites.
- 3 – Utiliza o certificado para assinar documentos importantes.
- 4 – Utilizo com muita frequência o certificado para assinar documentos.
- 5 – Você acredita que o certificado deveria fazer parte de documentos necessários como se fosse um RG ou CPF.
- 6– Você renovará seu certificado.
- 7 – Existem documentos que não são aplicáveis ao uso de certificado e você gostaria que fosse.
- 8 – É muito difícil utilizar o certificado.
- 9 – É muito caro o certificado.
- 10 – Você gasta mais tempo com o certificado do que com os métodos tradicionais.
- 11 - Você usa o certificado somente para aplicações regulamentadas.

Essa ferramenta utilizada, que foi aplicada a todos os participantes da mesma forma e sequência na busca de informações, tem com finalidade a geração de dados para que possam ser comparadas as diferenças entre os dados coletados em relação as afirmativas e concluir-se uma resposta ao tema proposto no início deste trabalho.

### **3.3 Procedimentos para análise de dados**

O questionário elaborado busca levantar dados em relação a satisfação do cliente na utilização do Certificado Digital. A fim de obter um resultado mais preciso e informativo foi utilizado a escala Likert de cinco pontos (Discordo Totalmente – Discordo – Indiferente – Concordo – Concordo Totalmente)

O estudo é de tipo não probabilístico, porém obteve-se o resultado esperado através dos participantes que utilizam com frequência e diariamente a ferramenta estudada. Foram analisadas 22 pessoas, das mais variadas funções e organizações de trabalho, que possuem ou utilizam certificado digital, durante a semana do dia 24 de outubro a 04 de novembro de 2021.

Esse questionário foi elaborado através do “Google Forms” com 11 perguntas (anexo 1) de opções de múltipla seleção, sendo possível responder somente uma alternativa por pergunta, e disponibilizado através de link enviado no WhatsApp, diretamente para a pessoa que utiliza o Certificado Digital para maior direcionamento e confiabilidade das respostas.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

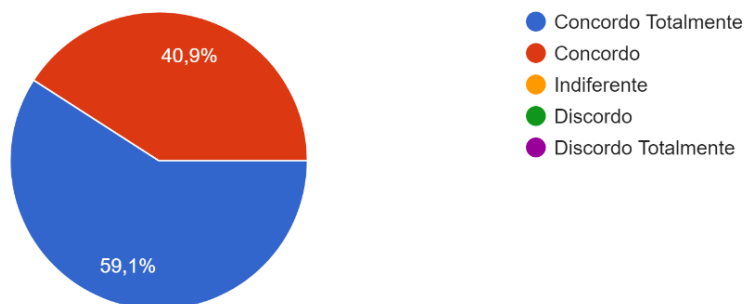
Nesse capítulo do trabalho serão apresentados todos os resultados que foram obtidos pelo questionário aplicadas as pessoas que utilizam o certificado digital. A análise será feita pergunta a pergunta através da demonstração do gráfico e uma breve leitura da pergunta demonstrando o que foi analisado e o que foi obtido de informações para que possa ser feita uma comparação de todas as situações.

Na primeira afirmativa analisa-se a perspectiva de atendimento referente a utilização do certificado digital. As respostas mostram que 59,1% afirmam que atendeu totalmente a expectativa inicial e 40,9% afirmam que atendeu com alguma ressalva.

Gráfico 2 - Gráfico Primeira Pergunta

Após adquirir um certificado digital, ele atendeu sua expectativa inicial.

22 respostas

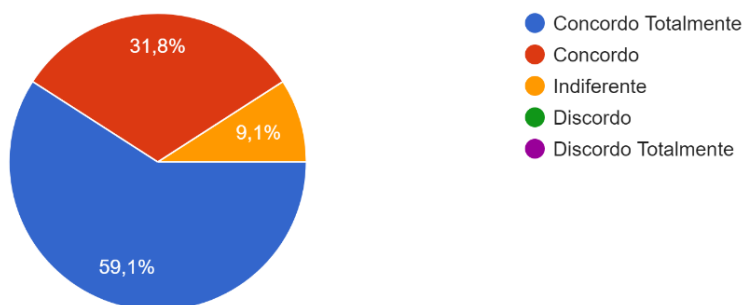


Na segunda afirmação acredita-se que a segurança do uso de certificado digital em relação a utilização de dados pessoais se torna mais confiável, onde 59,1% concordam totalmente, 31,8% concordam com alguma ressalva e 9,1% sentem-se indiferentes a essa colocação.

Gráfico 3 - Gráfico Segunda Pergunta

A percepção de segurança é maior com o uso do certificado em contrapartida a dados pessoais e senhas de alguns sites.

22 respostas



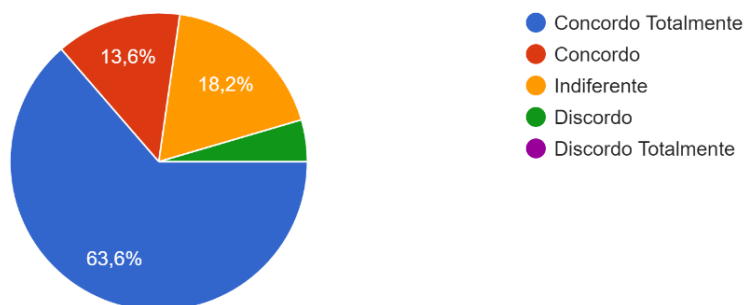
---

Na terceira afirmação aponta-se que das 22 pessoas pesquisadas, 63,6% concordam totalmente que utilizam o certificado para documentos importantes, 31,8% afirmam utilizar porém com alguma ressalva e 4,5% discordam da utilização para esse fim.

Gráfico 4 - Gráfico Terceira Pergunta

Utiliza o certificado para assinar documentos importantes.

22 respostas



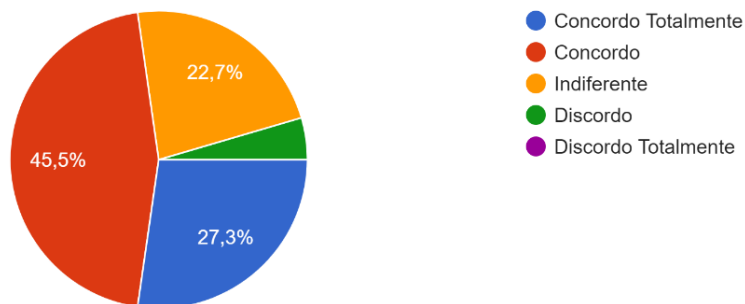
---

Na quarta afirmação averigou-se que o certificado não é utilizado com muita frequência, pois somente 27,3% dos participantes utilizam totalmente essa ferramenta para processos diários de trabalho e a maior frequência de 45,5% o utilizam porém com alguma restrição.

Gráfico 5 - Gráfico Quarta Pergunta

Utilizo com muita frequência o certificado para assinar documentos.

22 respostas



---

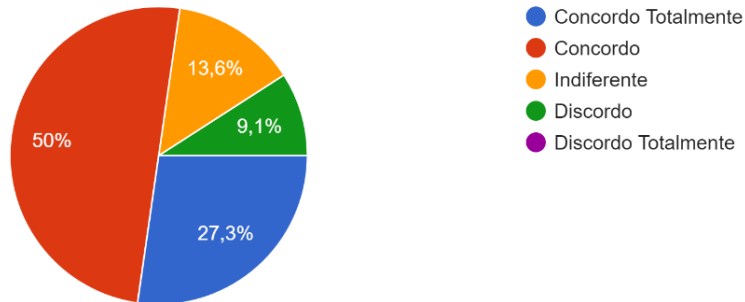
Na quinta afirmação consideraram-se que dos participantes da pesquisa 50% concordam com a necessidade do certificado digital tornar-se um documento imprescindível em suas rotinas de trabalho, principalmente para as pessoas jurídicas.



Gráfico 6 - Gráfico Quinta Pergunta

Você acredita que o certificado deveria fazer parte de documentos necessários como se fosse um RG ou CPF.

22 respostas

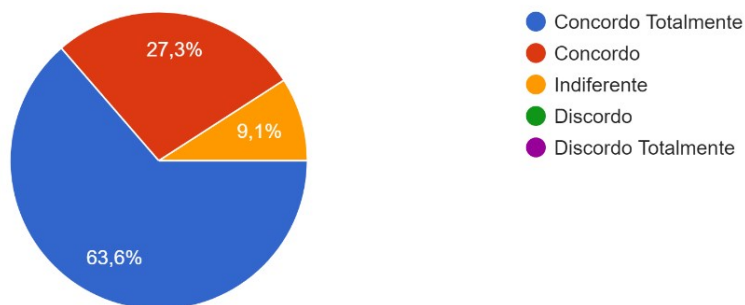


Na sexta afirmação destaca-se que 63,6% concordam totalmente que efetuariam a renovação do certificado, 27,3% concordam com algum tipo de restrição e 9,1% se declaram indiferentes a essa renovação. Esses dados mostram que a utilização dessa ferramenta está se tornando muito importante e eficaz no cotidiano das empresas e pessoas.

Gráfico 7 - Gráfico Sexta Pergunta

Você renovará seu certificado.

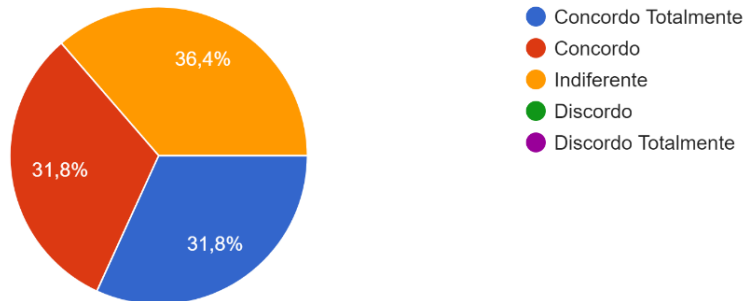
22 respostas



Na sétima afirmação entende-se que essa pergunta é muito divergente entre os participantes, onde 36,4% se diz indiferente e 63,6% restante concorda que documentos hoje não aplicáveis deveriam aceitar.

Gráfico 8 - Gráfico Sétima Pergunta

Existem documentos que não são aplicáveis ao uso de certificado e você gostaria que fosse.  
22 respostas

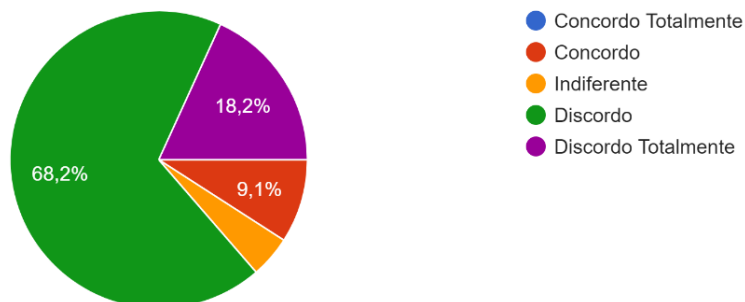


---

Na oitava afirmação nota-se que a utilização do certificado digital é bem simples, pois 68,2% dos participantes afirmam não ter dificuldade no seu uso, sendo assim essa ferramenta passa a ser importante e acessível.

Gráfico 9 - Gráfico Oitava Pergunta

É muito difícil utilizar o certificado.  
22 respostas



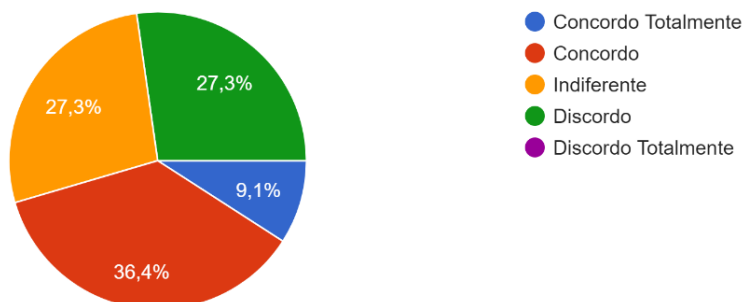
---

Na nona afirmação salienta-se que das 22 pessoas, 10 afirmam que o certificado tem um custo elevado devido a sua emissão, porém 6 pessoas dizem ser indiferentes ao preço e 6 pessoas discordam que preço seja um fator de dificuldade na aquisição da ferramenta.

Gráfico 10 - Gráfico Nona Pergunta

É muito caro o certificado.

22 respostas



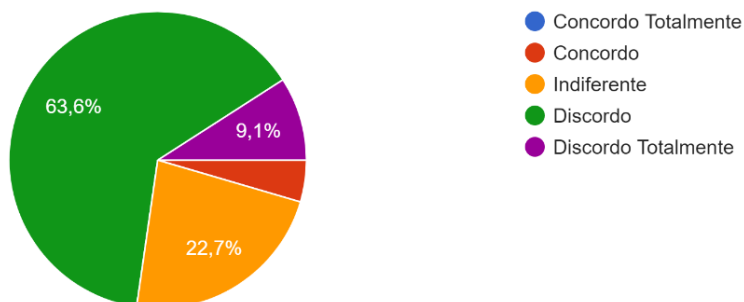
---

Na décima afirmação observou-se que a maioria dos participantes relatam que o certificado digital seja mais ágil e eficaz em relação aos métodos tradicionais com 63,6%, porém vale salientar-se que 4,5% acredita que o tempo gasto é igual ou até mesmo maior do que os outros métodos.

Gráfico 11 - Gráfico Décima Pergunta

Você gasta mais tempo com o certificado do que com os métodos tradicionais.

22 respostas



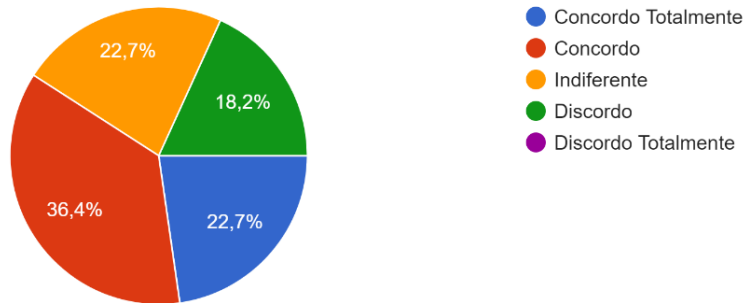
---

Na décima primeira afirmação percebeu-se que a utilização do certificado pode ser as mais variáveis possíveis devido ao fato da coleta de dados mostrar uma certa diferença nas respostas e apresentando pontos positivos e pontos negativos em relação a suas aplicações.

Gráfico 12 - Gráfico Décima Primeira Pergunta

Você usa o certificado somente para aplicações regulamentadas.

22 respostas



#### 4.1 Abaixo temos a tabulação das respostas obtidas:

Tabela 2 - Tabulação dos Dados

Carimbo		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	11 <sup>a</sup>
Data	Hora											
25/10/2021	16:18:08	C.T.	I	C.T.	C	C	C	C	D	I	I	C.T.
25/10/2021	18:15:52	C	C	I	I	C.T.	C.T.	I	C.T.	C	D	I
25/10/2021	18:18:41	C.T.	C.T.	C.T.	C	C.T.	C	C.T.	D	C	D	D
25/10/2021	18:18:53	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	D	D	D	D
25/10/2021	18:22:37	C	C	C	C	C	C.T.	C	C.T.	C	C	C
25/10/2021	18:26:30	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	I	C.T.	C	I	C
25/10/2021	18:32:31	C	C.T.	C.T.	C	C	C	I	D	C	D	D
25/10/2021	18:35:23	C	C.T.	C	I	I	C	I	D	I	I	C
25/10/2021	18:52:13	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C	C.T.	C.T.	D	D	D	I
25/10/2021	18:58:26	C.T.	C.T.	C.T.	C	C.T.	C.T.	C	C	C.T.	D	C
25/10/2021	19:07:23	C.T.	C	C	C	C	C.T.	C	D	I	D	C
25/10/2021	19:55:31	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C	C.T.	I	D	C	D	C
25/10/2021	20:20:11	C.T.	C	C.T.	C	C	C.T.	C.T.	D	C	D	C
25/10/2021	20:28:33	C	C.T.	C.T.	C	C	C.T.	C	D	I	I	I
25/10/2021	21:22:14	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	C.T.	D	D	D	C.T.
26/10/2021	12:03:24	C	C.T.	I	I	I	I	C	C	C.T.	D	C.T.
26/10/2021	18:06:35	C.T.	C	C.T.	C	C	C.T.	I	D	D	D	C.T.
27/10/2021	20:12:10	C	C.T.	C.T.	C.T.	C	C	C	D	D	D.T.	C
28/10/2021	20:15:04	C.T.	C	C.T.	C	D	C.T.	C.T.	D	C	D	C
28/10/2021	22:09:51	C	I	I	I	D	I	I	I	I	I	I
02/11/2021	01:26:18	C	C	I	I	C	C.T.	C.T.	D	I	D	I
02/11/2021	01:28:31	C.T.	C.T.	D	D	I	D	I	C.T.	D	D.T.	D

Tabela 3 - Legendas da Tabulação

Legendas	
C.T.	Concordo Totalmente
C	Concordo
I	Indiferente
D	Discordo
D.T.	Discordo Totalmente

Os resultados obtidos, no grupo de participantes questionados, registra-se que a maioria dos participantes consideram uma melhora com a utilização do Certificado digital. Também verificou-se que na maior parte dos pesquisados a utilização da ferramenta trouxe uma visão positiva, facilitando a liberação de documentos remotamente sem a necessidade da presença do responsável no local. Quanto ao custo-benefício do documento tem uma grande aceitação devido ao seu custo ser compatível com seu tempo de utilização, pois o valor pago em uma única parcela se estende por um tempo de validade. A ferramenta é de grande agrado dentro e fora das organizações trazendo maior comodidade e conforto para todos os envolvidos em sua utilização.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que foi mencionado a utilização do sistema de pesquisa e ferramentas para coleta de dados, permitiu-se chegar a uma conclusão sobre a utilização do estudo.

Levando-se em consideração esses aspectos o Certificado Digital é uma ferramenta que protege o seu usuário, auxiliando no controle de acessos e permissões aos mais diversos procedimentos na Internet. Esse estudo tendo como o público alvo as mais diversas pessoas que utilizam desse sistema no seu dia-a-dia, proporcionou um melhor detalhamento da utilização da ferramenta em questão.

Diante disso a compra do Certificado Digital traz maior segurança nas transações que necessitam de ser presenciais e com essa ferramenta pode-se fazer a mesma autenticidade remotamente. Para essas assinaturas são utilizadas chaves (privadas e públicas) que são bem simples e formais em sua utilização.

Por todos esses aspectos conclui-se que após 20 anos de sua regulamentação, a utilização de recursos digitais torna o trabalho mais eficiente e rápido. Para mais a ferramenta continua sendo um diferencial e também uma forma segura de transações pela internet, com custo agregado compatível com as necessidades das pessoas, afim de proporcionar maior comodidade em efetuar a assinatura de documentos a distância. Com isso pode-se concluir que o ambiente onde é desenvolvido a sua utilização, torna-se um local seguro para troca de informações, e a avaliação do produto em questão é positiva já que torna o trabalho das pessoas mais ágil e menos trabalhoso, diminuindo também o tempo de espera das transações, principalmente em momentos de reclusão conforme passamos em 2021 com a COVID-19.

Essa pesquisa não levou em consideração toda a população para a obtenção dos resultados, foi uma pesquisa focada e direcionada exclusivamente a nível de informação para saber qual a percepção de satisfação dos usuários da ferramenta após os 20 anos que foi incluída no sistema brasileiro.

Esse trabalho fica como oportunidade para uma próxima pesquisa mais elaborada, buscando um resultado com maior rigor estatístico.

## 6 REFERÊNCIAS:

**ANCD** – Agência Nacional de Certificado Digital. Certificado Digital. **ANCD**, 2020. Disponível em: < <https://numeros.iti.gov.br/#/cert-distribuicao>> . Acesso em: 09 out. 2021.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

**CRYPTOID**. Confira as emissões de certificados digitais icp Brasil em 2019. **CRYPTOID**, 2020. Disponível em: <https://cryptoid.com.br/iti/confira-as-emissoes-de-certificados-digitais-icp-brasil-em-2019/> . Acesso em: 01 out. 2021

**CRYPTOID**. ITI lança aplicações interativas com dados da infraestrutura e números de certificados digitais icp Brasil. **CRYPTOID**, 2019. Disponível em: < <https://cryptoid.com.br/iti/iti-lanca-aplicacoes-interativas-com-dados-da-infraestrutura-e-numeros-de-certificados-digitais-icp-brasil/>> . Acesso em: 02 out. 2021

**FOLHA DE S. PAULO**. Pesquisador norte-americano oferece prêmio a quem desvendar uma criptografia que teria sido feita há mais de 150 anos pelo autor de "A Carta Furtada" A mensagem final de Poe. **FOLHA**, 2000. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0907200003.htm>> . Acesso em: 01 out. 2021.

**ICP-Brasil**. Certificado Digital. **ICP-Brasil**, 2017. Disponível em: < <https://www.gov.br/iti/pt-br/assuntos/certificado-digital>> . Acesso em: 04 out. 2021.

**ICP-Brasil**. Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil. **ICP-Brasil**, 2017. Disponível em: < <https://www.gov.br/iti/pt-br/assuntos/icp-brasil>> . Acesso em: 04 out. 2021.

**IDSEGURO**. Cai índice de fraudes em certificação digital. **IDSEGURO**, 2018. Disponível em: < <https://www.idseguro.com.br/artigo-cai-indice-de-fraudes-em-certificacao-digital/>> . Acesso em: 09 out. 2021.

**IPM SISTEMAS**. Emissão de certificados digitais bate recordes consecutivos no Brasil. **IPM** , 2021. Disponível em: < <https://www.ipm.com.br/noticias/noticias/administracao-geral-noticias/emissao-de-certificados-digitais-bate-recordes-consecutivos-no-brasil/>> . Acesso em: 04 out. 2021.

**ITI Instituto Nacional de Tecnologia da Informação**. Certificados Visão Geral. **ITI**, 2019. Disponível em: < <https://numeros.iti.gov.br/#/cert-visao-geral>> . Acesso em: 07 out. 2021.

**ITI Instituto Nacional de Tecnologia da Informação**. Certificados Distribuição das emissões. **ITI**, 2019. Disponível em: < <https://numeros.iti.gov.br/#/cert-distribuicao>> . Acesso em: 07 out. 2021.

MARTIN, Henrique. 3G no Brasil: começou a corrida. *Interfaces*, 2007. Disponível em: <https://www.interfaces.news/3g-no-brasil-comecou-a-corrida/> . Acesso em: 22 de out. 2021.



MELO JR, Wilson ; MACHADO, Raphael ; ABREU, Bruno ; FERNANDO RUST DA COSTA CARMO, Luiz ; RAMOS, Ruy . Certificação Digital como Ferramenta de Segurança para Medidores Inteligentes. *In: TRABALHOS EM ANDAMENTO - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS (SBESC)*, 9. , 2019, Natal. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 89-94. ISSN 2763-9002. DOI: [https://doi.org/10.5753/sbesc\\_estendido.2019.8641](https://doi.org/10.5753/sbesc_estendido.2019.8641).

MELO JR, Wilson et al. Certificação Digital como Ferramenta de Segurança para Medidores Inteligentes. *In: Anais Estendidos do IX Simpósio Brasileiro de Engenharia de Sistemas Computacionais* . SBC, 2019. p. 89-94.

**MINHA CONEXÃO**. Evolução da internet móvel. **MINHA CONEXÃO**, 2021. Disponível em: < <https://www.minhaconexao.com.br/blog/evolucao-da-internet-movel/> > Acesso em: 10 out. 2021.

OLIVEIRA, Ronielton Rezende. Criptografia simétrica e assimétrica-os principais algoritmos de cifragem. **Segurança Digital [revista online]**, v. 31, p. 11-15, 2012. RESENDE, Dilma A. Certificação digital. **Revista Jurídica UNIGRAN**, v. 11, n. 22, p. 111, 2009.

**SERASA ESPERIAN**. Brasileiros sofrem uma tentativa de fraude a cada 8 segundos revela levantamento da Serasa Experian. **Serasa Experian**, 2021. Disponível em: < <https://www.serasaexperian.com.br/sala-de-imprensa/analise-de-dados/brasileiros-sofrem-uma-tentativa-de-fraude-a-cada-8-segundos-revela-levantamento-da-serasa-experian/> > Acesso em: 10 out. 2021.

**WIKIPEDIA**. Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. **WIKIPEDIA**, 2015. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Instituto\\_Nacional\\_de\\_Tecnologia\\_da\\_Informa%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Instituto_Nacional_de_Tecnologia_da_Informa%C3%A7%C3%A3o)> . Acesso em: 06 out. 2021.