

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



## **AVALIAÇÃO DO SITE ASSINATURA ELETRÔNICA DO GOV.BR**

**Gabriella Alexandra Ferreira Cavalcanti**

**RIO DE JANEIRO**

**2023**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



**Gabriella Alexandra Ferreira Cavalcanti**

Avaliação apresentada ao curso de Pós-graduação em  
UX Experiência do Usuário e Interação Humano-  
Computador.

**AVALIAÇÃO DO SITE ASSINATURA ELETRÔNICA DO GOV.BR**

**RIO DE JANEIRO**

**2023**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Barra de progresso.....	9
Figura 2 - Tela de etapa de baixar arquivo (visão de um iPad) .....	9
Figura 3 - Tela de assinatura de documento .....	9
Figura 4 - Modal de assinatura.....	10
Figura 5 – Mensagem na tela de inserção de arquivos .....	10
Figura 6 - Lista de arquivos para assinatura (visão de um smartphone).....	11
Figura 7 - Tela de escolha de arquivo .....	11
Figura 8 - Tela de pré-visualização do arquivo escolhido .....	12
Figura 9 - Passo a passo disposto na homepage.....	12

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>SISTEMA DE ASSINATURA ELETRÔNICA .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>AVALIAÇÃO POR MÉTODO DE INSPEÇÃO .....</b>	<b>6</b>
2.2	PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO .....	6
2.2.1	PERGUNTAS A SEREM RESPONDIDAS .....	6
2.2.2	DEFINIÇÃO DO ESCOPO.....	6
2.3	EXECUÇÃO DA INSPEÇÃO .....	7
2.4	APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS .....	13
<b>3</b>	<b>APLICANDO UM MÉTODO POR OBSERVAÇÃO DE USO .....</b>	<b>14</b>
3.1	PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO .....	14
3.1.1	DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS .....	14
3.1.2	PERFIL DOS USUÁRIOS.....	14
3.1.3	TAREFAS QUE SERÃO REALIZADAS.....	15
3.1.4	LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS TESTES .....	15
3.1.5	DADOS QUE SERÃO COLETADOS .....	15
3.1.6	QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS TESTES .....	15
3.2	TESTE PILOTO .....	16
3.3	EXECUÇÃO DO TESTE.....	17
3.4	ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS .....	20

## **1 SISTEMA DE ASSINATURA ELETRÔNICA**

O sistema de assinatura eletrônica do gov.br é uma ferramenta desenvolvida pelo Governo Federal para permitir que cidadãos e empresas assinem documentos digitalmente de forma segura e confiável. A ferramenta é baseada em tecnologia de assinatura digital ICP-Brasil, que é um padrão de assinatura eletrônica reconhecido pelo governo brasileiro.

A assinatura eletrônica do gov.br é regulamentada pelo Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 (alterado pelo Decreto nº 10.900/2021), e possui a mesma validade jurídica de uma assinatura física.

Para utilizar a ferramenta, é necessário ter uma conta gov.br com nível de segurança prata ou ouro. O acesso é permitido para qualquer cidadão ou empresa que atenda a esses requisitos.

O sistema de assinatura eletrônica do gov.br é fácil de usar e oferece uma variedade de opções de autenticação, incluindo certificado digital ICP-Brasil, biometria e token de segurança.

## 2 AVALIAÇÃO POR MÉTODO DE INSPEÇÃO

A inspeção é uma técnica fundamental no processo de avaliação de produtos, sistemas ou designs para identificar problemas, defeitos ou áreas de melhoria. Essa abordagem desempenha um papel crucial em várias disciplinas, desde o desenvolvimento de software até o design de produtos físicos, garantindo a qualidade e a usabilidade dos produtos.

A inspeção heurística tem várias vantagens, incluindo a capacidade de identificar problemas de usabilidade de maneira rápida e econômica, antes que o produto seja lançado para o público. No entanto, ela também possui limitações, uma vez que a avaliação depende da experiência e conhecimento dos especialistas envolvidos e pode não capturar completamente a perspectiva do usuário final.

### 2.2 PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO

#### 2.2.1 Perguntas a serem respondidas

- ☐ Qual o nível de satisfação de um usuário após concluir o processo de assinatura eletrônica?
- ☐ Quão fácil e satisfatória a experiência é para o usuário?
- ☐ O tempo de entrega do documento já assinado é muito lento?
- ☐ O usuário pode realizar a assinatura de mais de um documento por vez?
- ☐ Quão fácil um usuário pode realizar a assinatura de mais de um documento?
- ☐ Em que partes da interface os usuários apresentam maior dificuldade de entendimento?
- ☐ Onde os problemas se manifestam?
- ☐ Um usuário voltaria a realizar uma assinatura?
- ☐ Ele recomendaria o processo?

#### 2.2.2 Definição do escopo

Com base no que foi estabelecido nas instruções do MVP, seus usuários finais são cidadãos que precisem assinar um documento digital usando o serviço do gov.br, e que ainda não possuam conta gov.br. E as tarefas para avaliação são:

- ☐ Criar uma conta para registro da assinatura eletrônica;
- ☐ Realizar o processo de assinatura eletrônica de um documento;

- Conhecer opiniões de outros usuários.

Porém, dada a pandemia e a necessidade de ter um cadastro para acessar a caderneta de vacinação digital, são raríssimos os usuários sem cadastro no gov.br. Sendo assim, não foi possível realizar a avaliação com o escopo determinado nas instruções do MVP.

Dentro do site serão avaliadas a homepage, a tela login, as telas do processo de assinatura e a que apresenta o resultado.

## **2.3 EXECUÇÃO DA INSPEÇÃO**

Foi possível analisar cada passo dentro da funcionalidade tendo como base as 10 Heurísticas de Nielsen indicadas e descritas abaixo:

### **1. Visibilidade do status do sistema**

Feedbacks aos usuários, informando-os sobre o que está acontecendo na interação, qual o status e como ele deve conduzir seus próximos passos de sua experiência.

### **2. Correspondência entre o sistema e o mundo real**

Interface funcional e de fácil entendimento dos usuários. De acordo com o modelo mental do usuário, todas as nomenclaturas, figuras e imagens devem estar em um contexto e fazer sentido para os usuários.

### **3. Liberdade e controle do usuário**

A interface não pode obrigar a nada, apenas sugerir. O usuário deve tomar próprias decisões (exceto caso interfira em alguma funcionalidade, regra ou o próprio sistema). E em caso de acidente, consiga voltar

### **4. Consistência e padrões**

Toda a interface tenha uma linguagem-padrão para não confundir os usuários. Não pode haver dúvidas sobre o significado das palavras, símbolos ou ícones utilizados durante sua experiência de interação.

## **5. Prevenção de erros**

As interfaces devem pensar na prevenção de qualquer ação descuidada. Ações drásticas (como excluir tudo) é bom ter a opção de confirmação do usuário.

## **6. Reconhecer ao invés de lembrar**

Os usuários não têm a obrigação de lembrar todas as funções e ações da interface. As pessoas possuem a tendência de ter mais facilidade para reconhecer, ao invés de lembrar exatamente de algo.

## **7. Flexibilidade e eficiência**

Qualquer um deve conseguir interagir na interface, ao mesmo tempo que é bom usuários mais inexperientes conseguirem customizar suas ações (por exemplo, criando atalhos).

## **8. Estética e design minimalista**

A estética e o design não devem ser um detalhe, é importante evitar o uso em excesso ou desnecessário de elementos visuais que podem confundir o usuário.

## **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros**

A interface deve ajudar a entender o problema que aconteceu, além de dispor informações para poder solucionar tudo da melhor maneira, tudo em linguagem de fácil entendimento.

## **10. Ajuda e documentação**

Muitos usuários procuram uma seção de ajuda para obter respostas rápidas, como os FAQs, onde as principais dúvidas são compiladas com suas respectivas soluções.

Foi possível concluir de acordo com cada heurística citada e descrita anteriormente os seguintes pontos:

1. A ferramenta fornece feedback visual claro para ajudar os usuários a acompanhar o progresso do processo de assinatura. Por exemplo, o status da assinatura é exibido na barra de progresso e o usuário é notificado quando a assinatura é concluída.





Figura 1 - Barra de progresso

2. A ferramenta usa terminologia e conceitos familiares para facilitar a compreensão dos usuários. Por exemplo, uso de ícones do cotidiano como o botão para download.



Figura 2 - Tela de etapa de baixar arquivo (visão de um iPad)

3. A ferramenta oferece aos usuários um alto nível de controle sobre o processo de assinatura. Por exemplo, os usuários podem escolher o local onde assinar o documento e podem visualizar o documento antes de assiná-lo.

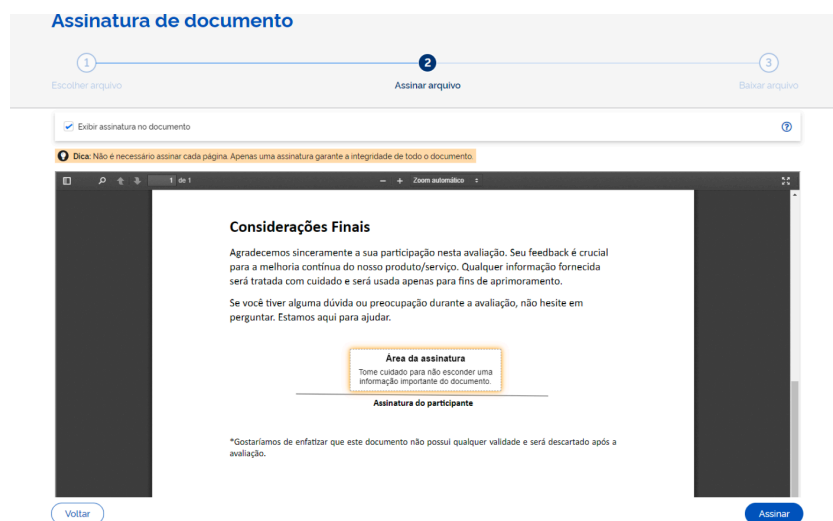


Figura 3 - Tela de assinatura de documento

4. A ferramenta usa um design consistente e padrões de interface de usuário comuns. Isso torna a ferramenta mais fácil de aprender e usar, porém ela peca ao inverter a ordem de prioridade dos botões do modal onde deve-se informar se o usuário deseja carregar um novo documento ou assinar aquele que já foi carregado. O usuário é influenciado a clicar no botão de maior destaque, quando não está muito atento, e acaba por ter que voltar a jornada caso esse clique tenha sido um erro.

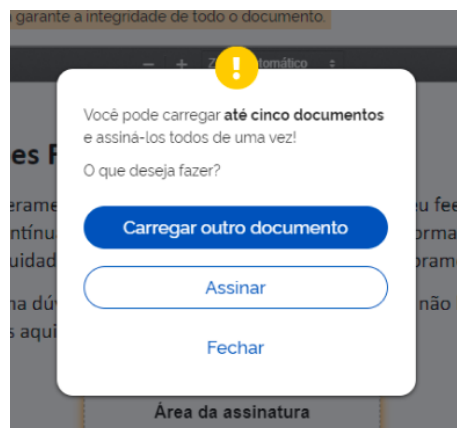


Figura 4 - Modal de assinatura

5. A ferramenta ajuda a prevenir erros com recursos como validação de dados e feedback de erros. Por exemplo, os usuários são impedidos de inserir documentos que não são válidos.

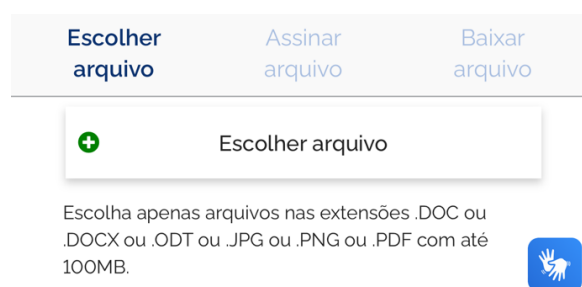


Figura 5 – Mensagem na tela de inserção de arquivos

6. A ferramenta usa elementos de reconhecimento para reduzir a necessidade de os usuários lembrarem de informações. Por exemplo, os usuários podem visualizar uma lista de documentos assinados anteriormente.

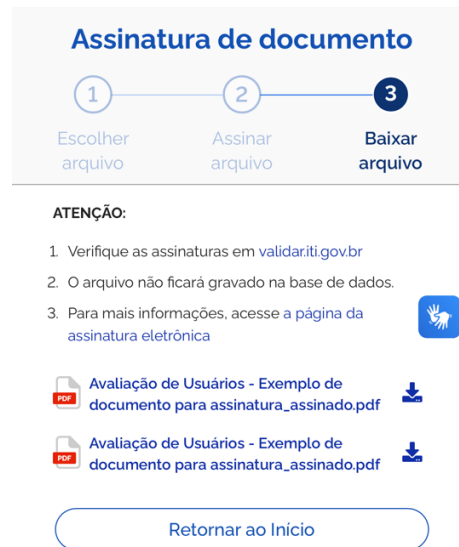


Figura 6 - Lista de arquivos para assinatura (visão de um smartphone)

7. O sistema de assinatura eletrônica do gov.br não oferece atalhos. Isso significa que usuários experientes são obrigados a seguir o mesmo processo de assinatura que os usuários novos.
8. A ferramenta é esteticamente agradável e usa um design minimalista para reduzir a distração.

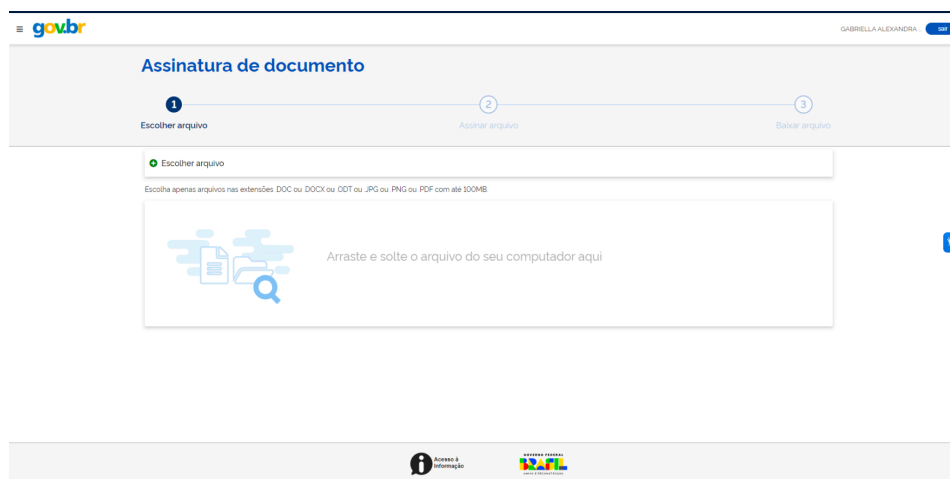


Figura 7 - Tela de escolha de arquivo

9. Todas as telas possuem a possibilidade de retornar e se recuperar de um possível erro.

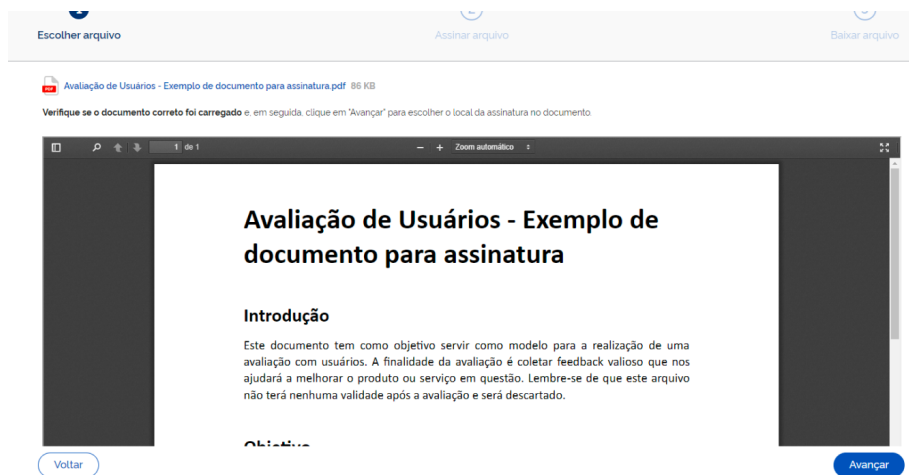


Figura 8 - Tela de pré-visualização do arquivo escolhido

10. A ferramenta fornece ajuda e documentação para ajudar os usuários a aprender a usá-la. Porém não possui nada que possa orientar o usuário com possíveis erros que venham a surgir durante o processo de assinatura, sendo apenas limitado a um passo a passo inicial.

#### Conheça as etapas para a realização deste serviço



Figura 9 - Passo a passo disposto na homepage

## 2.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A ferramenta de assinatura eletrônica do gov.br atende a muitas das 10 heurísticas de Nielsen. A ferramenta é fácil de usar, segura e confiável. No entanto, existem algumas áreas onde a ferramenta poderia ser melhorada, como:

- **Adicionar suporte a mais formatos de documentos:** Atualmente, a ferramenta suporta apenas documentos no formato PDF, DOC ou DOCX, ODT, PNG e JPG. Seria importante adicionar suporte a outros formatos, além disso, ela só suporta arquivos com até 100MB.
- **Oferecer suporte a mais métodos de autenticação:** Atualmente, a ferramenta exige que os usuários façam login com sua conta gov.br para assinar documentos. Seria importante oferecer suporte a outros métodos de autenticação. Além disso, para utilizar, é necessário que o usuário possua nível PRATA ou OURO de segurança, e para ele conseguir essa conquista precisa realizar diversas verificações que demandam muito tempo.
- **Oferecer suporte a mais idiomas:** Atualmente, a ferramenta está disponível apenas em português. Seria importante oferecer suporte a mais idiomas, como inglês e espanhol.
- **Oferecer atalhos para os usuários experientes:** Atalhos permitem que os usuários realizem tarefas comuns com mais rapidez e facilidade.

### 3 APLICANDO UM MÉTODO POR OBSERVAÇÃO DE USO

O método por observação de uso é uma ferramenta essencial para avaliar e aprimorar a usabilidade e a qualidade de produtos e sistemas, fornecendo informações detalhadas sobre a experiência do usuário em situações do mundo real.

Através da observação de uso, os pesquisadores podem coletar dados qualitativos valiosos, como padrões de comportamento, desafios enfrentados pelos usuários e até mesmo suas expressões emocionais durante a interação. Essas observações ajudam a destacar áreas de melhoria e a embasar decisões de design com base em evidências concretas.

#### 3.1 PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO

##### 3.1.1 Definição dos objetivos

O objetivo desta avaliação é avaliar a usabilidade do sistema de assinatura eletrônica do gov.br. A avaliação será realizada por observação de uso de dois perfis de usuários:

- ☐ **Usuário iniciante:** usuário que nunca usou o sistema antes.
- ☐ **Usuário experiente:** usuário que já usou o sistema pelo menos uma vez.

##### 3.1.2 Perfil dos usuários

Para a avaliação foram escolhidos dois usuários:

- ☐ **Usuário iniciante:**
  - Idade: 17 anos
  - Ocupação: estudante universitário
  - Nível de conhecimento de informática: básico
- ☐ **Usuário experiente:**
  - Idade: 26 anos
  - Ocupação: funcionário de uma empresa de tecnologia
  - Nível de conhecimento de informática: avançado

### 3.1.3 Tarefas que serão realizadas

Os usuários serão solicitados a realizar as seguintes tarefas:

- ☐ Tarefa 1: Assinar um documento PDF com uma assinatura digital.
- ☐ Tarefa 2: Adicionar mais um arquivo para assinatura
- ☐ Tarefa 3: Assinar um documento Word com uma assinatura eletrônica.
- ☐ Tarefa 4: Baixar os arquivos

### 3.1.4 Local de realização dos testes

A avaliação foi realizada pelo Google Meet em encontros individuais com usuários iniciantes e experientes.

### 3.1.5 Dados que serão coletados

Os seguintes dados serão coletados durante a avaliação:

- ☐ **Tempo de execução de cada tarefa:** o tempo que o usuário leva para concluir cada tarefa será registrado.
- ☐ **Eventos de interação:** todos os eventos de interação do usuário com o sistema serão registrados, incluindo cliques, movimentos do mouse e entradas de teclado.
- ☐ **Feedback do usuário:** o usuário será solicitado a fornecer feedback sobre a usabilidade do sistema após a conclusão de cada tarefa.

### 3.1.6 Questionários pré e pós testes

O questionário pré-teste será usado para coletar informações sobre o conhecimento e as experiências dos usuários com assinaturas eletrônicas. O questionário incluirá as seguintes perguntas:

- ☐ Você já usou uma assinatura eletrônica antes?
- ☐ Se sim, como você usou?
- ☐ Você está familiarizado com o conceito de assinatura digital?

O questionário pós-teste será usado para coletar feedback dos usuários sobre a usabilidade do sistema. O questionário incluirá as seguintes perguntas:

- ☐ Como você avaliaria a usabilidade do sistema?
- ☐ O sistema foi fácil de usar?

- ☐ O sistema foi intuitivo?
- ☐ O sistema foi eficiente?
- ☐ O sistema foi seguro?

### 3.2 TESTE PILOTO

Após o teste piloto ser realizado foram notados alguns problemas que necessitam melhorias, sendo eles:

- ☐ **A dificuldade de registrar os eventos de interação do usuário com o sistema:** O uso do Google Meet para a avaliação apresentou algumas limitações, como a dificuldade de registrar os eventos de interação do usuário com o sistema. Isso dificulta a análise do comportamento do usuário e a identificação de áreas de melhoria.
- ☐ **A falta de um ambiente controlado:** O teste piloto foi realizado em um ambiente não controlado, o que pode ter influenciado os resultados. Um ambiente controlado, com um computador e uma conexão estável à internet, ajudaria a garantir a confiabilidade dos resultados.
- ☐ **Entrevistas Pós-Teste:** Após a conclusão das tarefas e dos questionários, não foi possível coletar mais profundos sobre suas experiências e desafios encontrados durante o uso do sistema pelas perguntas muito fechadas.
- ☐ **Usar uma ferramenta de gravação de tela para registrar os eventos de interação do usuário:** Isso ajudaria a melhorar a análise do comportamento do usuário e a identificar áreas de melhoria.

Sendo assim, algumas mudanças foram necessárias, como:

- ☐ **Adição de Métricas Quantitativas:** Além do tempo de execução das tarefas, será considerado medir taxas de erro, taxa de conclusão das tarefas e métricas de eficiência, como cliques desnecessários ou ações repetidas.
- ☐ **Questionários de Satisfação Mais Detalhados:** Os questionários pós-teste foram expandidos para incluir perguntas abertas, permitindo que os participantes expressem suas opiniões com mais detalhes. Além disso, foram consideradas perguntas específicas sobre problemas encontrados durante a avaliação. Tendo agora as seguintes perguntas:



- Como você descreveria a experiência ao usar o sistema em termos de facilidade de uso?
- Poderia compartilhar suas impressões sobre o que achou intuitivo ou não no sistema?
- Você poderia explicar como percebeu a eficiência do sistema em relação às tarefas que precisava realizar?
- Quais foram suas preocupações ou considerações em relação à segurança do sistema enquanto o utilizava?

### 3.3 EXECUÇÃO DO TESTE

➔ O teste feito com o primeiro usuário:

#### Questionário pré-teste:

- Você já usou uma assinatura eletrônica antes?  
“Não.”
- Se sim, como você usou?  
“Nunca usei.”
- Você está familiarizado com o conceito de assinatura digital?  
“Sim, já ouvi falar.”

#### Tarefas:

- Tarefa 1: Assinar um documento PDF com uma assinatura digital (tarefa inclui entrada no sistema e login)
- Tarefa 2: Adicionar mais um arquivo para assinatura
- Tarefa 3: Assinar um documento Word com uma assinatura eletrônica.
- Tarefa 4: Baixar os arquivos

#### Dados coletados:

- Tempo de execução de cada tarefa:
  - Tarefa 1: 7 minutos
  - Tarefa 2: 1 minutos
  - Tarefa 3: 2 minutos
  - Tarefa 4: 2 minutos

- Feedback do usuário:
  - Tarefa 1: "Achei um pouco confuso no começo, mas depois entendi como funcionava."
  - Tarefa 2: "Foi mais fácil do que a primeira tarefa."
  - Tarefa 3: "Achei um pouco lento."
  - Tarefa 4: "Foi fácil."
- Métricas Quantitativas:
  - Taxa de erro: 0%
  - Taxa de conclusão das tarefas: 100%
  - Métricas de eficiência: 10 cliques desnecessários, 2 ações repetidas

#### **Questionário pós-teste:**

- Como você descreveria a experiência ao usar o sistema em termos de facilidade de uso?  
"A experiência foi um pouco desafiadora no começo, mas depois ficou mais fácil."
- Poderia compartilhar suas impressões sobre o que achou intuitivo ou não no sistema?  
"Achei a interface um pouco confusa no começo. Não entendia onde tinha que clicar para começar."
- Você poderia explicar como percebeu a eficiência do sistema em relação às tarefas que precisava realizar?  
"As tarefas foram relativamente rápidas de realizar. O único problema foi o tempo que levei para entender a interface."
- Quais foram suas preocupações ou considerações em relação à segurança do sistema enquanto o utilizava?  
"Não tive nenhuma preocupação com a segurança do sistema."

➔ O teste feito com o segundo usuário:

#### **Questionário pré-teste:**

- Você já usou uma assinatura eletrônica antes?  
"Sim, já usei em outros serviços."
- Se sim, como você usou?  
"Usei para assinar documentos PDF e Word."
- Você está familiarizado com o conceito de assinatura digital?  
"Sim, entendo como funciona."

**Tarefas:**

- Tarefa 1: Assinar um documento PDF com uma assinatura digital (tarefa inclui entrada no sistema e login)
- Tarefa 2: Adicionar mais um arquivo para assinatura
- Tarefa 3: Assinar um documento Word com uma assinatura eletrônica.
- Tarefa 4: Baixar os arquivos

**Dados coletados:**

- Tempo de execução de cada tarefa:
  - Tarefa 1: 2 minutos
  - Tarefa 2: 1 minuto
  - Tarefa 3: 1 minuto
  - Tarefa 4: 1 minuto
- Feedback do usuário:
  - Tarefa 1: "O sistema é muito fácil de usar."
  - Tarefa 2: "Achei a interface muito intuitiva."
  - Tarefa 3: "O sistema é muito eficiente."
  - Tarefa 4: "O sistema é seguro."
- Métricas Quantitativas:
  - Taxa de erro: 0%
  - Taxa de conclusão das tarefas: 100%
  - Métricas de eficiência: nenhum clique desnecessário ou ação repetida

**Questionário pós-teste:**

- Como você descreveria a experiência ao usar o sistema em termos de facilidade de uso?  
"A experiência foi muito fácil e intuitiva. O sistema é muito fácil de entender e usar."
- Poderia compartilhar suas impressões sobre o que achou intuitivo ou não no sistema?  
"Achei a interface do sistema muito intuitiva. Todos os elementos estão bem organizados e é fácil encontrar o que você está procurando."
- Você poderia explicar como percebeu a eficiência do sistema em relação às tarefas que precisava realizar?  
"O sistema é muito eficiente. As tarefas foram realizadas rapidamente e sem problemas."

- Quais foram suas preocupações ou considerações em relação à segurança do sistema enquanto o utilizava?

"Não tive nenhuma preocupação com a segurança do sistema. O sistema parece ser muito seguro."

### **3.4 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

Com base na primeira avaliação, feita com um usuário iniciante, foi possível chegar a conclusão que o sistema de assinatura eletrônica do gov.br é relativamente fácil de usar para usuários iniciantes. No entanto, o usuário avaliado apresentou algumas dificuldades no início do teste, principalmente com a interface do sistema. O tempo de execução das tarefas foi relativamente rápido, com exceção da tarefa 1, que foi considerada um pouco lenta. O usuário também cometeu alguns erros e ações desnecessárias, o que pode ser considerado um indicador de que o sistema ainda pode ser aprimorado em termos de usabilidade.

Em geral, o usuário avaliado considerou o sistema seguro. No entanto, é importante considerar que o usuário não possui experiência com assinaturas eletrônicas.

Os resultados do teste de avaliação com o usuário dois indicou que é muito fácil de usar para usuários experientes. O usuário avaliado não apresentou nenhuma dificuldade em realizar as tarefas, mesmo sem ter recebido nenhum treinamento específico. O tempo de execução das tarefas foi muito rápido, com exceção da tarefa 2, que foi considerada um pouco lenta. O usuário também não cometeu nenhum erro ou ação desnecessária, o que indica que o sistema é muito eficiente.

Em geral, o usuário avaliado considerou o sistema seguro e fácil de usar.