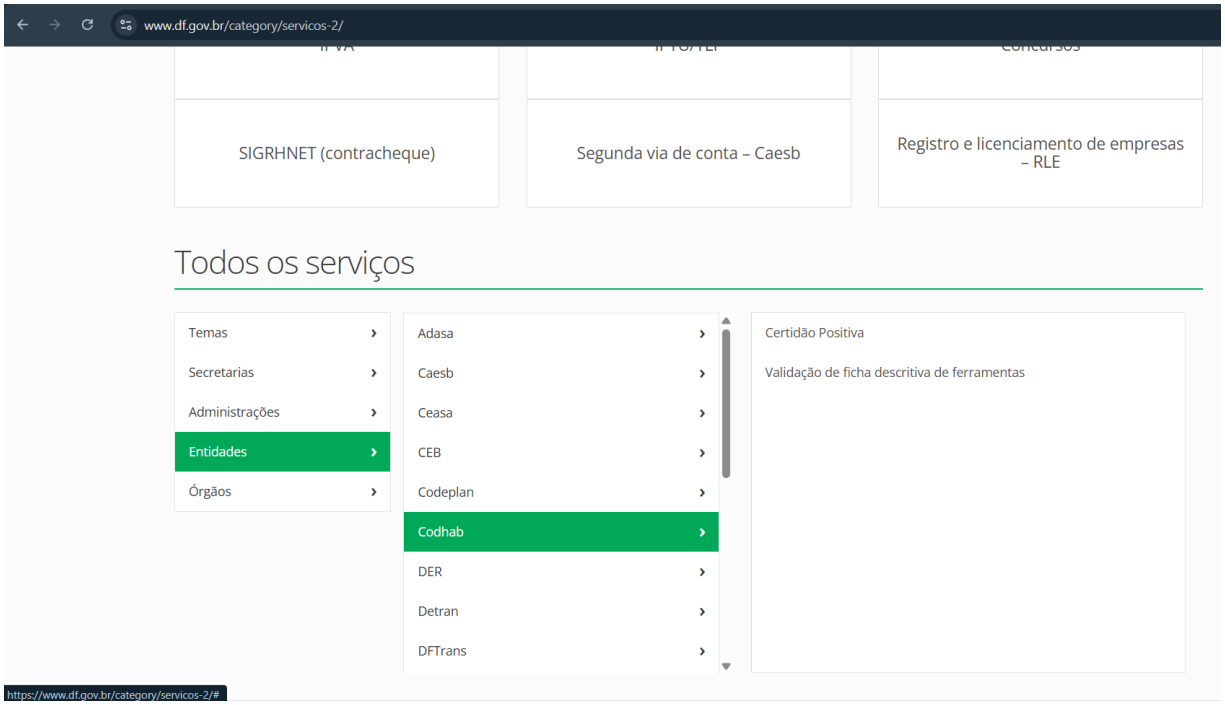
Faculdade UnB Gama - FGA
Professor: André Barros de Sales Disciplina: IHC
Matrícula: 241025793 Nome: Leonardo da Silva Lopes Júnior

Tópico: Avaliação de uma funcionalidade de um site de uma comunidade ou do governo, utilizando o Framework DECIDE

Dentre uma lista de **serviços governamentais** disponíveis em: https://www.df.gov.br/category/servicos-2/, o **serviço escolhido para essa avaliação** foi o da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (**Codhab**). Esse serviço foi escolhido pela familiaridade do avaliador com as ferramentas e pelo perfil do usuário que será descrito melhor posteriormente.



DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. Serviços. Brasília, DF: GDF, [s.d.]. Disponível em: https://www.df.gov.br/category/servicos-2/. Acesso em: 2 set. 2026.

A Primeira atividade descrita no framework DECIDE é:

D de determinar os objetivos da avaliação de IHC, além disso, identificar porque e para quem os objetivos são importantes. Tais objetivos irão orientar o restante do planejamento.

D Determinar os objetivos da avaliação de IHC. O avaliador deve determinar os objetivos gerais da avaliação e identificar por que e para quem tais objetivos são importantes. O restante do planejamento da avaliação, sua execução e a apresentação dos resultados serão orientados por esses objetivos.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 264.

Para o site escolhido, o **objetivo geral da avaliação** será **identificar problemas na interação e na interface**. Embora seja um objetivo amplamente utilizado, neste contexto ele busca identificar obstáculos que possam comprometer a qualidade de uso do site da CODHAB durante o **processo de inscrição no programa "Morar Bem"**. A partir dessa definição, os avaliadores poderão analisar os dados coletados para identificar possíveis barreiras que afetem a usabilidade e a experiência do usuário ao realizar a inscrição no sistema.

É possível avaliar diversos aspectos relacionados ao uso de acordo com os interesses dos *stakeholders*. Os principais aspectos avaliados são (Hix e Hartson, 1993; Rubin, 1994; Nielsen e Mack, 1994; Sharp et al., 2019):

- apropriação de tecnologia pelos usuários, incluindo o sistema computacional a ser avaliado mas não se limitando a ele;
- ideias e alternativas de design;
- conformidade com um padrão;
- problemas na interação e na interface.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 248.

No livro traz uma breve explicação sobre os Problemas na interação e na interface, onde diz que: são os aspectos mais avaliados, o avaliador pode contar ou não com a participação dos usuários para coletar dados relacionados ao uso do sistema. O avaliador analisa esses dados coletados com o objetivo de identificar problemas na interação e na interface que prejudiquem a qualidade de uso. Tais problemas podem ser **classificados de acordo com sua gravidade, com a frequência em que ocorrer e baseado em fatores que compõem os critérios de qualidade como usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade e comunicabilidade.**

Problemas na interação e na interface são os aspectos mais avaliados na área de IHC. Na avaliação desses aspectos, o avaliador pode contar ou não com a participação dos usuários para coletar dados relacionados ao uso de sistemas interativos. Ele analisa os dados coletados com objetivo de identificar problemas na interação e na interface que prejudiquem a qualidade de uso do sistema. Os problemas identificados costumam ser classificados de acordo com sua gravidade (grau de impacto nocivo), com a frequência em que tendem a ocorrer e com os fatores que compõem os critérios de qualidade de uso prejudicados — usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade ou comunicabilidade. Por exemplo, um avaliador pode relatar e justificar um problema que prejudica a facilidade de recordação (fator de

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 249.

Antes de chegarmos na próxima etapa devemos **definir o perfil do usuário**, partindo da funcionalidade "**cidadãos buscando moradia**" e com algum **critérios especificados no próprio portal da Codhab**. O nosso perfil de usuário é um jovem adulto maior de idade ou emancipado legalmente, residente do Distrito Federal com vínculo trabalhista, O candidato não pode possuir ou usufruir de imóvel residencial no Distrito Federal. Além disso, deve possuir renda bruta familiar mensal de até R$8.000,00. Lembrando que essa é uma abstração simples dos diversos perfis de usuários que atendem aos requisitos impostos pelo programa Minha Casa, Minha Vida.

Quem pode participar?

O candidato deve atender aos requisitos previstos na Lei nº 3.877/2006:

- Ter maioridade ou ser emancipado na forma da lei.
- Nos últimos 5 anos, permitida a contagem cumulativa do tempo:
  a) Residir no Distrito Federal; ou
  b) Trabalhar no Distrito Federal e residir na Região Metropolitana do Entorno do Distrito Federal.
- Não ser proprietário, promitente comprador ou cessionário de imóvel residencial no Distrito Federal ou na cidade em que reside.
- Não ser usufrutuário de imóvel residencial no Distrito Federal.
- Ter renda bruta familiar mensal de até R$ 8.000,00, no caso dos moradores em zonas urbanas, e renda bruta familiar anual de até R$ 96.000,00, no caso dos residentes em áreas rurais.
- Não ter sido beneficiário de programas habitacionais de transferência de propriedade ou de regularização fundiária.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DO DISTRITO FEDERAL (CODHAB). Portal CODHAB. Disponível em: https://www.codhab.df.gov.br/pagina/1. Acesso em: 2 set. 2026.

Próxima etapa do DECIDE é o:
E de explorar perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, o avaliador deve elaborar perguntas específicas a serem respondidas durante a avaliação, essas perguntas vão operacionalizar a investigação e o julgamento de valor, considerando o perfil dos usuários-alvos e suas atividades.

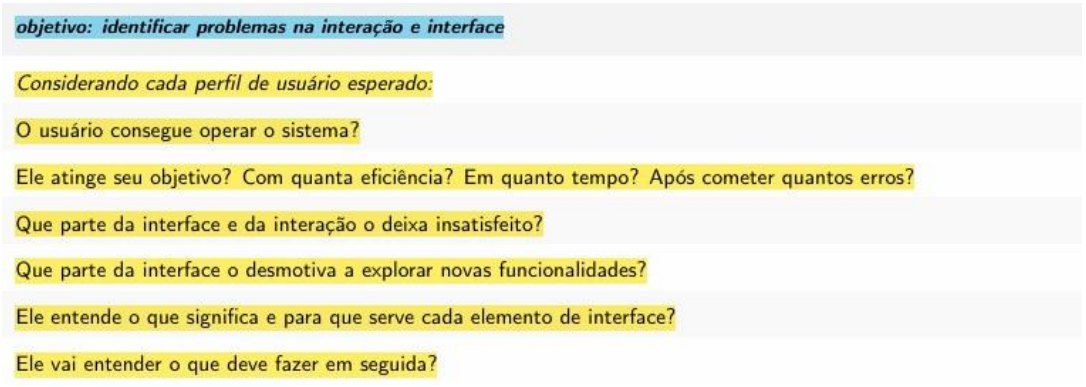
E Explorar perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, o avaliador deve elaborar perguntas específicas a serem respondidas durante avaliação. Essas perguntas são responsáveis por operacionalizar a investigação e o julgamento de valor a serem realizados. Elas devem considerar o perfil dos usuários-alvo e suas atividades.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 264.

É apresentada uma lista contendo perguntas relacionadas aos quatro objetivos de avaliação. Dentre elas, foram selecionadas apenas aquelas associadas ao objetivo escolhido, após uma seleção adaptada ao contexto específico do site analisado:

- **O usuário consegue operar o sistema** como um todo, de forma autônoma, sem precisar pedir ajuda a terceiros para realizar a sua inscrição?

- **Ele atinge seu objetivo** de iniciar a inscrição? **Com quanta eficiência? Em quanto tempo** ele consegue preencher os campos e clicar em "Enviar"**? Após cometer quantos erros(erros de digitação no captcha alfanumérico)?**
- **Que parte da interface e da interação o deixa insatisfeito?**
- Ele entende o que significa e para que serve cada elemento de interface?
- **Que problemas de IHC dificultam ou impedem o usuário de alcançar seus objetivos?**(Existem falhas de feedback caso ele digite o CPF errado? O Captcha cria uma barreira de acessibilidade intransponível?)
- **Onde esses problemas se manifestam? Com que frequência tendem a ocorrer? Qual é a gravidade desses problemas?**


objetivo: identificar problemas na interação e interface

Considerando cada perfil de usuário esperado:

O usuário consegue operar o sistema?

Ele atinge seu objetivo? Com quanta eficiência? Em quanto tempo? Após cometer quantos erros?

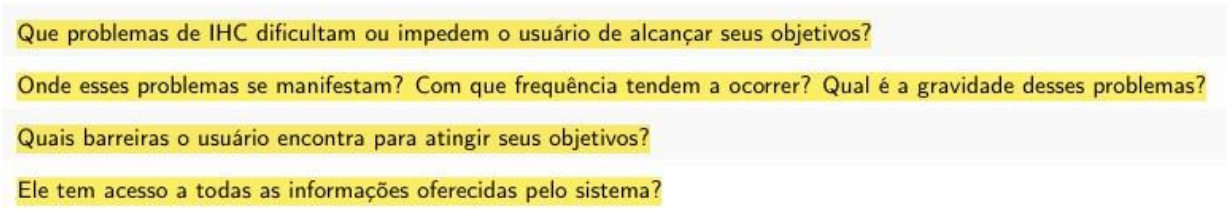
Que parte da interface e da interação o deixa insatisfeito?

Que parte da interface o desmotiva a explorar novas funcionalidades?

Ele entende o que significa e para que serve cada elemento de interface?

Ele vai entender o que deve fazer em seguida?

11.3. Quando Avaliar o Uso de um Sistema? 251


Que problemas de IHC dificultam ou impedem o usuário de alcançar seus objetivos?

Onde esses problemas se manifestam? Com que frequência tendem a ocorrer? Qual é a gravidade desses problemas?

Quais barreiras o usuário encontra para atingir seus objetivos?

Ele tem acesso a todas as informações oferecidas pelo sistema?

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 250-251.

Terceira etapa do DECIDE consiste em:
C escolher (choose) os métodos de avaliação a serem utilizados. O avaliador deve escolher o método mais adequado para responder às perguntas da etapa anterior e atingir os objetivos.

C Escolher (*Choose*) os métodos de avaliação a serem utilizados. O avaliador deve escolher os métodos mais adequados para responder as perguntas e atingir os objetivos esperados, considerando também o prazo, o orçamento, os equipamentos disponíveis e o grau de conhecimento e experiência dos avaliadores.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 264

Os métodos que apresentam maior compatibilidade com o objetivo definido anteriormente são os métodos de inspeção e observação. A inspeção consiste em examinar o sistema para tentar identificar os problemas que podem vir a interferir diretamente na experiência do usuário.
Para complementar o método de inspeção, utilização do método de observação vai servir fornecendo dados sobre situações em que os usuários realizam suas atividades, identificando problemas reais que possam passar despercebidos na inspeção.

Para o objetivo de **identificar problemas na interação e na interface,** tanto o de inspeção como o de observação são compatíveis, mas para a funcionalidade específica, o método escolhido é o **Método de Inspeção por Avaliação Heurística,** mais adequada pois permite que o próprio avaliador examine a solução de IHC para tentar antever as possíveis consequências das decisões de design e identificar os problemas reais ou potenciais do site.

Os métodos de **inspeção** permitem ao avaliador examinar (ou inspecionar) uma solução de IHC para tentar *antever* as possíveis consequências de certas decisões de design sobre as experiências de uso. Em outras palavras, tentar identificar problemas que os usuários podem vir a ter quando interagirem com o sistema. Esses métodos geralmente não envolvem diretamente usuários e, portanto, tratam de experiências de uso *potenciais*, e não reais. Além de permitir comparar designs alternativos e buscar problemas em soluções de IHC, os métodos de inspeção permitem ainda avaliar a conformidade com um padrão ou guia de estilo.

Os métodos de **observação** fornecem dados sobre situações em que os usuários realizam suas atividades, com ou sem apoio de sistemas interativos. Através do registro dos dados observados, esses métodos permitem identificar problemas reais que os usuários enfrentaram durante sua experiência de

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 256.

Como funciona a Avaliação Heurística: é um método de avaliação de IHC criado para encontrar problemas de usabilidade durante um processo de design iterativo. Esse método de avaliação orienta os avaliadores a inspecionar sistematicamente a interface em busca de problemas que prejudiquem a usabilidade, utilizando como base um conjunto de diretrizes de usabilidade.

12.1.1 Avaliação Heurística

A **avaliação heurística** é um método de avaliação de IHC criado para encontrar problemas de usabilidade durante um processo de design iterativo (Nielsen e Molich, 1990; Nielsen, 1992, 1994b). Esse método de avaliação orienta os avaliadores a inspecionar sistematicamente a interface em busca de problemas que

267

prejudiquem a usabilidade. Por ser um método de inspeção, a avaliação heurística foi proposta como uma alternativa de avaliação rápida e de baixo custo, quando comparada a métodos empíricos.

A avaliação heurística tem como base um conjunto de diretrizes de usabilidade, que descrevem

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 267-268.

Nielsen descreve um **conjunto inicial de heurísticas** a serem utilizadas em seu método de avaliação heurística, sendo elas: **visibilidade do estado do sistema**; correspondência entre o sistema e o mundo real; controle e liberdade do usuário; consistência e padronização; reconhecimento em vez de memorização; flexibilidade e eficiência de uso; projeto estético e minimalista; **prevenção de erros**; **ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros**; e ajuda e documentação. Porém para a avaliação da funcionalidade escolhida, vamos utilizar as heurísticas:

- **Visibilidade do estado do sistema:** Esta heurística estabelece que o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback adequado e no tempo certo.
    - **O que é esperado:** Feedback visual imediato, indicando que o sistema está processando a sua requisição, pois, o candidato precisa ter clareza de que a página não travou e que a sua tentativa de inscrição está em andamento
- **Prevenção de erros**: Segundo esta diretriz, melhor do que uma boa mensagem de erro é ter um projeto cuidadoso que evite que o problema ocorra.
    - **O que é esperado:** O campo de CPF pode utilizar restrições ativas para impedir que o usuário digite letras ou caracteres especiais, aceitando apenas números e aplicando a máscara de formatação. No caso do Captcha, para prevenir frustrações, a interface deve deixar explícito se há diferenciação entre letras maiúsculas e minúsculas ou oferecer um botão claro para "gerar nova imagem" ou "ouvir áudio", prevenindo que o usuário submeta o formulário com dúvidas
- **Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros:** Esta heurística dita que as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples, indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva.
    - **O que é esperado:** Se o usuário errar a digitação do Captcha ou inserir um CPF inválido, o sistema deve apresentar uma mensagem de erro clara e próxima ao campo incorreto.

Nielsen recomenda que uma avaliação heurística envolva de três a cinco avaliadores. Sendo que, algumas atividades devem ser realizadas por cada avaliador (individualmente), enquanto em outras eles devem trabalhar em conjunto.
Porém pela limitação do caráter da atividade avaliativa individual, essa avaliação heurística terá apenas 1 avaliador, exercendo as mesmas funções.

> Nielsen recomenda que uma avaliação heurística envolva de três a cinco avaliadores. Algumas atividades devem ser realizadas por cada avaliador (individualmente), enquanto em outras eles devem trabalhar em conjunto. A Tabela 12.1 apresenta as atividades envolvidas em uma avaliação heurística.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 269.

experientes especialistas em IHC (Nielsen, 1994a). Nielsen (1994c) descreve um conjunto inicial de heurísticas a serem utilizadas em seu método de avaliação heurística (p. 30):

- *visibilidade do estado do sistema*: o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de *feedback* (resposta às ações do usuário) adequado e no tempo certo;
- *correspondência entre o sistema e o mundo real*: o sistema deve utilizar palavras, expressões e conceitos que são familiares aos usuários, em vez de utilizar termos orientados ao sistema ou jargão dos desenvolvedores. O designer deve seguir as convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem natural e lógica, conforme esperado pelos usuários;
- *controle e liberdade do usuário*: os usuários frequentemente realizam ações equivocadas no sistema e precisam de uma "saída de emergência" claramente marcada para sair do estado indesejado sem ter de percorrer um diálogo extenso. A interface deve permitir que o usuário desfaça e refaça suas ações;
- *consistência e padronização*: os usuários não devem ter de se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. O designer deve seguir as convenções da plataforma ou do ambiente computacional;
- *reconhecimento em vez de memorização*: o designer deve tornar os objetos, as ações e opções visíveis. O usuário não deve ter de se lembrar para que serve um elemento de interface cujo símbolo não é reconhecido diretamente; nem deve ter de se lembrar de informação de uma parte da aplicação quando tiver passado para uma outra parte dela. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis sempre que necessário;
- *flexibilidade e eficiência de uso*: aceleradores — imperceptíveis aos usuários novatos — podem tornar a interação do usuário mais rápida e eficiente, permitindo que o sistema consiga servir igualmente bem os usuários experientes e inexperientes. Exemplos de aceleradores são botões de comando em barras de ferramentas ou teclas de atalho para acionar itens de menu ou botões de comando. Além disso, o designer pode oferecer mecanismos para os usuários customizarem ações frequentes;
- *projeto estético e minimalista*: a interface não deve conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em uma interface reduz sua visibilidade relativa, pois compete com as demais unidades de informação pela atenção do usuário;
- *prevenção de erros*: melhor do que uma boa mensagem de erro é um projeto cuidadoso que evite que um problema ocorra, caso isso seja possível;
- *ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros*: as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos indecifráveis), indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva;
- *ajuda e documentação*: embora seja melhor que um sistema possa ser utilizado sem documentação, é necessário oferecer ajuda e documentação de alta qualidade. Tais informações devem ser facilmente encontradas, focadas na tarefa do usuário, enumerar passos concretos a serem realizados e não ser muito extensas.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 268.

O método da avaliação heurística, exige atividades e tarefas descritas na tabela a seguir:

Tabela 12.1: Atividades do método de avaliação heurística.

atividade	tarefa
Preparação	*Todos os avaliadores:* • aprendem sobre a situação atual: usuários, domínio etc. • selecionam as partes da interface que devem ser avaliadas
Coleta de dados Interpretação	*Cada avaliador, individualmente:* • inspeciona a interface para identificar violações das heurísticas • lista os problemas encontrados pela inspeção, indicando local, gravidade, justificativa e recomendações de solução
Consolidação dos resultados Relato dos resultados	*Todos os avaliadores:* • revisam os problemas encontrados, julgando sua relevância, gravidade, justificativa e recomendações de solução • geram um relatório consolidado com os problemas encontrados e recomendações de correção

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 269.

Na atividade de **preparação,** o avaliador organiza as telas do sistema ou protótipo a ser avaliado conforme o escopo definido, além da lista de heurísticas ou diretrizes que devem ser consideradas.

Na atividade de *preparação*, os avaliadores organizam as telas do sistema ou protótipo a ser avaliado, conforme o escopo definido para a avaliação (veja Subseção 11.7.2), e a lista de heurísticas ou diretrizes que devem ser consideradas. A solução de IHC avaliada pode ser o próprio sistema funcionando, bem como protótipos executáveis e não executáveis em vários níveis de fidelidade e detalhes, inclusive protótipos

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 269.

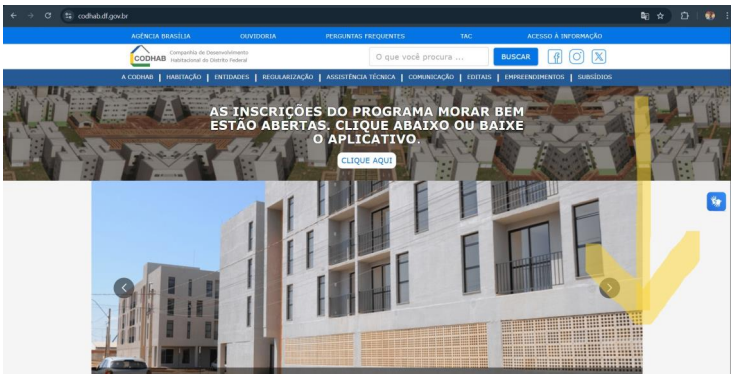
Prosseguindo para a **coleta e a interpretação dos dados**, o avaliador deve **inspecionar individualmente cada tela** selecionada e cada um de seus elementos, com o **objetivo de identificar se as diretrizes foram respeitadas ou violadas.** Utilizando a estratégia de avaliação por tela, que consiste em selecionar uma tela, avaliá-la considerando todas as diretrizes e, em seguida, repete o procedimento com a próxima tela, até percorrer toda a interface.

Em seguida, os avaliadores prosseguem com a *coleta* e a *interpretação* dos dados (veja Seções 11.7.3 e 11.7.4). Cada avaliador deve inspecionar individualmente cada tela selecionada e cada um de seus elementos, com o objetivo de identificar se as diretrizes foram respeitadas ou violadas. Cada violação de diretriz é considerada um problema potencial de IHC. O avaliador deve percorrer a interface pelo menos duas vezes: uma para ganhar uma visão de conjunto e outra para examinar cuidadosamente cada elemento de cada tela. Ele pode adotar uma estratégia de avaliação por diretriz ou por tela. No primeiro caso, o avaliador seleciona uma diretriz e percorre toda a interface avaliando-a, e, em seguida, repete o procedimento com a próxima diretriz, até esgotar o conjunto de diretrizes. No segundo caso, o avaliador seleciona uma tela, avalia-a considerando todas as diretrizes e, em seguida, repete o procedimento com a próxima tela, até percorrer toda a interface. Também é possível combinar essas duas estratégias de inspeção.

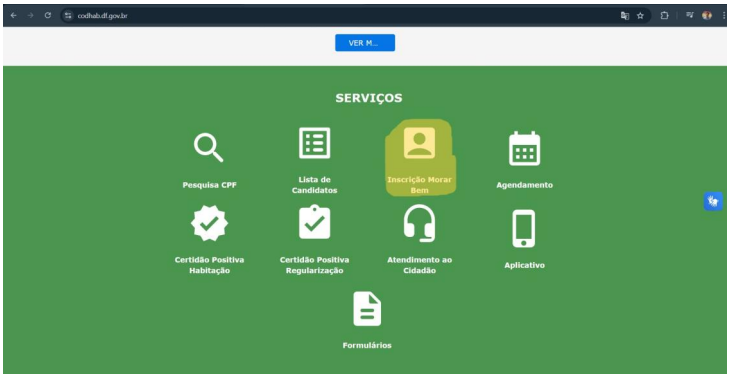
BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 269.

Para a execução da funcionalidade de inscrição no programa “Morar Bem”, foi realizada a **seleção das telas necessárias** para a conclusão dessa funcionalidade.

A primeira tela analisada é a **página inicial do site**, onde se inicia a avaliação do processo. Seguindo o fluxo padrão de utilização, o usuário deve **rolar a página até o final**, onde se encontram os serviços disponibilizados pelo portal. Nessa seção, o usuário deve **acessar a opção referente ao serviço do programa “Morar Bem”**, dando início ao processo de inscrição.

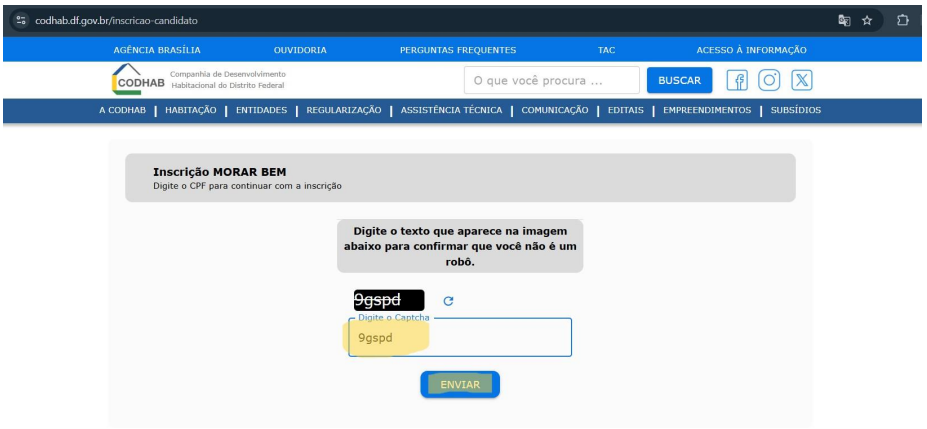


Tela 1: Página inicial Codhab



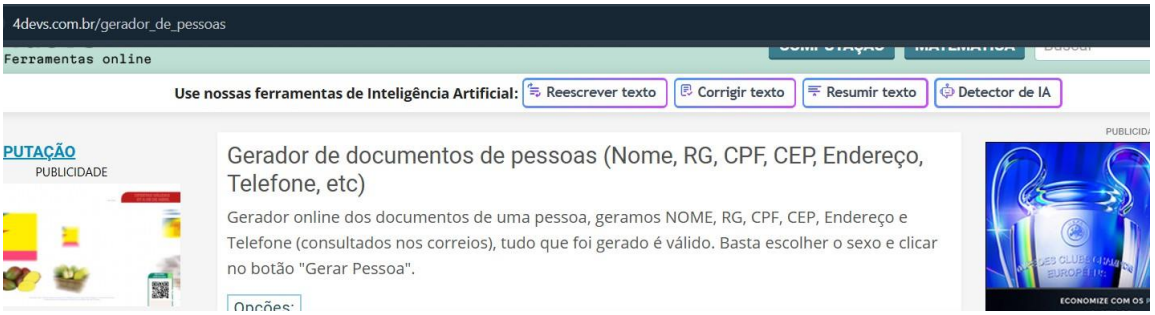
Tela 2: Serviços disponíveis no site

Após acessar a página do serviço, o usuário é direcionado para a **etapa inicial de autenticação**, que exige um pouco mais de atenção. Nessa página, é apresentado um **captcha alfanumérico simples**, que deve ser digitado corretamente no campo indicado. Após inserir o código exibido, o usuário deve **clicar no botão "Enviar"** para prosseguir com o processo.



Tela 3: Captcha

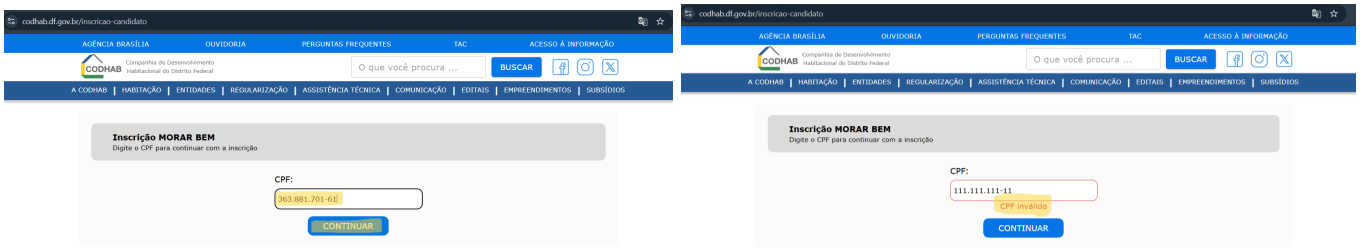
Antes de acessar a próxima página, ainda na etapa de preparação da avaliação, será utilizado **um software de geração de identidades** para gerar dados fictícios, evitando possíveis falhas de autenticação durante o teste.



4DEVS. **Gerador de pessoas.** Disponível em: https://www.4devs.com.br/gerador_de_pessoas. Acesso em: 2 set. 2026.

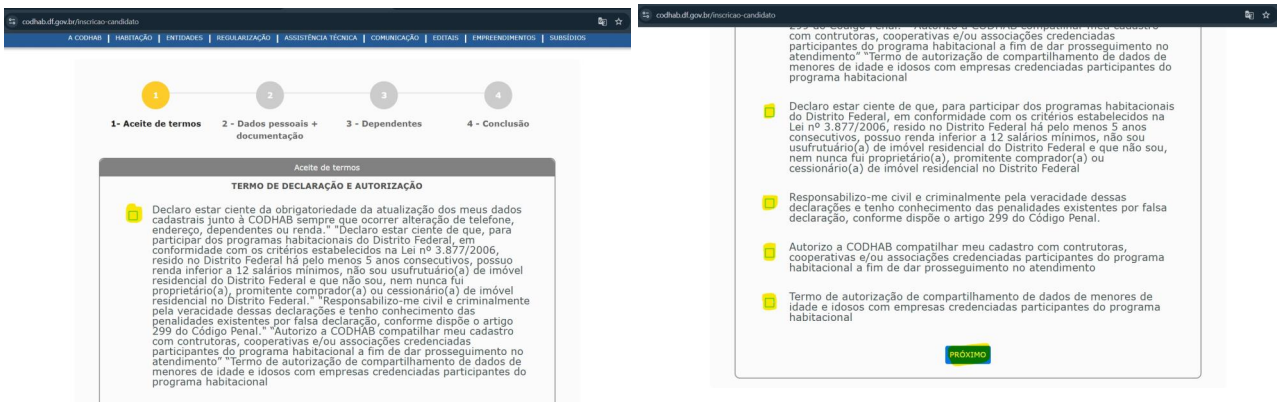
Informações geradas: Cauê Juan Novaes, 20 anos (11/02/2006), (61) 98142-3765, CPF: 363.881.701-61, RG: 34.398.783-1, e-mail: caue-novaes96@cdcd.com.br, senha: FkxnPhekOp, cep: 70752-060, Quadra SQN 109 Bloco F, Brasileiro, Brasília-DF, Solteiro, sem dependentes, renda R$1.800,00.

Nesta página ocorre a **autenticação via CPF**. O usuário deve inserir os **11 dígitos do CPF**, sendo que o próprio site realiza automaticamente a formatação com os caracteres "." e "-". Caso seja informado um **CPF inválido**, o sistema apresenta uma mensagem de erro e impede o prosseguimento.

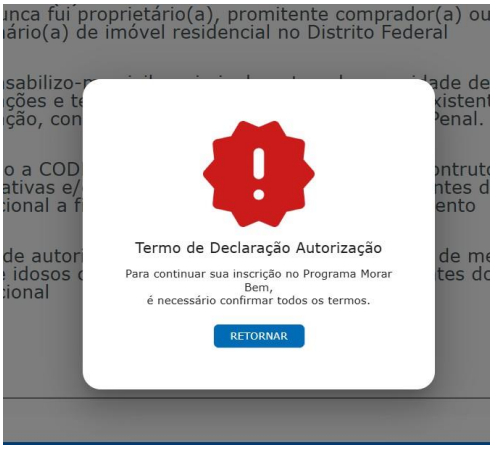


Tela 4: Autenticação de CPF e Autenticação Inválida de CPF

Nesta tela, há **cinco caixas de seleção** referentes à aceitação dos **termos de consentimento**. Após marcar todas as opções obrigatórias, o usuário pode prosseguir para a **próxima etapa do processo**.



Tela 5: Aceite de termos(Termo de Declaração e Autorização)



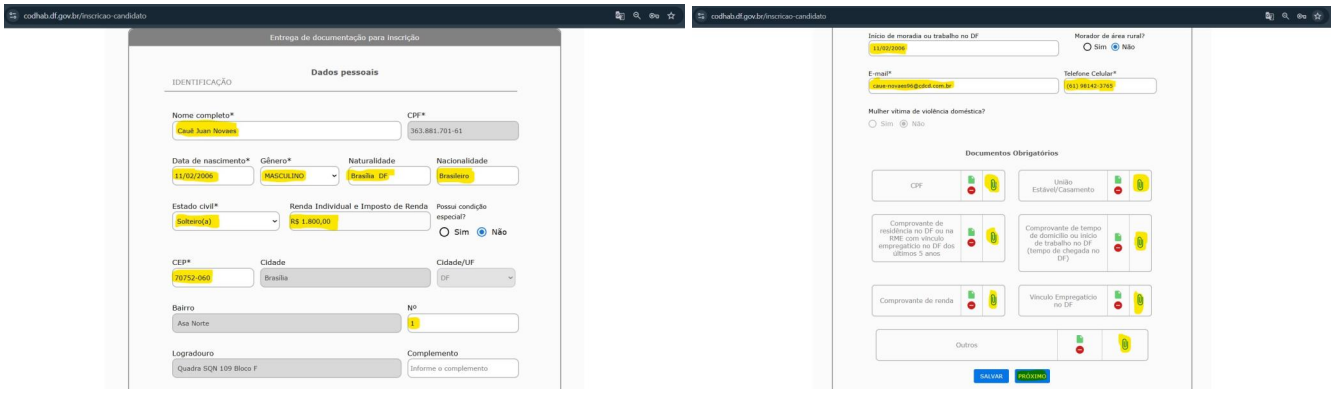
Alerta caso algum dos termos não tenha sido acordado.

Nesta tela, são apresentados campos para o preenchimento das **principais informações do usuário**, como **nome, endereço, número, e-mail e senha**. Além disso, a interface também disponibiliza um **botão para retornar à tela anterior**, permitindo ao usuário revisar ou corrigir etapas anteriores do processo.



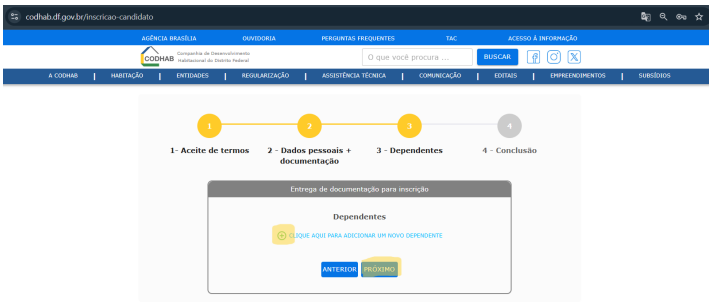
Tela 6: Pré-Cadastro

A próxima etapa corresponde ao **restante do cadastro**, no qual são solicitadas **informações mais específicas do usuário**, além da **inserção de anexos para comprovação**, necessários para a continuidade do processo de inscrição.



Tela 7: Cadastro

A próxima tela permite que o usuário **informe se possui dependentes**. Caso possua, é possível **incluir os dados correspondentes de cada dependente** para complementar o cadastro.



Tela 8: Dependentes

Por fim, a última tela corresponde à **etapa de conclusão**, na qual o usuário pode **enviar definitivamente as informações preenchidas**, finalizando assim a **inscrição no programa "Morar Bem"**.



Tela 9: Concluir e enviar inscrição

Por fim, na consolidação dos resultados e nos relatos dos resultados: o avaliador, revisa os problemas encontrados, julgando sua relevância, gravidade, justificativa e recomendações de solução e geram um relatório consolidado com os problemas encontrados e recomendações de correção. Como mostrado na tabela anteriormente.

Partindo para a quarta etapa temos:
I de identificar e administrar as questões práticas da avaliação. Sendo elas, o recrutamento dos usuários que participarão da avaliação, a preparação e o uso dos equipamentos necessários, prazos, orçamentos e mão de obra necessária para conduzir a avaliação.

> I Identificar e administrar as questões práticas da avaliação. Existem muitas questões práticas envolvidas numa avaliação de IHC, como, por exemplo, o recrutamento dos usuários que participarão da avaliação, a preparação e o uso dos equipamentos necessários, os prazos e o orçamento disponíveis, além da mão-de-obra necessária para conduzir a avaliação.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 264.

Primeiros passos da preparação da avaliação, responsabilidade aprender sobre a situação atual, domínio do problema, papéis e perfis dos diferentes grupos de usuários, objetivos e contexto em que o sistema é ou será utilizado.
Nessa avaliação, foi seguido justamente esse procedimento. Ao analisar o **perfil do usuário**, o próprio site forneceu um **contexto bem definido sobre os grupos de usuários**. Além disso, o **escopo da análise também foi claramente delimitado**, uma vez que a avaliação se concentra apenas em **uma funcionalidade específica do sistema**.

11.7.1 Por Onde Começar?

Como primeiro passo para preparar uma avaliação, o avaliador deve **aprender** sobre a situação atual, que inclui o domínio do problema, os papéis e perfis dos diferentes grupos de usuários, seus objetivos e atividades, e o contexto em que o sistema é ou será utilizado. O avaliador também deve conhecer as

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 257.

Uma parte importante da preparação da avaliação é definir o escopo, delimitando quais partes da interface, caminhos de interação, tarefas e perfis de usuário devem fazer parte da avaliação, feitas de acordo com os objetivos definidos anteriormente.
O escopo foi delimitado, e o **caminho de interação** foi representado por meio da **seleção das telas necessárias para a execução da funcionalidade**.

Raramente avaliamos o sistema inteiro. Em vez disso, precisamos definir o **escopo** da avaliação, delimitando quais partes da interface, caminhos de interação, tarefas e perfis de usuário devem fazer parte da avaliação. Essa delimitação é feita de acordo com os objetivos e as questões que a avaliação

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 258.

Para o método de avaliação heurística, o avaliador deve julgar a severidade(ou gravidade) dos problemas encontrados para facilitar a análise custo/benefício da correção dos problemas e priorização dos esforços de correção ou reprojeto.

Cada avaliador deve julgar a **severidade (ou gravidade)** dos problemas encontrados, para facilitar a análise de custo/benefício da correção dos problemas e priorização dos esforços de correção ou reprojeto. Segundo (Nielsen, 1994a), o julgamento da severidade de um problema de usabilidade envolve

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 270.

Para isso, será utilizado **um formulário de avaliação heurística**, apresentado no artigo *Disponibilidade no Aprender* e **adaptado de acordo com a heurística selecionada para a análise**.

Tabela 4: Formulário para Avaliação Heurística – Prevensão de Erros

5. Prevenção de erros			
Verificação: O usuário pode cometer erros que poderiam ser prevenidos? Os cursores podem ser posicionados somente em áreas editáveis pelo usuário e as áreas protegidas são completamente inacessíveis?			**Grau de Severidade:** ( ) 0 - Sem importância ( ) 1 - Cosmético ( ) 2 - Simples (X) 3 - Grave ( ) 4 - Catastrófico
Natureza do problema:	( ) Barreira	(X) Obstáculo	( ) Ruído
Perspectiva do usuário:	(X) Problema Geral	( ) Problema Preliminar	( ) Problema Especial
Perspectiva da tarefa:	(X) Problema Principal	( ) Problema Secundário	
Perspectiva do Projeto:	( ) Problema Falso	( ) Problema Novo	( ) Não se aplica
Descrição do Problema: Contexto: O usuário acessou o sitio para efetuar uma compra de um produto ofertado em uma lista. Logo em seguida clicou sobre a imagem do produto e a tela da Figura 10 foi exibida. Causa: O produto esta em falta, mesmo assim a opção para o usuário prosseguir o processo de compra permanece disponível. Efeito sobre o usuário: Frustração dada a falsa impressão que o sitio proporciona. Efeito sobre a tarefa: Perda de tempo na execução. Correção possível: Desabilitar o botão "Colocar na Cesta" e o campo "Quantidade". Dar destaque ao aviso de que o produto esta indisponível.			

MACIEL, Cristiano; NOGUEIRA, José Luis Tomaselli; CIUFFO, Leandro Neumann; GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Avaliação heurística de sítios na Web. In: ESCOLA DE INFORMÁTICA DO SBC – CENTRO-OESTE (EICCO), 7., 2004, Cuiabá. Anais… Cuiabá: SUCESU-MT, 2004.

Chegando na quinta etapa que consiste em:
D de decidir como lidar com as questões éticas, sempre que houver usuários envolvidos, o avaliador deve tomar os cuidados éticos necessários, pois, os participantes devem ser respeitados e não podem ser prejudicados direta ou indiretamente.

> D Decidir como lidar com as questões éticas. Sempre que usuários são envolvidos numa avaliação, o avaliador deve tomar os cuidados éticos necessários (veja Seção 7.4). Os participantes da avaliação devem ser respeitados e não podem ser prejudicados direta ou indiretamente, nem durante os experimentos, nem após a divulgação dos resultados da avaliação.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 264.

Como essa avaliação **não envolve usuários reais**, mas sim **avaliadores simulando o comportamento do usuário**, as **diretrizes éticas** concentram-se principalmente na **análise do contexto previamente apresentado**, garantindo que a avaliação seja conduzida de forma adequada e responsável.

Último passo do framework DECIDE é:
E de Avaliar (Evaluate), interpretar e apresentar os dados, precisando estar atento a alguns aspectos da avaliação realizada, o avaliador deve considerar: o grau de confiabilidade dos dados, a validade interna do estudo, validade externa do estudo e a validade ecológica do estudo.

E Avaliar (*Evaluate*), interpretar e apresentar os dados. O avaliador precisa estar atento a alguns aspectos da avaliação realizada antes de tirar conclusões e divulgar resultados. Ele deve considerar: o grau de confiabilidade dos dados (*i.e.*, semelhança dos resultados obtidos quando emprega mais de uma vez o mesmo método de avaliação nas mesmas circunstâncias; a validade interna do estudo (*i.e.*, se o método de avaliação mede o que deveria medir, se o faz com rigor e evita que os dados sejam distorcidos); a validade externa do estudo (*i.e.*, até que ponto os resultados podem ser generalizados ou transferidos a um outro contexto semelhante); e a validade ecológica do estudo (*i.e.*, o quanto os materiais, métodos e ambiente de estudo se assemelham à situação real investigada).

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. *Interação humano-computador e experiência do usuário.* Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 264.

Durante a preparação e a avaliação das telas e do caminho de interação percorrido pelo usuário, foram identificadas **pouquíssimas violações das diretrizes heurísticas**. De modo geral, o site apresentou um **bom desempenho em relação às heurísticas avaliadas**, especialmente nas três selecionadas para esta análise.

O sistema demonstra boa **ajuda aos usuários para reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros**, apresentando avisos adequados e disponibilizando opções como **botões para retornar à tela anterior**, conforme observado nas **telas 6 a 9**. Além disso, também cumpre de forma satisfatória a heurística de **visibilidade do estado do sistema**, ao indicar claramente **em qual etapa do processo o usuário se encontra e quais etapas ainda estão por vir**.



Fragmento das telas de inscrição do programa “Morar Bem”

O problema identificado está relacionado à **heurística de prevenção de erros**, pois o sistema **não realiza verificação do domínio do e-mail informado no cadastro**. Durante os testes, utilizando **informações geradas propositalmente para tentar identificar falhas**, foi possível observar que o sistema **aceita e-mails com domínios potencialmente inválidos**, o que indica uma ausência de validação mais rigorosa desse campo. Pode ser visto na tela 6 de pré-cadastro.

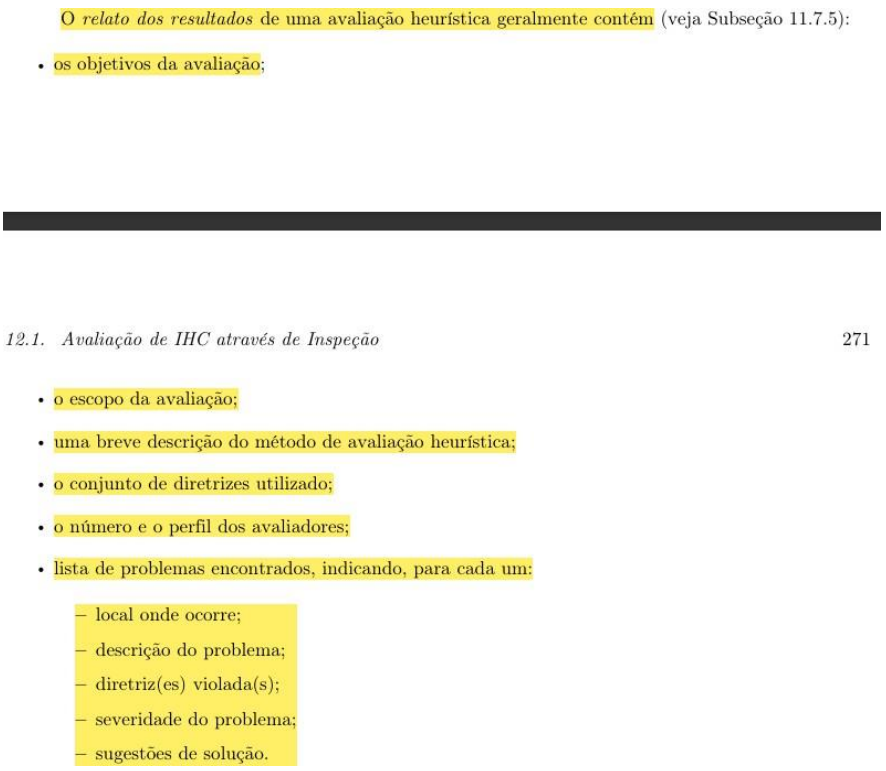


Tela 6: Pré-cadastro

Formulário para Avaliação Heurística - Prevenção de Erros

5. Prevenção de Erros	
Verificação: O sítio é projetado de modo a evitar que o usuário cometa erros? O sistema orienta e corrige a digitação incorreta do usuário em campos de formulário?	**Grau de Severidade:** ( ) 0 - Sem importância ( ) 1 - Cosmético ( ) 2 - Simples (X) 3 - Grave ( ) 4 - Catastrófico
Natureza do problema: ( ) Barreira (X) Obstáculo ( ) Ruído	
Perspectiva do usuário: (X) Problema Geral ( ) Problema Preliminar ( ) Problema Especial	
Perspectiva da tarefa: (X) Problema Principal ( ) Problema Secundário	
Perspectiva do Projeto: ( ) Problema Falso ( ) Problema Novo (X) Não se aplica	
Descrição do Problema: **Contexto:** O usuário está na página de Inscrição do Morar Bem, preenchendo o formulário de cadastro, e digita o seu endereço de e-mail de contato. **Causa:** O sistema não faz a validação ou análise do domínio do e-mail digitado (aceitando, por exemplo, erros de digitação comuns como "@gamil.com" ou "@hotmal.com"). **Efeito sobre o usuário:** Frustração e desorientação futuras, pois o usuário terá a falsa impressão de que se cadastrou corretamente, mas nunca receberá e-mails de confirmação, convocações ou links para recuperação de senha da Codhab. **Efeito sobre a tarefa:** Perda de dados essenciais para o contato e perda de tempo, podendo inviabilizar o acompanhamento da inscrição no programa habitacional. **Correção possível:** Incorporar recursos de software ao formulário para analisar o domínio digitado. Sugerir correções ativamente (Ex: "Você quis dizer @gmail.com?") ou exigir a digitação do e-mail em um segundo campo de confirmação, alertando o usuário sobre o preenchimento potencialmente incorreto.	

O relato dos resultados de uma avaliação heurística geralmente contém: os objetivos da avaliação; o escopo da avaliação; uma breve descrição do método de avaliação heurística; o conjunto de diretrizes utilizados; o número e o perfil dos avaliadores e lista de problemas encontrados, indicando para cada um (local onde ocorre; descrição do problema; diretriz(es) violada(s); severidade do problema e sugestões de solução).



O *relato dos resultados* de uma avaliação heurística geralmente contém (veja Subseção 11.7.5):

- os objetivos da avaliação;

12.1. Avaliação de IHC através de Inspeção 271

- o escopo da avaliação;
- uma breve descrição do método de avaliação heurística;
- o conjunto de diretrizes utilizado;
- o número e o perfil dos avaliadores;
- lista de problemas encontrados, indicando, para cada um:
  - local onde ocorre;
  - descrição do problema;
  - diretriz(es) violada(s);
  - severidade do problema;
  - sugestões de solução.

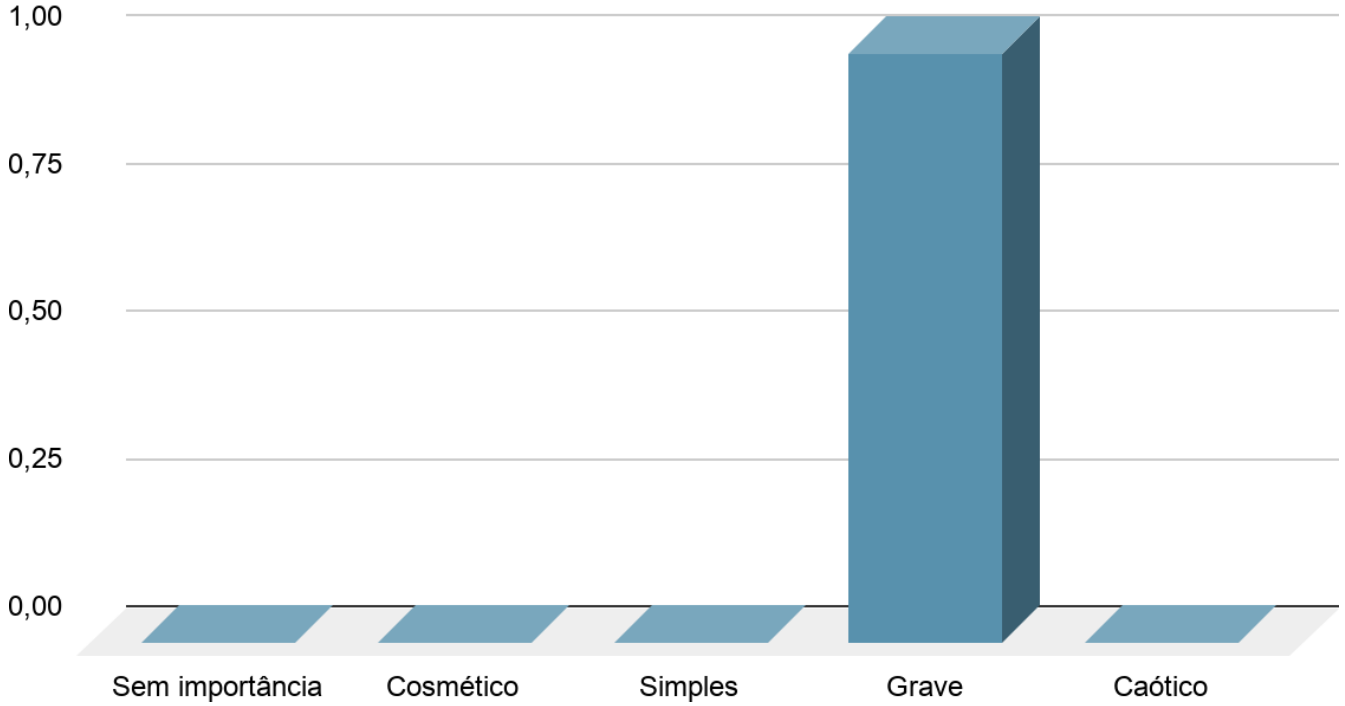
BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. Interação humano-computador e experiência do usuário. Rio de Janeiro: Autopublicação, 2021. p. 270-271.

Sumário dos Dados Coletados

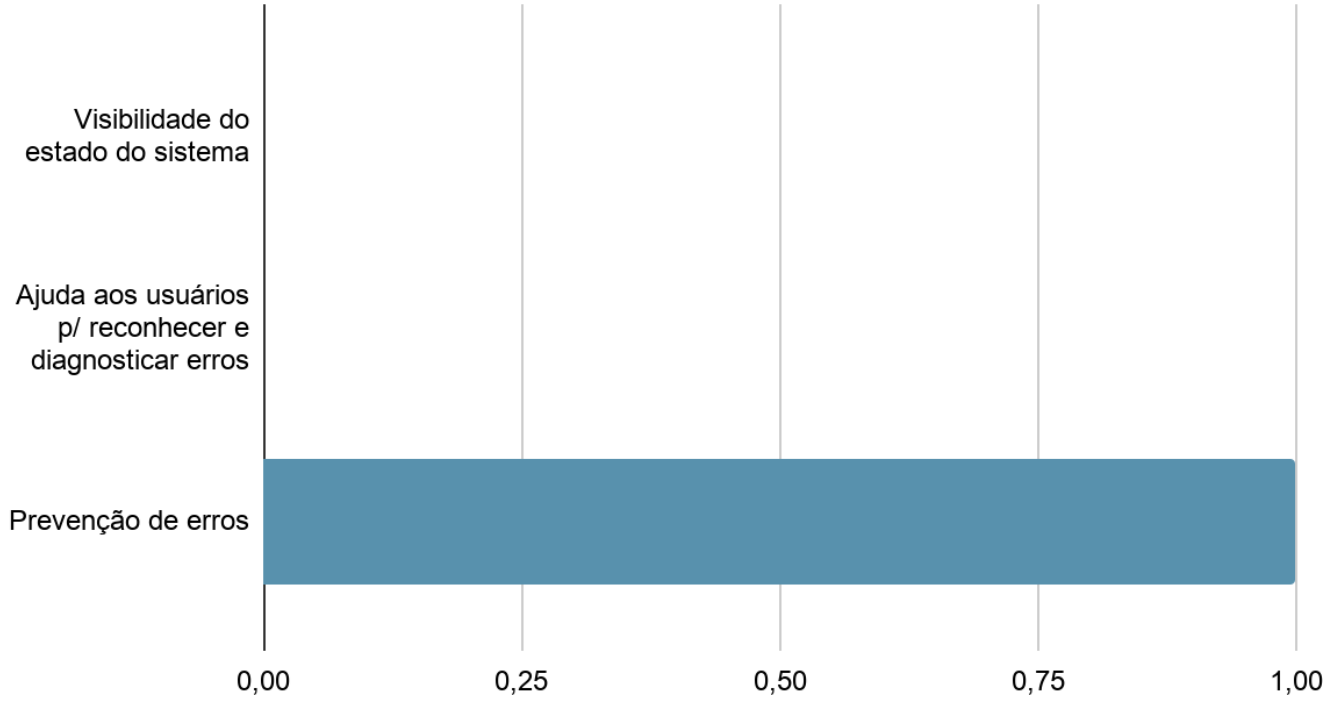
Durante a avaliação heurística focada na funcionalidade de "Inscrição Morar Bem" do portal da Codhab, o sistema apresentou, de modo geral, um bom desempenho, cumprindo de forma satisfatória as heurísticas de visibilidade do estado do sistema e de ajuda aos usuários para reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros.

Foi identificado apenas 1 problema de usabilidade no caminho de interação avaliado. Abaixo, os dados coletados estão sumarizados de acordo com a severidade e a heurística violada:

Quantidade de problemas por Grau de Severidade



Quantidade de problemas por Heurística Violada



Planejamento para o Reprojeto do Sistema

O problema identificado na avaliação possui Grau de Severidade 3 (Grave), o que significa que é um problema importante e sua correção deve receber alta prioridade nos esforços de reprojeto e desenvolvimento. O problema se concentra na Tela 6 (Pré-cadastro) e afeta diretamente a heurística de Prevenção de Erros.

O planejamento de reprojeto para a equipe de desenvolvimento deve focar nas seguintes ações prioritárias para mitigar a perda de dados essenciais de contato e evitar a frustração futura do candidato no acompanhamento do programa habitacional:

- **Validação Ativa de Domínio de E-mail:** A equipe de desenvolvimento (front-end/back-end) deve incorporar recursos de software no formulário da Tela 6 para analisar sintaticamente o domínio do e-mail digitado pelo usuário.
- **Sugestão de Correção (Prevenção):** Implementar uma verificação de erros comuns de digitação (como "@gamil.com" ou "@hotmal.com"). Caso um padrão de erro conhecido seja detectado, a interface deve alertar e sugerir ativamente a correção antes do envio (Exemplo de alerta: "Você quis dizer @gmail.com?").
- **Inclusão de Campo de Confirmação (Alternativa/Complemento):** Modificar a interface da Tela 6 para exigir a digitação do e-mail em um segundo campo de verificação ("Confirmar E-mail"). O sistema deve validar se os dois campos são idênticos e alertar o usuário sobre um preenchimento potencialmente incorreto caso as informações não coincidam