



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Guia de Usabilidade e Navegabilidade de Aplicações

Versão 1.1



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Histórico de Revisões

Data	Versão do documento	Descrição	Autor
04/04/2024	1.0	Atualização do documento	Luiz Alexandre
15/04/2024	1.1	Revisão	Carlos Gomes



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Sumário

1.	Introdução	6
2.	Definições	6
2.1.	Usabilidade	6
2.2.	Princípios de Usabilidade.....	7
2.2.1.	Relevância	7
2.2.2.	Consistência.....	7
2.2.3.	Simplicidade.....	7
2.2.4.	Comunicação	7
2.2.5.	Prevenção e Tratamento de Erros	8
2.2.6.	Eficiência.....	8
2.2.7.	Redução do Trabalho.....	8
2.2.8.	Julgamento da Usabilidade	8
2.3.	Acessibilidade	8
3.	Diretrizes Gerais	9
3.1.	Perfil do Usuário	9
3.2.	Interface de Acesso	9
3.3.	Identidade Visual	10
3.4.	Resolução de Tela	10
3.5.	Navegadores <i>Web</i>	10
3.6.	Padrão de Construção	10
3.6.1.	<i>Tableless</i>	10
3.6.2.	<i>Cascade Style Sheets</i> (CSS).....	11
3.6.3.	<i>JavaScript</i>	11
3.6.4.	Código XHTML	11
3.6.5.	Linguagem/Idioma.....	12



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

3.6.6.	Tipologia	12
4.	Diretrizes de Usabilidade e Navegabilidade.....	12
4.1.	<i>Breadcrumb</i> (Migalhas de pão).....	12
4.2.	Menu	12
4.2.1.	Menu Superior.....	13
4.2.2.	Menu Lateral	13
4.3.	Rodapé	14
4.4.	Mensagens	14
4.5.	Máscaras	16
4.6.	Botões.....	16
4.6.1.	Botões com ações diferentes devem ter aparências diferentes.....	16
4.6.2.	Ações terminais e antagônicas não devem estar próximas	16
4.6.3.	Alinhamento dos Botões	16
4.6.4.	Texto dos Botões	17
4.6.5.	Ícones nos Botões	17
4.7.	Título da Página.....	18
4.8.	Barra de Ações Superior.....	18
4.9.	Barra de Ações Inferior	19
4.10.	Janela Modal.....	19
4.11.	Tabelas	20
4.11.1.	Tabelas com Ações.....	20
4.11.2.	Tabelas Informativas.....	20
4.11.3.	Tabelas Dinâmicas.....	21
4.11.4.	Paginação	21
4.12.	Formulários	22
4.12.1.	Padrão de Campos	23
4.13.	Abas	24



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

4.14.	<i>Wizard</i>	25
5.	Diretrizes de Acessibilidade	25
5.1.	Diretrizes Gerais	25
6.	Testes de Usabilidade, Navegabilidade e Acessibilidade	27
6.1.	Inspeções de Padrões	27
6.2.	Testes com Usuários	27
6.3.	Testes de Acessibilidade	28
7.	Glossário	28
8.	Referências	29



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Diretrizes de Usabilidade

1. Introdução

Este documento apresenta os padrões de usabilidade, navegabilidade e acessibilidade para os sistemas do Ministério de Minas e Energia (MME).

São apresentadas diretrizes para a adequada utilização dos recursos disponíveis na *web*, em busca de uma melhor navegabilidade em conformidade com as melhores práticas de mercado, facilitando e democratizando o acesso aos sistemas, sem distinção.

Na elaboração deste documento procurou-se utilizar os padrões e recursos mais atuais relacionados à usabilidade, navegabilidade e acessibilidade, sendo ele organizado nas 8 (oito) seções descritas a seguir:

- Seção 1: definições relacionadas à usabilidade e acessibilidade;
- Seção 2: diretrizes gerais aplicáveis a todos os sistemas do MME;
- Seção 3: diretrizes de navegabilidade e usabilidade;
- Seção 4: diretrizes de acessibilidade;
- Seção 5: diretrizes de testes de navegabilidade, usabilidade e acessibilidade;
- Seção 6: glossário de termos;
- Seção 7: referências bibliográficas;
- Seção 8: assinaturas.

2. Definições

2.1. Usabilidade

Usabilidade é um processo colaborativo indispensável ao adequado desenvolvimento de informações e serviços na *web*, visando suprir as necessidades dos seus usuários. Trata-se de um facilitador no uso de sistemas e *web sites* e deve estar presente em todas as interfaces com o usuário.

Procura assegurar que qualquer pessoa seja capaz de utilizar o sistema, tendo como objetivo principal a facilidade de uso, memorização, aprendizado, produtividade na execução das tarefas e na satisfação do indivíduo. Contribui para a antecipação, prevenção e redução de erros, influenciando diretamente na redução dos custos.

Deve-se considerar como prioridade no desenvolvimento as necessidades do usuário e trabalhar uma interface simples, direta e amigável, possibilitando o acesso a qualquer pessoa, independentemente do seu nível de conhecimento.

Devem ser observados três elementos na sua concepção:

- O usuário: deve conhecê-lo, entendendo suas necessidades, limitações e potenciais;
- O contexto da utilização: local, ambiente e condições de acesso;
- O objetivo: o que as pessoas procuram no sistema/*web site*.

A preocupação com a usabilidade é um processo contínuo durante a elaboração do sistema. De forma geral, deve ser do conhecimento e aplicado pelos profissionais envolvidos no processo em suas várias fases, tais como:



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

- Concepção do sistema;
- Nos serviços prestados;
- Na criação das funções;
- Na programação da aplicação;
- No desenho das páginas;
- Na arquitetura da informação;
- Na redação das informações;
- Na concepção e formatação do conteúdo;
- Inclusive na sua manutenção evolutiva.

Sistemas que possuem uma boa usabilidade normalmente requerem menos treinamento, suporte e manutenção.

2.2. Princípios de Usabilidade

2.2.1. Relevância

Tarefas relevantes: O sistema deve possuir funções necessárias e ser relevante à tarefa e contexto do usuário.

2.2.2. Consistência

Consistência e padrões: Seguir padrões/convenções para a plataforma e pacote de serviços. Utilizar ações, terminologias e comandos consistentemente.

Convenções conhecidas: Utilizar conceitos, termos e metáforas conhecidas. Seguir convenções conhecidas (quando apropriado) e apresentar a informação de maneira natural e lógica.

2.2.3. Simplicidade

Simplicidade: Reduzir a desorganização e eliminar qualquer elemento desnecessário ou irrelevante.

Visibilidade: Manter as opções mais utilizadas visíveis (e as demais opções facilmente acessíveis).

Auto Evidência: Projetar o sistema para ser utilizado por usuários com conhecimento do negócio. Porém, sem experiência com o sistema, sem a necessidade de instruções, mostrando as informações de uma maneira simples e óbvia para o usuário apropriado.

2.2.4. Comunicação

Feedback: Manter o usuário atualizado com as operações em execução pelo sistema com mensagens simples, diretas e oportunas.

Estrutura: Organizar o sistema a fim de reforçar o significado das informações. Dispor elementos relacionados juntos e manter aqueles que não estejam relacionados, separados.

Sequenciamento: Organizar grupos de ações com início, meio e fim, para que o usuário saiba onde está, o que está fazendo e que tenha a satisfação do dever cumprido.

Ajuda e documentação: Garantir que qualquer instrução seja concisa e focada na tarefa em questão.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

2.2.5. Prevenção e Tratamento de Erros

Adaptabilidade: Permitir algumas variações na entrada de informações, mas não permitir que o usuário cometa erros graves. Sempre que possível, solicitar confirmação antes de uma ação com potencial destrutivo.

Recuperação de erro: Exibir mensagens simples para descrever um problema e sugerir uma solução para auxiliar os usuários a corrigir os seus erros.

Saídas de emergência: Sempre que possível, fornecer saídas para que o usuário cancele uma ação não desejada. A habilidade de desfazer ações alivia a ansiedade e encoraja os usuários a explorar funcionalidades com a qual ele não tenha familiaridade.

2.2.6. Eficiência

Eficácia: Permitir que o usuário sem experiência com o sistema possa ampliar o seu conhecimento. Porém, sem impedir a utilização por um usuário experiente.

Atalhos: Permitir que usuários experientes possam trabalhar mais rapidamente provendo abreviações, teclas de função, macros ou aceleradores e permitir a customização das ações frequentes.

Controle: Encorajar a proatividade dos usuários, ao invés da reatividade, para aumentar o sentimento de que eles são responsáveis pelo sistema.

2.2.7. Redução do Trabalho

Automação: Fazer o trabalho do usuário mais fácil, simples, rápido ou mais divertido. Automatizar trabalhos indesejados.

Redução da memorização: Mostrar informações breves, simples, consolidadas e com significado. Não exigir que o usuário se esforce para lembrar alguma coisa. Incentivar o reconhecimento da informação, ao invés da lembrança.

Recursos cognitivos para tarefas mais importantes: Eliminar cálculos mentais, estimativas, comparações e pensamentos desnecessários. Reduzir a incerteza.

2.2.8. Julgamento da Usabilidade

Críticas e sugestões: Sempre haverá críticas e sugestões ao *design* ou a uma funcionalidade. A experiência deve ser um guia para avaliação dessas críticas ou sugestões.

Quebra de princípios: Muitas vezes fará sentido não seguir algum dos princípios ou das regras gerais. É necessário apenas ter certeza de que essa violação seja intencional e apropriada.

2.3. Acessibilidade

Acessibilidade significa não apenas permitir que pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida participem de atividades que incluem o uso de produtos, serviços e informação, mas a inclusão e extensão do uso destes por todas as parcelas presentes em uma determinada população, visando sua adaptação e locomoção, eliminando as barreiras.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Na arquitetura e no urbanismo, a acessibilidade tem sido uma preocupação constante nas últimas décadas. Atualmente, estão em andamento obras e serviços de adequação do espaço urbano e dos edifícios às necessidades de inclusão de toda população, visando eliminar os obstáculos existentes ao acesso, modernizando e incorporando essas pessoas ao convívio social, possibilitando o ir e vir.

Em informática, programas que provêm acessibilidade são ferramentas ou conjuntos de ferramentas que permitem que portadores de deficiências (as mais variadas) se utilizem dos recursos que o computador oferece. Essas ferramentas podem constituir leitores de ecrã para deficientes visuais, teclados virtuais para portadores de deficiência motora ou com dificuldades de coordenação motora, e sintetizadores de voz para pessoas com problemas de fala.

Na *Internet*, o termo “acessibilidade” refere-se também a recomendações do W3C, que visam permitir que todos possam ter acesso aos *web sites*, independente de terem alguma deficiência ou não. As recomendações abordam desde o tipo de fonte a ser usado, bem como seu tamanho e cor, de acordo com as necessidades do usuário, até as recomendações relativas ao código (HTML e CSS, por exemplo). Isso ajuda aos usuários uma melhoria na informação, podendo assim, garantir que a *internet* chegue a todos de forma simples e precisa.

A acessibilidade tem que ser expandida para vários campos da sociedade, garantindo que pessoas deficientes tenham acesso a várias formas de serviços, melhorando sua qualidade de vida e integração.

3. Diretrizes Gerais

As seguintes diretrizes devem guiar todas as decisões relacionadas à criação de identidade visual, comportamento, usabilidade, navegabilidade e acessibilidade dos módulos que compõem os novos sistemas do MME, tanto na sua primeira implantação quanto em futuras manutenções.

A decisão pelo uso de novos padrões diferentes dos aqui expostos deverá ser previamente discutida e aprovada junto ao grupo de arquitetura de interface e sistema do MME, antes de sua adoção.

3.1. Perfil do Usuário

Este documento trata de uma diretriz usual para todos os novos sistemas do MME, que por sua vez, podem receber diversos tipos de usuário, considerando:

- Níveis distintos de conhecimento e familiaridade com computadores;
- Interesses diferentes nos serviços e informações;
- Níveis diversos de conhecimento e educação;
- Várias faixas etárias;
- Características regionais e demográficas diversas;
- Pessoas com tipos e graus distintos de deficiência.

3.2. Interface de Acesso

Todos os novos sistemas do MME, que utilizarem este documento, serão exclusivamente acessados via *web*.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

3.3. Identidade Visual

Todos os sistemas que utilizarem essa diretriz como base, deverão seguir o documento de Identidade Visual. Esse documento apresenta todos os elementos necessários e obrigatórios para a construção visual dos novos sistemas do MME.

3.4. Resolução de Tela

As interfaces dos novos sistemas do MME serão desenvolvidas para atender à resolução mínima de 1024 x 768 *pixels (web)* e 1280 x 720 *pixels (tablets)* e conta com a facilidade de se adaptar a outras resoluções, devido à utilização, na sua concepção, do conceito de *Design Responsivo*.

O *Design Responsivo*, dentre outras características da nova interface dos sistemas do MME, foram viabilizadas por meio do *framework* de desenvolvimento *front-end Bootstrap*, utilizado como base para as interfaces.

3.5. Navegadores Web

Os navegadores compatíveis com os novos sistemas do MME necessitam, para funcionar adequadamente, da tecnologia *responsive* integrada. Com base em estudos e informações repassadas pelas empresas de navegadores, os *browsers* que se adaptam e respeitam essa tecnologia são: Firefox, Google Chrome, Edge, Safari e Opera.

Em relação ao *Internet Explorer*, usuários que utilizam navegadores inferiores à versão 9, podem sofrer perda de *designer*, pois esses navegadores não possuem as tecnologias necessárias para representar de forma fidedigna todas as funcionalidades e elementos do *layout*.

Portanto, os novos sistemas do MME deverão apresentar compatibilidade com os seguintes navegadores:

- Firefox;
- Google Chrome;
- Edge;
- Safari;
- Opera.

OBS: Será possível utilizar o navegador Internet Explorer, porém pode não apresentar *layout* fidedigno ao desenvolvido e não será utilizado como base para desenvolvimento.

3.6. Padrão de Construção

Os sistemas serão acessados através de um navegador de *internet* ou “*browser*” em um computador de mesa, *laptop* ou navegadores em dispositivos móveis que possuam suporte às tecnologias HTML, HTML5, XHTML, CSS 3 e *javascript*.

3.6.1. *Tableless*

Tableless é uma forma de desenvolvimento que não utiliza tabelas para disposição de conteúdo na página, fazendo o uso do elemento “*div*”, que por sua vez devem ter suas características atribuídas nas folhas de estilos CSS.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Vantagens:

- Facilita a separação da camada de apresentação da aplicação para o arquivo de estilo (CSS);



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

- **Rapidez:** Os navegadores modernos armazenam arquivos de CSS e de *javascript* em *cache*. Portanto, os arquivos CSS serão armazenados após o primeiro acesso e todos os acessos seguintes não o carregarão novamente, carregando apenas o conteúdo (texto). Quando se usa tabela, a apresentação das tabelas (*tags* como "tr" e "td", *gifs* vazios, atributos como "*cellspacing*" e "*border*") são carregados todas as vezes que o usuário acessar o site;
- **Manutenção:** Estando o estilo separado do arquivo HTML, facilita quando o desenvolvedor deseja mudar algo relacionado ao conteúdo, pois o conteúdo do *site* deixa de ficar oculto dentro de tabelas e subtabelas para estarem dentro de "divs" (caixas de conteúdo) que não trazem nenhuma informação de aparência. Caso queira alterar o estilo, basta ir ao arquivo CSS e não precisará procurá-lo entre códigos e conteúdos que não tenham relação com a aparência e apresentação do *site*.

3.6.2. **Cascade Style Sheets (CSS)**

Cascading Style Sheets (ou simplesmente CSS) é uma linguagem de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como HTML ou XML. Seu principal benefício é prover a separação entre o formato e o conteúdo de um documento.

As características visuais dos sistemas devem ser armazenadas por meio de folhas de estilo CSS e devem seguir os padrões:

- Recomendados pelo W3C;
- Armazenar em arquivo externo, evitando o uso de mais de um arquivo;
- Colocar a referência para o arquivo no cabeçalho da página HTML (*head*).
- Nunca utilizar estilos *in-line* (marcas de formatação visual dentro do código HTML).

3.6.3. **JavaScript**

JavaScript é uma linguagem de programação interpretada. Foi originalmente implementada como parte dos navegadores *web* para que *scripts* pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade do *script* passar pelo servidor, controlando o navegador, realizando comunicação assíncrona e alterando o conteúdo do documento exibido.

A implementação de *JavaScript* nos sistemas deve seguir os padrões:

- Armazenar em arquivo externo, evitando o uso de mais de um arquivo;
- Remover *scripts* duplicados;
- Colocar a referência para o arquivo no cabeçalho da página HTML (*head*);
- Evitar a inserção de *script* interno, no documento HTML.

3.6.4. **Código XHTML**

O XHTML, ou *eXtensible Hypertext Markup Language*, é uma reformulação da linguagem de marcação HTML, baseada em XML. Combina as *tags* de marcação HTML com regras da XML. Este processo de padronização tem em vista a exibição de páginas *web* em diversos dispositivos (televisão, *palm*, celular, dentre outros). Sua intenção é melhorar a acessibilidade.

Os documentos XHTML devem seguir os padrões:

- Apresentar endentação correta para facilitar a manutenção;
- Não possuir estilos *in-line*;



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

- Seguir os padrões da linguagem corretamente

3.6.5. Linguagem/Idioma

Todas as páginas dos sistemas devem possuir um identificador do idioma utilizado especificado na expressão XHTML, conforme exemplo a seguir:

```
<html lang="pt-br">
```

3.6.6. Tipologia

A fonte padrão a ser utilizada nos sistemas deve ser “*Helvética Neue*” (lista de substituição “*Helvetica Neue*”, *Helvetica*, *Arial*, *Sans-Serif*), tamanho 13px, cor #333333, que pode sofrer variações de tamanho e cor, dependendo do uso específico na interface.

4. Diretrizes de Usabilidade e Navegabilidade

4.1. Tela

As

4.2. Breadcrumb (Migalhas de pão)



Exemplo de breadcrumb.

Técnica utilizada em interfaces de usuário para proporcionar-lhes um meio de localização dentro da estrutura de programas ou documentos percorridos.

Deve ser construído da seguinte forma:

- O primeiro elemento sempre será o “Início”, que retornará para a tela inicial do sistema.
- O segundo elemento será o módulo acessado.
- O terceiro elemento será a funcionalidade, por exemplo: “Pesquisar Usuário”, “Cadastrar Usuário”.

Os elementos apresentados serão *links* que submetem o usuário para a funcionalidade correspondente. Exemplo: Início -> Usuário -> Cadastrar Usuário

4.3. Menu

Estrutura de informação lógica e intuitiva que permite o usuário acessar as funcionalidades do sistema.

Todos os menus do sistema devem ser acessíveis. Todos os itens e subitens dos menus devem ser acessados pelo teclado e mouse.

Devem possuir uma sequência lógica, baseada na arquitetura do sistema.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Os menus laterais devem funcionar em forma de *accordion* (ao clicar sobre um item do menu, subitens relacionados a ele serão apresentados abaixo do mesmo). Todos os itens que possuam subitens devem ser sinalizados pelo sinal de “+”.

4.3.1. Menu Superior



Exemplo de menu superior.

O menu superior é uma estrutura fixa de *layout* e será apresentado na posição horizontal, destinado a representar em forma de lista as funcionalidades principais do sistema, devendo ser visíveis e destacadas pelo nível de acesso.

Os itens de menu que possuam subitens, devem ser sinalizados pelo sinal de uma seta virada para baixo.

A abertura dos subitens somente acontecerá pela ação de um clique sobre o menu desejado.

Todos os subitens deverão aparecer abaixo do menu relacionado e devem possuir ordem alfabética.

Os itens do menu devem possuir nomenclatura simples, com no máximo duas palavras e devem ser apresentados na forma de escrita. Exemplo: Home, Empresarial, Usuário.

Não existe quantidade mínima ou máxima de itens para a construção do menu superior, mas deve ser consciente e não pode acarretar na quebra de *layout*.

Caso a quantidade de itens ultrapasse os limites da tela, deve-se pensar sobre a possibilidade de agrupação de menu e desenvolvimento de páginas com a opção do menu lateral.

4.3.2. Menu Lateral



Exemplo de menu lateral.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

O menu lateral é destinado a apresentação de itens relacionadas a uma determinada funcionalidade ou ao menu superior selecionado.

Nos sistemas em que o menu superior não seja apresentado, o menu lateral será a única forma de navegação do sistema entre as funcionalidades.

Os itens do menu devem ser apresentados em lista vertical e devem possuir a ação de esconder e mostrar subitens, em forma de árvore. Todos os itens que possuam subitens devem ser sinalizados pelo sinal de “+”.

4.4. Rodapé

O rodapé é opcional, podendo ser criado para receber informativas de contato, como:

- Endereço;
- Telefone;
- Email;
- Logo do sistema.

4.5. Mensagens

Como os usuários são processadores imperfeitos (cf *McMenamim & Palmer*, “Análise Essencial de Sistemas”) é de se esperar que, mesmo com a interface mais sólida, possam acontecer erros que impeçam o processamento transacional. Os erros podem ser causados pelo próprio usuário (por exemplo, digitação incorreta) ou por motivos alheios à sua vontade (por exemplo, a impressora do caixa eletrônico ficar sem papel).

A qualidade da mensagem exibida ao usuário determinará o grau de compreensão do problema e rapidez de sua solução. A prática das orientações detalhadas a seguir maximizará a qualidade da mensagem e sua compreensão:

1. Deve-se ser objetivo, porém cortês. Não agredir o usuário nem sua capacidade intelectual. Mensagens do tipo “Você cometeu um erro.” jamais devem ser empregadas;
2. Somente apresentar mensagens em português, com termos conhecidos pelo usuário;
3. Evitar construir frases com a estrutura negativo-negativo: “A *Altura Mínima* não pode ser menor que 1 metro”. Prefira a linguagem positiva, evitando o uso do “não”: “A *Altura Mínima* tem de ser maior que 1 metro”;
4. Informar exatamente qual é o motivo da interrupção no fluxo transacional. A mensagem “Senha inválida” não revela qual o motivo da rejeição, deixando ao usuário o ônus de descobrir quais as regras de validação do sistema.

Exemplo de mensagem objetiva: “A senha que você digitou contém 5 caracteres. Para sua segurança, o sistema exige uma senha de, no mínimo, 6 caracteres. Digite novamente.”.

5. Identificar o campo cujo conteúdo seja conflitante. Evitar mensagens do tipo “Campo obrigatório”. Exemplo correto: “Por favor, informe seu endereço de correspondência”;



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

6. Fornecer instruções quanto às ações possíveis para contornar o problema. Exemplo: *“Não foi possível imprimir o documento. Verifique se a impressora está conectada e tente novamente.”*;
7. Evitar o erro! Fornecer, na tela todas as informações possíveis para o bom funcionamento da mesma;
8. Evitar mensagens em maiúsculo;
9. Apresentar a mensagem na mesma tela que contenha os dados inválidos, preferivelmente nas proximidades do campo com problemas. Evitar substituir a tela que contenha o campo conflitante por outra onde seja exibida a mensagem de erro, pois o usuário pode precisar do contexto para compreender o motivo do problema. Ao apresentar a mensagem de erro, posicionar o cursor no campo que apresentou problemas, facilitando a digitação do novo conteúdo.
10. Não limpar o conteúdo da tela após a constatação de um erro. O conteúdo de todos os campos, inclusive daqueles com problema, deve ser conservado.

Os novos sistemas do MME deverão possuir classificação de mensagem:

- Sucesso: Mensagem que indica a execução normal de uma operação do sistema. Por exemplo: *“Cadastro realizado com sucesso.”*.
- Erro: Mensagem que indica situação de erro impeditiva para a continuidade da operação. Por exemplo: *“Existem campos obrigatórios não preenchidos.”*.
- Alerta/Confirmação: Mensagem que indica uma situação de risco ao usuário, solicitando sua intenção ao realizar alguma ação. Por exemplo: *“Deseja realmente excluir este item?”*.
- Aviso: Mensagem que proporciona instruções de preenchimento ao usuário. Por exemplo: *“Os campos marcados com * são de preenchimento obrigatório.”*.

As mensagens do sistema devem ser apresentadas acima da barra de ações superior e abaixo do título da página. Também poderão aparecer em modais, de acordo com a necessidade.

As mensagens serão destacadas em cores diferentes de acordo com a sua classificação e deverão possuir botão para fechar a mensagem:

- Vermelho: Mensagens de erro;

Campos de preenchimento obrigatório não foram preenchidos.



Exemplo de mensagem de erro.

- Amarelo: Mensagens de alerta;

Mensagem de Alerta



Exemplo de mensagem de alerta.

- Verde: Mensagens de sucesso.

Cadastro realizado com sucesso.





MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Exemplo de mensagem de erro.

4.6. Máscaras

Utilizadas para eliminar a necessidade de se digitar pontos, vírgulas, barras e hífen em campos de preenchimento tais como CPF, CNPJ, data, matrícula, campos numéricos e de moeda. Para isto, utilizam-se as seguintes máscaras de entrada de dados:

- Valor: 999.999.999.999,99
- CPF: 999.999.999-99
- CNPJ: 99.999.999/9999-99
- CEP: 99.999-999
- Telefone (8 dígitos): 9999-9999
- Telefone (9 dígitos): 99999-9999
- Telefone (8 dígitos + ddd): 99 9999-9999
- Telefone (9 dígitos + ddd): 99 99999-9999
- Data: dd/mm/aaaa
- Hora: hh:mm

4.7. Botões

4.7.1. Botões com ações diferentes devem ter aparências diferentes

Existem 2 (dois) tipos de botões de ações: ações primárias e ações secundárias. Os primeiros são as ações alvo da tela (como um botão “Concluir” em uma tela de cadastro ou o botão “Pesquisar” em uma tela de consulta). Os demais botões são ações adicionais que o usuário pode executar (como um botão “Cancelar” na tela de cadastro ou o “Fechar” em uma caixa de diálogo).

Esses dois tipos de botões devem possuir aparências diferentes para mostrar ao usuário qual a ação padrão a ser tomada e quais ações também estão disponíveis.

4.7.2. Ações terminais e antagônicas não devem estar próximas

Ações como “Concluir” e “Cancelar” em uma tela de cadastro são antagônicas, por isso, devem aparecer nos extremos de um conjunto de botões.



Exemplo da disposição dos botões com ações antagônicas. Os botões Concluir e Cancelar são antagônicos, por isso, ficam nos extremos do grupo de botões.

OBS: A configuração de botões apresentada serve apenas para exemplificar a oposição entre ações primárias e secundárias.

4.7.3. Alinhamento dos Botões

Deve-se seguir sempre o mesmo padrão para posicionamento dos botões:



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Os botões devem estar alinhados à esquerda e seguindo o trilho visual deixado entre os *labels* e os *inputs* do formulário. Seguindo o sentido de leitura, as ações alvo devem estar em primeiro lugar e, em segundo lugar, as ações adicionais.

Exemplo da disposição dos botões em uma tela de cadastro.

4.7.4. Texto dos Botões

Os botões devem seguir uma padronização de nomenclatura, para evitar elementos com funções semelhantes e nomes diferentes. Por exemplo: “Consultar” e “Pesquisar” ou “Salvar” e “Gravar”. Seguem as definições padrão dos botões nos sistemas:

- Pesquisar – para acionar a consulta/pesquisa;
- Cadastrar – para acionar a criação de novo registro;
- Salvar – para acionar a gravação parcial do registro;
- Concluir – conclui a tela e aciona a gravação definitiva do registro;
- Limpar – retorna o formulário para o seu estado inicial;
- Alterar – para acionar a edição do registro;
- Excluir – para acionar o processo de eliminação do registro;
- Cancelar – cancela a operação em curso;
- Fechar – simplesmente fecha a janela/modal corrente.

4.7.5. Ícones nos Botões

A utilização de ícones em botões facilita a memorização de suas determinadas funções, mas deve ser usada com moderação, pois nem todos os botões do sistema devem possuir ícone, somente aqueles que são de uso padrão, como: “Cadastrar”, “Adicionar”, “Excluir”.

Os ícones utilizados nos sistemas fazem parte do *framework Bootstrap* e do componente de ícones *Font Awesome* (<http://fontawesome.io/icons/>). Devem ser aplicados de acordo com a necessidade da funcionalidade.

Ícones	Indicação	Indicação
	Visualizar	Visualiza informações
	Excluir	Exclui registros
	Download	Realiza <i>download</i> de arquivos
	Usuário	Referente ao usuário



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

	Pesquisar	Realiza pesquisas
	Calendário	Inserção de data
	Cancelar	Cancela uma ação
	Arquivo	Representa um arquivo
	Editar	Edita um registro
	Início	Retorna para o início
	E-mail	E-mail

4.8. Título da Página

O título da página deve seguir os padrões de cor e nomenclatura. Deve ser apresentado no topo da tela, abaixo do cabeçalho e do *breadcrumb*, no canto esquerdo do conteúdo. Deve possuir a descrição da página que esta sendo visualizada.

As páginas de cadastrar, alterar e visualizar devem seguir a seguinte construção:

- Cadastrar + nome da funcionalidade;
- Alterar + nome da funcionalidade;
- Visualizar + nome da funcionalidade.

Exemplo: Cadastrar Pessoa. Visualizar Pessoa. Alterar Pessoa.

4.9. Barra de Ações Superior

Campos obrigatórios *

Voltar

Cadastrar

Exemplo de barra de ações superior com botões de ação.

A barra de ações superior é utilizada para separar o título da página do formulário e apresenta em seu conteúdo a mensagem de obrigatoriedade dos campos, como forma de orientação ao usuário.

Utilizada também para apresentar botões de ação colocados no canto direito da barra, como: “Cadastrar”, “Voltar”.

A mensagem de obrigatoriedade deve ser apresentada somente nos casos em que o formulário possui campos obrigatórios.

Nos casos de tela de visualização em abas/*wizard*, a barra superior é desnecessária, pois o divisor entre o título e o conteúdo é a própria aba/*wizard*.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

4.10. Barra de Ações Inferior



Exemplo de barra inferior com botões de ação.

A barra de ações inferior é utilizada para destacar os botões de ação do formulário. Deve seguir o padrão informado no item “4.7 .Botões”.

4.11. Janela Modal

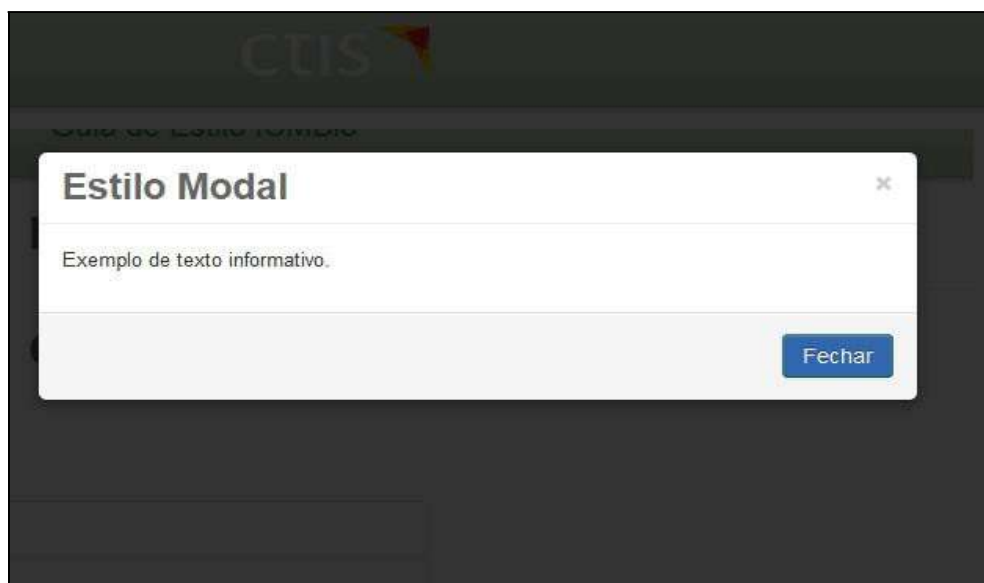
Aberta após a ação de um clique sobre um botão ou *link*, uma janela modal não perde foco enquanto estiver aberta. Isto significa que, depois de aberta, o utilizador deve necessariamente interagir com ela a fim de fechá-la, para então voltar a usar o sistema. Podem ser usadas, por exemplo, para solicitar uma confirmação de deleção.

As janelas modais não devem ser utilizadas para apresentar formulários complexos e não devem ser feitas navegações dentro das mesmas. O correto, neste caso, é utilizar uma tela “filho”.

As mensagens de erro dentro da janela modal devem ser apresentadas abaixo do cabeçalho da modal e acima do formulário.

Os botões de ação serão apresentados no rodapé da modal e posicionados à direita. O botão primário sempre será a primeira opção e os demais botões estarão posicionados à sua direita.

As modais devem aparecer no centro da tela e podem possuir larguras diferentes, mas nunca devem preencher toda a tela. A altura das modais deve respeitar a resolução de tela do usuário, não permitindo que a mesma ultrapasse os limites do monitor.





MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Exemplo de janela modal.

4.12. Tabelas

Tabela		
Nome	CPF	Ações
Fulano de Tal	1.111.111.11	   
Ciclano de Tal	2.222.222.22	   
Beltrano de Tal	3.333.333.33	   

Exemplo de tabela.

As tabelas são utilizadas para listar as informações de forma resumida e ordenada. São divididas por colunas e linhas e devem possuir um limite de conteúdo.

Para todas as tabelas do sistema que possuam grande quantidade de informação devem:

- Possuir contador de registros;
- Possuir componente de paginação;

A quantidade de linhas apresentadas deverá estar descrito na documentação do sistema.

4.12.1. Tabelas com Ações

Utilizadas para telas que necessitam apresentar uma lista de informações editáveis sem a possibilidade de inserção de dados.

Devem possuir uma coluna reservada para a apresentação dos botões de ação, ficando qualquer tipo de ação, obrigatoriamente, posicionado nessa coluna.

Muito utilizada em telas de pesquisa.



Exemplo de tabela com ações.

4.12.2. Tabelas Informativas

Meramente descritivas, apenas listam dados solicitados ou gravados pelo usuário/sistema sem nenhum tipo de ação.

Muito utilizadas para telas de visualização.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

4.12.3. Tabelas Dinâmicas

Utilizadas para inserção de dados, de uma mesma categoria, em um determinado cadastro, como por exemplo: inserir diversos telefones em um cadastro de usuário.

Funcionalidade padrão:

A adição de informações na tabela se dá por um botão localizado acima da tabela. Ao clicar no botão, o formulário para inserção de dados é apresentado em janela modal (caso o formulário não seja muito extenso) ou em tela “filho” (para grandes formulários). Ao concluir o processo de inserção, as informações ou parte delas, são apresentadas na tabela.

As informações adicionadas somente serão persistidas no banco após a finalização da funcionalidade. Caso a ação de “Cancelar” seja acionada durante o processo, as informações adicionadas à tabela não são gravadas no banco.

As tabelas dinâmicas possuem suas ações respectivas na coluna “Ações” e devem seguir o mesmo princípio das tabelas com ações.

Exemplo:

Nome	Telefone	Email	Ações
Fulano de Tal	(61) 3333-3333	fulano@email.com	Editar / Excluir
Fulana de Tal	(61) 9999-9999	fulana@email.com	Editar / Excluir

1 até 2 de 2 registros

<< < 1 2 3 4 5 > >>

Detalhe da tabela.

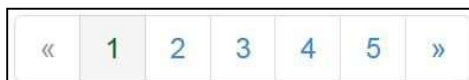
4.12.4. Paginação

Na abertura de telas/formulários que impliquem na exibição de informações (Exemplo: Grid, combo, lista suspensa e etc) deve ser usado o recurso da paginação e evitada a exibição de todas as informações na carga inicial. O objetivo é evitar a perda de performance na abertura de telas/formulários e melhorar a experiência do usuário com a aplicação.

Na paginação é importante que seja definida a quantidade de registros que serão exibidos e a o critério adotado para paginação, por exemplo: “Exibir os 10 primeiros registros por data decrescente de cadastro. ”

A paginação das tabelas deve possuir os seguintes elementos:

- Primeira página;
- Próximos cinco registros;
- Relação de páginas (com indicativo de página atual);
- Cinco registros anteriores;
- Última página.





MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

Exemplo de paginação.

4.13. Formulários

Formulários são blocos com estrutura para entrada de dados. Estes apresentam uma estrutura para capturar, validar, processar e devolver informações para o usuário, podendo ter a funcionalidade de cadastrar (manter) registros no sistema, bem como de funcionar como filtros para relatórios e gráficos.

Os formulários dos sistemas devem ser desenvolvidos de acordo com as especificações abaixo:

- Serão desenvolvidos na posição horizontal, sendo apresentado um campo abaixo do outro e devem ser escritos de forma amigável;
- Os rótulos (*label*) devem ser posicionados ao lado esquerdo do campo, facilitando a leitura e o preenchimento do formulário;
- Os rótulos devem possuir a *tag* “for”, para facilitar a navegação por teclado, além de dar uma maior área para seleção do campo;
- Posicionamento adequado dos campos, incluindo a correta seqüência dos campos para utilização da função tabulação do teclado;
- Os campos obrigatórios devem ser indicados com o sinal “*”;
- As formas de preenchimento dos campos devem ser apresentadas ao usuário. Exemplo: campo CPF (digite apenas os números);
- Os botões de ação primária devem ser destacados das ações secundárias;
- A validação de erros de preenchimento deve ser apresentada durante o preenchimento dos campos, com mensagem objetiva e com indicação para resolução do erro;
- As mensagens de erro do formulário devem ser apresentadas abaixo do título da página, conforme descrito no item “4.5.Mensagens”;
- A exibição de formulários e informações na tela do usuário deverá evitar rolagens de páginas, podendo-se utilizar recursos de abas de conteúdo (*tab-folder*) ou preenchimento dinâmico;
- No caso de formulários muito extensos ou com vários passos, indicar o progresso do preenchimento e o seu término;
- Os campos deverão conter apenas espaço para o número desejado de caracteres, limitando a digitação de mais caracteres;
- Deve ser eliminada a necessidade de se digitar pontos, vírgulas, barras e hífens em campos de preenchimento tais como CPF, CNPJ, data, matrícula, campos numéricos e de moeda. Para isso, deve-se utilizar as referências de máscara descritas no item “4.6.Máscaras”;
- Quando o campo se tratar de data, o usuário precisa escrever o ano completo com os 4 dígitos (dd/mm/aaaa). O sistema não deve aceitar a digitação de apenas 2 dígitos para ano. Por exemplo: 12/12/1985 e NÃO 12/12/85. Utilizar o recurso “auto-completar” para os campos de data. Exemplo: Usuário digita data de nascimento como 1/6/1985 e o sistema entende como 01/06/1985, mudando o formato automaticamente;
- Quando o campo com máscara servir para mais de uma função, como é o caso dos campos para CPF e CNPJ, geralmente é o mesmo campo, de largura 14 dígitos, caracterizando CPF quando o usuário digitar 11 dígitos e CNPJ quando o mesmo inserir 14. Para estes casos, a máscara de entrada de dados deverá ser inteligente. Poderá existir a opção de o usuário escolher qual informação deseja informar (CPF/CNPJ), sendo exibido o devido campo;
- Em campos de moeda, colocar o alinhamento do preenchimento à direita, com duas casas decimais por *default*, podendo ser configurável a quantidade de casas decimais;



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

- Em campos de CEP, matrícula etc., oferecer funcionalidade AJAX de recuperação de endereço ou nome do funcionário sem necessidade de re-submeter à página (conforme especificação do sistema);
- Posicionar o cursor para o próximo campo a ser preenchido, após o usuário chegar ao limite de caracteres do campo anterior;
- Permitir a seleção das ações do formulário (botões, menus, *links*, dentre outros) através de atalhos do teclado;
- Manter dados preenchidos anteriormente no formulário, mesmo após submissão com erro, para evitar que o usuário preencha novamente os dados;
- Em caso de erro de preenchimento, após submissão do formulário, o usuário deve ser redirecionado para o topo da tela e visualizar os erros apresentados;
- Permitir a definição de tabulação entre os campos;
- Evitar a utilização de muitas opções de filtro nas pesquisas oferecidas pelo sistema, pois excesso de opções pode confundir o usuário.

Campos obrigatórios *

* Nome

* Endereço

Cidade

* UF

Telefone

Exemplo de formulário.

4.13.1. Padrão de Campos

1. Tipo numérico: deve aceitar apenas números como forma de preenchimento e precisa ser sinalizado.
2. Tipo valor: deve aceitar apenas números como forma de preenchimento e deve ser sinalizado. As informações de moeda devem estar sinalizadas diretamente no campo, utilizando-se a estrutura de *"input-group"* do *framework Bootstrap*. É obrigatória a utilização da máscara para determinar a unidade de medida do campo. Por exemplo: 1.000,00.
3. Tipo senha: será apresentado com caracteres ocultos, definidos pelo atributo (*type="password"*) do elemento.
4. Tipo data: deve aceitar apenas números como forma de preenchimento e suportar a quantidade de 10 (dez) caracteres. A utilização de máscara é obrigatória: "dd/mm/aaaa".
5. Tipo hora: deve aceitar apenas números como forma de preenchimento e possuir a quantidade de 5 (cinco) caracteres. A utilização de máscara é obrigatória: "00:00".
6. Tipo texto: deve ser desenvolvido pelo elemento *INPUT* ou *TEXTAREA*. O elemento *TEXTAREA* somente deverá ser utilizado para campos que necessitem de múltiplas linhas, e, caso exista limitação de texto, é obrigatório a utilização de um contador de caracteres abaixo do campo.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

7. Tipo domínio: deve possuir valores fixos ou valores provenientes de tabelas do sistema. Estes campos podem ainda ser de seleção única ou de múltipla seleção.

Os campos com valores fixos e seleção única podem ser desenvolvidos por dois tipos de campos:

- Botões de rádio (*radio button*): até três opções, disponibilizadas em linha única ou um abaixo do outro, caso os rótulos de cada campo seja extenso.
- Lista suspensa (*select*): mais de três opções ou opções em que o maior registro possua mais que 20 caracteres.

Os campos com valores fixos e seleção múltipla poderão ser inseridos por dois tipos de campos:

- Caixa de seleção (*checkbox*): até três opções em linha única ou um abaixo do outro, caso os rótulos de cada campo seja extenso.
- Componente de múltipla seleção: mais de três opções.

Os campos que possuam seleção única devem ter uma opção *default* selecionada, pois após a seleção de um campo não será possível desmarcar. A opção *default* será definida pelo caso de uso.

Os campos de lista suspensa (*select*) devem possuir um valor nulo, definido pelo texto "Selecione". Este valor deve ser *default* do campo, salvo nos casos em que o caso de uso defina outro valor.

8. Tipo arquivo: deve possibilitar o *upload* de arquivos. As orientações dos possíveis arquivos para *upload* devem estar discriminados abaixo do campo. Por exemplo: Extensões: .pdf, .doc, .docx / Tamanho máximo: 10Mb.

4.14. Abas

O componente de abas é utilizado para quebrar em sessões um formulário extenso, auxiliando na navegabilidade do sistema, facilitando o preenchimento e permitindo que o usuário encontre com facilidade as informações que deseja.

Seguem informações padrão para tela de cadastro:

- As abas devem possuir nomenclaturas pequenas, se possível compostas de apenas uma única palavra, evitando a quebra de *layout*;
- Deve-se evitar a criação de mais de cinco abas;
- A opção "Anterior": retorna à aba anterior. Deve estar desabilitada na primeira aba;
- A opção "Próxima": avança para a próxima aba. Deve ser a ação primária da primeira à penúltima aba, sendo desabilitada na última aba;
- A opção "Concluir": valida os campos obrigatórios, persiste os dados no banco, apresenta mensagem de sucesso e redireciona o usuário para tela de visualização. Deve ser apresentada como ação primária na última aba;
- A opção "Cancelar": finaliza a funcionalidade e retorna para a tela anterior ou para a tela inicial do fluxo. Em telas de cadastro: cancela o procedimento de inclusão. Em telas de alteração: cancela qualquer alteração realizada.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Tecnologia e Inovação
Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital



Exemplo de abas.

4.15. Wizard

O componente de *wizard* auxilia o usuário durante o preenchimento de um formulário, deixando claro que todos os passos devem ser concluídos antes de finalizar o processo, tornando o sistema mais seguro e sem perdas de dados.

Seguem informações padrão:

- Todos os passos do *wizard* são apresentados na tela;
- Cada passo somente pode ser acessado quando o anterior tiver sido preenchido e validado pelo sistema. Ao passar por um passo, pode-se retornar quantas vezes forem necessárias, mas nunca avançar um passo, caso o ativo não esteja validado;
- A nomenclatura dos passos se dá por uma palavra que represente a categoria;
- Deve-se evitar a criação de mais de 5 passos;
- A opção “Anterior”: retorna ao passo anterior. Deve estar desabilitada no primeiro passo;
- A opção “Próxima”: valida os campos do passo ativo, avança para o próximo passo. Deve ser a ação primária do primeiro ao penúltimo passo, sendo desabilitada no último passo;
- A opção “Concluir”: deve ser apresentada somente no último passo. Valida os campos de todo o cadastro, persiste os dados no banco, apresenta mensagem de sucesso, finaliza a funcionalidade e redireciona o usuário para tela de visualização. Deve ser apresentada como ação primária;
- A opção “Cancelar”: fecha a tela e retorna para a tela anterior ou para a tela inicial do fluxo, desistindo de qualquer inclusão ou alteração realizada.

Obs.: O *wizard* é utilizado para telas de cadastro, ficando as telas de visualização em abas.



Exemplo de wizard.

5. Diretrizes de Acessibilidade

5.1. Diretrizes Gerais

- Seguir os padrões de desenvolvimento *web* recomendados pelo W3C (*World Wide Web Consortium* – <http://www.w3c.br>).
- Todo código deverá vir organizado. No caso do HTML, de forma lógica e semântica, essencial para os leitores de tela utilizados pelos deficientes visuais (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 2).
- Dispor de forma lógica e intuitiva a leitura e a tabulação, seguindo uma sequência para percorrer os *links*, os controles, os formulários e os objetos. O atributo *tabindex* não deverá ser utilizado. Seguir modelo da resolução SEPLAG nº 40/2008.
- Disponibilizar todas as funções da página via teclado. Disponibilizar na ajuda da aplicação e na página de acessibilidade uma lista de atalhos para cada função do sistema.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

- Garantir que *scripts*, conteúdos dinâmicos e elementos programáveis sejam acessíveis ao usuário e às tecnologias assistivas. Caso não seja possível, criar alternativa para o conteúdo e para as funcionalidades dos *scripts* (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 9).
- Não criar páginas com atualização automática periódica, devendo evitar o uso da meta *tag refresh* ou outra forma de atualização automática, a menos que seja um requisito da funcionalidade sendo acessada. Caso seja necessário utilizar limite de tempo para página, o usuário deverá ser informado sobre esta condição.
- Não utilizar redirecionamento automático de página.
- Não utilizar efeitos visuais intermitentes.
- O controle sobre o conteúdo deve ficar com o usuário, tais como rolagens e mudança de página, início de animações, parar e reiniciar.
- Toda página deverá ser identificada, oferecendo um título descritivo e informativo à página, sendo a primeira informação a ser lida.
- Todo *link* deverá ser identificado claramente, independente do contexto a que se aplica, e indicar o seu destino. Utilizar sempre títulos únicos para cada *link*.
- Disponibilizar alternativa de texto para descrição de imagens presentes na página. Utilizar a *tag alt*.
- Na utilização de mapa de imagem, disponibilizar alternativa para as zonas ativas. Utilizar a *tag alt*.
- Não utilizar mapa de imagem em menus e em serviços.
- Disponibilizar documentos em formatos acessíveis. Para que um arquivo pdf seja acessível, ele deve ser gerado sem proteção de cópia, exceto em casos de documentos sigilosos ou assinados digitalmente.
- Quando utilizar tabelas, os títulos (*caption*) e resumos (*summary*) deverão ser apresentados de forma apropriada (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 21).
- Em tabelas, associar as células de dados às células de cabeçalho (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 22).
- Todas as siglas, abreviaturas e palavras incomuns deverão vir seguidas de sua identificação ou explicação. Pode-se também disponibilizar listas ou um glossário (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 23).
- Disponibilizar, na barra de acessibilidade, opção para inverter o contraste da tela, tornando o fundo preto e texto branco, para facilitar a visualização para pessoas com dificuldades visuais.
- Utilizar contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano, facilitando a visualização para usuários com baixa visão (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 25).
- Disponibilizar, na barra de acessibilidade, opções para aumentar o texto, diminuir ou voltar ao tamanho original, sendo esta operação aplicada a títulos, menus, texto, *links* e botões.
- Sempre que se redimensionar um texto, deve-se manter todas as suas funcionalidades e características e mantê-lo legível (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 27).
- Sempre que se utilizar grandes blocos de informação, dividi-los em grupos menores mais fáceis de gerenciar. Criar padrões para páginas internas e a primeira página, facilitando a identificação e o aprendizado pelo usuário.
- O componente de página selecionado pelo teclado deverá ser passível de ser clicado e visualmente identificável.
- Sempre utilizar a alternativa de botões em texto. Os programas de acessibilidade não conseguem fazer a leitura dos botões de imagens. Utilizar a *tag alt*. Associar etiquetas aos seus respectivos campos (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 36).
- Deve-se estabelecer ordem lógica de navegação, distribuindo os elementos de forma correta através do código.
- Fornecer CAPTCHA humano (exemplo no e-MAG 3.0 – recomendação 43).
- Aplicar de forma correta os WAI-ARIA (*Accessible Rich Internet Applications*).



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

6. Testes de Usabilidade, Navegabilidade e Acessibilidade

As avaliações de usabilidade permitem verificar se o sistema atende às expectativas e necessidades dos usuários, além de garantir melhores decisões de projeto e evitar custos de correções tardias.

Através das avaliações é possível responder aos seguintes questionamentos:

- As pessoas identificam o objetivo do sistema?
- Conseguem encontrar os principais serviços e informações?
- A navegação e a estrutura do sistema são claras e fazem sentido?
- Os serviços oferecidos são fáceis de serem realizados?
- Os formulários são fáceis de serem preenchidos?
- Os objetivos do órgão com relação ao sistema estão sendo alcançados?
- Os usuários recorrem muito ao botão “Voltar” do navegador?
- As pessoas se perdem facilmente no portal / sistema?

Para realização dos testes de usabilidade, as seguintes técnicas deverão ser utilizadas:

6.1. Inspeções de Padrões

- **Definição:** Nesse método, a interface é avaliada por um especialista, a partir de um dado padrão, para verificar sua conformidade.
- **Aplicação:** Os padrões expostos neste documento devem ser verificados em cada interface do sistema ou por amostragem, de forma a garantir o cumprimento dos requisitos. Para isto, poderão ser utilizados *checklists* de usabilidade, navegabilidade e acessibilidade. Ao final de cada inspeção, um relatório deverá ser gerado, apontando os itens verificados e a indicação do atendimento ou não dos requisitos.

6.2. Testes com Usuários

- **Definição:** Testes de usabilidade são técnicas etnográficas nas quais pessoas interagem com um produto. Podem ser aplicados ao portal / sistema inteiro, em apenas algumas seções, em uma funcionalidade ou um serviço e a qualquer momento do desenvolvimento, mesmo antes até, da sua codificação. Os testes são realizados em condições controladas, com objetivos definidos, num dado cenário, visando a coleta de dados comportamentais.
- **Aplicação:** As seguintes técnicas poderão ser utilizadas, podendo ser combinada mais de uma técnica:
 - ✓ *Avaliação Cooperativa:* Participantes e pesquisador avaliam juntos uma determinada interface. O pesquisador deve estimular os participantes a perguntar e responder questões sobre a interação dele com a interface. É uma técnica de projeto participativo.
 - ✓ *Co-descoberta:* Dois participantes que executam a mesma função num sistema devem, em conjunto, explorar uma interface e descobrir como as tarefas são realizadas nela. Eles devem verbalizar seus pensamentos para acompanhamento e compreensão do pesquisador.
 - ✓ *Diário de Incidentes:* Os participantes devem registrar, através de pequenas notas, quando encontram problemas durante a utilização da interface. Os participantes



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

podem também anotar sugestões que possivelmente solucionem o problema. O formulário de registro pode também tentar mensurar o índice de incômodo que o problema lhe causa.

- ✓ *Protocolo Pensar Alto*: Neste método, o participante do teste terá que verbalizar seus pensamentos sobre a interface durante a execução de tarefas pré-determinadas pelo pesquisador.

6.3. Testes de Acessibilidade

A avaliação de acessibilidade considera os seguintes passos:

- Validar os padrões de códigos *web* e as folhas de estilo;
- Verificar o fluxo de leitura das páginas, utilizando leitores de tela e navegadores textuais;
- Verificar o fluxo de leitura das páginas sem a aplicação de folhas de estilo, *scripts* e imagens;
- Verificar a funcionalidade da barra de acessibilidade;
- Verificar a funcionalidade e a sequência dos menus e sua funcionalidade;
- Verificar a validade com os validadores automáticos;
 - ✓ Estes validadores estão disponíveis *online*, como no caso da W3C para os padrões *web*, podendo ser utilizadas ferramentas do tipo ASES (Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios), instrumentos que auxiliam na avaliação, simulação e correção da acessibilidade do portal ou sistema.
- Proceder à validação manual, com os usuários e com *checklists* detalhados de validação humana.

IMPORTANTE: Os testes de usabilidade acima deverão ser realizados ainda em fase de projeto, devendo-se utilizar protótipos navegáveis.

Posteriormente, a Prodemge fornecerá um roteiro de como devem ser feitos os testes de usabilidade, navegabilidade e acessibilidade, os quais devem ter como referência os seguintes documentos:

- Documento de Referência de Usabilidade, Navegabilidade e Acessibilidade (este documento);
- Manual de Usabilidade e Identidade Visual (a ser fornecido pela Prodemge).

7. Glossário

1. **Arquitetura da Informação:** constitui de uma série de ferramentas que adaptam os recursos às necessidades da informação, estruturando dados em formato, mapas, diretórios, categorias e relações específicas. A arquitetura relaciona processos, pessoal especializado, métodos administrativos, estrutura organizacional e espaço físico em prol da informação (DAVENPORT, 1998, p. 200).
2. **Acessibilidade:** Significa permitir o acesso por todos independente do tipo de usuário, situação ou ferramenta.
3. **Acessibilidade à web:** Criar ou tornar as ferramentas e páginas *web* acessíveis a um maior número de usuários, inclusive pessoas com deficiência.
4. **Atributo:** Os atributos servem para definir uma propriedade de um elemento (X)HTML.
5. **CSS (Cascading Style Sheets – Folhas de estilo em cascata):** Linguagem que descreve a apresentação, visual ou sonora, de um documento.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

6. **Leitor de tela:** *Software* que fornece informações através de síntese de voz sobre os elementos exibidos na tela do computador. Esses *softwares* interagem com o sistema operacional, capturando as informações apresentadas na forma de texto e transformando-as em resposta falada através de um sintetizador de voz. Para navegar utilizando um leitor de tela, o usuário faz uso de comandos pelo teclado. O leitor de tela também pode transformar o conteúdo em informação tátil, exibida dinamicamente em Braille por um *hardware* chamado de linha ou *display* Braille, servindo, em especial, a usuários com surdocegueira.
7. **Navegador (*Browser*):** Programa que permite ao usuário consultar e interagir com o material publicado na *Internet*.
8. **Portlet:** *portlet*, *web parts* ou *gadgets* são componentes visuais independentes que podem ser utilizados para disponibilizar informações de outros sistemas ou aplicações dentro de um portal *web*, promovendo-se assim, a reutilização.
9. **Tag:** Código usado para marcar o início e o fim de um elemento (X)HTML.
10. **Tecnologia assistiva:** refere-se ao conjunto de artefatos disponibilizados às pessoas com deficiência, que contribui para prover-lhes uma vida mais independente, com mais qualidade e possibilidades de inclusão social. O propósito das tecnologias assistivas reside em ampliar a comunicação, a mobilidade, o controle do ambiente, as possibilidades de aprendizado, trabalho e integração na vida familiar, com os amigos e na sociedade em geral.
11. **W3C (*World Wide Web Consortium*):** Consórcio de âmbito internacional com a finalidade de desenvolver especificações, guias e ferramentas para *web*.
12. **e-MAG (O Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico):** consiste em um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação.

8. Referências

1. e-MAG - versão 3.0
<https://emag.governoeletronico.gov.br>
2. *Checklist* Manual de Acessibilidade - Deficientes Visuais
<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital/emag-checklist-acessibilidade-dv.pdf>



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Executiva

Subsecretaria de Tecnologia e Inovação

Coordenação Geral de Inovação e Transformação Digital

3. *Checklist* Manual de Acessibilidade – Desenvolvedores
<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital/emaq-checklist-acessibilidade-desenvolvedores.pdf>
4. Formulários Acessíveis
<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital/formularios-acessiveis.pdf>
5. Padrões Brasil e-GOV - Cartilha de Codificação
<https://epwg.governoeletronico.gov.br/cartilha-codificacao.html>
6. Tabelas Acessíveis
<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital/tabelas-acessiveis.pdf>
7. WAI-ARIA (*Accessible Rich Internet Applications*)
<http://www.w3.org/WAI/intro/aria>