



**TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE INFORMÁTICA**

Produção de Metodologia para Interface dos Aplicativos da Urna Eletrônica

Relatório Final (Temático – Conferência)

**Florianópolis
Março/2004**

ÍNDICE

ÍNDICE	3
1 - Apresentação	5
2 - Introdução.....	7
2.1 - Objetivo.....	7
2.2 - Etapas do Projeto	8
2.2.1 -Análise de Use Cases Concretos da Situação Atual	8
2.2.2 -Análise de Use Cases Essenciais.....	9
2.2.3 - Estabelecimento de um Paradigma de Interação Usuário-Urna.....	9
2.2.4 - Projeto de Use Cases Concretos da Situação Futura	10
2.2.5 - Implementação de um Protótipo	10
3 - Análise de Casos de Uso Essenciais	11
3.1 - Conferência	11
3.1.1 - UC4.(Técnico ou Mesário) Conferindo configuração e alimentação da urna	11
4 - Conclusão.....	13
ANEXO I	15
Lista de Atores-Metas	15
ANEXO II	17
UCs da Situação Atual e Claims Ergonômicos.....	17
1 - Conferência	17
1.1 - UC4.Breve - Conferir Configuração e Alimentação de Energia da Urna	17
1.2 - UC4. Conferir Configuração e Alimentação de Energia da Urna.....	18

1 - Apresentação

A qualidade da interface de sistemas informatizados desempenha papel fundamental para a sua operação. É fato comprovado que o modelo de interação humano-computador afeta — positiva ou negativamente — o uso de sistemas informatizados. Interfaces bem desenhadas facilitam aos usuários o aprendizado das operações de sistemas e, em conseqüência, reduzem o tempo de execução e a taxa de erros de interação. Por essas razões, interfaces de sistemas vêm sendo estudadas há muito tempo e inúmeros avanços foram alcançados nessa área¹.

O que se pretendeu neste projeto foi a aplicação de metodologias e de técnicas para criar um modelo de interação humano-urna eletrônica. É notável o empenho da Justiça Eleitoral na criação da urna eletrônica, em especial no projeto da arquitetura do equipamento e da interface para a votação pelo eleitor. Entretanto, no desenvolvimento dos sistemas auxiliares (e.g. configuração e carga dos sistemas, operações de contingência, etc.) não foram adotados critérios rigorosos de padronização de interface. Na maioria dos sistemas, desenvolvidos ao longo do tempo, cada um segue um modelo autônomo de interação.

E, apesar de não terem sido realizados ensaios cientificamente controlados, pode-se afirmar com alguma segurança que essa carência de padronização prejudica a compreensão dos usuários para operar esses sistemas auxiliares, aumentando a incidência de erros e o tempo de interação. Ainda, como em cada sistema muitas vezes as mensagens de telas e a função das teclas são diferentes, fica dificultada também a memorização do usuário de ações semanticamente equivalentes e comuns a maioria dos sistemas.

Embora os sistemas auxiliares da urna eletrônica sejam de complexidade relativamente baixa, é importante destacar que se trata de quase 400 mil equipamentos, operados por milhares de pessoas nas mais variadas condições. Esses fatores — escala de urnas, perfil dos técnicos que as operam e variedade de ambientes de uso — justificam a necessidade de intensa pesquisa nessa área visando a aperfeiçoar essa interação.

Se, por exemplo, a alteração na interface do sistema reduzir o tempo de carga da urna em 10 segundos, por causa do fator escala, isso representará uma economia do tempo para essa operação da ordem de milhares de horas/homem. De igual modo, entre outros fatores, é também certo que a melhora da interface pode contribuir com a redução do tempo de treinamento dos usuários.

Importante lembrar também que a correta operação da urna eletrônica é da maior relevância, pois, em alguns contextos, a escolha equivocada de algumas opções pode produzir danos aos dados de votação, eventualmente com importantes repercussões nas eleições. Em outras palavras, embora operado muitas vezes por pessoas não adequadamente preparadas, trata-se de sistema crítico para o sucesso das eleições.

Parece razoável concluir, portanto, que essas melhorias podem redundar em economia de escala bem significativa, podendo vir a contribuir, em algumas circunstâncias, para a redução da força de trabalho envolvida nas eleições.

Ainda, como conseqüência da padronização dos objetos de interface, haverá significativa melhora no desenvolvimento dos sistemas informatizados auxiliares. A padronização dos objetos de interface conduz à criação de uma biblioteca-padrão, que é utilizada por todos os sistemas da urna eletrônica. Com isso, aumenta a reutilização de código e, em conseqüência, reduz-se o tempo de desenvolvimento desses aplicativos.

¹ Essa área é modernamente denominada Interação Humano-Computador (ou *Human-Computer Interaction*).

Todas essas vantagens são bastante previsíveis, pois há diversos estudos nessa área que comprovam a eficácia dessas metodologias em ambientes semelhantes. Há, inclusive, normas internacionais que definem as características gerais que devem ser obedecidas no desenvolvimento desses sistemas. No caso particular, foram adotadas como diretriz as recomendações da Norma ISO 9241 (*Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)*) – partes 12 , 13, 14 e 17).

Por derradeiro, é necessário destacar que se trata de estudo preliminar, restando muito a ser desenvolvido. A principal contribuição, porém, que se pode inferir do estudo, é a abordagem sistêmica e integrada de todos os aplicativos auxiliares da urna eletrônica. E, ainda que inicial, é certo que este documento — em especial o Guia de Estilo e a Análise dos Casos de Uso da Situação Projetada — pode facilitar o desenvolvimento dos aplicativos ainda para as Eleições/2004.

2 - Introdução

Produção de Metodologia para interface dos Aplicativos da Urna Eletrônica.

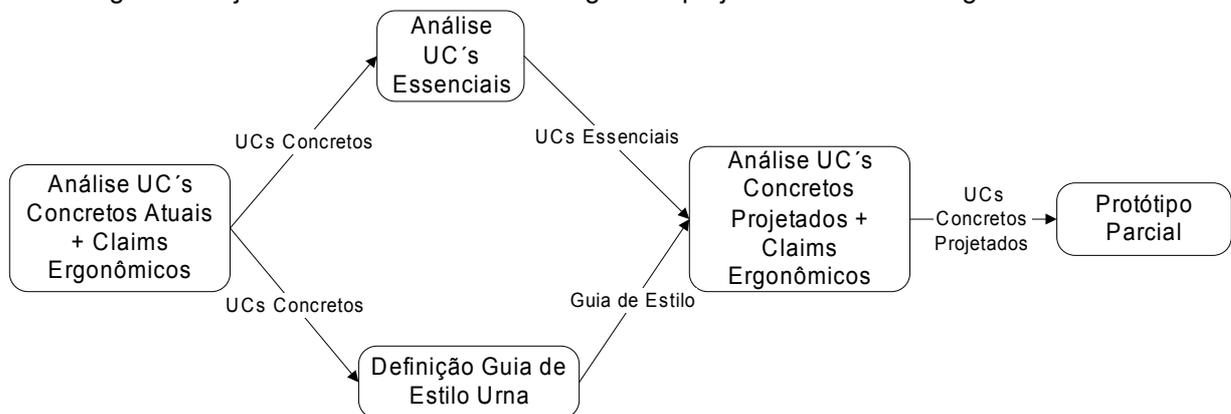
2.1 - Objetivo

O objetivo deste projeto foi analisar as interfaces com o usuário dos Aplicativos da Urna Eletrônica e reprojeta-las para obtenção de maior qualidade ergonômica. Foi ainda implementado um protótipo de parte destas interfaces, já ilustrando as possibilidades de um sistema operacional open source² nas urnas eletrônicas.

Algumas definições foram estabelecidas para caracterização do contexto onde ocorreu este projeto:

- Usuários sem necessidades especiais do ponto de vista sensório-motor;
- Projeto evolutivo do existente;
- Conservação do investimento em hardware;
- Consideração da experiência prévia do TRE-SC com as urnas eletrônicas.

Para atingir este objetivo foi definida uma abordagem de projeto resumida no diagrama abaixo:



Justificativa

Necessidade de abordagem sistemática para avaliar e padronizar aplicativos de urna
Abordagem baseada em Use Cases, para suportar processos subsequentes
Adoção de ISO 9241 para embasar as proposições de padrão de interface
Reprojeto dos casos de uso para tratar questões ergonômicas específicas

² Software cujos códigos-fonte estão abertos para adições e correções, sendo desenvolvidos colaborativamente.

2.2 - Etapas do Projeto

2.2.1 - Análise de Use Cases³ Concretos da Situação Atual

Descrição dos Use Cases da Situação Atual

As interfaces atuais dos aplicativos de urna eletrônica foram descritas na forma de use cases acompanhados de snapshots⁴ de telas.

Esta etapa envolveu estabelecer os atores e metas dos casos de uso dos aplicativos de urna eletrônica, estabelecendo-se assim o escopo de trabalho (v. Anexo II - Análise de Casos de Uso Concretos da Situação Atual). Posteriormente cada par Ator/Meta foi descrito em um caso de uso breve, onde aparecem de forma resumida o cenário de sucesso e as principais extensões.

Finalmente os casos de uso concretos, descrevendo todos os passos e extensões dos aplicativos atuais da urna foram levantados a partir da execução dos aplicativos na urna, e suas telas capturadas para documentação.

Assim, esta etapa resultou na descrição das interfaces atuais dos aplicativos de urna eletrônica na forma de use cases concretos, associados a snapshots de telas.

Análise de Claims⁵ Ergonômicos da Situação Atual

Foram analisadas as interfaces atuais dos aplicativos da urna eletrônica. A partir dos relatórios existentes, da experiência existente do pessoal do TRE-SC com a urna e de uma avaliação heurística, foram estabelecidos claims ergonômicos positivos e negativos de como as tarefas relativas aos aplicativos de urna são suportadas pela interface atual.

Estes “claims” ergonômicos descrevem pontos fracos e fortes das interfaces dos aplicativos da urna eletrônica para que possibilitem que estes sejam tratados nas etapas subsequentes (os pontos fracos minimizados ou eliminados, os pontos fortes mantidos).

Este tratamento dos claims ergonômicos vai depender da sua natureza:

- Claims genéricos: que são independentes de um caso de uso particular, como por exemplo um funcionamento não satisfatório de menus, vai ser tratado na etapa de Estabelecimento de um Paradigma de Interação Usuário-Urna, onde um Guia de Estilo foi definido;
- Claims específicos: estes são dependentes de um caso de uso particular, como por exemplo a ordem dos diálogos do Ajuste Data/Hora. Este deve ser tratado quando do reprojeto deste caso de uso em particular, o que foi feito para alguns casos de uso exemplares na etapa Projeto de Use Cases Concretos.

O resultado desta etapa são casos de uso concretos dos aplicativos atuais da urna eletrônica, ilustrados com capturas de tela e anotados com claims ergonômicos para suportar as demais etapas deste projeto. Eles se encontram no **Anexo II**.

³Um use case (caso de uso) define um conjunto de interações orientadas a metas entre atores externos e o sistema (especificação) em questão. Atores são entidades externas ao sistema e que com ele interagem.

⁴ Um snapshot (instantâneo) reflete a situação da apresentação de uma interface com o usuário em um momento específico e representativo do diálogo com o usuário.

⁵ Um claim é uma relação causal entre uma característica de um artefato e sua consequência para os usuários.

2.2.2 - Análise de Use Cases Essenciais⁶

Foi realizada a abstração dos use cases essenciais a partir dos concretos, e descrição de acordo com um modelo. O objetivo desta etapa foi de representar os requisitos funcionais e os interesses dos stakeholders sem nos determos em uma tecnologia, objetos de interação ou projeto de interface com o usuário específicos.

Os casos de uso concretos atuais, elaborados na etapa anterior, foram reescritos como casos de uso essenciais, onde o foco é nas intenções dos usuários e respectivas responsabilidades do sistema, e não em ações e comportamentos específicos (tratados nos casos de uso concretos).

Estes casos de uso essenciais servem de base para o reprojeto posterior dos casos de uso, quando novamente são definidos de forma concreta. Eles permitem (re)pensar desde o início a interface com o usuário, procurando nos fazer “esquecer” a forma atual dos aplicativos. Permitem também identificar de forma uniforme os requisitos para o paradigma de interação usuário-urna, em termos dos tipos de situação apresentados.

O resultado desta etapa, onde se buscou ao máximo definir os casos de uso de forma independente de uma implementação particular pode ser encontrado no **Capítulo 4 – Análise de Casos de Uso Essenciais**.

2.2.3 - Estabelecimento de um Paradigma de Interação Usuário-Urna

Nesta etapa foi realizada a definição de paradigmas de interação (e.g., entrada de dados, correção, navegação em menu, funções de áreas da tela) a partir dos requisitos de interação dos use cases essenciais.

Esta definição se baseou na norma ISO 9241 – *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)* – partes 12, 13, 14 e 17. Destas partes da norma foram identificadas recomendações aplicáveis aos componentes necessários à interação do usuário com a urna (e.g., menus, formulários, indicadores de progresso, etc.).

Em seguida estes componentes foram detalhados de forma a atender as necessidades dos casos de uso da urna eletrônica. Assim, cada componente foi estruturado em:

- Quando Usar, que define sua aplicabilidade;
- Apresentação, que define aspectos estáticos do componente;
- Dinâmica, que define aspectos do funcionamento do componente;
- Exemplo(s), que traz exemplos ilustrativos do componente aplicado a uma situação específica;
- Recomendações, onde são listadas todas as recomendações ergonômicas que o componente deve satisfazer.

Finalmente, os componentes estão organizados em uma estrutura orientada a objetos, onde alguns componentes herdam conhecimento ergonômico de outros.

O resultado desta etapa pode ser verificado no **Capítulo 3 – Guia de Estilo para a elaboração das interfaces com o usuário dos aplicativos de urna eletrônica**.

⁶ São use cases que representam não um conjunto de interações entre atores externos e sistema, mas sim intenções de atores externos e correspondentes responsabilidades do sistema. Possibilitam a representação dos requisitos de um sistema sem descrever como estes devem ser satisfeitos.

2.2.4 - Projeto de Use Cases Concretos da Situação Futura

A partir da análise de claims da situação existente, dos use cases essenciais e do paradigma de interação definido, foram elaborados alguns use cases concretos reprojutados, para fins de validação e ilustração da abordagem.

O reprojeto dos casos de uso refletiu a manutenção sempre que possível dos claims positivos e mitigação os claims negativos. As sessões de reprojeto se organizavam em torno dos seguintes materiais:

1. *Caso de uso essencial*: serve de base para o reprojeto do caso de uso, que se dá de forma gradual.
2. *Projeto conceitual*: post-its, ferramentas e materiais. Usando folhas brancas de papel como “telas” em branco, os casos de uso essenciais eram analisados em busca de materiais (dados a serem exibidos/manipulados) e ferramentas (que possibilitam manipular dados, trocar formas de exibição, controlar o diálogo). Estas ferramentas e materiais eram representados por post-its de cores distintas colados nas folhas de papel. Um diagrama de transição de estados documentava a transição entre as telas.
3. *Guia de Estilo*: serve de base para, a partir do projeto conceitual, criar o caso de uso concreto
4. *Projeto concreto*: através da instanciação de componentes do Guia de Estilo, para implementar as ferramentas/materiais identificados no Projeto Conceitual.
5. *Revisão*: utilizar os claims ergonômicos do caso de uso concreto da situação atual e verificar se estes foram tratados no caso de uso reprojutado.
6. *Casos de Uso (Re)Projetados*: Casos de uso concreto, atendendo os requisitos representados nos casos de uso essenciais, escritos utilizando os componentes do guia de estilo (e assim tratando de claims ergonômicos genéricos) e tratando dos claims específicos pelo reprojutado e verificação contra o caso de uso atual equivalente.

O resultado desta etapa são alguns casos de uso reprojutados, que podem ser verificados no **Capítulo 5 – Análise de Casos de Uso Concretos da Situação Projetada**.

2.2.5 - Implementação de um Protótipo

Foi implementado um protótipo cujo escopo são os casos de uso reprojutados (ver etapa anterior). Este protótipo tem por objetivo ilustrar as novas interfaces geradas pela aplicação da metodologia. Este protótipo foi desenvolvido tendo como plataforma-alvo um sistema operacional open source (uma distribuição Linux especialmente configurada) e levando em consideração restrições do hardware atual das urnas eletrônicas.

3 - Análise de Casos de Uso Essenciais

3.1 - Conferência

3.1.1 - UC4.(Técnico ou Mesário) Conferindo configuração e alimentação da urna

Meta no contexto:	Após a carga da urna, a qualquer momento pode ser verificado se a configuração foi feita corretamente (aplicativo, seção específica, etc.), o relógio interno e a autonomia para funcionamento sem energia externa. O sistema deve orientar o usuário quanto às ações corretivas recomendáveis.
pré-condições:	Urna eletrônica configurada
Stakeholders e interesses:	Geralmente as urnas são configuradas em conjunto (todo um município, toda uma Zona Eleitoral, etc.), num processo repetitivo que envolve várias etapas e assim passível de erro. A conferência da configuração é comum e pode ser feita até mais de uma vez após a carga, pois podem ocorrer problemas com o equipamento, entre os quais perda de bateria interna ou falha no relógio interno.
Similar: UC2.1 (iniciando votação) passos 2 e 5 – telas no TE de emissão da zerésima e aguardando início da votação também identificam a urna e informam relógio interno e tipo de alimentação.	
intenções do usuário	Responsabilidades do sistema
verificar configuração, relógio interno, autonomia para funcionamento sem energia externa e estado do hardware da urna	
	exibir dados de configuração (aplicativo e, se for o caso, ZE/Município/Seção-MRJ) orientar sobre os procedimentos caso as informações sejam diferentes do esperado
SE configuração difere do esperado ENTÃO necessário dar nova carga (UC 3) com dados corretos OU resolver problema de logística (embalagem/etiqueta) OU isolar urna para que não seja utilizada no processo eleitoral Todas as opções acima são dependentes da situação concreta atual (entraram no UC para contextualizar).	
	exibir data e hora (relógio interno) orientar sobre os procedimentos caso a data e hora não estejam corretos
SE data e hora incorretas ENTÃO executar Ajuste de data e hora seguro OU dar nova carga (UC 3)	

	informar estado da bateria interna orientar sobre os procedimentos caso o nível da bateria esteja abaixo do recomendável
SE bateria interna não possui carga plena ENTÃO deixar urna ligada para carregar bateria SE bateria interna com problema ENTÃO providenciar substituição da bateria interna	
	exibir status do hardware – orientar sobre os procedimentos caso hardware com problema.
SE hardware com problema ENTÃO dar carga em outra urna para substituir urna com defeito	
pós-condições:	Configuração dentro do esperado, data e hora corretas, bateria interna com carga plena e hardware ok
regras de negócio:	Na versão atual, são os próprios aplicativos de votação e justificativa que exibem as informações. Na versão atual, o estado da bateria interna não é exibido. Deve-se verificar os leds na parte traseira da urna. No dia da eleição é proibido dar nova carga. Utiliza-se o ajuste de data e hora seguro.

4 - Conclusão

Preliminarmente, lembrando o que se comentou na Apresentação, é necessário frisar que se trata de estudo inicial. Logo, é provável que, nas etapas que se sucedem no ciclo de vida do desenvolvimento dos aplicativos da urna eletrônica, sejam necessários ajustes, em especial no Guia de Estilo, que funciona como fio condutor para o desenvolvimento dos aplicativos e seus componentes.

As etapas naturais que seguem estes estudos, após produzidos os casos de uso faltantes, são o desenvolvimento das bibliotecas de *software* com os objetos de interface e ensaios para a análise do impacto das alterações com os usuários. É conveniente que ambas as etapas sejam desenvolvidas em paralelo, pois é certo que as interfaces projetadas devem ser validadas nos ensaios de campo.

Uma das mais importantes tarefas que devem ser desenvolvidas são os ensaios e testes de campo, para os quais é fundamental que sejam adotadas métricas rigorosas de avaliação. Somente nesses ensaios é que se poderá determinar o impacto — positivo ou negativo — das alterações para os usuários.

Concluindo, os fatos confirmam que a interação eleitor-urna eletrônica foi bem entendida pela sociedade e obteve enorme êxito. O que se espera, com este estudo, é colaborar para que semelhante sucesso seja alcançado também nos demais sistemas da urna eletrônica.

ANEXO I

Lista de Atores-Metas

ID	Ator Primário	Meta	Nível
1	Mesário	Conduzir processo de justificativa na SJE	Sumário
1.1	Mesário	Iniciar processo de justificativa	Usuário
1.2	Mesário	Registrar justificativa	Usuário
1.3	Mesário	Encerrar processo de justificativa	Usuário
2	Mesário	Conduzir processo de votação	Sumário
2.1	Mesário	Iniciar processo de votação	Usuário
2.2	Mesário	Habilitar eleitor para votação	Usuário
2.3	Mesário	Encerrar processo de votação	Usuário
3	Técnico de Urna	Configurar urna para eleição	Sumário
3.1	Técnico de Urna	Iniciar carga	Usuário
3.2	Técnico de Urna	Ajustar data e hora	Usuário
3.3	Técnico de Urna	Instalar aplicativos e tabelas	Usuário
3.4	Técnico de Urna	Realizar auto-teste	Usuário
4	Técnico ou Mesário	Conferir configuração e alimentação de energia da urna	Usuário
5	Técnico	Fazer com que urna que apresentou defeito volte à operação normal (procedimento de contingência)	Usuário
5.1	Técnico	Desligar e ligar novamente a urna	Sub-função
5.2	Técnico	Realizar troca de urna	Sub-função
5.3	Técnico	Realizar troca de <i>flash</i> de votação	Sub-função
6	Técnico	Recuperar dados	Usuário
6.1	Técnico	Recuperar dados finais	Sub-função
6.2	Técnico	Encerrar Aplicativo Votação/Justificativa	Sub-função
6.3	Técnico	Recuperar dados parciais	Sub-função
6.4	Técnico	Recuperar dados de SVC	Sub-função
7	Escrutinador	Gerar dados para totalização a partir de cédulas, boletins de urna e/ou disquetes com dados parciais (Sistema do Voto Cantado - SVC)	Usuário
7.1	Escrutinador	Apurar Seção (votação totalmente manual)	Sub-função
7.1.1	Escrutinador	Apurar cédulas (ciclo de apuração)	Sub-função
7.2	Escrutinador	Apurar Seção (votação mista - disquete parcial)	Sub-função
7.3	Escrutinador	Apurar Seção (votação mista - BU parcial)	Sub-função
7.4	Escrutinador	Digitar BU Final	Sub-função
7.5	Escrutinador	Anular seção e apurar em separado	Sub-função
7.6	Escrutinador	Regerar disquete	Sub-função
7.7	Escrutinador	Reemitir BU	Sub-função
7.8	Escrutinador	Imprimir espelho de cédulas	Sub-função
7.9	Escrutinador	Listar seções apuradas	Sub-função

ANEXO II

UCs da Situação Atual e Claims Ergonômicos

1 - Conferência

1.1 - UC4.Breve - Conferir Configuração e Alimentação de Energia da Urna

Ator	Meta	Descrição breve
Técnico ou Mesário	UC4.	<p>Usuário liga a urna. Sistema exibe mensagens de inicialização e apresenta tela informando</p> <ul style="list-style-type: none">- qual sistema está carregado (votação ou justificativa)- dados da Seção Eleitoral ou de Justificativa- Data e Hora do relógio interno da urna- Alimentação de energia elétrica- Mensagem informando que o aparelho está em perfeito funcionamento.- Mensagem informando que a urna somente funcionará em determinada data e horário <p>Usuário verifique que informações estão adequadas e desliga a urna.</p> <p>Extensões:</p> <ul style="list-style-type: none">a) no horário já previsto para impressão da zerésima, a mensagem acima será substituída por indicação de impressão da zerésimab) após impressão da zerésima e antes do horário permitido para início da votação, a mensagem indicará ao usuário que aguardec) caso se verifique erro de configuração/identificação da seção, de data/hora ou falha no funcionamento da urna, deverão ser tomadas as medidas de contingência cabíveis

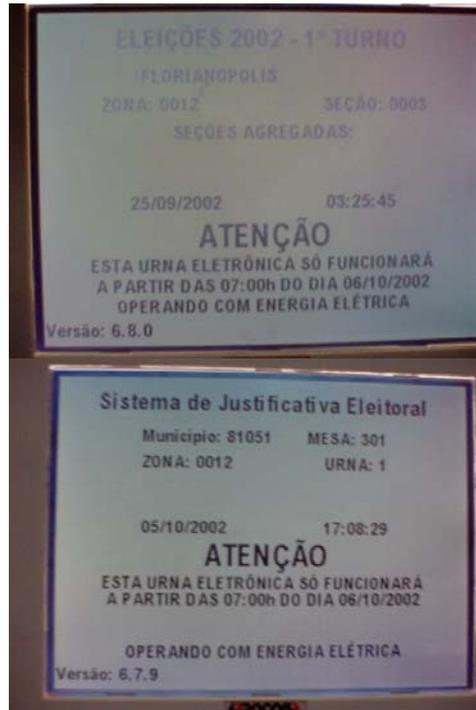
1.2 - UC4. Conferir Configuração e Alimentação de Energia da Urna

Informação Característica

Meta no Contexto:	Conferência do processo de configuração de urnas de votação ou justificativa. Conferências adicionais pré-eleição (Técnico ou Mesário). Demonstração de segurança dos aplicativos da eleição.
Escopo:	Segurança dos aplicativos da urna eletrônica.
Nível:	Usuário
Pré-Condição:	Urna eletrônica.
Condição de Finalização Bem Sucedida:	Tela do TE exibe dados de identificação correspondentes à expectativa de configuração da UE e indica perfeito funcionamento do equipamento.
Condição de Finalização Mal Sucedida:	Dados identificação da urna diferentes do esperado e/ou defeito no equipamento
Garantias Mínimas:	
Stakeholders e Interesses	
Ator Primário:	Técnico ou Mesário (ver Informações Relacionadas - Frequência)
Evento de Disparo:	

Cenário Principal - Sucesso

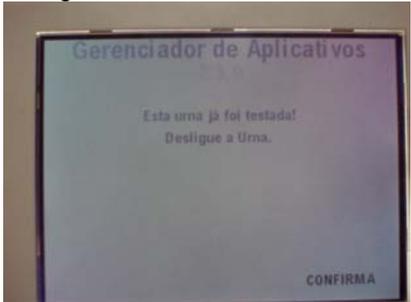
Passo	Ator	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1	Técnico ou Mesário	Liga a urna.	
2	Sistema	Após mensagens de inicialização exibe tela informando : <ul style="list-style-type: none">- sistema (votação ou justificativa)- dados identificadores da Seção Eleitoral (nesse caso, informa as agregações) ou de Justificativa- Data/hora do relógio interno- Alimentação de energia elétrica- que o aparelho está em perfeito funcionamento.- que a urna somente funcionará em determinada data e horário Exemplos de urnas configuradas para votação e justificativa:	



- 3 Técnico ou Mesário Verifica que informações estão consistentes e desliga a urna.

Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
2a.	Inconsistência na identificação da Seção	2a1.Urna deve ser novamente configurada (UC3) <ul style="list-style-type: none"> •Se prazo legal impede nova configuração, Juízo Eleitoral tomará medidas cabíveis: caso tenha havido troca na identificação de duas urnas, pode-se "destrocá-las"; caso contrário, urna não será utilizada e ocorrerá votação manual. 	
2b.	Inconsistência de Data/Hora (erro no ajuste do relógio interno da urna durante a carga ou defeito no <i>clock</i> adiantou/atrasou horário)	2b1.Urna deve ser novamente configurada (UC3) <ul style="list-style-type: none"> •Se prazo legal impede nova configuração, Juízo Eleitoral poderá: autorizar o funcionamento da urna (caso diferença de horário seja pequena); OU autorizar ajuste do relógio através do disquete de ajuste de data e hora; OU não utilizar a urna (votação manual) 	
2c.	Falha no equipamento	2c1.Urna deve ser enviada para manutenção e outra deverá ser configurada em substituição <ul style="list-style-type: none"> •Se prazo legal impede nova 	

		configuração, Juízo Eleitoral deverá providenciar troca por urna de contingência (ver UC5.) e, em último caso, passar para votação manual	
2d.	Urna de contingência	2d1. Se a urna foi configurada como reserva (contingência) será exibida apenas mensagem orientando que urna seja desligada.	Sistema deveria informar que se trata de uma urna de contingência e também exibir data e hora do relógio interno, pois numa eventual troca de urna prevalecerão data/horário da urna reserva. O Confirma desliga a urna, mas sua função não é comunicada.
			
2e.	Relógio interno da urna atinge horário emissão zerésima (7h)	2e1. Tela é substituída por indicação de impressão da zerésima (passos 2 do UC 1.1 ou do UC 2.1, conforme sejam a urna de Justificativa ou de Votação)	

Cenários Variações

Passo	Variável	Variações possíveis	Claims Ergonômicos
-------	----------	---------------------	--------------------

Informação Relacionada

Prioridade:	
Frequência:	Ocorre obrigatoriamente no final do processo de configuração das urnas de votação e justificativa. Pode ser realizado em momento posterior à configuração e anterior à eleição, para conferência adicional. Ocorrerá ainda se o mesário ligar a urna antes do horário para emissão da Zerésima (7h).
Canais para Ator Principal	Terminal do Eleitor
Atores Secundários	
Canais para Atores Secundários	

Questões em Aberto

ID	Descrição da Questão
----	----------------------