



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

Produção de Metodologia para Interface dos Aplicativos da Urna Eletrônica

Relatório Final (Temático – Configuração)

**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 - Configuração	11
3.1.1 - UC3.1 Iniciando carga	11
3.1.2 - UC3.2.(Técnico) Ajustando data e hora	12
3.1.3 - UC3.3.(Técnico) Instalando aplicativos e tabelas	13
3.1.4 - UC3.4.(Técnico) Realizando auto-teste	15
4 - Análise de Casos de Uso da Situação Projetada	17
4.1 - Configuração	17
4.1.1 - UC3.2. Informar Data e Hora	17
4.1.2 - UC3.3: Instalando Aplicativos e Tabelas.....	24
5 - Conclusão	29
ANEXO I	31
Lista de Atores-Metas	31
ANEXO II	33
UCs da Situação Atual e Claims Ergonômicos	33
1 - Configuração	33
1.1 - UC3.Breve - Configurar Urna para Eleição.....	33
1.2 - UC3. Configurar Urna para Eleição.....	35
1.3 - UC3.1. Iniciar Carga	37
1.4 - UC3.2. Ajustar Data e Hora.....	40
1.5 - UC3.3. Instalar Aplicativos e Tabela	45
1.6 - UC3.4. Realizar Auto-teste.....	52

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.

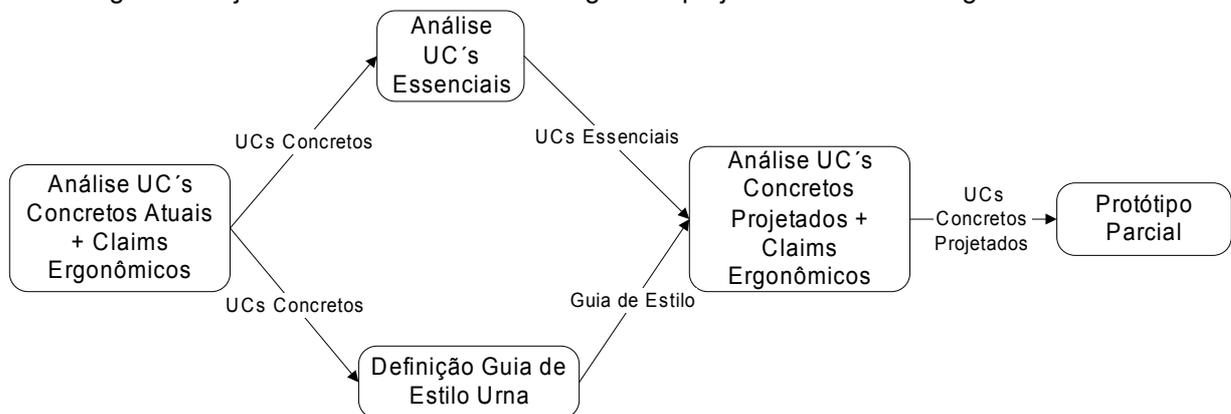
2.1 - Objetivo

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 possibilitar que estes sejam tratados nas etapas subseqüentes (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 casos 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)Projutados*: 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 - Configuração

3.1.1 - UC3.1 Iniciando carga

Meta no contexto	Garantir condições básicas (identificação do <i>hardware</i> , instalação dos <i>drivers</i> correspondentes, validação do dispositivo de configuração e formatação da mídia interna) para configuração da urna para eleição.
pré-condições:	Urna eletrônica Dispositivo de configuração com dados oficiais e mídias removíveis. Data/Hora <= Limite imposto pela legislação para configuração de urnas
Stakeholders e interesses:	
Similar:	
Intenções do usuário	Responsabilidades do sistema
Conectar dispositivo de configuração à urna e iniciar processo de carga	
	verificar autenticidade do dispositivo de configuração
	identificar modelo de urna e instalar <i>drivers</i> correspondentes
	preparar mídia interna para receber dados
pós-condições:	<i>Drivers</i> instalados e mídia interna preparada.

3.1.2 - UC3.2.(Técnico) Ajustando data e hora

meta no contexto	configurar relógio interno da urna eletrônica garantindo que o equipamento somente funcionará na data e horário corretos (dia da eleição).
pré-condições:	<i>Drivers</i> instalados e mídia interna preparada.
stakeholders e interesses:	Justiça Eleitoral precisa garantir que esta configuração está correta para bom funcionamento das eleições, assim se deve evitar que a configuração atual seja aceita sem verificação.
similar: Aplicativo Ajuste de Data e Hora Seguro (ADH-Seg) – possui basicamente a mesma funcionalidade – pode ser usado após a carga para corrigir eventuais erros humanos ou falhas no relógio interno da urna.	
intenções do usuário	responsabilidades do sistema
verificar que urna está com data e hora corretas	
	possibilitar que o usuário confronte a data/hora atuais com a data/hora do sistema
confirmar relógio interno da urna OU entrar com nova data e hora caso constate que estão incorretas	
	SE data e hora incorretas ENTÃO solicitar novas data e hora e fazer com que relógio interno da urna seja acertado com data e hora informadas.
pós-condições:	Relógio interno da urna acertado com data e hora corretos.

3.1.3 - UC3.3.(Técnico) Instalando aplicativos e tabelas

Meta no contexto	Depois de o relógio acertado, a urna deve ser carregada com os aplicativos e tabelas de acordo com a função que irá desempenhar.
pré-condições:	Relógio interno da urna acertado com data e hora corretos.
Stakeholders e interesses:	A definição da função específica de cada urna (Votação, Justificativa ou Reserva) e de seu destino (Zona Eleitoral, Seção/MRJ/etc) é um passo crítico no processo de preparação das eleições, e tem reflexos na totalização (a associação urna/seção fica armazenada no dispositivo de configuração e será informada ao sistema de totalização, que por sua vez irá conferir tal associação ao receber os resultados da votação)
Similar:	
Intenções do usuário	Responsabilidades do sistema
	sugerir, de acordo com ordem pré-definida, a carga de uma seção específica ou de uma urna de justificativa específica ou ainda perguntar se deseja configurar a urna como reserva (urna de contingência)
Aceitar a sugestão OU Indicar outra opção de carga (identificando seção/mesa quando for o caso)	
	SE usuário indicar outra opção de carga ENTÃO verificar se a opção é compatível com os dados contidos no dispositivo de configuração (se incompatível, deve permitir nova opção de carga)
	instalar aplicativos e tabelas de acordo com o que o usuário informou
	fornecer comprovante de carga
Conferir comprovante de carga e dar parecer	
	Gravar associação na tabela de correspondência e indicar necessidade de desconexão do dispositivo de configuração e inserção das mídias removíveis compatíveis com a opção de carga OU parar processo em caso de parecer negativo
Desligar urna, inserir mídias removíveis compatíveis com a carga selecionada e religar urna	
	verificar se as mídias são compatíveis com a carga selecionada
	SE mídias removíveis possuem dados complementares ENTÃO instalar/copiar dados complementares para mídia interna da urna
	SE não é urna de reserva ENTÃO realizar espelhamento dos dados da mídia interna para mídia removível (redundância dos dados)

Pós-condições:	Aplicativos e dados (relativos à finalidade da urna) instalados Urna com as mídias apropriadas e garantia de redundância dos dados.
Regras de negócio:	A ordem pré-definida da sugestão de carga é de um conjunto de seções de votação, seguidas de urnas de justificativa, quando existirem. Assim que todas as seções e urnas de justificativa existentes no dispositivo de configuração forem carregadas (conforme associação na tabela de correspondência), o aplicativo sugerirá carga de urna de contingência.

3.1.4 - UC3.4.(Técnico) Realizando auto-teste

Meta no contexto:	Antes de considerar a urna pronta para a eleição, deve ser verificada sua operacionalidade (<i>hardware</i> e sensores)
pré-condições:	Aplicativos e dados (relativos à finalidade da urna) instalados. Urna com as mídias apropriadas e garantia de redundância dos dados.
Stakeholders e interesses:	Sendo a eleição uma atividade crítica, devem ser prevenidos quaisquer erros e falhas no funcionamento da urna.
similar: Aplicativo Auto-teste (disquete de mesmo nome) – possui basicamente a mesma funcionalidade – pode ser usado após a carga para forçar nova verificação da operacionalidade da urna.	
intenções do usuário	responsabilidades do sistema
	testar <i>hardware</i> /dispositivo que não necessita de intervenção nem avaliação do usuário (havendo erro interrompe processo de configuração e solicita envio para manutenção)
	testar <i>hardware</i> /dispositivo removível e/ou que necessita de intervenção e/ou avaliação do usuário, solicitando ação/ações e parecer
executar a ação/ações dos testes que solicitem interação, dando os respectivos pareceres	
	caso nenhum erro tenha sido encontrado, emitir diagnóstico de urna ok OU emitir diagnóstico de erro e orientar opções possíveis (reiniciar auto-teste ou interromper processo configuração e enviar urna para manutenção)
	fornecer relatório com o resultado correspondente ao item anterior, detalhando resultados dos testes específicos
SE diagnóstico urna não ok ENTÃO selecionar opção desejada	
	SE carga de contingência E urna ok ENTÃO solicitar retirada mídias removíveis (após retirada das mídias pelo usuário, aplicativo orienta desligar a urna)
pós-condições:	Teste realizado com sucesso
regras de negócio:	

4 - Análise de Casos de Uso da Situação Projetada

4.1 - Configuração

4.1.1 - UC3.2. Informar Data e Hora

Informação Característica

Meta no Contexto:	Configurar relógio interno da urna eletrônica garantindo que o equipamento somente funcionará na data e horário corretos (dia da eleição).
Escopo:	Sistema de Configuração de Urnas para Eleição
Nível:	Usuário
Pré-Condição:	Drivers instalados e mídia interna preparada.
Condição de Finalização Bem Sucedida:	Relógio interno da urna acertado com data e hora corretos.
Condição de Finalização Mal Sucedida:	Usuário escolhe abortar processo de configuração.
Garantias Mínimas:	
Stakeholders e Interesses	Justiça Eleitoral precisa garantir que esta configuração está correta para bom funcionamento das eleições, assim se deve evitar que a configuração atual seja aceita sem verificação.
Ator Primário:	Técnico
Evento de Disparo:	

Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação
1	Sistema	Usar Formulário para solicitar digitação da data e horário atuais

Configuração da Urna Eletrônica
Informar Data e Horário

Digite data e horário atuais:

► Data: / /

Horário: :

Abandonar configuração, CORRIGE

2 Técnico Digita data e tecla CONFIRMA

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário
<p style="text-align: center;">Digite data e horário atuais:</p> <p>► Data: <u>2</u> / <u> </u> / <u> </u></p> <p>Horário: <u> </u> : <u> </u></p>
Redigitar data, CORRIGE

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário
<p style="text-align: center;">Digite data e horário atuais:</p> <p>► Data: <u>2</u> <u>5</u> / <u>0</u> <u>9</u> / <u>2</u> <u>0</u> <u>0</u> <u>4</u></p> <p>Horário: <u> </u> : <u> </u></p>
Redigitar data, CORRIGE Confirmar data, CONFIRMA

3 Técnico Digita hora e tecla CONFIRMA

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário
<p>Digite data e horário atuais:</p> <p>Data: 2 5 / 0 9 / 2 0 0 4</p> <p>► Horário: <input type="text"/> : <input type="text"/></p>
Retornar para data, CORRIGE

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário
<p>Digite data e horário atuais:</p> <p>Data: 2 5 / 0 9 / 2 0 0 4</p> <p>► Horário: <u>1</u> <input type="text"/> : <input type="text"/></p>
Redigitar horário, CORRIGE

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário
<p>Digite data e horário atuais:</p> <p>Data: 2 5 / 0 9 / 2 0 0 4</p> <p>► Horário: <u>1 1</u> : <u>0 0</u></p>
Redigitar horário, CORRIGE
Confirmar data e horário, CONFIRMA

- 4 Sistema Verifica que data/horário são consistentes com relógio interno da urna e exibe **Mensagem Temporizada**: “Data/Horário digitados conferem com relógio da urna ”

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário
Digite data e horário atuais:
Data: 2 5 / 0 9 / 2 0 0 4
Horário: 1 1 : 0 0
Data e Horário digitados conferem com relógio da urna

Observação: havendo tolerância na consistência entre data/hora digitados e relógio interno (ver questão em aberto 4.1), sistema assumirá horário digitado

Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação
2a	Técnico tecla CORRIGE no campo data vazio	2a1. Sistema solicita confirmação da interrupção da configuração. Usar Mensagem de confirmação para um processo, com possibilidade confirmar ou não sua execução.

Configuração da Urna Eletrônica Abandonar Configuração
Abandonar Configuração?
Não abandonar, CORRIGE Abandonar, CONFIRMA

- 2a2. Técnico tecla CONFIRMA
2a2a. Técnico tecla CORRIGE
2a2b. Retorna ao passo 1
2a3 Sistema exibem mensagem “desligue a urna”. Usar **Condução de ação externa ao sistema (sobre objetos externos ou hardware não-monitorável) com indicação pelo usuário de conclusão/escolha de resultado.**

2b Data inválida
(p.ex.
25/19/2004)

2b1. Sistema exibe **Mensagem de erro com possibilidade de abortar/continuar processo/repetir entrada de dados**: “Data inválida”

Configuração da Urna Eletrônica
Informar Data e Horário

Digite data e horário atuais:

► Data: 2 5 / 1 9 / 2 0 0 4

Horário: ___ : ___

Data inválida

Redigitar data, CORRIGE

3a Horário inválido
(p.ex. 11:70)

2b2. Limpa campo data e retorna ao passo 2

3a1. Sistema exibe **Mensagem de erro com possibilidade de abortar/continuar processo/repetir entrada de dados**: “Horário inválido”

Configuração da Urna Eletrônica
Informar Data e Horário

Digite data e horário atuais:

Data: 2 5 / 0 9 / 2 0 0 4

► Horário: 1 1 : 7 0

Horário inválido

Redigitar horário, CORRIGE

3a2. Limpa campo hora e retorna ao passo 3

- 4a Data/Horário inconsistente com relógio interno da urna
- 4a1. Sistema exibe:
- Mensagem “Data/Horário digitados não conferem com relógio interno da urna”
 - Data/horário do relógio
 - Data/horário digitados
 - (menu de função orienta teclar CONFIRMA para aceitar dados digitados ou CORRIGE para retornar à digitação).
- Usar **Mensagem de confirmação para um processo, com possibilidade confirmar ou não sua execução.**

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário	
Data e horário digitados não conferem com relógio da urna	
Relógio da urna:	25/09/2004 - 10:47
Dados DIGITADOS:	25/09/2004 - 11:00
Redigitar data e horário, CORRIGE	
Ajustar relógio com data/horário DIGITADOS, CONFIRMA	

- 4a2. Técnico tecla CONFIRMA
- 4a2a. Técnico tecla CORRIGE
- 4a2b. Retorna ao passo 1
- 4a3. Sistema altera relógio interno da urna para dados digitados e exibe mensagem: “Relógio da Urna Ajustado”.
Usar **Indicação de finalização de um processo.**

Configuração da Urna Eletrônica Informar Data e Horário	
Relógio da urna ajustado:	
25/09/2004 - 11:01	
Redigitar data e horário, CORRIGE	Prosseguir, CONFIRMA

- 4a4. Técnico tecla CONFIRMA (prossegue configuração)
- 4a4a. Técnico tecla CORRIGE
- 4a4b. Retorna ao passo 1

Cenários Variações

Passo Variável

Variações possíveis

Claims Ergonômicos

Informação Relacionada

Prioridade:

Frequência: Uma vez por Eleição para cada Urna de Seção, Justificativa ou Reserva (Contingência)

Canais para Ator Terminal do Eleitor

Principal

Atores

Secundários

Canais para

Atores

Secundários

Questões em Aberto

ID	Descrição da Questão
4.1	(passo 4) Definição de tolerância na consistência entre data/horário digitados e relógio interno da urna. Situação até 2002 – tolerância de 10 minutos Propostas: <ul style="list-style-type: none">- consistência sem tolerância (0 minutos)- tolerância pequena (1 ou 2 minutos para mais ou menos)

4.1.2 - UC3.3: Instalando Aplicativos e Tabelas

Informação Característica

Meta no Contexto:	Depois de o relógio acertado, a urna deve ser carregada com os aplicativos e tabelas de acordo com a função que irá desempenhar.
Escopo:	
Nível:	Usuário
Pré-Condição:	Relógio interno da urna acertado com data e hora corretos.
Condição de Finalização Bem Sucedida:	Aplicativos e dados (relativos à finalidade da urna) instalados Urna com as mídias apropriadas e garantia de redundância dos dados.
Condição de Finalização Mal Sucedida/ Garantias Mínimas:	
Stakeholders e Interesses	A definição da função específica de cada urna (Votação, Justificativa ou Reserva) e de seu destino (Zona Eleitoral, Seção/MRJ/etc) é um passo crítico no processo de preparação das eleições, e tem reflexos na totalização (a associação urna/seção fica armazenada no dispositivo de configuração e será informada ao sistema de totalização, que por sua vez irá conferir tal associação ao receber os resultados da votação)
Ator Primário:	
Evento de Disparo:	

Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação
1	Sistema	Sugere a carga de uma seção específica, de acordo com a ordem definida na geração da FC (igual UC concreto sit. atual) “Aceita = CONFIRMA” “Não aceita = CORRIGE”. Usar Mensagem de confirmação para um processo, com possibilidade confirmar ou não sua execução.
2	Técnico	Aceita a seção sugerida (Tecla CONFIRMA)
3	Sistema	Instala aplicativos e tabelas referentes à seção informada Imprime comprovante de carga. Usar Indicação de progresso de um processo demorado.
4	Técnico	Confere comprovante de carga e dá parecer positivo.
5	Sistema	Orienta próximas ações a serem tomadas pelo Técnico. Mensagem: “Desligue a Urna na chave Retire a flash de carga Insira disquete e flash de votação da seção XXXX Ligue a Urna” Usar Condução de ação externa ao sistema (sobre o hardware monitorável).
6	Técnico	Desliga a urna na chave, retira a flash de carga, insere o disquete e a flash de votação da seção desejada e liga a urna (na chave).

- | | | |
|---|---------|---|
| 7 | Sistema | Verifica se as mídias inseridas são íntegras e compatíveis com a seção/mesa em processo carga.

Instala dados complementares.
Realiza espelhamento (redundância) |
| 8 | Sistema | Usar Indicação de progresso de um processo demorado.
Informa que sistema será reiniciado e indica ao usuário que aguarde.
Usar Indicação de progresso de um processo rápido.
Após reinicialização executa UC 4 (conferência da configuração) |

Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação
1a	Todas as seções da <i>flash</i> de carga foram carregadas	1a1.[existem urnas de justificativa na <i>flash</i> de carga] Sistema sugere carga de urna de justificativa específica 1a1a.[não existem urnas de justificativa na <i>flash</i> de carga ou todas já foram carregadas] Sistema sugere carga de urna de contingência (reserva)
2a	Técnico não aceita a seção sugerida (Tecla CORRIGE)	1a2.retorna passo 2 2a1. Sistema apresenta Menu de Página com as seguintes opções: 1 – Carga de votação 2 - Carga de justificativa 3 – Carga de urna de contingência com opção de retorno ao passo 1 2a2. Técnico seleciona opção 2a3. Conforma opção selecionada 2a3a. Opção 1 – Sistema solicita seção, técnico informa seção e confirma

Configuração da Urna Eletrônica Instalação Aplicativos/Tabelas - Votação Escolha da Seção	25/09/2004 11:03
Informe número da Seção: █ _ _ _	
Retornar seleção tipo urna, CORRIGE	

Configuração da Urna Eletrônica	25/09/2004 11:04
Instalação Aplicativos/Tabelas - Votação	
Escolha da Seção	
Informe número da Seção: 170	
Redigitar seção, CORRIGE	Confirmar Seção, CONFIRMA

2a3a1.técnico informa seção já carregada anteriormente - sistema exibe alerta e dá possibilidade de recarregá-la (usar **Mensagem de erro com possibilidade de abortar/continuar processo/repetir entrada de dados**)

Configuração da Urna Eletrônica	25/09/2004 11:04
Instalação Aplicativos/Tabelas - Votação	
Escolha da Seção	
Informe número da Seção: 0170	
Seção 0170 da ZE 0001 foi carregada na urna 616034 dia 27/09/2004 às 08:47	
Deseja carregá-la novamente?	
Seção já Carregada	
Redigitar seção, CORRIGE	Confirmar Seção, CONFIRMA

2a3a2.técnico informa seção que não consta da *flash* de carga - sistema exibe mensagem de erro (usar **Mensagem de erro com possibilidade de abortar/continuar processo/repetir entrada de dados**)

Configuração da Urna Eletrônica Instalação Aplicativos/Tabelas - Votação Escolha da Seção	25/09/2004 11:04
Informe número da Seção: 2 1 7 0 Seção 2170 não existe nesta <i>flash</i> de carga	
Seção Inexistente	
Redigitar seção, CORRIGE	

2a3b. Opção 2 – Sistema solicita MRJ e urna (“Informe o número da mesa - 3 dígitos - e número da urna - 1 dígito”) – técnico informa mesa e urna e confirma

2a3c. Opção 3 – Sistema procede carga de contingência

[em 2a3a. e 2a3b., usar **Mensagem de entrada de dados para execução de um processo.**]

- | | | |
|----|---|---|
| 4a | Técnico confere comprovante de carga e dá parecer negativo. | 2a4. Retorna ao passo 3
4a1. Sistema abandona processo de carga..
Mensagem:
“Carga de seção/mesa/reserva cancelada”

“Nova carga = CONFIRMA”
“Encerrar = CORRIGE”
Usar Indicação de finalização de um processo.

4a2. Técnico tecla CONFIRMA
4a2a. Sistema retorna ao passo 1

4a3. Técnico tecla CORRIGE
4a3a. Componente de desligamento. |
| 7a | Técnico não inseriu mídias | 7a1. Sistema
“[Flash (e/ou) Disquete] ausente”

“Desligue a Urna na chave
Insira [disquete e/ou flash de votação] da [seção/MRJ] XXXX
Ligue a Urna”
Usar Condução de ação externa ao sistema (sobre o hardware monitorável).

7a2. Retorna ao passo 6 |
| 7b | Flash de votação ou disquete com defeito | 7b1. Sistema
“[FC (e/ou) Disquete] com defeito”

“Desligue a Urna na chave.
Recolha [a mídia] defeituosa.
Insira [disquete e/ou flash de votação] da [seção/MRJ] XXXX
Ligue a Urna”
Usar Condução de ação externa ao sistema (sobre o |

		hardware monitorável).
7c	Flash de votação ou disquete não compatível com dados da carga	7b2. Retorna ao passo 6 7c1. Sistema “[Flash de votação (e/ou) Disquete] não compatível com [seção/MRJ]” “Desligue a Urna na chave. Insira [disquete e /ou flash de votação] da [seção/MRJ] XXXX Ligue a Urna” Usar Condução de ação externa ao sistema (sobre o hardware monitorável). 7c2. Retorna ao passo 6

Cenários Variações

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

Informação Relacionada

Prioridade:
Frequência:
Canais para Ator
Principal
Atores
Secundários
Canais para
Atores
Secundários

Questões em Aberto

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

5 - 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 - Configuração

1.1 - UC3.Breve - Configurar Urna para Eleição

Ator	Meta	Descrição breve
Técnico	UC3.1. Iniciar Carga	Com a UE desligada, Técnico insere <i>flash card</i> de carga, liga urna e aguarda inicialização do sistema. Extensões: a) problemas com <i>flash card</i> ou com a própria urna.
Técnico	UC3.2. Ajustar Data e Hora	Sistema solicita digitação da data e da hora atuais. Técnico informa data e hora. Caso dados estejam consistentes com relógio interno da urna (tolerância de 10 minutos), sistema prossegue o processo de configuração. Extensões: a) data e hora informadas não consistentes com relógio interno da UE, sistema entra em rotina de alteração da data e hora.
Técnico	UC3.3. Instalar Aplicativos e Tabela	Sistema sugere carga de Seção específica, conforme ordenação da <i>flash card</i> de carga definida na geração da <i>flash</i> . Técnico aceita sugestão e sistema procede instalação de aplicativos e tabelas. Após instalação, sistema imprime comprovante de carga e solicita ao usuário confirmação do sucesso na operação (conferência da identificação da Seção, da data e da hora). Técnico confirma e sistema solicita desligamento da urna e solicita retirada da <i>flash</i> de carga. Técnico retira <i>flash</i> de carga e insere <i>flash</i> de votação e disquete, ambos identificados com a Seção e liga novamente a urna. Sistema conclui carga das tabelas e faz espelhamento dos dados da <i>flash</i> interna para a <i>flash</i> externa (<i>flash</i> de votação). [Apesar de logicamente esses procedimentos fazerem parte do processo de instalação dos aplicativos e tabelas, na maioria dos casos o processo é dividido em uma “linha de produção”, onde um técnico fica responsável pelo ajuste de data e hora e definição da Seção, ficando outro encarregado de inserir as mídias definitivas (disquete e <i>flash</i> de votação) e realizar o auto-teste.] Extensões: a) selecionar outra Seção Caso se deseje configurar Seção diferente da sugerida pelo Sistema, técnico não aceita sugestão e digita número da Seção desejada.

		<p>b) configurar urna de justificativa eleitoral (MRJ) Caso todas as Seções contidas na <i>flash</i> de carga já tenham sido configuradas, Sistema sugere carga de urna de justificativa</p> <p>c) configurar urna de contingência Caso todas as Seções e MRJs contidas na <i>flash</i> de carga já tenham sido configuradas, Sistema sugere carga de urna de contingência.</p> <p>d) após desligar e retirar <i>flash</i> de carga, usuário não insere mídias ou as mídias estão com defeito ou ainda não estão consistentes com a carga (p.ex. carga de votação mas disquete é de justificativa)</p>
Técnico	UC: 3.4. Realizar Auto-teste	<p>Sistema testa seqüencialmente os diversos dispositivos do hardware da UE. Alguns testes requerem a interação do Técnico, outros são sinalizados via mensagens na tela.</p> <p>Ao final é impresso um relatório contendo o <i>status</i> de cada componente testado e identificação da urna e da Seção.</p> <p>Sistema emite mensagem para Técnico lacrar, embalar e identificar a UE para transporte ao local de votação.</p> <p>Extensões:</p> <p>a) Detectado erro em um ou mais dos componentes testados – a seqüência de testes prossegue até o final, sinalizando no relatório impresso, “Não satisfatório” para aqueles itens. É facultado ao Técnico a repetição completa do auto-teste.</p> <p>b) A falha no teste dos componentes que requerem interação com o Técnico, permite a sua repetição imediata..</p> <p>c) A falha no teste de alguns componentes críticos, interrompe a seqüência de testes.</p> <p>d) Para UE de contingência, a mensagem ao final, instrui o Técnico para que retire as mídias antes de lacrar e preparar a UE para transporte.</p>

1.2 - UC3. Configurar Urna para Eleição

Informação Característica

Meta no Contexto:

Escopo: Sistema de Configuração de Urnas para Eleição

Nível: Sumário

Pré-Condição: Urna eletrônica

Mídias com dados oficiais: *flash card* de carga E *flash card* de votação E (disquete de votação ou justificativa)
Data/Hora <= Limite imposto pela legislação para configuração de urnas (entrega da tabela de correspondência aos Partidos Políticos)

Condição de Finalização Bem Sucedida: Urna pronta para votação OU para justificativa OU para reserva (urna de contingência)

Condição de Finalização Mal Sucedida: Defeito na urna OU defeito em alguma das mídias OU erro nas informações de configuração (Data/Hora ou Seção)

Garantias Mínimas:

Stakeholders e Interesses

Ator Primário: Técnico de urna

Evento de Disparo:

Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1	Técnico	UC3.1.Iniciar Carga	
2	Técnico	UC3.2.Ajustar Data e Hora	
3	Técnico	UC3.3.Instalar Aplicativos e Tabela	
4	Técnico	UC: 3.4.Realizar Auto-teste	

Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
-------	----------	-------------------	--------------------

Cenários Variações

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

Informação Relacionada

Prioridade:

Frequência: Uma vez por Eleição para cada Urna de Seção, Justificativa ou Reserva (Contingência)

Canais para Ator Terminal do Eleitor e Microterminal

Principal

Atores

Secundários

Canais para

Atores

Secundários

Questões em Aberto

ID	Descrição da Questão
1	Ver com Camargo/Walter se há uma quantidade padrão de urnas para cada técnico (para estimar repetição)

1.3 - UC3.1. Iniciar Carga

Informação Característica

Meta no Contexto:

Escopo: Sistema de Configuração de Urnas para Eleição

Nível: Usuário

Pré-Condição: Urna eletrônica

Mídias com dados oficiais: *flash card* de carga E *flash card* de votação E (disquete de votação ou justificativa)

Data/Hora <= Limite imposto pela legislação para configuração de urnas (entrega da tabela de correspondência aos Partidos Políticos)

Condição de Finalização Bem Sucedida: Mensagem no TE solicitando informação da data e hora. (UC 3.2. - passo 1)

Condição de Finalização Mal Sucedida:

Garantias Mínimas:

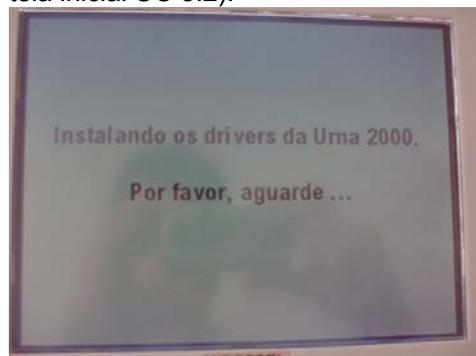
Stakeholders e Interesses

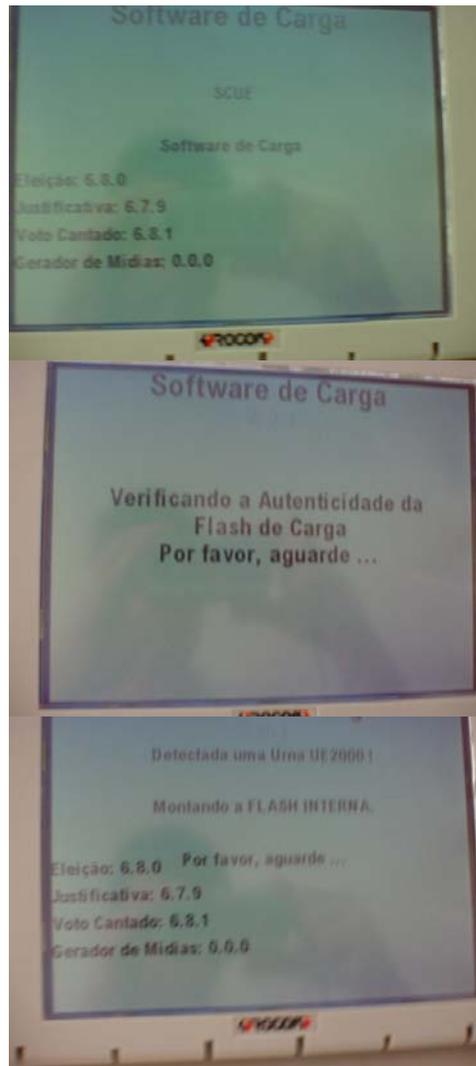
Ator Primário: Técnico

Evento de Disparo:

Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1	Técnico	Com a UE desligada, insere <i>flash card</i> de carga e liga urna.	
2	Sistema	Instala <i>drivers</i> da urna (conforme modelo do <i>hardware</i>), verifica autenticidade da <i>flash</i> de carga e prossegue processo de carga (exibe tela inicial UC 3.2).	





Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
2a.	Erro em dispositivos da urna	Sistema indica erro de <i>hardware</i> . Técnico envia urna para manutenção e reinicia processo de carga em outra urna.	
2b.	Erro na <i>flash</i> de carga	2b1a. Caso sistema consiga ler a <i>flash</i> , indica erro da mídia. 2b1b. Caso sistema não consiga ler a mídia, urna se comportará conforme estado correspondente à última aplicação instalada (p.ex., <i>software</i> de votação simulado encerrado) ou ainda solicitar que se insira uma mídia válida. 2b2. Em ambos os casos, providencia-se regeneração ou substituição da <i>flash</i> de carga para reiniciar processo.	

Cenários Variações

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

Informação Relacionada

Prioridade:

Frequência: Uma vez por Eleição para cada Urna de Seção, Justificativa ou Reserva (Contingência)

Canais para Ator Terminal do Eleitor

Principal

Atores

Secundários

Canais para

Atores

Secundários

Questões em Aberto

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

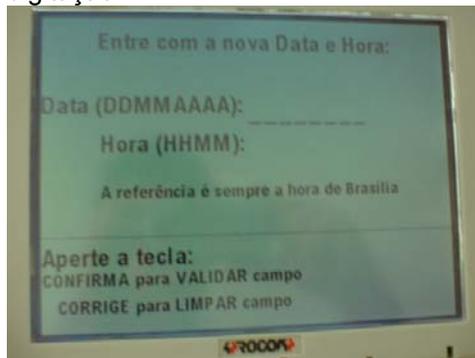
1.4 - UC3.2. Ajustar Data e Hora

Informação Característica

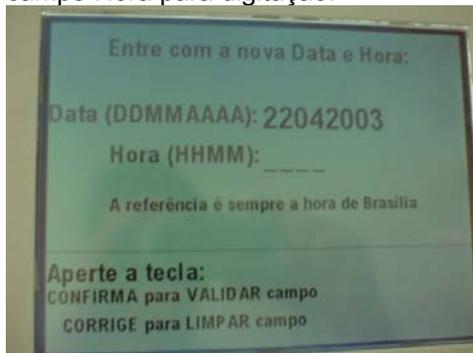
Meta no Contexto:	Configurar relógio interno da urna eletrônica garantindo que o equipamento somente funcionará na data e horário corretos (dia da eleição).
Escopo:	Sistema de Configuração de Urnas para Eleição
Nível:	Usuário
Pré-Condição:	Inicialização da carga realizada com sucesso (<i>flash</i> de carga passou pelo teste de integridade do sistema e dispositivos básicos da urna eletrônica estão funcionando).
Condição de Finalização Bem Sucedida:	Relógio interno da urna acertado com data e hora corretos.
Condição de Finalização Mal Sucedida:	Incoerências repetidas entre data e hora informados e relógio interno da urna OU usuário tecla Corrige repetidamente: Sistema aborta processo de carga (mensagem "desligue a urna")
Garantias Mínimas:	
Stakeholders e Interesses	
Ator Primário:	Técnico
Evento de Disparo:	

Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1	Sistema	Solicita que usuário informe "nova" data e hora (indica como referência o horário de Brasília) e abre campo Data para digitação.	- Sistema deveria solicitar data e hora atuais (o que é "nova" data e hora?) - além de abrir campo, cursor deveria indicar onde ocorre a digitação (o mesmo se aplica ao passo 3)
2	Técnico	Digita a data e tecla Confirma.	



- 3 Sistema Verifica se é uma data válida e abre campo Hora para digitação.



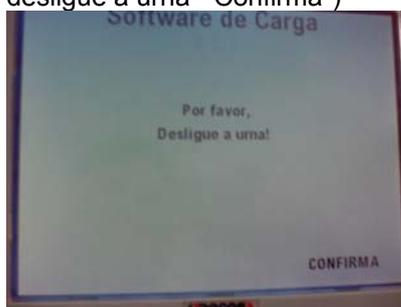
- 4 Mesário Digita a hora e tecla Confirma.

- 5 Sistema Verifica se é uma hora válida.

- 6 Sistema Verifica se data e hora estão consistentes com relógio interno da urna (tolerância de 10 minutos), e prossegue processo de configuração (exibe tela inicial UC 3.3).

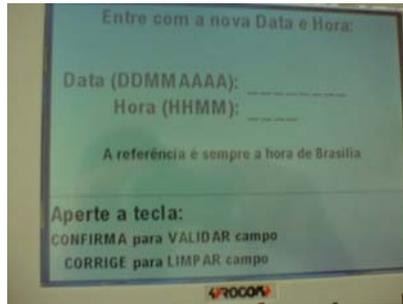
Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
2a.	Usuário digita algarismos e tecla Corrige	2a1.Sistema limpa o campo Data	
2b.	Usuário tecla Corrige repetidamente no campo Data vazio	2b1. Sistema aborta processo de carga (Mensagem: "Por favor, desligue a urna - Confirma")	- O "Confirma" desliga a urna por software (se desligado apenas na chave, haverá espera de alguns segundos para desligar).
3a.	Data inválida	3a1.Após Confirma do usuário, sistema limpa o campo Data; Retorna ao passo 2	
4a.	Usuário digita algarismos e tecla Corrige	4a1.Sistema limpa o campo Hora	



4b. Usuário tecla
Corrige no campo
vazio

4b1. Sistema retorna ao campo
Data



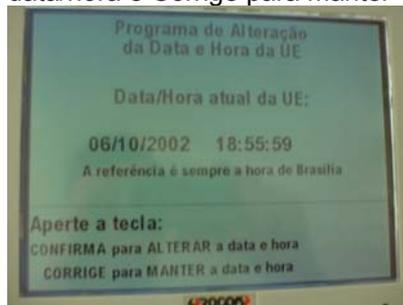
- como não há cursor e os espaços para digitação da data continuam na tela, não fica claro para o usuário que o foco está na data (apesar de esta ser pré-condição para a digitação da hora)

5a. Hora inválida

5a1. Após Confirma do usuário,
sistema limpa o campo Hora;
Retorna ao passo 4

6a. Data e hora
informadas não
consistentes com
relógio interno da
UE

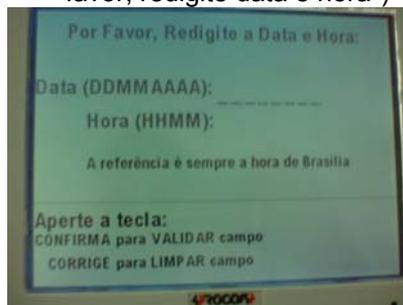
6a1. Sistema Abre tela
"Programa de Alteração de Data
e Hora da UE".
Informa data e hora atual (i.e. do
relógio interno da urna), indica
referência à hora de Brasília e dá
as opções: "Confirma para Alterar
data/hora e Corrige para manter"



- Sistema não exibe qual foi a data/hora digitada pelo usuário (de fato, ela será ignorada mesmo que se opte por alterar o relógio interno)
- semântica foge do "padrão" da urna (Confirma para alterar? / Corrige para manter?)

6a2 Técnico Confirma alteração

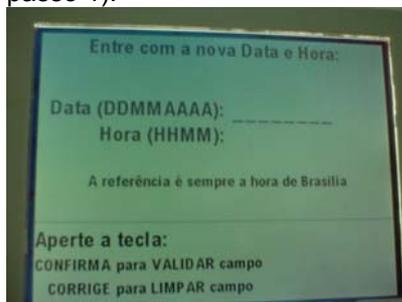
- Técnico tecla Corrige ("manter data e hora"): retorna passo 1 (atenção - msg da tela diferente: "por favor, redigite data e hora")



(tela idêntica 6a7)

6a3 Sistema solicita que digite "nova data e hora" e abre campo Data para digitação (mesma tela passo 1).

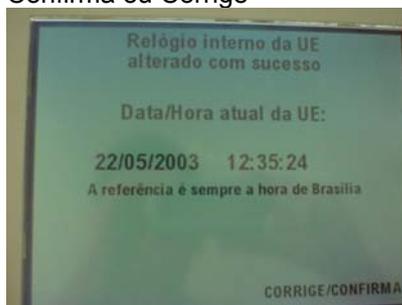
- além de abrir campo, cursor deveria indicar onde ocorre a digitação



6a4 Comportamento do usuário e do sistema são idênticos aos passos 2 a 5

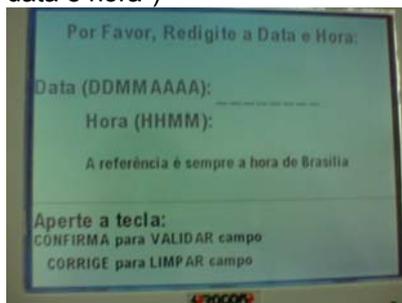
6a5 Sistema informa que relógio interno foi alterado com sucesso e aguarda que usuário teclasse Confirma ou Corrige

- na lógica implementada, a primeira data/hora digitada é descartada; os valores que irão alterar o relógio interno serão os dessa segunda digitação - consistência de significado das teclas ("Corrige"?)



6a6 Técnico Aciona uma das teclas.

6a7 retorna passo 1 (atenção - msg da tela diferente: "redigite data e hora")



6b Usuário informa data e hora inconsistentes várias vezes consecutivas (entra no programa de alteração e continua "errando" data e hora)

(tela idêntica 6a2)
6b1. Sistema aborta processo de carga (Mensagem: "Por favor, desligue a urna - Confirma") - idem extensão 2b1.

Cenários Variações

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

Informação Relacionada

Prioridade:

Freqüência: Uma vez por Eleição para cada Urna de Seção, Justificativa ou Reserva (Contingência)

Canais para Ator Terminal do Eleitor

Principal

Atores

Secundários

Canais para

Atores

Secundários

Questões em Aberto

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

1.5 - UC3.3. Instalar Aplicativos e Tabela

Informação Característica

Meta no Contexto:

Escopo: Sistema de Configuração de Urnas para Eleição

Nível: Usuário

Pré-Condição: Relógio interno da urna acertado com data e hora corretos.

Condição de Finalização Bem Sucedida: Aplicativos e dados (relativos à finalidade da urna) instalados

Condição de Finalização Mal Sucedida:

Garantias Mínimas:

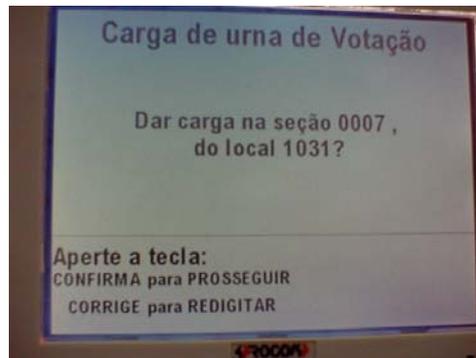
Stakeholders e Interesses

Ator Primário: Técnico

Evento de Disparo:

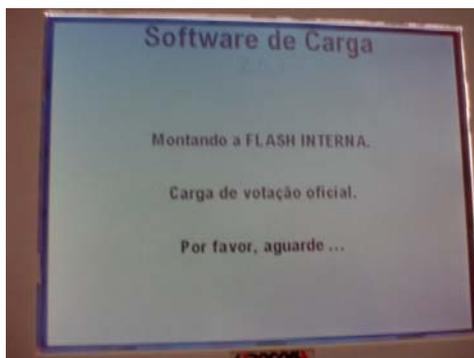
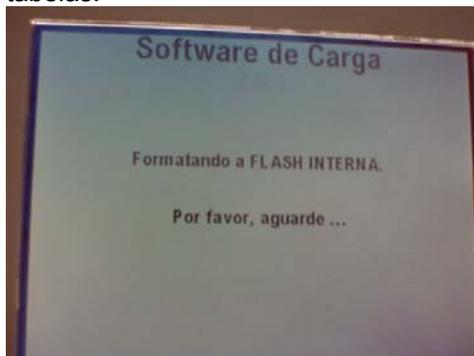
Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1	Sistema	Solicita confirmação de carga de Seção específica conforme o conteúdo e a ordem definidos no momento da geração da <i>flash</i> de carga.	Corrige="Redigitar" - mas a situação é de escolher uma outra, nada foi digitado.
2	Técnico	Confirma carga sugerida	



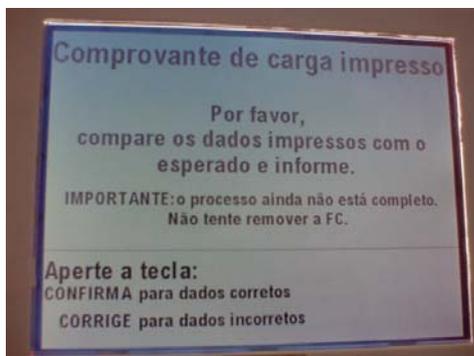
3 Sistema

Procede instalação de aplicativos e tabelas.



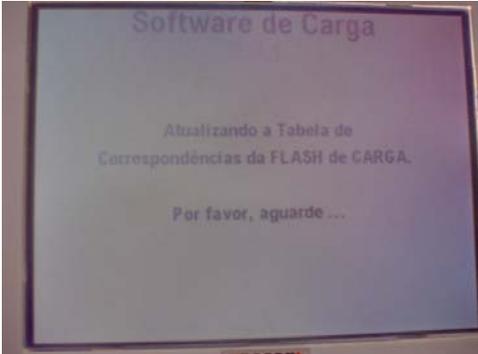
4 Sistema

Imprime comprovante de carga e solicita ao usuário confirmação do sucesso na operação

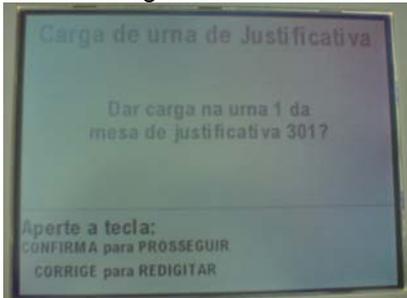


5 Técnico

Confere comprovante de carga (identificação Seção, data e hora) e tecla Confirma

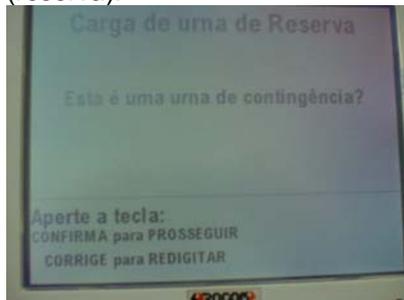
6	Sistema	Atualiza tabela de correspondência na <i>flash</i> de carga, informa que <i>flash</i> interna foi montada com sucesso e solicita desligamento da urna e retirada da <i>flash</i> de carga.	Após retirar <i>flash</i> de carga, usuário deverá inserir mídias específicas e ligar novamente a urna para concluir o processo e realizar auto-teste. Sistema deveria orientar usuário e indicar quais mídias (p.ex.: "insira disquete e <i>flash</i> de votação da Seção X").
			
			
7	Técnico	Tecla Confirma para desligar a urna, retira <i>flash</i> de carga e insere <i>flash</i> de votação e disquete, ambos identificados com a Seção e liga novamente a urna.	
8	Sistema	Conclui instalação (transfere fotos dos candidatos da <i>flash</i> de votação para a <i>flash</i> interna), faz espelhamento dos dados da <i>flash</i> interna para a <i>flash</i> de votação e prossegue processo de carga (UC 3.4.)	Essa conclusão do processo de instalação das tabelas não é informada ao usuário.

Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1a.	Todas Seções da <i>flash</i> carga já configuradas e existem urnas de justificativa não configuradas OU técnico selecionou carga em urna de justificativa	Sistema solicita confirmação da carga de urna de justificativa específica, conforme ordem da <i>flash</i> de carga.	
			

1b. Todas Seções e urnas justificativas da *flash* carga já configuradas OU técnico selecionou carga em urna de contingência

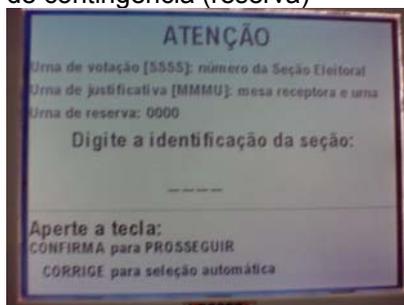
Sistema solicita confirmação da carga de urna de contingência (reserva).



2a. Técnico não aceita sugestão de carga (tecla Corrige)

2a1.Sistema solicita digitação número da Seção e exibe regra para identificação de Seções de Votação, Urnas de Justificativa ou de contingência (reserva)

Identificação das "seções" é confusa, assim como regras exibidas na tela.



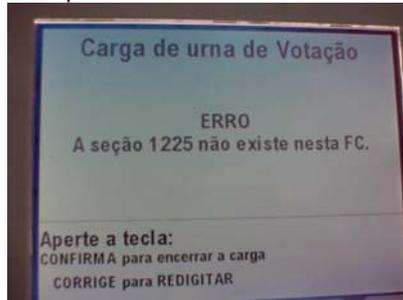
2a2.Técnico digita número e tecla Confirma

- se Técnico teclar Corrige, sistema retorna ao passo 1, mas na ordem posterior (sugere a Seção seguinte à oferecida anteriormente)

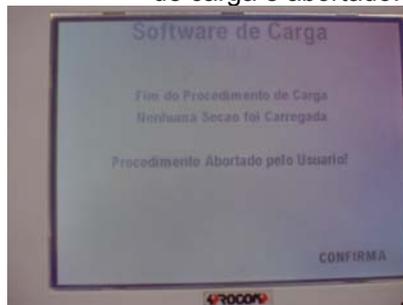
A funcionalidade da "sub-extensão" (Corrige) pode ser útil para "saltar" Seções, mas não está explicitada (erro de programação?)

2a3.Sistema retorna passo 1 sugerindo carga na Seção selecionada (ou se comporta como nas extensões 1a ou 1b, no caso de justificativa ou contingência)

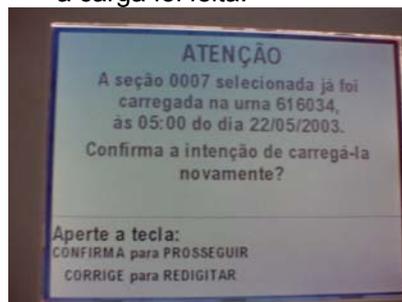
- Caso o número digitado não identifique seção ou urna de justificativa contido na *flash* de carga nem urna de contingência, Sistema indica a inexistência da seção solicitada na FC. Técnico tecla corrige e vai para passo 2a1.
- Em caso de seção inexistente, sistema solicita digitação de "Confirma" para encerrar a carga, mas essa instrução pode confundir, já que neste ponto não há carga a concluir e sim a abortar.



- Técnico tecla Confirma o processo de carga é abortado.



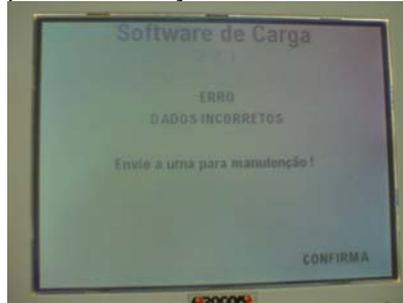
- Caso já se tenha dado carga da seção com esta FC exibe mensagem informando data, hora e numero da urna onde a carga foi feita.



- Técnico tecla Confirma e sistema retorna passo 1 (ou 1a ou 1b, conforme o caso)
 - Se Técnico tecla Corrige, sistema retorna para 2a1

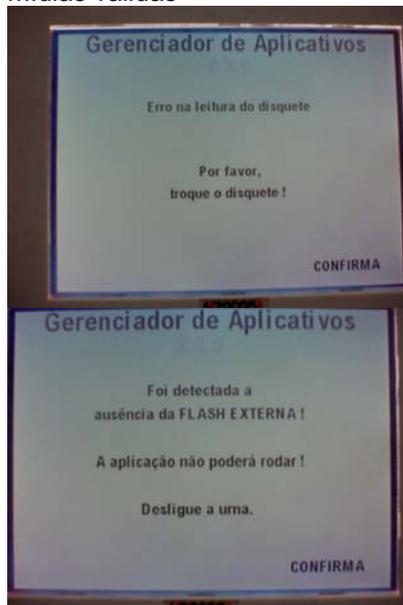
5a. Técnico tecla Corrigir (dados de Identificação ou Data/Hora não conferem)

5a1. Sistema exibe mensagem "Dados incorretos - Envie uma para manutenção- Confirma "



7a. após desligar e retirar *flash* de carga, técnico não insere mídias OU insere mídias com defeito OU mídias não estão consistentes com a carga (p.ex. carga de votação mas disquete de justificativa)

5a2. Técnico tecla Confirma e desliga urna na chave.
7a1. Sistema exibe mensagem de inconsistência (Por exemplo "Erro na leitura do disquete, por favor troque o disquete") e solicita mídias válidas



Cenários Variações

Passo Variável

Variações possíveis

Claims Ergonômicos

Informação Relacionada

Prioridade:

Frequência: Uma vez por Eleição para cada Urna de Seção, Justificativa ou Reserva (Contingência)

Canais para Ator Terminal do Eleitor

Principal

Atores

Secundários

Canais para

Atores

Secundários

Questões em Aberto

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

1.6 - UC3.4. Realizar Auto-teste

Informação Característica

Meta no Contexto:

Escopo: Sistema de Configuração de Urnas para Eleição

Nível: Usuário

Pré-Condição: Aplicativos e dados (relativos à finalidade da urna) instalados

Condição de Finalização Bem Sucedida: Teste realizado com sucesso

Condição de Finalização Mal Sucedida:

Garantias Mínimas:

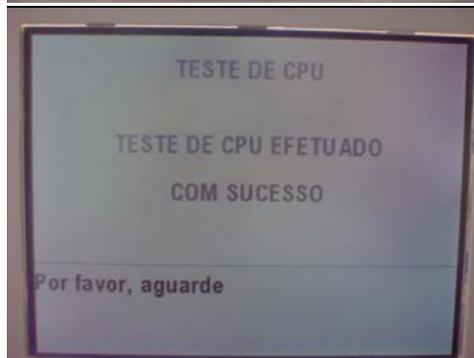
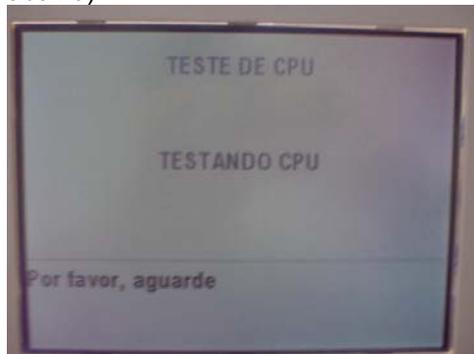
Stakeholders e Interesses

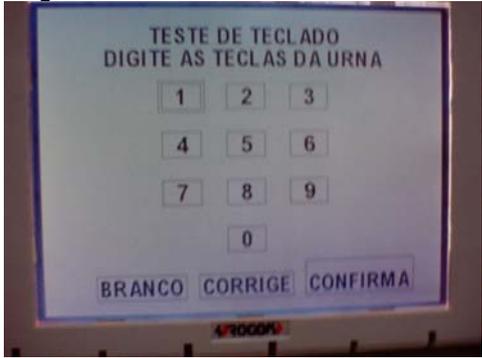
Ator Primário: Técnico

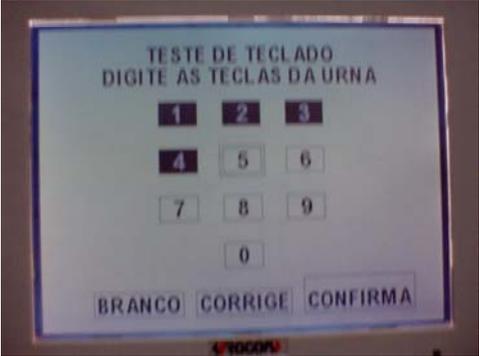
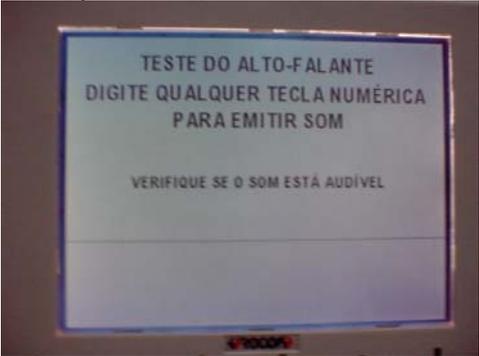
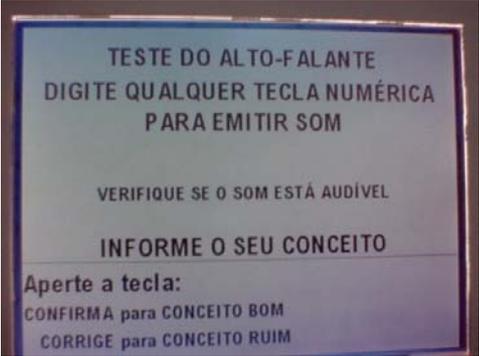
Evento de Disparo:

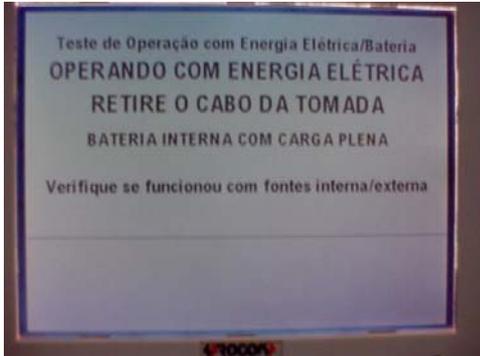
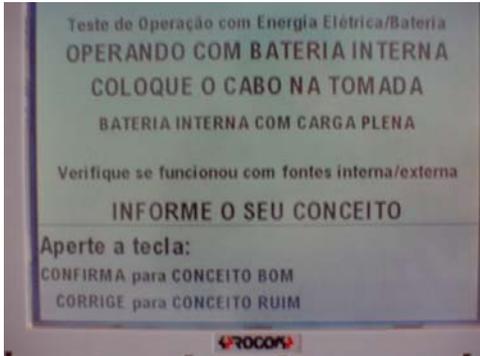
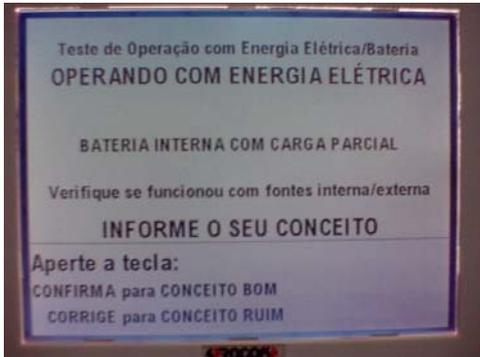
Cenário Principal - Sucesso

Passo	Ator	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1	Sistema	Testa seqüencialmente CPU, Memória, <i>Firmware</i> , FI, FC, Disquete. Solicita que o Técnico aguarde. (exemplo nas fotos abaixo)	Mensagem indica teste da FC mas está testando a flash externa. A mensagem mais clara seria "flash externa".



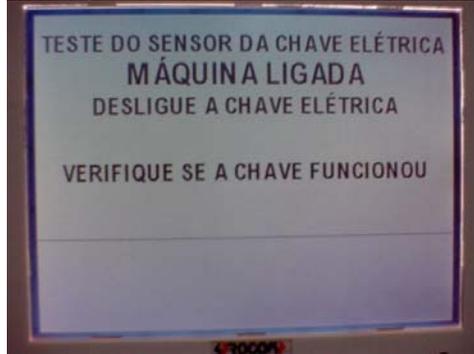
2	Sistema	Exibe tela de “Teste de Vídeo”. “Observe os dados exibidos informe seu conceito”	Para os testes com interação do Técnico é convencionada a tecla CONFIRMA para conceito bom e CORRIGE para conceito ruim
			
3	Técnico	Se necessário, ajusta luminosidade da tela (botão situado na parte traseira do TE) e pressiona a tecla CONFIRMA	A figura de um brasão ajuda o técnico na regulagem do brilho da tela. Não existe orientação sobre a possibilidade de fazer ajustes de tela, nem que estes são feitos no painel posterior da urna, as vezes usando uma chave <i>philips</i> .
4	Sistema	Exibe tela “Teste de Teclado”. “Digite a teclas da urna”	<ul style="list-style-type: none">Sistema não deixa claro que as teclas devem ser pressionadas em uma ordem específica. Moldura talvez não destaque o suficiente qual tecla deve ser teclada. <i>Feedback</i> em preto (invertido) comunica quais teclas foram pressionadas.
			

- | | | | |
|--|---------|--|---|
| 5 | Técnico | <p>Pressiona teclas na seguinte seqüência:
[1] ... [9] [BRANCO] [CORRIGE]
[CONFIRMA].</p> | <ul style="list-style-type: none">• A teclas pressionadas ficam pretas e a próxima a ser digitada apresenta uma borda dupla.• Qualquer tecla fora da ordem dá erro de teclado (e não de operação do teste, como geralmente deve ser o caso). Mas como as teclas podem estar mesmo falhadas, parece ser razoável, já que assume que uma tecla fora de ordem indica que as anteriores não estão funcionando. |
|  | | | |
| 6 | Sistema | <p>Exibe tela “Teste do Alto-Falante”.
“Digite qualquer tecla numérica para emitir som”.
“Verifique se o som está audível”</p> | |
|  | | | |
| 7 | Técnico | Pressiona qualquer tecla numérica. | |
| 8 | Sistema | Emite um som e solicita o conceito. | |
|  | | | |
| 9 | Técnico | Idem ao item 3 | |

10	Sistema	Exibe tela “Teste de Operação com Energia Elétrica/Bateria”. “Operando com energia elétrica retire o cabo da tomada” Informa o estado da bateria interna (Carga Plena/Parcial/Crítica) “Verifique se funcionou com fontes interna/externa”	
			
11	Técnico	Retira o cabo da tomada.	
12	Sistema	Informa que está operando com bateria interna. Solicita que recoloque o cabo na tomada. Solicita Conceito.	O led vermelho (Bateria Interna) do microterminal fica piscando. - A solicitação do conceito antes de colocar a urna novamente na tomada pode induzir ao erro de continuar o teste na bateria. (Esse mesmo problema se repete em ao menos mais um passo - ver 18)
			
13	Técnico	Coloca o cabo na tomada	O led vermelho (Bateria Interna) para de piscar.
14	Sistema	Informa que está operando com energia elétrica. Solicita Conceito.	
			

15 Técnico Idem ao item 3.

16 Sistema Exibe tela “Teste do Sensor da Chave Elétrica”
“Máquina Ligada
Desligue a Chave Elétrica”
“Verifique se a chave funcionou”



17 Técnico Desliga a chave elétrica.

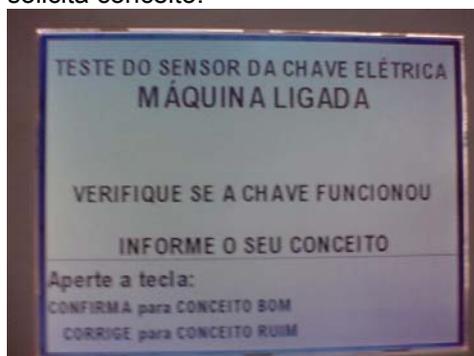
18 Sistema Informa que a máquina está desligada e solicita que o Técnico ligue-a rapidamente.
Solicita conceito.

Se o Técnico demora a religar a chave, a UE pode apagar. A solicitação do conceito do teste antes da religação da chave pode induzir a esse erro.



19 Técnico Idem ao item 3.

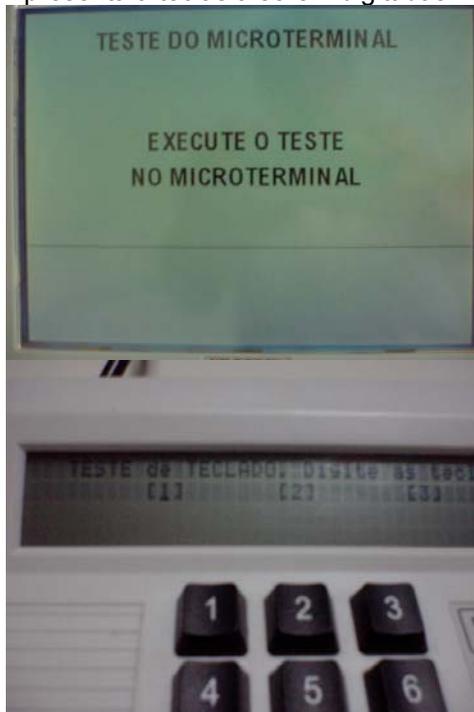
20 Sistema Informa que o teste do Sensor da Chave foi efetuado com sucesso e solicita conceito.



21 Técnico Tecla Confirma

22 Sistema

Exibe tela “Teste do Microterminal”
“Execute teste do Microterminal”.
Exibe mensagem no microterminal:
“Teste de teclado: Digite as teclas”
(Similar ao teste de teclado da urna)
Apresenta a teclas a serem digitadas.

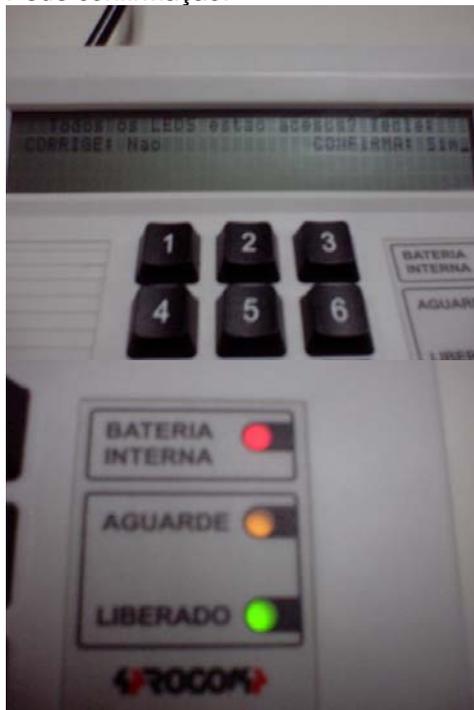


23 Técnico

Pressiona no Microterminal (MT) as teclas na seqüência apresentada.

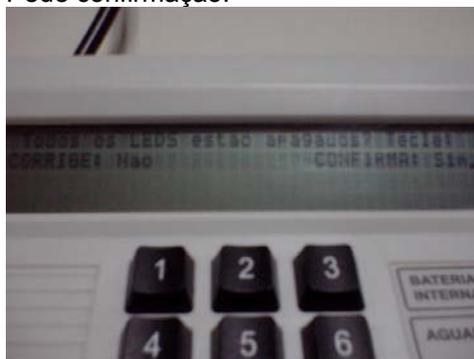


- 24 Sistema Acende todos os leds do MT
“Todos os LEDs estão acesos?”
Pede confirmação.

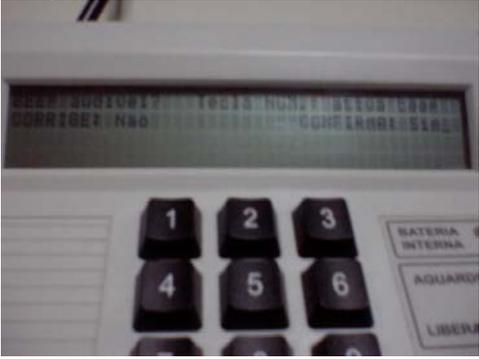
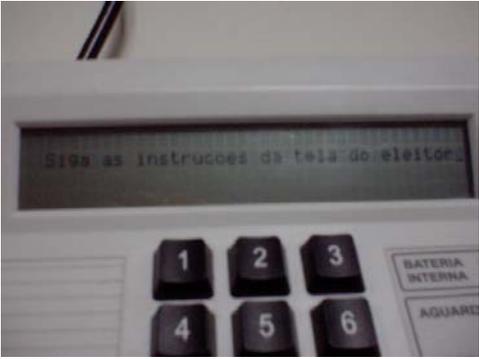


- 25 Técnico Tecla Confirma no MT

- 26 Sistema Apaga todos os leds do MT
“Todos os LEDs estão apagados?”
Pede confirmação.

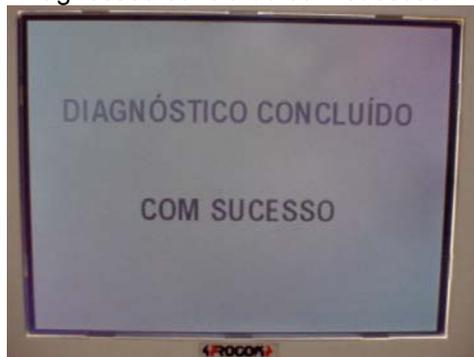


- 27 Técnico Tecla Confirma no MT

28	Sistema	Emite um beep no MT e pergunta: Beep audível ?	Permite ao usuário emitir beep usando as teclas numéricas do MT
			
29	Técnico	Idem item 26.	
30	Sistema	No MT informa “Siga as instruções da tela do eleitor”	
			
31	Sistema	No Terminal do Eleitor (TE) exibe a Tela “Teste de Impressora” “Atenção: Não retire o papel” “Observe os dados impressos” “Informe o seu conceito”	
			
32	Técnico	Imprime o início do relatório de auto-teste. Idem ao item 3.	

33 Sistema

“Diagnóstico concluído com sucesso”.



Conclui a impressão do relatório de auto-teste e destaca o mesmo.
 Reinicializa a urna.
 Executa UC4.

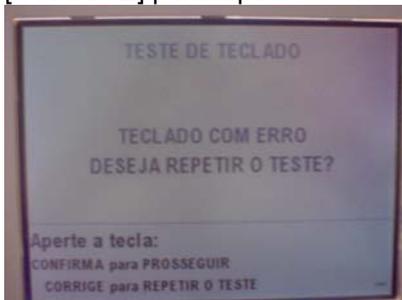
Cenários Extensões

Passo	Condição	Descrição da Ação	Claims Ergonômicos
1a	Erro nos dispositivos de hardware, <i>firmware</i> ou na FC	Sistema informa qual componente falhou no teste e código do erro. Recomenda o envio da UE para manutenção. FIM do auto-teste	
1b	Erro do disquete	Exibe breve mensagem de teste não efetuado. Comporta-se como extensão 33a.	
3a	Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Conceito ruim)	3a1. Sistema apresenta a mensagem: “Envie a urna para manutenção”. Sistema apresenta as opções: [CONFIRMA] para prosseguir [CORRIGE] para repetir teste.	A opção de Confirma não está clara. (prosseguir com o auto-teste ou abortá-lo?).
		 <p>3a2. Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Repetir teste)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] (Prosseguir) • Sistema continua com o auto-teste. • No final, sistema vai indicar “vídeo insatisfatório” no relatório de auto-teste <p>3a3. Sistema retorna passo 2</p>	

5a Ocorre um erro durante o teste. (**Exemplo:** fora da seqüência)

5a1. Sistema apresenta a mensagem:
“Teclado com erro
Deseja repetir o teste ?”.
Sistema apresenta as opções:
[CONFIRMA] para prosseguir
[CORRIGE] para repetir teste.

Esta tela está inconsistente com as demais de erro, que já indicavam que a urna deveria ir para manutenção.



5a2. Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Repetir teste)

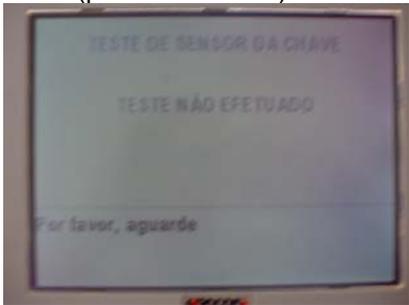
- Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] (Prosseguir)
- Sistema apresenta a mensagem: “Envie a urna para manutenção”. Sistema apresenta as opções: [CONFIRMA] para prosseguir [CORRIGE] para repetir teste.
- (continua idêntico 3a2.)

7a Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] ou [CORRIGE] sem pressionar nenhuma tecla numérica

5a3. Sistema retorna passo 4 Sistema continua com o auto-teste.
No relatório do auto-teste apresenta:
“Alto-falante – Não Efetuado”

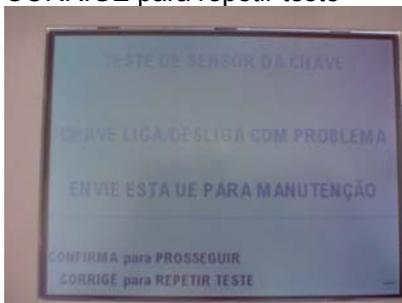
O usuário só percebe no final que não testou o alto-falante. É uma das maiores causas de erro no auto-teste.

9a	Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Conceito ruim)	9a1. Sistema apresenta a mensagem: “Envie a urna para manutenção”. Sistema apresenta as opções: [CONFIRMA] para prosseguir [CORRIGE] para repetir teste.	(idêntico 3a)
			
		9a2. Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Repetir teste) <ul style="list-style-type: none">• Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] (Prosseguir)• Sistema continua com o auto-teste. No relatório do auto-teste apresenta: “Alto-falante – insatisfatório”	
11a	Técnico tecla [CONFIRMA] ou [CORRIGE] sem retirar o cabo da tomada	9a3. Sistema retorna passo 6 11a1. Sistema continua com o auto-teste. (passo 16 do UC) No relatório do auto-teste apresenta: “Sensor da Fonte – não efetuado”	O usuário só percebe no final que não testou o sensor da fonte. Sua ocorrência é mais rara, graças ao passo “físico” envolvido de retirar o cabo da tomada (lembrar que essa operação é repetida várias vezes por um mesmo grupo de pessoas)
13a	Técnico tecla [CONFIRMA] ou [CORRIGE] sem recolocar o cabo da tomada	Idem 11a	

15a	Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (conceito ruim)	15a1. Sistema apresenta a mensagem: “Envie a urna para manutenção. [CONFIRMA] para prosseguir. [CORRIGE] para repetir teste.” 	= 3a
		15a2. Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (repetir teste) <ul style="list-style-type: none">• Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] (Prosseguir)• Sistema segue com o auto-teste (Passo 16 do UC)	
17a	Técnico tecla [CONFIRMA] ou [CORRIGE] sem desligar a chave elétrica	15a3. Sistema retorna ao passo 10 do UC Sistema informa “Teste não efetuado” e continua com o auto-teste. (passo 22 do UC) 	usuário só percebe no final que não testou a chave elétrica. aparece uma tela indicando que o teste não foi efetuado (1-2 segundos), antes de passar ao próximo teste. Esta tela não aparece nos outros casos.
19a	Técnico tecla [CONFIRMA] ou [CORRIGE] sem religar a chave elétrica	No relatório do auto-teste apresenta: “Sensor da Chave – não efetuado” Comporta-se como se chave já houvesse sido religada (vai para 22 ou 21a, conforme tecla acionada)	Inconsistência na verificação do sistema.

21a Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Conceito ruim)

21a1. Sistema informa “Chave liga/desliga com problema”
“Envie esta UE para manutenção”
“CONFIRMA para prosseguir”
“CORRIGE para repetir teste”



neste caso a tela indica qual o problema e que a urna deve ser enviada para a manutenção. É melhor do que os casos onde só indica a necessidade de manutenção.

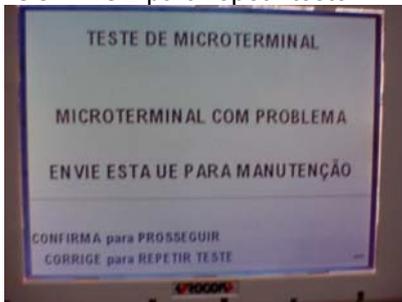
21a2. Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (repetir teste)

- Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] (Prosseguir)
- Sistema segue com o auto-teste (Passo 21 do UC)

21a3. Sistema retorna ao passo 16 do UC

23a Técnico demora a interagir com o MT (+- 15 segundos)

23a1. Sistema trava o MT e exibe na tela do TE :
“Microterminal com problema”
“envie esta UE para manutenção”
“CONFIRMA para prosseguir”
“CORRIGE para repetir teste”



Caso se tecle Confirma o MT fica exibindo a tela de teste, independentemente de já se estar executando outros testes.

23a2. Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (Repetir teste)

- Técnico pressiona tecla [CONFIRMA] (Prosseguir)
- Sistema segue com o auto-teste (Passo 31 do UC)
- Ao final, relatório exibirá falha no teste do microterminal

23a3. Sistema retorna ao passo 22 do UC

23b Técnico pressiona tecla errada no MT

23b1. Sistema exibe no MT:
“Erro no teste de teclado”
“digite a tecla:
Corrige: repetir
Confirma: continua”



23b2. Técnico pressiona tecla CORRIGE no MT (repetir)
Técnico pressiona

- tecla CONFIRMA no MT (continua)
- Sistema passa direto ao teste dos LEDs acesos (passo 24)
- ao final dos testes do Microterminal (passo 29), TE exibirá msg de erro (igual 23a.)

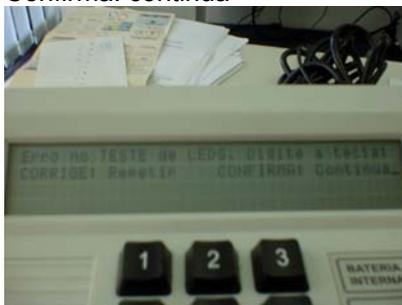
23b3. Sistema volta ao passo 22 do UC

25a Técnico pressiona tecla CORRIGE no MT (LEDs não estão acesos)

Sistema passa direto ao teste dos LEDs apagados (passo 26), mas ao final desse teste, mesmo que usuário tecle Confirma (conceito bom), comportamento será 27a.

27a Técnico pressiona tecla CORRIGE no MT (LEDs não estão apagados)

27a1. Sistema informa no visor do MT: “Erro no teste dos LEDs”
“digite a tecla:
Corrige: repetir
Confirma: continua”



27a2. Técnico pressiona tecla CORRIGE no MT (repetir teste)

- Técnico pressiona tecla CONFIRMA no MT (continua)
- Sistema passa direto ao teste do Beep (passo 28)
- ao final dos testes do Microterminal (passo 29), TE exibirá msg de erro (igual 23a.)

27a3. Sistema volta ao teste dos LEDs acesos (passo 24)

29a Técnico pressiona tecla CORRIGE no MT (beep não audível)

Mensagem no MT :
“Siga instruções na tela do eleitor”

Mensagem no TE:
“Microterminal com problema”
(idêntico 23a)

32a Técnico pressiona tecla [CORRIGE] (conceito ruim)

32a1. Impressora corta papel e volta a imprimir relatório parcial (passo 31 do UC)

- Se, após passo 31, técnico teclar Corrigir mais uma vez, sistema exibe msg: “Envie urna para manutenção”.

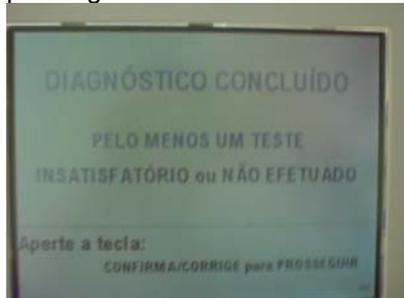


- Usuário tecla Confirma (Prosseguir) e sistema segue para 33a.
 - Se teclar Corrigir, retorna a passo 31.

- Não há indicação de que está reimprimindo.
- Como as impressoras são silenciosas. As situações de impressão deveriam ser notificadas na tela e o usuário orientado a coletar o resultado da impressão.

33a Qualquer um dos testes:
a) deixou de ser efetuado
OU
b) Técnico classificou como conceito RUIM

33a1. Sistema informa "Diagnóstico Concluído"
"Pelo menos um teste insatisfatório ou não efetuado"
"Confirma/Corrige para prosseguir"



33a2. Técnico tecla uma das teclas indicadas

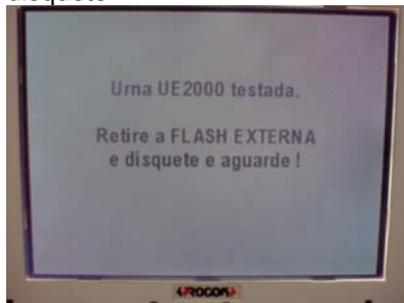
33a3. Sistema imprime o

"Relatório de Auto-Teste da Urna"

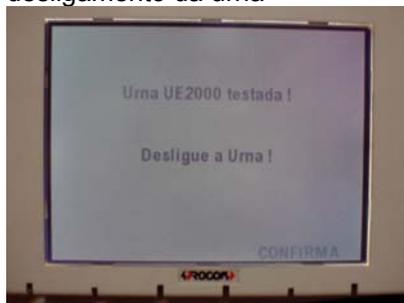
33a4. Sistema reinicia a rotina de auto-testes.

33b Auto-teste de urna de contingência

33b1. Após mensagem "Diagnóstico Concluído com Sucesso", sistema solicita retirada da *flash* externa e do disquete



33b2. Técnico retira *flash* e disquete e sistema automaticamente solicita desligamento da urna



- sistema não indica a impressão do relatório
- sistema não indica que vai reiniciar o auto-teste (mas este é o caminho - ou isso ou enviar para a manutenção). Poderíamos ter uma tela escolhendo entre reiniciar o auto-teste ou desligar a urna e enviar para manutenção.
- Não dá possibilidade de retestar só o que falhou (mas isso pode mascarar outros problemas)
- Sistema fica testando presença do disquete. Quando este é retirado, deveria testar se a *flash* continua presente (provavelmente isola drive *flash* enquanto teste drive disquete, pois a retirada da *flash* quando o drive estiver ativo pode queimar a mídia).

Cenários Variações

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

Informação Relacionada

Prioridade:

Frequência: Ao menos uma vez por urna, por turno.

Canais para Ator TE e MT

Principal

Atores

Secundários

Canais para

Atores

Secundários

Questões em Aberto

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