

A consistência da interface com o usuário para a TV interativa

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Escola Politécnica da USP

Candidato: Gil Barros
Orientador: Prof. Dr. Marcelo K. Zuffo

Dezembro de 2006

Agenda

- Introdução
 - TV Interativa
 - Consistência em Interfaces com o Usuário
- Metodologia
- Resultados
 - Contribuições
- Discussão
 - Trabalhos Futuros

Surgimento da TV Interativa

- TV se estabelece como um novo meio nos anos 50
 - Surge primeira experiência em TVi: Winky Dink and You
- Durante os anos 70 e 80 são feitas diversas experiências
 - Teletexto, Videotexto
 - Outras experiências não tiveram sucesso
- Anos 90, TVi tenta se colocar como uma junção de e-mail, internet e catálogo de compras
 - Perde a competição para o computador
 - TVi cria um estigma de futuro que nunca chega

Advento da TV Digital

- Durante os anos 90 também tem início a implantação dos sistemas de TV digital no mundo
- Devido ao suporte tecnológico oferecido pela TV digital, a TV interativa ganha um novo impulso
- Final dos anos 90 surge um novo enfoque para a TVi: tornar a experiência de assistir TV mais relevante e satisfatória
- No Brasil, a partir do final de 2003 se intensificam as pesquisas em TV digital devido à instituição do SBTVD

Definição e Categorias

- Definição TVi:

seus usos principais são entretenimento e informação;
utiliza o paradigma atual da TV ao invés de tentar modificá-lo radicalmente;
estende este paradigma de uma atitude exclusivamente passiva para uma
atitude que inclui a possibilidade de escolha, ação e diálogo

- Três grandes categorias de uso:

- TV Expandida (TVe): expansão do conteúdo televisivo, foco se mantém no conteúdo do programa
- TV Ativa: independentes do conteúdo televisivo, televisão é apenas um novo suporte tecnológico
- Infra-estrutura: permitem visualizar, organizar e controlar conteúdo

TV Expanda



TV Ativa

**SMS TV**
ENVOYER UN SMS

CANALSATELLITE
Vizzavi

NUMERO DU MOBILE DESTINATAIRE :

0614287501

MESSAGE :

bonjour!

1 - Saisissez le message
(130 caractères maximum)

ABC	J	K	L	STU
←	M	N	O	→
	P	Q	R	
	Esp			
Effacer	Mode			
←	→	↑	↓	↩
Vider	Abandon	Valider		

Taper OK pour saisir ou corriger le message

ACCUEIL AIDE ENVOI SORTIE



Infra-estructura



Usabilidade e TV Interativa

- Com o crescimento de aplicativos de TVi são produzidas novas interfaces
- Diversos problemas de usabilidade são constatados:
 - No Reino Unido TV interativa foi classificada como mais difícil de usar que um computador ou um carro
- De acordo com Freeman e Lessiter (2003):

“Os benefícios em potencial que a TV digital pode trazer [...] não se efetivarão se o equipamento e os serviços não forem fáceis de usar, e percebidos como tal.”

Falta de Consistência na TV Interativa

- Durante os estudos do SBTVD verificamos que a questão da consistência era um problema recorrente e aberto nos países onde a TV digital já está implantada
- Segundo Gawlinski (2003):

“Em um mundo ideal, todos os aplicativos interativos utilizariam o mesmo modelo de navegação. Espectadores não precisariam passar por um processo de aprendizagem cada vez que utilizam um novo serviço de TV interativa. Parte do sucesso da TV analógica vem do fato de que os serviços todos [do teletexto] funcionam de um modo apenas — através de um sistema de páginas e de menus hierárquicos. Infelizmente, no Reino Unido, apesar de diversas associações de indústrias terem tentado, existe pouco consenso sobre como seria um modelo de navegação consistente para TV interativa. Cada produtor parece pensar que o seu modelo é o melhor.”

Interface de TVi - 1



Interface de TVi - 2



Interface de TVi - 3



Interface de TVi - 4



PLAY UK

On UKTV channels now [Next >](#)

- 109 Hi-de-Hi! >
- 149 Ground Force
- 148 Gardeners to Be
- 150 Galley Slaves
- 217 Latex Lunch
- 564 Son Of God
- 565 Allies at War

Carry On Quizzing: Matron! Really! Phwoar!

Question 1 of 10
Released in 1958, which film started the Carry On series?

SELECT your answer:

- A) Carry On Cowboy ✓
- B) Carry On Doctor
- C) Carry On Sergeant
- D) Carry On Teacher

UKGold 

[BACK TO TV](#) [ON NOW](#) [HELP](#) [PLUS](#)

Desafios para a Consistência em TVi

- Consistência interna (do sistema) e externa (entre sistemas)
- Diferentes partes do sistema são feitos por atores distintos:
 - Interface física e infra-estrutura: fabricante do terminal de acesso
 - Aplicativos de TVe: produtores de conteúdo
 - Aplicativos de TV Ativa: empresas de desenvolvimento de software
 - Desafio à consistência interna do sistema, falta um enfoque com visão unificada do sistema como um todo
- Não existem modelos genéricos e extensíveis que possam ser amplamente utilizados. Existem muitas soluções pontuais e incompatíveis entre si
 - Desafio à consistência externa do sistema (entre sistemas), faltam diretrizes

Consistência em IHC

- Diversas definições encontradas na literatura:
 - “Consistência se relaciona com a semelhança em comportamento que ocorre em situações similares ou em tarefas com objetivos similares.” (Dix. et al. 1998)
 - O guia de estilo da Apple (APPLE COMPUTER, 1992) ressalta a importância de dois aspectos específicos, a consistência visual e a consistência de comportamento
- Neste trabalho: uma característica de um sistema que tem aparência e comportamentos semelhantes em situações semelhantes.

Benefícios da Consistência

- Mesmo sem uma definição única, é consenso que é uma característica fundamental de boas interfaces com o usuário
- Seu principal benefício é permitir a transferência de conhecimento entre situações de uso
- Quando uma interface é consistente, o usuário pode generalizar o funcionamento de uma interface específica para todas as interfaces do sistema, o que permite a formação de um modelo mental coerente do sistema como um todo

Resumo de Benefícios

- Benefícios para o usuário final:
 - Aumenta a facilidade de aprendizagem
 - Aumenta a facilidade de uso
 - Reduz da taxa de erros
 - Aumenta a satisfação subjetiva
 - Proporciona uma sensação de domínio
 - Melhora a auto-confiança
- Benefícios para desenvolvedores de software e fabricantes de equipamentos:
 - Reduz custos de desenvolvimento
 - Reduz custos de implementação
 - Reduz custos de suporte
 - Aumenta a expectativa de utilização e de vendas
 - Tem o potencial de melhorar os aspectos estéticos da interface
 - Traz benefício do ponto de vista de marketing

Abordagens para Atingir a Consistência

- Imposição:
 - Controle centralizado
 - Ambientes controlados e sem grandes inovações
- Promoção:
 - Implementações de referência
 - Ambientes abertos e com mais espaço para inovações
- No caso da TV interativa, as abordagens baseadas em promoção parecem mais promissoras:
 - Interfaces que sirvam de modelos
 - Guias de estilo
 - Design patterns específicos para TVi

Objetivo

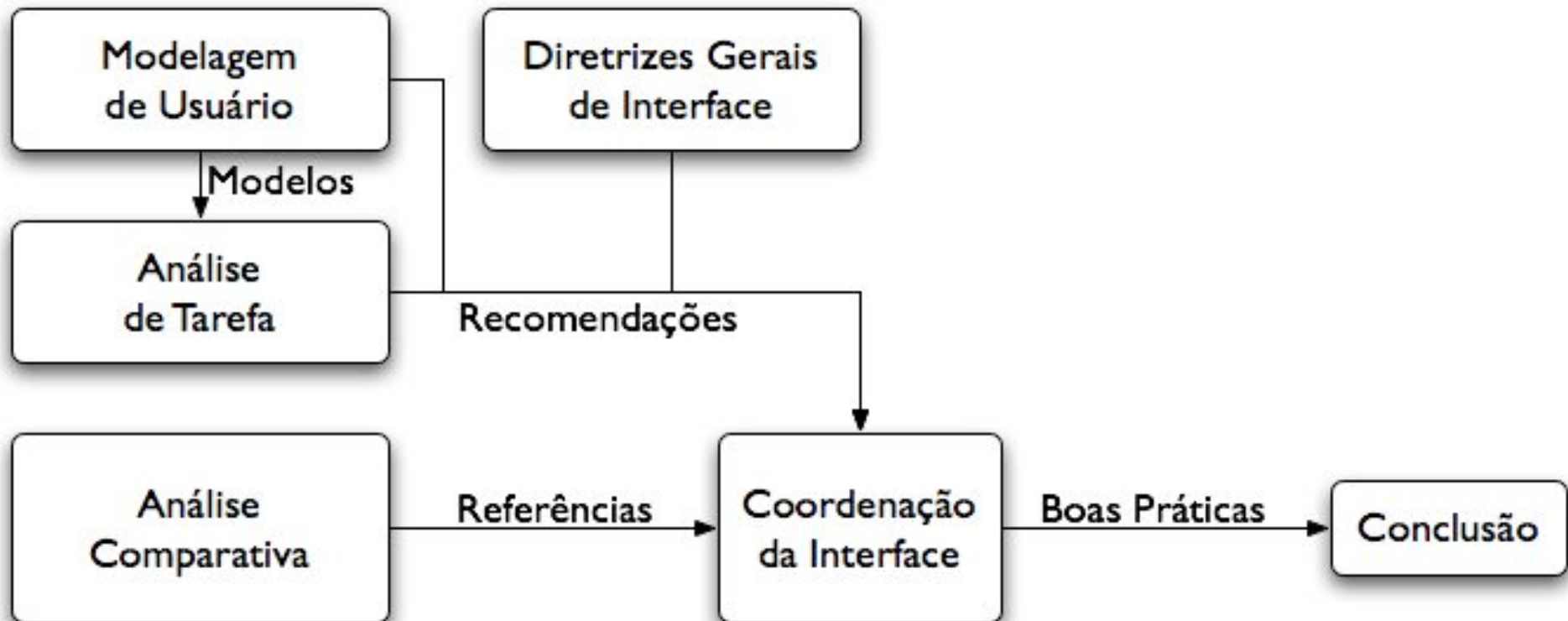
- Investigar as questões relacionadas à consistência de interfaces com usuário em TV interativa, considerando seus diversos aspectos teóricos e de implementação.
- Dentre os objetivos específicos destacamos:
 - Verificar como a consistência é tratada na literatura de Interfaces Humano-Computador
 - Buscar identificar modelos de interfaces de TVi que sejam exemplos de boas práticas e consistentes entre si
 - Procurar propor alternativas que possam se tornar modelos

Relevância

- A falta de consistência traz efeitos negativos para todos os atores envolvidos na cadeia de produção e consumo de TV interativa:
 - Usuários: sistema fica mais difícil de ser usado, inibe o uso, adoção é mais lenta, eventualmente impede o uso e cria rejeição à tecnologia
 - Produtores de conteúdo: necessidade de criar diversas versões de um mesmo aplicativo, maiores custos de produção e manutenção, redução do público alcançado
 - Indústria de complexo eletrônico: reduz a velocidade da escala de vendas, maiores custos de devolução e suporte pós-venda
 - País: pode atrasar a transição da tecnologia analógica para a digital

Metodologia

Metodologia



Modelagem de Usuário

- Compreender aspectos mais relevantes e detectar padrões recorrentes
- Modelos iniciais postulados, baseados em dados da literatura:
- Validação dos modelos postulados com especialistas, chegando a modelos de usuários
- À partir dos modelos validados foram extraídas as recomendações

Análise de Tarefa

- Compreender as tarefas realizadas pelos usuários e o contexto onde ocorrem
- Lista de tarefas consideradas prioritárias baseada na literatura
- Entrevista semi-estruturada com usuários dos modelos validados
 - Apenas um entrevistador
 - Modelo mestre-aprendiz
- Entrevista foi registrada em vídeo para anotações complementares posteriores
 - Análise do ambiente

Diretrizes Gerais de Interface

- Regras e princípios documentados na literatura, que podem ser utilizados como orientação
- Revisão da literatura
- Compilação de recomendações relevantes em três grupos:
 - Design para TV
 - Navegação
 - Dispositivo de Interação

Análise Comparativa

- Revisão crítica de interfaces existentes buscando verificar enfoques mais indicados e enfoques que devem ser evitados
- Análise de sete plataformas de TV:
 - Duas plataformas de TV analógica (TV aberta e TV a cabo analógica)
 - Cinco plataformas de TV digital existentes no Brasil (DirecTV, TVA Digital, NET Digital, SKY e SKY+)
- Aspectos da análise:
 - Mapa de Navegação
 - Telas principais
 - Dispositivo de Interação
 - Navegação
- Baseada em um roteiro a interação era filmada e depois o filme foi utilizado como referência para a elaboração da análise

Coordenação da Interface

- Etapa que utiliza recomendações para avaliar as referências encontradas e elencar as melhores alternativas
- Verificar a consistência entre as diversas alternativas
 - Inspeção de consistência, com tabelas comparativas entre os sistemas analisados
- Propostas de modificações para resolver problemas de consistência, utilizando as recomendações
 - Proposta de nova alternativa caso nenhuma das soluções encontradas fosse satisfatória

Resultados

Modelos de Usuários

- Torcedor Antenado:
 - Foco específico em esportes, boa escolaridade e familiaridade com tecnologia
- Mãe Ocupada:
 - Atenção dispersa em múltiplas atividades
- Meia Idade com Ajuda:
 - Certa insegurança frente à novas tecnologias, aprende com ajuda de terceiros
- Torcedor com Baixa Alfabetização:
 - Baixa escolaridade e pouca familiaridade com tecnologia
- Dados válidos para todos os modelos:
 - Variação de postura de acordo com conteúdo
 - “Túnel de atenção” criado pela tela de TV

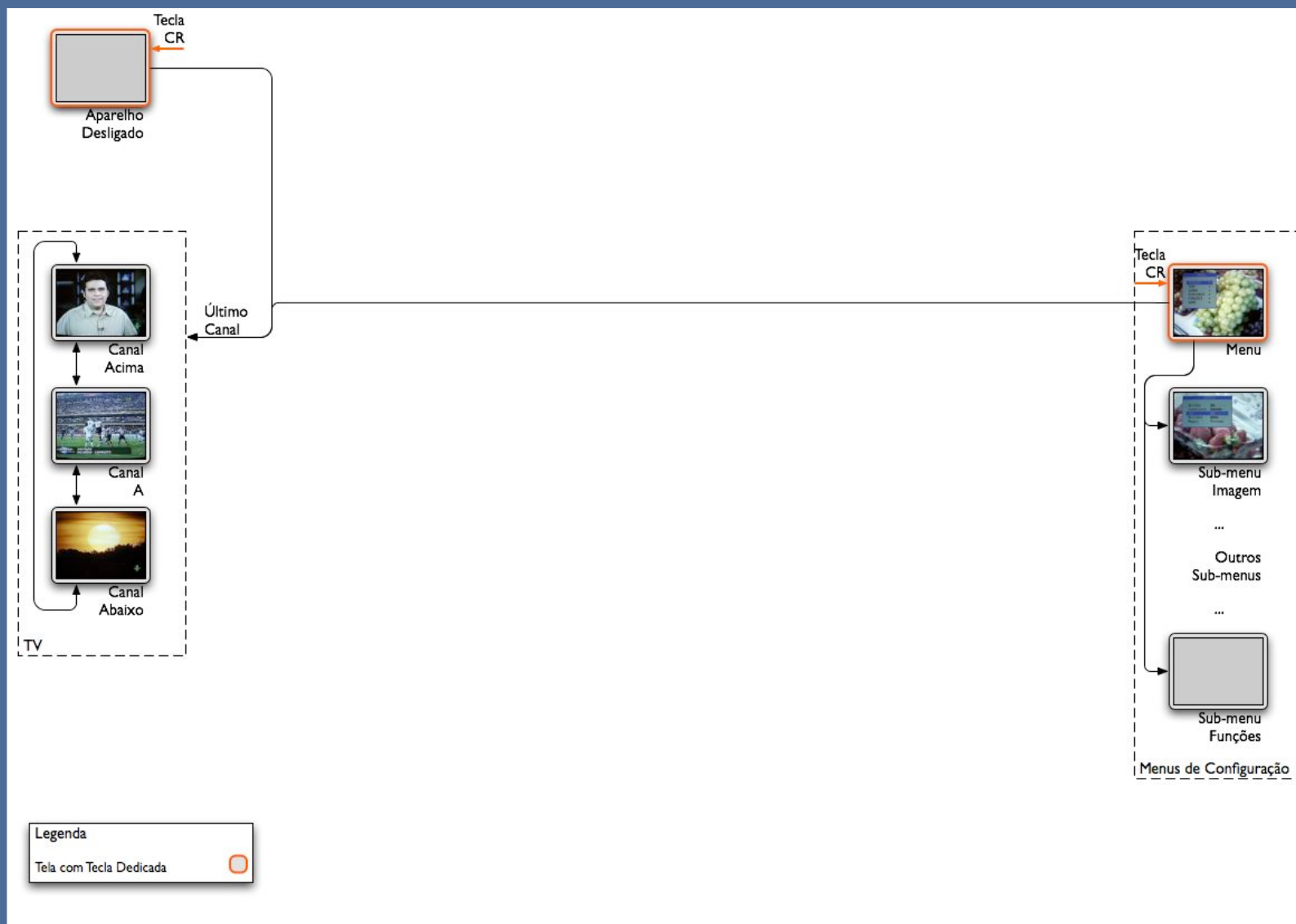
Análise de Tarefa

- Análise do Ambiente
 - Arranjo físico similar para Torcedor Antenado e Mãe Ocupada
 - Torcedor Antenado: TV é o foco da atenção
 - Mãe Ocupada: TV é pano de fundo para outras atividades
 - “... não tem nada para fazer lá (home-theater) que não seja ficar assistindo televisão ...” (Mãe Ocupada 1)
- Problema para controlar diversos aparelhos (TV, terminal, home-theater, aparelho de som) por diversos controles remotos
- Uso do controle remoto baseado no tato, usuário mantém foco na tela da TV

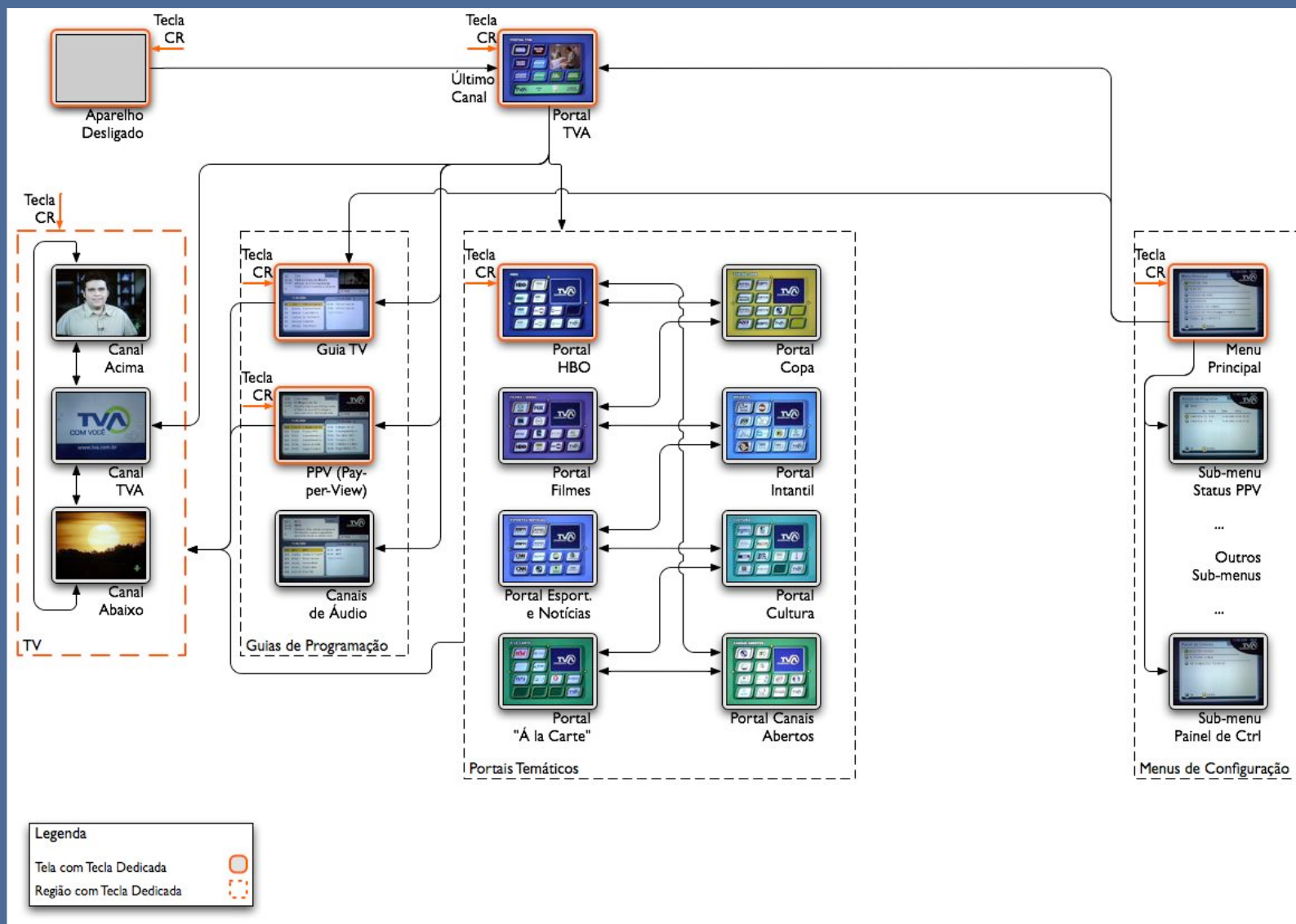
Diretrizes Gerais de Interface

- Design para TV
 - Área de tela e bordas de segurança
 - Evitar cores saturadas e contrastes
 - Tipografia adequada
- Navegação
 - Teclado numérico como atalho
- Dispositivo interação
 - Evitar alternância de foco entre tela e controle remoto
 - Complementaridade e redundância com Interface Gráfica

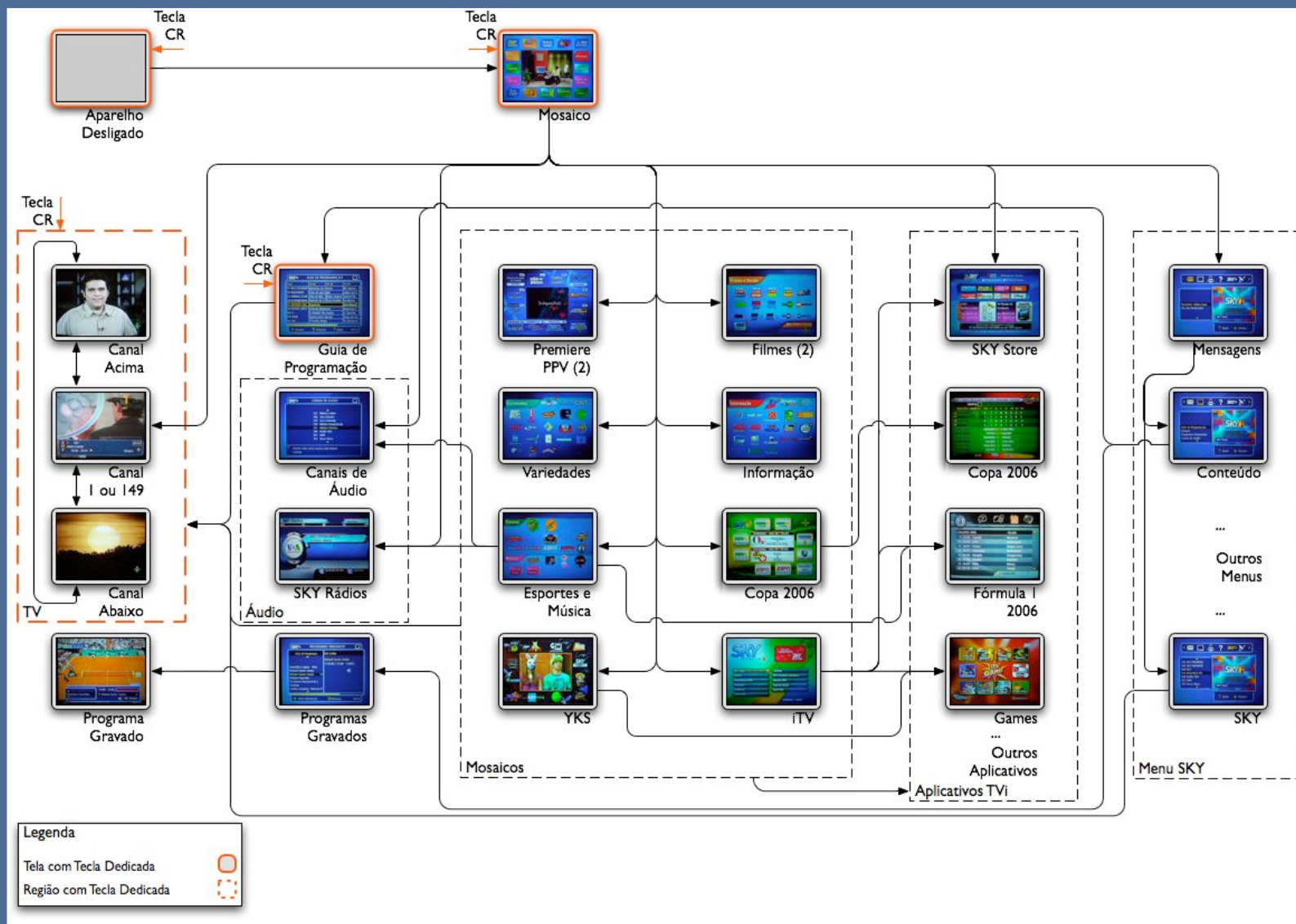
Mapa de Navegação - TV Aberta



Mapa de Navegação - TVA Digital



Mapa de Navegação - SKY+



Tarja de Informações - NET Digital



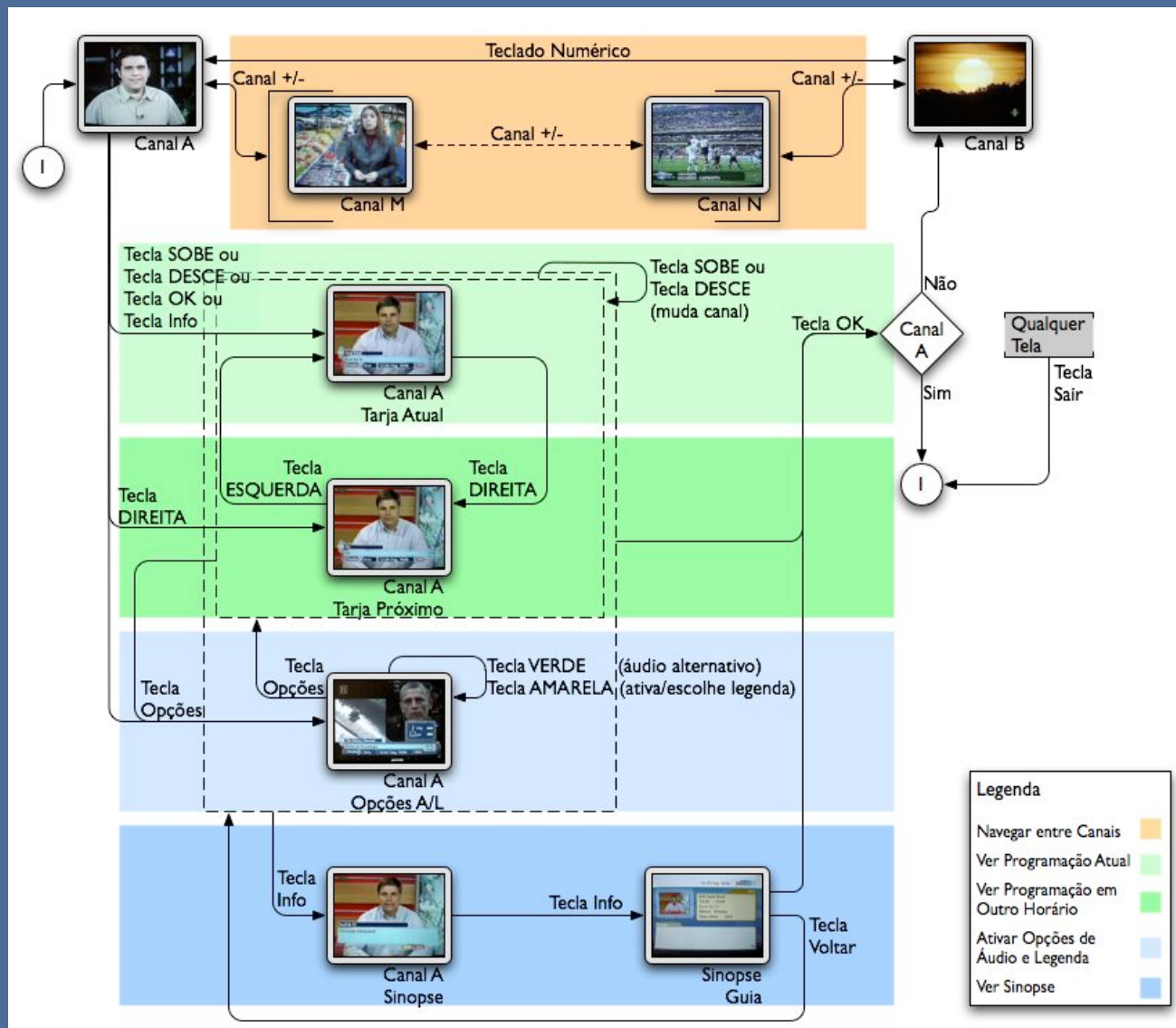
Tarja de Informações - SKY



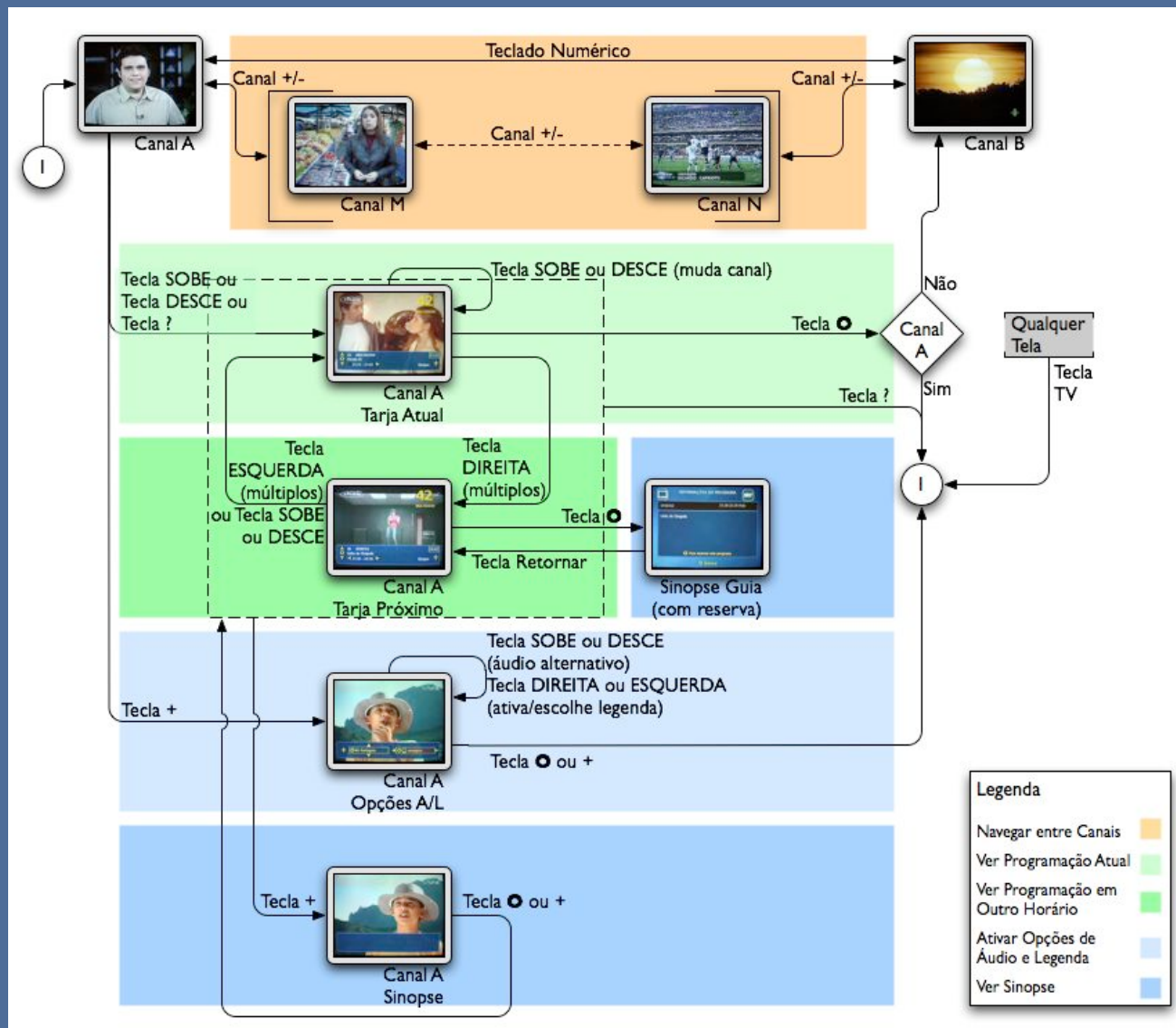
Dispositivo de Interação - TVA e NET Digital



Navegação pela TV - NET Digital



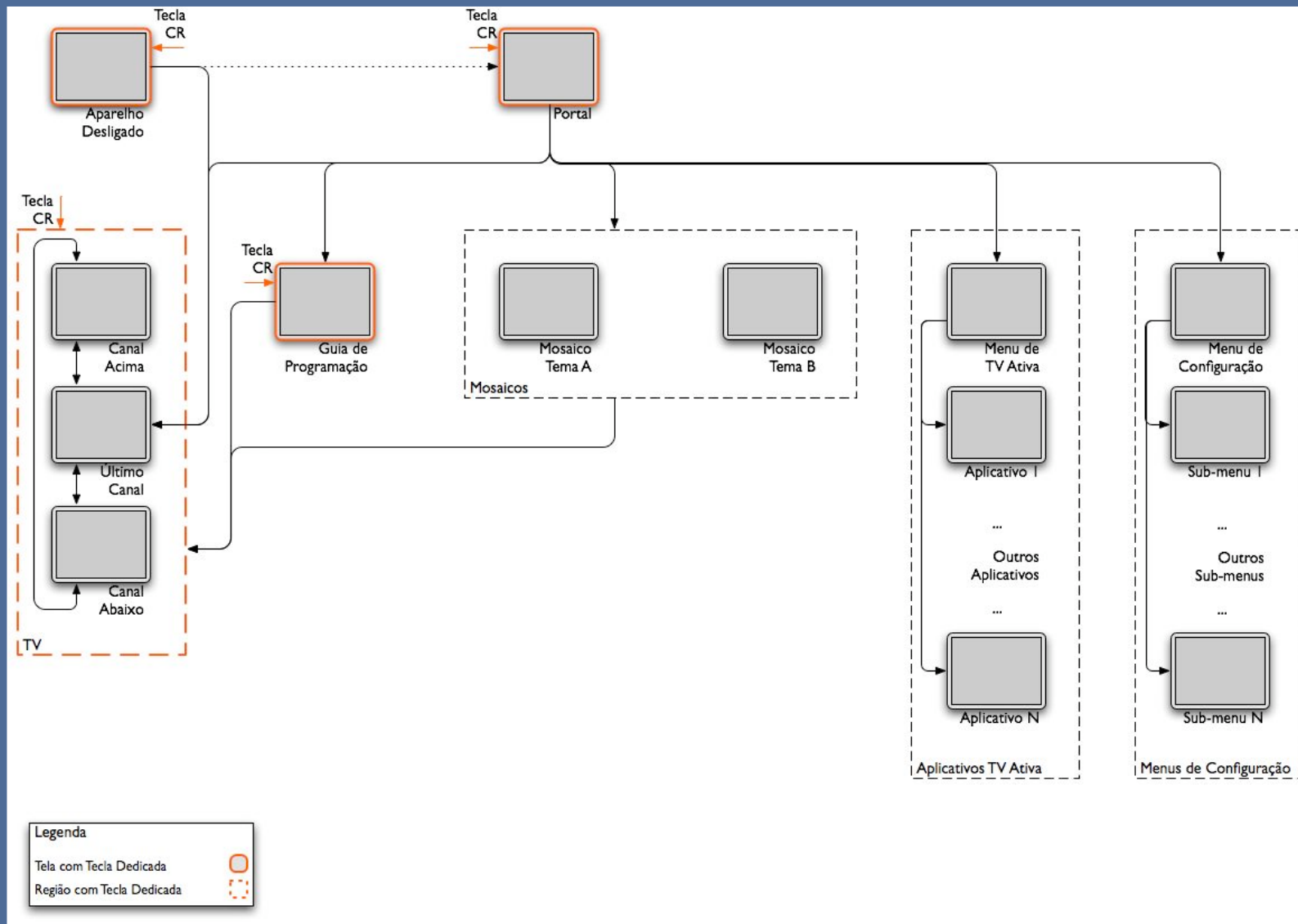
Navegação pela TV - SKY



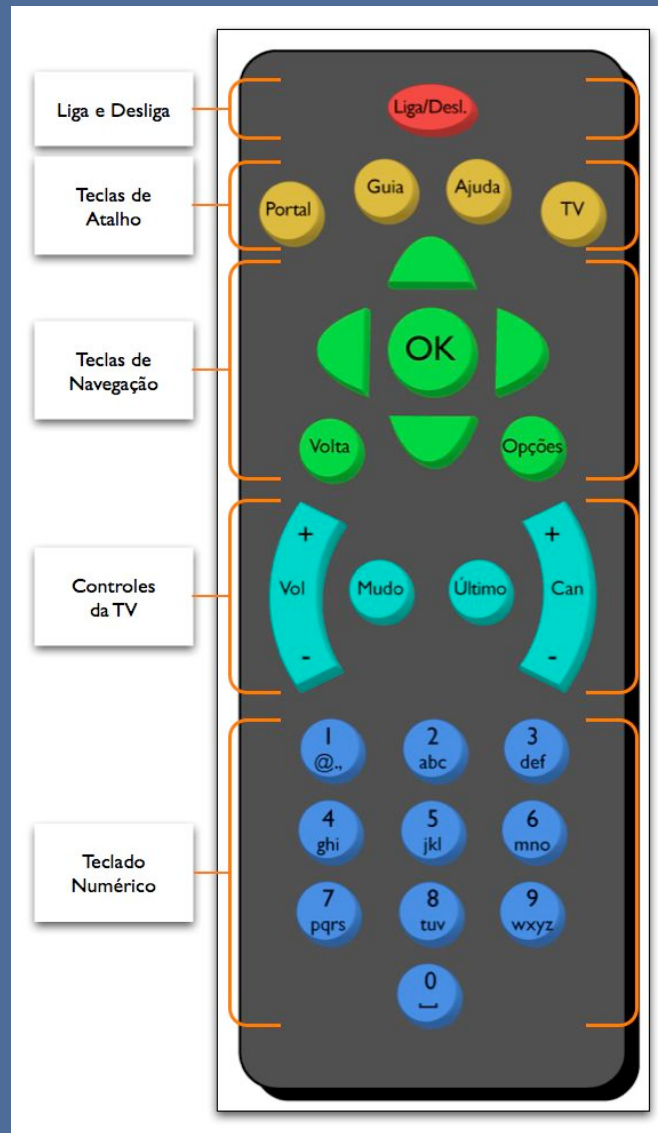
Principais Contribuições

- Proposta integrada de interface composta por:
 - Mapa de navegação
 - Conjunto mínimo de teclas para o controle remoto
 - Modelo de navegação

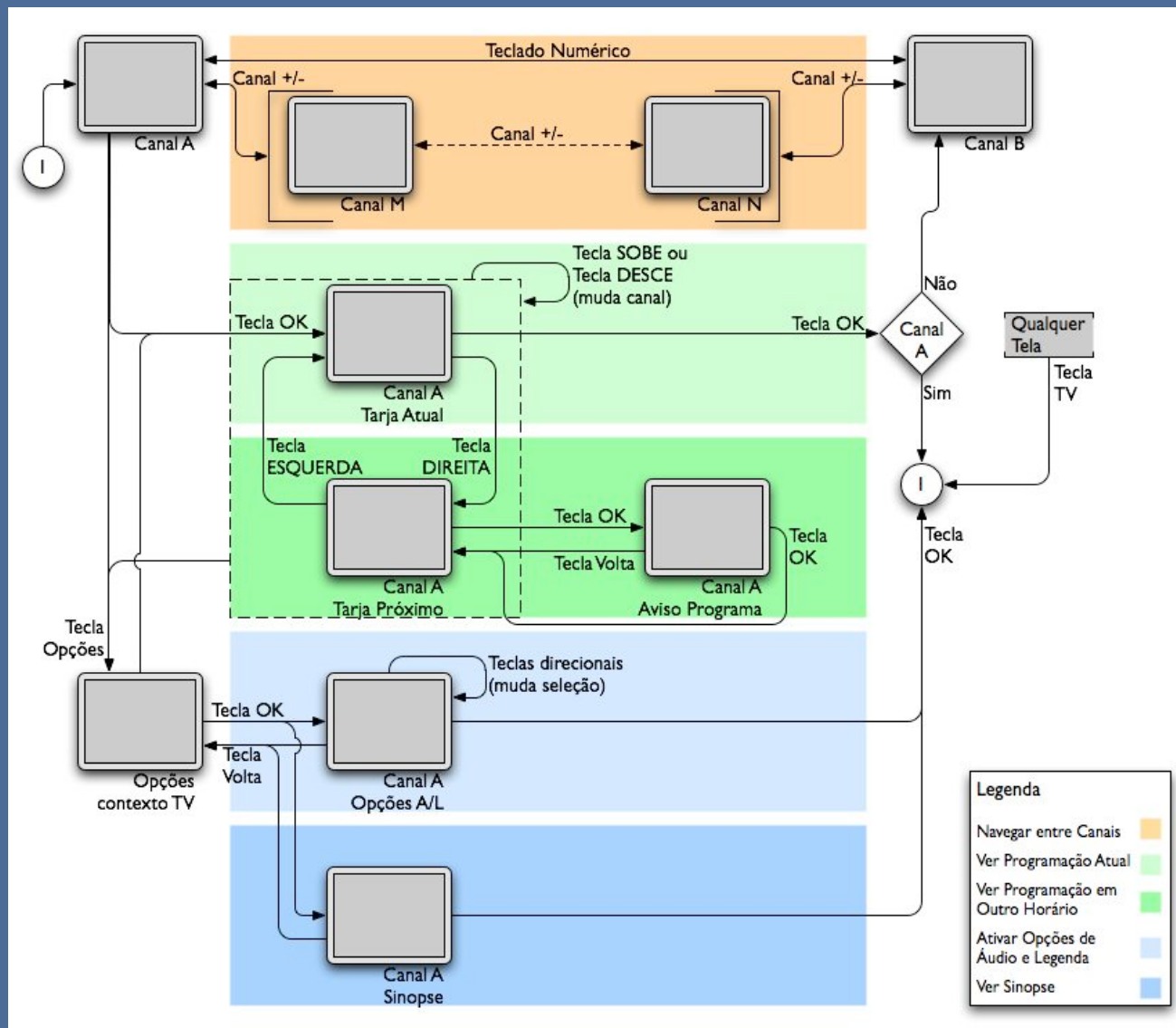
Mapa de Navegação



Controle Remoto



Modelo de Navegação (TV)



Comparação entre os Modelos de Navegação

	DirecTV	TVA	NET	SKY e SKY+	Proposta
Abrir tarja de informações	Info	Setas verticais	Info	?	OK
Ver programação próximo canal	--	Seta para cima	Seta para cima	Seta para cima	Seta para cima
Sintonizar próximo canal	Setas direcionais	SEL	OK	O	OK

Comparação entre os Modelos de Navegação

	DirecTV	TVA	NET	SKY e SKY+	Proposta
Abrir sinopse	Info (2 vezes)	Sinopse (2 vezes)	Info (2 vezes)	? (tarja) e + (sinopse)	Opções, setas direcionais e OK
Voltar para TV	Info	Sinopse	Sair	+ e ? (fecha tarja)	OK

Comparação entre os Modelos de Navegação

	DirecTV	TVA	NET	SKY e SKY+	Proposta
Abrir tarja de legenda e áudio alternativo	--	Opções	Opções	+	Opções, setas direcionais e OK
Escolher	Subtitles e Alt Audio (n vezes)	Setas direcionais e SEL	Teclas verde e amarela (n vezes)	Setas verticais e horizontais (n vezes)	Setas direcionais e OK
Confirmar	--	Setas direcionais e SEL	OK	+	Setas direcionais e OK

Discussão

Usuários e Tarefas

- Número e variabilidade de modelos de usuário para TV interativa é muito grande:
 - Uso de interfaces adaptáveis
 - Interfaces com apresentação progressiva
- Escolha pela entrevista com usuários, sem observação:
 - Melhor direcionamento para questões e tarefas específicas
 - Limitação da entrevista, usuário nem sempre faz aquilo que relata
 - Durante a entrevista as tarefas foram demonstradas, com o usuário explicando suas motivações (think aloud)

Diretrizes Gerais de Interface

- Diretrizes produzidas em outros países, portanto é necessário ficar atento para diferenças tecnológicas e culturais:
 - Diferentes padrões de TV: PAL-M, PAL-G, PAL-B, NTSC-M
 - Teclas dedicadas são conhecidas pela população:
 - Text (teletexto)
 - Teclas coloridas (atalhos do teletexto)
 - Mesmo nos seus países de origem, questão de usabilidade ainda é está em aberto: falta um modelo único de navegação

Coordenação da Interface

- Neste trabalho não foram realizados testes com usuários, portanto as propostas aqui elaboradas servem como hipóteses de trabalhos para uma validação experimental
- Variante do modelo de navegação proposto que dispensa existência de tecla de opções
 - É mais simples e mais consistente
 - Uso mais freqüente requer 5 teclas pressionadas ao invés de 3

Trabalhos Futuros

- Validação experimental das propostas desenvolvidas
 - Guia de estilo geral para aplicativos de TVi
 - Criação de uma biblioteca de design patterns
 - Protótipos funcionais e bibliotecas de código
- Extensão dos estudos para modelos de usuários mais específicos:
 - Usuários com necessidades especiais
 - Público infantil e juvenil
 - Público de um programa específico

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Marcelo Knörich Zuffo

À toda a equipe do Laboratório de TV Digital do LSI-USP
e aos pesquisadores dos diversos grupos do LSI-USP

Aos pesquisadores envolvidos no SBTVD

A todos os usuários e seus familiares

À minha família e amigos



FIM

Bibliografia

- APPLE COMPUTER. Macintosh Human Interface Guidelines. New York: Addison Wesley, 1992
- DIX, Alan; FINLAY, Janet E.; ABOWD, Gregory D.; BEALE, Russell. Human-Computer Interaction. Prentice Hall, 1998. Dix. et al. 1998
- FREEMAN, Jonathan; LESSITER, Jane. Easy TV 2002 Research Report. London: University of London, 2003
- GAWLINSKI, Mark. Interactive Television Production. Focal Press, 2003. 288 p.