

# Avaliação da Experiência do Telespectador na Transição para a TV Orientada a Aplicativos

Li-Chang Shuen

li.chang@ufma.br

Universidade Federal do Maranhão

Carlos de Salles Soares Neto

carlos.salles@ufma.br

Universidade Federal do Maranhão

Marcelo Ferreira Moreno

marcelo@ice.ufjf.br

Universidade Federal de Juiz de Fora

Zefinha Bentivi

zefinha.bentivi@ufma.br

Universidade Federal do Maranhão

João Victor Cruz Gonçalves

jvc.goncalves@discente.ufma.br

Universidade Federal do Maranhão

Iago Victor Silva Costa

iago.vsc@discente.ufma.br

Universidade Federal do Maranhão

## ABSTRACT

This position paper aims to evaluate the viewer experience during the transition to app-driven digital TV. Using focus groups and individual assessments, complemented by a quantitative survey, the research initially aimed to understand the average viewer's assessment. However, important nuances were identified concerning populations experiencing digital exclusion, which were addressed with complementary qualitative investigation. The results highlight both the positive reception and specific difficulties faced by average viewers and viewers in situations of digital vulnerability.

## KEYWORDS

TV digital 3.0, TV orientada a aplicativos, experiência do telespectador, inclusão digital, avaliação de usabilidade

## 1 INTRODUÇÃO

A transição para o modelo de TV aberta orientada a aplicativos representa uma mudança inédita de paradigma desde que a televisão chegou ao país, há 74 anos. Este modelo promete oferecer uma experiência mais interativa e personalizada aos telespectadores. A adoção de novas tecnologias pode ser desafiadora, especialmente para populações vulneráveis, como idosos e pessoas com baixa renda, escolaridade e letramento digital. Este *position paper* detalha o processo de avaliação da nova jornada do telespectador, desde a definição do conceito de TV orientada a aplicativos até um relato de experiência qualitativo com idosos quilombolas, considerando as dificuldades enfrentadas por essa parcela da população devido a fatores culturais e socioeconômicos.

Desde a introdução da TV digital no Brasil em 2007, houve uma evolução contínua das capacidades tecnológicas e de interatividade da cadeia de transmissão e do sistema de recepção. Em 2020, foram adicionadas melhorias incrementais ao sistema, incluindo a capacidade de reproduzir áudio imersivo e vídeo HDR (*High Dynamic Range*), além de uma maior integração com a Internet e dispositivos móveis. A próxima geração da TV digital terrestre brasileira busca expandir ainda mais essas capacidades, oferecendo uma experiência de consumo baseada em aplicativos, o que pode incluir múltiplas

interfaces de usuário, conteúdo personalizado e interatividade avançada [2].

O middleware Ginga tem sido a base do sistema de TV digital no país desde 2007. A tecnologia brasileira foi reconhecida internacionalmente pela ITU-T em 2009 [4] [7] e hoje é adotada em 18 países. O Ginga continua a ser um componente de referência no desenvolvimento da TV 3.0, possibilitando a integração de novas funcionalidades. A pesquisa e o desenvolvimento dessa nova geração de TV digital envolvem uma colaboração entre universidades, o governo e o setor privado, destacando a importância de um esforço conjunto para avançar as capacidades tecnológicas e para a manutenção da posição de vanguarda do Brasil no desenvolvimento da televisão digital terrestre.

Este *position paper* traz, além da introdução e das considerações finais, uma seção de materiais e métodos que descreve a metodologia empregada; a seção de resultados apresenta os principais achados, destacando tanto a recepção positiva quanto dificuldades encontradas por diferentes grupos, com ênfase nas populações vulneráveis; a discussão analisa as implicações desses resultados, sugerindo intervenções de políticas públicas necessárias para garantir uma transição inclusiva.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas quatro sessões de grupo focal e oito sessões de avaliação individual de um protótipo que replica a jornada esperada para o telespectador da TV 3.0 como plataforma orientada a aplicativos. As três primeiras sessões coletivas e as avaliações individuais foram feitas com o grupo inicialmente selecionado para a fase de levantamento de requisitos, com encontros no laboratório TeleMídia da Universidade Federal do Maranhão. A quarta sessão de grupo focal foi realizada em uma comunidade remanescente de quilombo, a partir da necessidade de empreender um estudo qualitativo baseado nos dados obtidos com a pesquisa de opinião pública, que apontou a parcela da população com maior vulnerabilidade tecnológica e consequente dificuldade para adoção do novo paradigma de TV aberta: pessoas idosas, de baixa escolaridade, menor renda e menor índice de televisores conectados. A metodologia com grupos focais ensejou a necessidade de submissão do projeto de pesquisa à avaliação do comitê de ética da Universidade Federal de Juiz de Fora, por meio da Plataforma Brasil, registrada sob o número 77032223.7.1001.5147.

O objetivo da realização de grupos focais foi tanto fornecer subsídios para o desenvolvimento do protótipo de aplicação da nova

jornada do telespectador quanto avaliar a recepção e a compreensão dos telespectadores sobre a mudança de paradigma para a TV orientada a aplicativos. A pesquisa teve dois tipos de grupo: o grupo 1, formado por pessoas residentes em São Luís, recrutadas a partir da definição de perfis de telespectadores, com idades entre 15 e 73 anos; e o grupo 2, formado por pessoas idosas residentes em uma comunidade quilombola de município distante 22 km da capital, recrutadas a partir da necessidade de avaliação qualitativa de um conjunto de dados obtidos em pesquisa quantitativa. Neste processo, foram realizadas três sessões de grupo e oito sessões individuais com os integrantes do grupo 1 e uma sessão com o grupo 2.

O grupo 1 foi composto por oito perfis de telespectadores, definidos de acordo com experiências de consumo tanto de conteúdo quanto de tecnologia. São quatro pessoas do sexo feminino e quatro do sexo masculino, com idades que variam dos 15 aos 78 anos. As experiências de consumo de televisão incluem aqueles que assistem e têm acesso somente à TV aberta, sem consumo de *streaming* até pessoas que apenas consomem *streaming*. Entre os participantes, há um profissional de Rádio e TV, uma pessoa com deficiência visual (baixa visão), além de estudantes, profissionais da educação e de serviços gerais e um aposentado, representando variados níveis de escolaridade e de renda.

*Primeira sessão, grupo 1.* O grupo focal avaliou a usabilidade e a experiência da TV aberta como ela se apresenta hoje nos aparelhos padrão do mercado. As pessoas responderam a questões qualitativas sobre como elas se relacionam com o conteúdo e a forma de acesso a esse conteúdo na televisão e sobre modificações que imaginam que melhorariam a experiência do telespectador. Os requisitos levantados, durante a discussão, foram encaminhados para a equipe de P&D e considerados para a implementação do protótipo da nova jornada do telespectador da televisão orientada a aplicativos.

*Segunda sessão, grupo 1.* O grupo avaliou a primeira versão do protótipo, respondendo a questões comparativas entre a experiência que eles têm hoje e a experiência que o protótipo proporcionou. Ajustes foram apontados e encaminhados para a equipe de P&D.

*Terceira sessão, grupo 1.* Após os ajustes feitos pela equipe de desenvolvimento, a partir das avaliações e recomendações da sessão 2, os participantes do grupo focal repetiram a dinâmica da sessão anterior, agora avaliando uma versão mais avançada do protótipo.

*Avaliações individuais.* Após novos ajustes, os integrantes do grupo focal foram convidados para sessões individuais de avaliação da nova jornada do telespectador e puderam usar, eles mesmos, o controle remoto, simulando todos os passos, desde a conexão do televisor à tomada, até o consumo efetivo de conteúdo, com zapeamento de canais e escolha de programas nos aplicativos iniciais e secundários disponíveis no protótipo.

*Sessão única, grupo 2.* O grupo 2 foi formado por sete idosos, seis homens e uma mulher, com idades entre 54 e 75 anos, todos residentes em uma agrovila situada em território étnico-quilombola. Os homens têm idades entre 54, 55, 62, 69, 73 e 75 anos. A mulher tem 72 anos. Seis dos participantes têm renda de até 2 salários mínimos e um declarou renda de até 4 salários mínimos. Todos assistem à televisão diariamente, sem acesso a serviços de *streaming* pelo televisor. Quatro declararam acessar conteúdo de *streaming* por celular quando conectados a redes disponíveis na comunidade. Apenas um idoso possui nível superior de escolaridade. Os demais

informaram serem alfabetizados com escolaridades que variam entre ensino fundamental incompleto a ensino médio completo.

*Pesquisa quantitativa.* A pesquisa de opinião pública foi aplicada, de forma presencial, durante sete semanas na região metropolitana de São Luís/MA, composta por quatro municípios e totalizando 1.442.952 habitantes. Para esta população, a amostra calculada foi de 385 questionários, com margem de erro de 5% e índice de confiança de 95%, aplicados ponderadamente da seguinte forma: São Luís: 1,109 milhão de habitantes, 295 questionários; São José de Ribamar: 179,028 mil habitantes, 48 questionários; Paço do Lumiar: 123,747 mil habitantes, 33 questionários; Raposa: 31,177 mil habitantes, 9 questionários. Os resultados foram organizados em dashboards no software Microsoft Power BI<sup>1</sup> e estão disponíveis em sua totalidade no link <http://tinyurl.com/TVDI30>.

*Protótipo.* O protótipo da nova jornada do telespectador da TV orientada a aplicativos foi criado utilizando HTML5, executado tanto em um hardware Raspberry Pi 4 modelo B quanto em um notebook com sistema operacional Windows 11 padrão de mercado, incorporando metodologias de *design* centrado no usuário e *design thinking*, com várias iterações de prototipagem e refinamento baseadas em *feedbacks* quali e quantitativos.

### 3 A TELEVISÃO DE PRÓXIMA GERAÇÃO E O TELESPECTADOR MÉDIO

A proposta de nova jornada do telespectador de TV aberta orientada a aplicativos é composta por várias etapas, com objetivo de tornar a experiência de consumo audiovisual mais acessível e personalizada. Ao ligar a smart TV pela primeira vez, o telespectador seleciona um idioma de configuração e define opções de acessibilidade, como audiodescrição e tradução para linguagem de sinais. Em seguida, há a opção de criar um perfil pessoal ou de grupo, configurando controles parentais e preferências de acessibilidade. A criação do perfil permite a integração de dados pessoais, utilizados pelos aplicativos das emissoras para fornecer uma experiência personalizada (Figura 1).

**Criando seu Perfil Smart TV**

Nome do perfil (obrigatório)

Este é um Perfil de Grupo (ex.: família, hóspedes...)

Data de nascimento dd/mm/aaaa

Este é um Perfil de Criança

Idioma selecionado

Português

Escolha seu Avatar

Audiodescrição | Acessível em Libras | Legendas ocultas | Aprim. de Diálogo

Concordo com a coleta e processamento de meus dados para uma melhor experiência, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Saiba mais

Criar Outro | Avançar

Figura 1: Criação de perfis.

Após a configuração inicial, a TV realiza uma varredura dos sinais das emissoras disponíveis e instala, automaticamente, os aplicativos iniciais para cada emissora identificada (Figura 2). Esse

<sup>1</sup><https://www.microsoft.com/pt-br/power-platform/products/power-bi>

processo assegura que todas as emissoras de TV aberta estejam acessíveis, organizadas por ícones em vez de números de canais e permite a personalização da ordem de preferência em que cada aplicativo aparecerá para o telespectador (essa personalização será refletida na ordem de zapeamento).



Figura 2: Varredura de sinais.

No catálogo de apps de TV aberta, o telespectador navega por um ambiente dedicado às emissoras de TV aberta, podendo selecionar os aplicativos iniciais das emissoras para acessar o conteúdo disponível, seja via transmissão over-the-air (OTA) ou over-the-top (OTT), dependendo da conectividade do aparelho e da disponibilização, por parte dos radiodifusores, de conteúdos adicionais em seus aplicativos secundários. A integração *broadcast-broadband* permite o acesso a uma variedade de conteúdo, garante a transparência da origem desse conteúdo e amplia as possibilidades de interação e personalização da experiência de assistir à TV (Figura 3).



Figura 3: Catálogo de Aplicativos de TV aberta.

A realização dos grupos focais forneceu uma base qualitativa para identificar e categorizar os principais critérios de avaliação do protótipo da nova jornada do telespectador da TV aberta orientada a aplicativos. Com base nas sessões coletivas e individuais, foram definidos quatro critérios principais: usabilidade, acessibilidade, personalização e integração de tecnologia.

A usabilidade foi o critério mais discutido, destacando-se a importância de uma navegação fácil e intuitiva pelos menus e opções da TV. Os participantes apontaram a clareza e a organização do

menu como fatores cruciais para uma boa experiência do telespectador. Enfatizaram, também, a necessidade de o uso do controle remoto ser fácil, com uma preferência clara pelo modelo tradicional com teclas numéricas, que proporciona uma navegação mais rápida e inclusiva pela presença de teclas com marcações táteis.

Já a acessibilidade emergiu como um critério fundamental, especialmente após as sessões que incluíram participantes com deficiência visual. A presença de audiodescrição e tradução em língua de sinais foi valorizada mesmo pelos telespectadores que não necessitam delas, assim como a inclusão de marcadores táteis no controle remoto para auxiliar na navegação. O contraste e o tamanho da fonte também foram destacados como elementos que merecem atenção para garantir que a interface seja legível e utilizável por todos os telespectadores, independentemente de suas limitações visuais ou tamanho de suas telas.

A possibilidade de personalização foi vista como um avanço desejável, permitindo que cada telespectador configure a TV de acordo com suas preferências individuais. A configuração de perfis personalizados foi bem recebida, especialmente pela capacidade de adaptar a interface e o conteúdo às necessidades específicas de cada telespectador. Embora a identificação das emissoras por ícones, em vez de números, tenha gerado estranhamento e muito debate, foi aceita como uma mudança positiva que pode melhorar a navegação com o tempo.

Outro eixo de discussão é a integração de tecnologia, com ênfase na conectividade e na facilidade de uso da internet pela TV. A possibilidade de usar dispositivos móveis como segunda tela e como controle remoto foi vista como uma funcionalidade desejada, embora tenha sido ressaltada a necessidade de incluir recursos de acessibilidade, como comandos por voz. Além disso, funcionalidades adicionais, como acesso a serviços governamentais, foram mencionadas como desejáveis, evidenciando a TV como um portal para oferta de serviços além do entretenimento.

A Tabela 1 a seguir sintetiza a avaliação qualitativa.

Tabela 1: Síntese da Avaliação Qualitativa

| Critério de avaliação                  | Descrição   | Avaliação              |
|--|---|------------------------|
| <b>Usabilidade</b>                     |   |                        |
| Facilidade de navegação                | Quão fácil é navegar pelos menus e opções da TV   | Fácil                  |
| Clareza e organização do Menu          | Quão claro e bem organizado é o menu  | Relativamente fácil    |
| Facilidade de uso do controle remoto   | Quão fácil é usar o controle remoto   | Difícil                |
| <b>Acessibilidade</b>                  |   |                        |
| Audiodescrição e Libras                | Presença e qualidade de audiodescrição e tradução com Libras  | Muito bom              |
| Marcadores táteis no controle remoto   | Presença de marcadores táteis para navegação por deficientes visuais                                    | Ausentes               |
| Contraste e tamanho da fonte           | Adequação do contraste e tamanho da fonte   | Bom, mas pode melhorar |
| <b>Personalização</b>                  |   |                        |
| Configuração de perfis                 | Facilidade de criar e usar perfis personalizados  | Muito fácil            |
| Identificação das emissoras por ícones | Forma de identificar as emissoras   | Fácil                  |
| Personalização de conteúdo             | Capacidade de personalizar o conteúdo exibido (incluindo quebra de linearidade da grade de programação) | Muito bom              |
| <b>Integração e tecnologia</b>         |   |                        |
| Integração com dispositivos móveis     | Facilidade de integração com smartphones e tablets  | Desejável              |
| Conectividade e uso da internet        | Qualidade da conexão/uso sem dependência de conexão   | Fácil                  |
| Funcionalidades de serviços por Apps   | Presença e usabilidade de serviços como educação, saúde e ofertas governamentais                        | Desejável              |

Após a fase de prototipação e avaliação qualitativa com grupos focais de telespectadores, tornou-se necessário ampliar o escopo da avaliação para entender melhor a aceitação e os desafios da nova tecnologia em um público mais amplo. A fase seguinte envolveu a apresentação do conceito de TV orientada a aplicativos para uma amostra aleatória da população que iria ter contato pela primeira vez com as novas interfaces fora de um ambiente controlado de laboratório. Essa etapa contribuiu para avaliar como diferentes perfis de telespectadores, especialmente aqueles com menor familiaridade tecnológica, reagiriam à nova proposta em seus próprios contextos de consumo diário da televisão aberta.

Apesar do crescimento das plataformas de *streaming* e outras formas de entretenimento personalizado, a TV aberta ainda mantém uma forte relação com o público. Entre os entrevistados em nosso levantamento, 89,35% relataram consumir conteúdo da TV aberta, e destes, 26,75% assistem a ela diariamente. A adesão é maior entre aqueles com menor renda e escolaridade (ensino fundamental e renda de até um salário mínimo), faixa em que 100% da amostra consome TV aberta e 56,25% assistem, diariamente.

Um dos aspectos mais característicos da televisão aberta é a grade linear de programação. Este formato posiciona o telespectador como um receptor passivo, que espera o horário determinado de seu programa de interesse, funcionando como um marcador cultural de tempo, organizando o dia a dia das pessoas de acordo com os horários dos programas e eventos transmitidos. A grade passou a ter um caráter nacional a partir da criação da Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel) em 1969, quando foi possível estabelecer uma infraestrutura que permitiu a transmissão simultânea de conteúdo para todo o país, solidificando a importância cultural, social e política da grade de programação [1].

A pesquisa indica que a grade ainda é valorizada: 51,17% dos entrevistados afirmaram que horários fixos são uma característica positiva. Entre os entrevistados de menor escolaridade e renda, o percentual sobe para 81,25%.

Outro elemento enraizado na prática de consumo televisivo brasileiro é a identificação numérica dos canais. Mesmo quando apresentados a uma interface estilo catálogo com ícones das emissoras, 30,39% dos entrevistados relataram sentir falta dos números dos canais na tela. Esse sentimento é ainda mais forte entre aqueles com renda de até três salários mínimos e ensino fundamental: 58,33% afirmaram sentir falta dessa informação, apesar de conseguirem identificar suas emissoras favoritas pelos ícones.

Os dados quantitativos obtidos na pesquisa de opinião pública indicaram que a população com menor escolaridade, renda mais baixa, menor acesso a televisores conectados e de idade mais avançada demonstrou um maior apego à grade linear de programação e à identificação numérica dos canais. Esses achados sugerem que essa faixa da população pode enfrentar dificuldades na compreensão e adoção do conceito de TV orientada a aplicativos. Neste sentido, a equipe de P&D expandiu a avaliação qualitativa para um novo grupo focal, entendendo que possíveis resistências à mudança de paradigma na TV aberta não é apenas uma questão de preferência ou de hábitos culturais arraigados, mas também de vulnerabilidade técnico-informacional, expressa pela exclusão digital. A avaliação qualitativa com uma amostra dessa população específica complementa os dados quantitativos para identificar os pontos de fricção e

as barreiras que podem dificultar a adoção da televisão de próxima geração.

#### 4 O TELESPECTADOR IDOSO E OS IMPACTOS DA VULNERABILIDADE TECNO-INFORMACIONAL

A avaliação qualitativa conduzida com o grupo de idosos de baixa renda e escolaridade, sem acesso a televisores conectados à internet, revelou uma vulnerabilidade tecnológica significativa. Este grupo enfrenta desafios decorrentes de fatores culturais e socioeconômicos, caracterizados como vulnerabilidade por exclusão ou baixo letramento digital. No contexto da exclusão digital [5][6][9][8][3], o projeto TV 3.0 possibilitou aos pesquisadores a definição da categoria vulnerabilidade tecno-informacional. Esta se refere à dificuldade no acesso, uso e compreensão das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Esse fenômeno é influenciado por diversos fatores, como a falta de acesso a dispositivos, conexões de internet limitadas, baixo letramento digital e ausência de habilidades técnicas, com consequências sociais, políticas, culturais e econômicas.

Semelhante à vulnerabilidade social, que se relaciona com a exposição a riscos e desvantagens sociais, a vulnerabilidade tecno-informacional tem implicações significativas para o exercício da cidadania. Indivíduos tecnologicamente vulneráveis encontram-se em desvantagem em termos de oportunidades, participação cívica, acesso a serviços públicos, educação e emprego, afetando a qualidade de vida e o exercício da cidadania, podendo agravar a exclusão social, dada a crescente dependência das tecnologias na vida moderna [5][8].

Este tipo de vulnerabilidade não pode ser desconsiderado na fase de prototipação de novas tecnologias. Fatores como idade, nível de escolaridade, renda e acesso a inovações influenciam a capacidade de adaptação [6][8]. Os idosos quilombolas são sujeitos a essa vulnerabilidade devido a barreiras materiais, motivacionais, de habilidades e de uso. Para entender a resposta dos telespectadores vulneráveis à proposta de TV orientada a aplicativos, esta etapa de avaliação qualitativa foi acrescentada à pesquisa a partir da análise dos dados quantitativos apurados no levantamento, que sugeriu maior dificuldade dessa parcela da amostra em compreender o conceito de televisão orientada a aplicativos e maior resistência em abandonar o paradigma de televisão orientada a canais, vigente há mais de sete décadas.

A sessão foi realizada em uma agrovila distante 14 km da sede do município de Alcântara/MA que, por sua vez, está distante 22 km da capital São Luís. Trata-se de uma comunidade remanescente de quilombo, deslocada durante o processo de desapropriação territorial das comunidades tradicionais que habitavam a área hoje ocupada pelo Centro de Lançamento de Alcântara. Não existe sinal de telefonia celular. Algumas casas possuem internet cabeada por fibra óptica. A comunidade é formada por 87 famílias, cerca de 250 pessoas.

Os participantes demonstraram interesse e disposição para adotar a nova tecnologia, desde que as interfaces sejam amigáveis e a transição não seja abrupta. A simplicidade e a clareza das interfaces apresentadas foram destacadas como fatores positivos para a adoção do novo paradigma. No entanto, a avaliação revelou que a falta de acesso a dispositivos adequados e à infraestrutura tecnológica

necessária são barreiras que podem impactar negativamente a experiência desses telespectadores com a nova geração de TV aberta brasileira, além do letramento digital limitado dos indivíduos.

O grupo não expressou desconfiança em relação à nova tecnologia, mas preocupação com a complexidade das novas funcionalidades. Os idosos insistiram, em todas as suas intervenções, na necessidade de interfaces intuitivas e de suporte técnico acessível para facilitar a transição para aplicativos, como o desenvolvimento de programas de letramento digital e a oferta de dispositivos a preços acessíveis para grupos economicamente vulneráveis.

A avaliação da nova jornada do telespectador, das funcionalidades do catálogo de apps de TV aberta e do acesso ao ambiente de aplicativos/canais das emissoras mostrou que os participantes apresentaram um entendimento variado da proposta, de razoável a bom. Eles aprovaram a disposição dos ícones das emissoras, compreenderam e endossaram a necessidade de haver um ícone padronizado para acesso ao catálogo de TV aberta, mas demonstraram apego ao uso da expressão "canal" em vez de "aplicativo". A identificação das emissoras por seus logotipos, e não por números, causou estranhamento para todos os participantes, que expressaram preferência pela inclusão dessa informação no catálogo de aplicativos. Quando questionados sobre a exclusão definitiva dos números, o grupo focal respondeu que o estranhamento seria inevitável, pois é arraigado o costume de se referir às emissoras pelos números, e não pelos nomes. A pesquisa de opinião já indicava essa preferência nessa parcela dos entrevistados, revelando que dois terços dos respondentes de menor escolaridade e renda sentiram falta dos números dos canais.

A proposta de utilizar cores diferenciadas nos botões do controle remoto (vermelho, verde, azul e amarelo) para interatividade foi bem recebida pelos participantes como um mecanismo de redução do sentimento de exclusão e dependência tecnológica. Eles acreditam que a associação de cores facilita a navegação, especialmente para aqueles com dificuldades visuais ou cognitivas. Os participantes ressaltaram que o uso das teclas pode promover a inclusão daqueles menos familiarizados com tecnologia, pois é simples associar uma cor a um comando sem esforço, sem leitura e de forma a não se perder o interesse no programa assistido. Eles desconheciam a existência de teclas coloridas virtuais, presentes em controles com proposta mais minimalista.

Nenhum dos participantes tem experiência com uso de internet pela televisão e todos relataram dificuldades em usar a internet em celulares, com relatos de dependência de familiares, especialmente netos, para realizar tarefas online, expressando temerem repetir essa dependência em relação à TV aberta de próxima geração. Houve consenso de que a TV orientada a aplicativos pode servir como uma ferramenta para acessar conteúdos e serviços de forma mais intuitiva, desde que os comandos sejam simples, contribuindo para a redução da vulnerabilidade tecno-informacional de pessoas idosas. Houve manifestação de interesse em utilizar a TV para telemedicina e educação a distância, com a sugestão de criação de aplicativos que permitam consultas médicas e participação em cursos diretamente pela TV.

Os participantes discutiram sobre como interagir com a TV e aplicativos, e como esses aspectos impactam a experiência do telespectador idoso. Destacaram, ainda, suas experiências individuais e preocupações com a usabilidade e funcionalidade da tecnologia,

mostrando-se dispostos a aprender a usar novas tecnologias, especialmente se houver suporte adequado e interfaces amigáveis. A facilidade de navegação, incluindo ícones grandes, comando de voz e opções de audiodescrição, foi apontada como essencial para melhorar a experiência de uso.

Nenhum idoso expressou preocupação com o uso de dados pessoais e houve o entendimento de que a sua coleta pode melhorar a oferta de conteúdo desejado. No entanto, a vulnerabilidade tecno-informacional emerge como uma variável crucial que pode afetar a adoção da TV orientada a aplicativos por parte desta parcela da população. A dependência de familiares para o uso de tecnologias digitais e a falta de intimidade com comandos digitais são barreiras que precisam ser endereçadas para garantir que a transição para o modelo de televisão digital de próxima geração seja inclusiva e acessível.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da proposta de nova jornada do telespectador da TV orientada a aplicativos revelou diferenças e semelhanças sobre a experiência do telespectador médio e daqueles que sofrem de exclusão digital, exclusão dimensionada pela vulnerabilidade tecno-informacional. Embora os telespectadores tenham demonstrado interesse e aceitação pela nova tecnologia, a pesquisa evidenciou que populações vulneráveis enfrentam barreiras adicionais relacionadas à usabilidade, acessibilidade e familiaridade tecnológica. Essas descobertas sublinham a importância do desenvolvimento de interfaces intuitivas, com oferta de letramento digital adequado para garantir uma transição inclusiva, permitindo que todos os telespectadores se beneficiem plenamente das vantagens da TV digital de próxima geração.

A pesquisa quantitativa mostrou que a familiaridade com a tecnologia e o acesso a dispositivos conectados são fatores críticos para a aceitação e uso eficiente da nova TV aberta orientada a aplicativos. Os dados indicaram que há uma lacuna significativa na adaptação tecnológica entre diferentes grupos socioeconômicos. Os grupos focais e as avaliações individuais revelaram que os telespectadores mais jovens e tecnologicamente proficientes adaptaram-se rapidamente ao novo formato, apreciando a personalização e a interatividade oferecidas pela proposta da TV orientada a aplicativos. Já os idosos e pessoas de baixa escolaridade apresentaram algumas dificuldades em compreender e utilizar as novas funcionalidades. Os resultados reforçam a necessidade de intervenções educacionais e tecnológicas para mitigar essas dificuldades, como a promoção contínua do letramento digital.

## 6 AGRADECIMENTOS

O projeto TV 3.0 é uma iniciativa do Fórum SBTVD, financiado pelo Ministério das Comunicações através da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). A Superintendência de Tecnologia da Informação da Universidade Federal do Maranhão forneceu suporte técnico e equipamentos necessários para o desenvolvimento e teste do protótipo em laboratório.

## REFERÊNCIAS

- [1] E Bucci. 1996. *Brasil em tempo de TV*. Boitempo Editorial.
- [2] M. F. Moreno et al. 2023. R&D Progress on TV 3.0 Application Coding Layer. *SET INTERNATIONAL JOURNAL OF BROADCAST ENGINEERING* 9 (2023).

- [3] E. J. Helsper. 2012. *A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion*. 22, Vol. 4. Communication Theory.
- [4] R. F. Rodrigues L.F.G. Soares and M. F. Moreno. 2007. Ginga-NCL: the declarative environment of the Brazilian digital TV system. In *Journal of the Brazilian Computer Society*.
- [5] P. Norris. 2001. *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*. Cambridge University Press.
- [6] N. Selwyn. 2004. *Reconsidering political and popular understandings of the digital divide*. 6, Vol. 3. New Media & Society.
- [7] L.F.G. Soares. 2009. TV Interativa se faz com Ginga. In *Revista da SET Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão*.
- [8] J. Van Dijk. 2005. *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. Sage Publications.
- [9] M. Warschauer. 2004. *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press.