

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP) Nº 18/2025

Secretaria / Setor Requisitante: Secretaria de Saúde – Dpto de TIC	
Responsável pelo Estudo: Maicon Massulini Fachini	
E-mail: ti@capitao.rs.gov.br	Telefone: 5137581205

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por finalidade avaliar soluções para implantação de um sistema de transmissão de conteúdo institucional em televisores de acesso público, contemplando vídeos, imagens, dashboards e outras informações de interesse coletivo, de forma centralizada e programada

### 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE.

A demanda de contratação teve origem na Secretaria Municipal de Saúde, que identificou a necessidade de ampliar os meios de divulgação de informações relevantes à população. Entre os conteúdos previstos estão campanhas institucionais de prevenção e promoção à saúde, resultados de programas, formas de acesso aos serviços disponíveis, bem como outros comunicados de interesse público.

Verificou-se que, em diversas situações, tais informações não chegam de maneira eficaz ao cidadão, o que compromete o acesso pleno às políticas públicas oferecidas. Considerando ainda que os cidadãos permanecem em salas de espera para atendimento, percebe-se a oportunidade de utilizar esse tempo para transmitir conteúdos informativos de forma atrativa e acessível, contribuindo para a disseminação de informações oficiais e qualificadas.

### 2. ANÁLISE DA CONTRATAÇÃO ANTERIOR

Embora o objeto em questão não tenha sido contratado anteriormente com a finalidade específica de transmissão de conteúdos institucionais em televisores, é relevante destacar que diversos componentes que integram a solução já foram adquiridos em processos anteriores, especialmente equipamentos eletroeletrônicos como televisores.

Tais contratações ocorreram de forma regular e satisfatória, sem apontamentos de inconsistências, tendo em vista que se tratam de bens de fácil compreensão e ampla disponibilidade no mercado.





Município de Capitão	
Fls.	Rubrica

A experiência acumulada demonstra que o modelo de pregão, adotado nessas ocasiões, revelou-se adequado e eficiente, garantindo economicidade e celeridade ao processo.

Dessa forma, ainda que não haja histórico de contratação para a finalidade integral aqui analisada, a expertise adquirida com aquisições similares serve como referência positiva para orientar o presente estudo.

### 3. JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA AQUISIÇÃO OU CONTRATAÇÃO.

Em face da necessidade de ampliar os canais de comunicação institucional e garantir que informações essenciais cheguem de forma efetiva à população, justifica-se a contratação de solução para transmissão de conteúdos em televisores instalados em locais de acesso público.

A iniciativa permitirá não apenas a divulgação preventiva e educativa das campanhas realizadas pela Administração, mas também a apresentação de seus resultados, de modo a reforçar a transparência e demonstrar o impacto das ações junto à comunidade. Além disso, possibilitará orientar os cidadãos sobre formas de acesso aos serviços ofertados e compartilhar outros conteúdos de interesse coletivo que muitas vezes não chegam ao conhecimento de todos.

### 4. LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES EXISTENTES E VIABILIDADE DE MERCADO, ECONÔMICA E OPERACIONAL.

O mercado de sinalização digital (digital signage) dispõe de soluções maduras e amplamente utilizadas por organizações públicas e privadas, variando entre modelos com plataforma em nuvem (SaaS), plataformas auto-hospedadas (on-premises) e ecossistemas integrados a players dedicados. Em geral, tais soluções combinam um sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS), responsável por armazenar e programar mídias e layouts, e pontos de exibição (players), responsáveis por executar e apresentar os conteúdos nas telas, com capacidade de programação por horários, agrupamento por locais e atualização remota (SAMSUNG, s.d.).

No modelo de plataforma em nuvem (SaaS), o CMS é fornecido como serviço e a administração dos conteúdos é realizada via internet, normalmente com licenciamento por tela, por grupo de telas e/ou por recursos adicionais. A viabilidade de mercado é alta, pois fabricantes e fornecedores disponibilizam esse formato como solução “pronta”, com menor esforço inicial de implantação e facilidade de acesso administrativo (SAMSUNG, s.d.). Do ponto de vista operacional, esse modelo tende a facilitar padronização e escalabilidade rápida; por outro lado, sua análise econômica





costuma depender de custos recorrentes e do grau de dependência de terceiros para continuidade do serviço e evolução do ambiente, o que impacta o ciclo de vida quando a intenção é ampliar o número de telas e pontos institucionais.

No modelo auto-hospedado (on-premises), a Administração mantém o CMS em infraestrutura própria, concentrando internamente o controle de governança, disponibilidade e política de atualização. A viabilidade operacional desse formato é reforçada quando o órgão já possui CPD com capacidade de hospedagem e equipe de TIC apta a administrar o ambiente, reduzindo custos recorrentes de plataforma e aumentando autonomia. Há soluções proprietárias e também alternativas open source. O Xibo, por exemplo, disponibiliza CMS e players para múltiplos sistemas, o que caracteriza viabilidade de mercado por ampla compatibilidade e disponibilidade de componentes para implantação (XIBO, s.d.).

Quanto aos dispositivos de execução (players), existe a categoria de players dedicados (appliances), projetados especificamente para digital signage, com foco em robustez, operação contínua e segurança do sistema. São comuns em redes de telas maiores e cenários de alta criticidade, pois oferecem características próprias para reprodução confiável e gerenciamento remoto, conforme documentação técnica do fabricante (BRIGHTSIGN, 2024). A viabilidade econômica dessa alternativa depende do custo unitário e do plano de expansão, pois tende a elevar o investimento por ponto de exibição quando comparada a alternativas baseadas em dispositivos de uso geral.

Há, ainda, soluções baseadas em aplicativos de player, instalados em dispositivos de consumo (por exemplo, dispositivos com Android), transformando TVs em pontos de exibição gerenciados por CMS. A viabilidade de mercado é elevada, pois há grande oferta de aplicativos e formatos compatíveis com ecossistemas de digital signage. Sua viabilidade operacional, contudo, é diretamente sensível a três fatores: estabilidade do hardware, estabilidade do sistema operacional e padronização do parque. Em ambientes institucionais, essas variáveis podem elevar o esforço de suporte ao longo do tempo se houver heterogeneidade de modelos ou aquisição de dispositivos com especificações insuficientes.

No recorte específico de dispositivos do tipo Smart TV Box/TV Stick, existe também um aspecto regulatório que afeta a viabilidade de contratação: a presença de grande quantidade de equipamentos não certificados no mercado. Para mitigar risco de aquisição de produtos não



conformes e melhorar previsibilidade técnica, é prática recomendável exigir comprovação de homologação/certificação aplicável. A ANATEL mantém página orientativa e aponta o painel de consulta de produtos homologados para a categoria Smart TV Box (ANATEL, 2023). Esse elemento se relaciona tanto à conformidade legal quanto à redução de risco operacional, dado que equipamentos irregulares tendem a apresentar maior incidência de falhas, incompatibilidades e ausência de suporte.

Por fim, existe o formato de terceirização completa (serviço gerenciado), no qual a empresa fornece a plataforma, executa configurações, oferece templates e, em alguns casos, realiza publicação/atualização dos conteúdos e monitoramento. Em termos de viabilidade operacional, pode acelerar o início do uso e reduzir esforço interno no curto prazo. Entretanto, sua viabilidade econômica deve considerar o custo recorrente e, principalmente, o grau de dependência de terceiros para atividades rotineiras (publicação, ajustes, reprogramações e resposta a falhas), o que pode reduzir autonomia institucional e dificultar expansão contínua e ágil para novas secretarias e pontos de exibição.

#### 5. ANÁLISE E COMPARAÇÃO DAS SOLUÇÕES EXISTENTES E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ELEITA DE ACORDO COM A VIABILIDADE DE MERCADO, ECONÔMICA E OPERACIONAL.

A comparação considerou custo total de propriedade (ciclo de vida), escalabilidade para ampliação do número de telas e locais, autonomia institucional, previsibilidade técnica para operação contínua e riscos operacionais. Para evitar duplicidade documental, os valores monetários apresentados aqui têm caráter referencial e visam apenas apoiar a decisão comparativa, sendo que a precificação consolidada e formal (com pesquisa de preços e cotações) será detalhada na seção específica de Estimativa de Preços e Quantidades.

Do ponto de vista de custo recorrente e dependência de terceiros, soluções SaaS tendem a impor cobrança por tela e a criar vínculo continuado com o fornecedor. Soluções locais e auto-hospedadas reduzem recorrência de licenças e permitem governança interna do conteúdo, com gestão pela Comunicação Social e suporte técnico pelo TIC. No caso do Xibo, o próprio fornecedor afirma manter o CMS e os players Windows e Linux como open source e “free to use” sob licença AGPLv3, o que permite adoção auto-hospedada sem custo de licença de software (XIBO, 2022).





No quesito robustez, a abordagem com “um PC central + splitter HDMI” pode ser atrativa por reduzir endpoints, porém concentra risco (ponto único de falha) e tem baixa flexibilidade para segmentar conteúdos por local, além de depender de infraestrutura física (cabearamento, distância, canaletas, extensores) que tende a crescer em complexidade conforme se expande. Por outro lado, o modelo “mini PC por tela + player Linux” aumenta padronização e previsibilidade, e permite configurar retomada automática após falta de energia e execução em modo quiosque. A expansão para outros pontos públicos também fica linear: acrescenta-se endpoint e tela, mantendo o mesmo CMS e governança.

Premissas de telas e escopo inicial:

Local	Quantidade de telas
Posto de Saúde	3
Secretaria de Agricultura	1
Casa de Cultura	1
Prefeitura	2
Total	7

Tabela 1.

Comparativo de custo inicial estimado (CAPEX) por tela e total:

*(Inclui TV + suporte + “player”, conforme cada solução. Cabos, instalação e itens acessórios ficam para a seção de Estimativa de Preços e Quantidades.)*

Componente base por tela (referências públicas)	Valor
TV 43" Android Full HD (exemplo Aiwa)	R\$ 1.799,90
Suporte articulado ELG A02V4N (referência)	R\$ 159,72
Mini PC Intel N100 8GB/256GB (referência)	R\$ 1.698,00
Splitter HDMI 1x8 (referência)	R\$ 1.064,00
Fire TV Stick 4K (referência de preço público)	R\$ 369,00 (Pix)

Tabela 2.

Solução (resumo)	CAPEX por tela (estimado)	CAPEX total 7 telas (estimado)
A. PC central + Splitter HDMI (1 fonte para 7 telas)	R\$ 2.354,19*	R\$ 16.479,34
B. SaaS + Fire TV Stick por tela	R\$ 2.328,62	R\$ 16.300,34
C. CMS auto-hospedado + Mini PC Linux por tela	R\$ 3.657,62	R\$ 25.60

Tabela 3.



\*Na Solução A, o custo do “player” é rateado: (mini PC + splitter) ÷ 7. Esse modelo não inclui possíveis custos adicionais relevantes de infraestrutura física (extensores HDMI, cabos longos, canaletas, adequações elétricas e mão de obra), que variam conforme o prédio e a distância entre pontos, e por isso devem ser estimados na seção própria.

Comparativo de custo recorrente (OPEX) de software/serviço por ano:

Solução	Licença/serviço de CMS e suporte	OPEX por tela/ano	OPEX total 7 telas/ano
<b>A. PC central + Splitter HDMI</b>	Pode operar localmente sem SaaS (conteúdo único)	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>B. SaaS (Xibo Cloud Hosting)</b>	Cobrança por display no plano (referência pública)	£ 42,00 (≈ £3,50×12)	£ 294,00
<b>C. Xibo auto-hospedado + player Linux</b>	CMS + player Linux “free to use” (AGPLv3)	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Tabela 4.

Na comparação de conveniência, economicidade e eficiência, a solução A tem bom custo inicial aparente, porém a economia tende a ser neutralizada pela baixa escalabilidade física e pelo risco de indisponibilidade total caso o ponto central falhe. A solução B pode ter custo inicial competitivo, mas agrega custo recorrente por tela e dependência do serviço, o que cresce proporcionalmente à expansão. A solução C apresenta maior CAPEX por tela, porém elimina recorrência de licença do CMS/player Linux e oferece melhor previsibilidade técnica, padronização e autonomia institucional, mantendo escalabilidade linear para novas secretarias e pontos de acesso público.

Comparação analítica por critério (visão de ciclo de vida):

Critério	SaaS (nuvem)	CMS próprio + Android	CMS próprio + mini PC Linux	Player dedicado
Investimento inicial	Baixo a médio	Baixo	Médio	Alto
Custo recorrente	Alto (licenças)	Baixo a médio (licenças/gestão)	Baixo a médio (gestão)	Baixo a médio
Dependência de fornecedor	Alta	Média	Baixa	Média
Estabilidade 24/7	Alta (plataforma)	Variável (hardware)	Alta	Muito alta
Padronização/controle	Médio	Médio (depende do parque)	Alto	Alto
Escalabilidade	Alta (paga por tela)	Alta (por unidade)	Alta (por unidade)	Média (custo)





Esforço de suporte interno	Baixo	Médio a alto	Médio	Baixo a médio
Risco de não conformidade do endpoint	Baixo	Médio a alto	Baixo	Baixo

Tabela 5.

**Estimativa de custo unitário por ponto de exibição:**

(Valores indicativos, para balizar a comparação; a pesquisa final do processo deve consolidar 3 cotações por item.)

Item por tela	Referência pública	Valor indicativo
TV 43" Android Full HD (IPS/D-LED)	Loja Aiwa (modelo AWS-TV-43-BL-02-A)	R\$ 1.799,90
Mini PC N100 8 GB / SSD 256 (endpoint Linux)	KaBuM (exemplo de mini PC N100 8 GB / 256)	R\$ 1.698,00
Suporte articulado (até ~38 kg, até 50 cm)	Magalu (faixa de preços ELG A02V4N)	~R\$ 279,90 (pix)
Cabo HDMI 2.0 2 m	Kalunga (PM020 App-Tech)	R\$ 49,90

Tabela 6.

Com base nesses referenciais públicos, um ponto típico no modelo "TV + mini PC Linux + suporte + HDMI" fica na ordem de R\$ 3.800 por tela, variando conforme marca/modelo e condições comerciais. Em comparação, modelos com Android podem reduzir o custo inicial do endpoint, mas aumentam a variabilidade operacional e o risco de parque heterogêneo. Modelos SaaS tendem a reduzir esforço inicial, porém adicionam recorrência por tela e dependência contratual para expansão. Players dedicados elevam robustez, mas usualmente elevam o custo unitário e restringem economicidade quando a intenção é capilarizar a solução.

Diante disso, a solução eleita é a implantação de CMS auto-hospedado (Xibo) no CPD, com endpoints Linux em mini PCs dedicados por tela, conectados via HDMI aos televisores, com governança de conteúdo pelo setor de Comunicação Social e administração técnica pelo Departamento de TIC. A escolha se fundamenta na melhor relação custo-benefício no ciclo de vida (ausência de licença recorrente do CMS/player Linux), somada à superioridade técnica e operacional para operação contínua, padronização e expansão.

## 6. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PRODUTO E/OU SERVIÇO.

A solução a ser implantada consiste em um sistema de sinalização digital com gerenciamento centralizado de conteúdo institucional, composto por um CMS (Content Management System) Xibo auto-hospedado na infraestrutura do CPD e por endpoints dedicados em mini PCs com Linux, um por tela, conectados aos televisores via HDMI. Essa arquitetura permite publicar e agendar







Município de Capitão	
Fls.	Rubrica

organização do ponto de exibição. A opção por Full HD como requisito mínimo se justifica por ser padrão amplamente disponível e economicamente acessível, atendendo adequadamente a conteúdo institucional e dashboards sem impor custos desproporcionais.

Para fixação física, deverão ser fornecidos suportes de parede articulados, compatíveis com o padrão VESA dos televisores, com robustez adequada ao uso contínuo em ambientes de acesso público. Os suportes deverão permitir ajuste de posicionamento para otimizar ângulo de visão e reduzir reflexos, além de garantir segurança estrutural e organização do espaço. A instalação deverá observar as condições do ambiente (altura, visibilidade, fluxo de pessoas, acesso a energia e rede), evitando riscos e reduzindo a possibilidade de manuseio indevido.

A comunicação entre CMS e endpoints ocorrerá por rede local/internet conforme a topologia do Município, priorizando conectividade estável e segura. A solução deverá prever procedimentos de implantação, testes de funcionamento, cadastramento dos endpoints no CMS, parametrização de horários, validação de conteúdos e rotinas mínimas de manutenção (atualizações controladas, verificação de disponibilidade, e revisão periódica de cabos, suportes e ventilação dos equipamentos). As especificações detalhadas de cada componente (televisores, mini PCs, suportes e acessórios) e as condições de fornecimento/garantia deverão ser caracterizadas no Termo de Referência, com base na solução ora descrita.

## 7. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO.

A contratação deverá assegurar a entrega e a implantação dos componentes necessários para operação contínua do sistema de sinalização digital, com gestão centralizada via CMS auto-hospedado e execução por endpoints Linux dedicados. Os requisitos aqui definidos são os mínimos necessários para atendimento da necessidade, buscando garantir competitividade, padronização e previsibilidade operacional, sem impor especificações excessivas.

Os televisores deverão ser modelos com sistema operacional nativo de fábrica que permita uso institucional e compatibilidade com exibição contínua, com tamanho mínimo recomendado de 43 polegadas e resolução mínima Full HD (1920x1080) ou superior, de modo a assegurar legibilidade de conteúdo institucional e dashboards em ambientes de circulação. Deverão possuir furação padrão VESA e, quando aplicável, porta USB com capacidade mínima de 1 ampere, visando simplificar o arranjo físico, reduzir uso de fontes externas e facilitar manutenção e reposição.





Município de Capitão	
Fls.	Rubrica

Os endpoints deverão ser mini PCs dedicados por tela, com sistema operacional Linux compatível com execução do player do CMS. Como requisitos mínimos, os endpoints deverão possuir processador compatível com reprodução contínua de mídia, memória RAM mínima de 8 GB, armazenamento em SSD mínimo de 128 GB, saída HDMI e conectividade de rede (Ethernet e/ou Wi-Fi). Os equipamentos deverão permitir configuração em modo quiosque, com usuário restrito, e deverão ser capazes de iniciar automaticamente o player na inicialização do sistema, de forma a reduzir interferência humana e garantir continuidade da exibição.

Como requisito operacional indispensável para ambientes públicos, os endpoints deverão ser configuráveis para retomada automática após falha de energia, garantindo que o equipamento volte ao funcionamento sem intervenção manual. Para isso, deverá ser possível habilitar no equipamento a função de “ligar automaticamente ao retorno da energia” (recurso equivalente a “power on after AC loss” em BIOS/UEFI ou funcionalidade similar) e executar o player automaticamente após o boot do sistema. Essa exigência visa manter o serviço contínuo mesmo em casos de quedas de energia, evitando deslocamentos frequentes para religamento e reduzindo indisponibilidades.

Os suportes de parede deverão ser articulados e compatíveis com o padrão VESA dos televisores, com capacidade mínima de suportar 35 kg, afastamento de até 50 cm e inclinação ajustável, fabricados em aço galvanizado ou aço carbono com tratamento anticorrosão e acabamento em pintura epóxi na cor preta. O conjunto deverá incluir itens de fixação compatíveis com o tipo de parede e manual de instalação, garantindo segurança estrutural e adequação para locais de acesso público.

A contratação deverá contemplar os acessórios essenciais à instalação e operação, incluindo cabos HDMI compatíveis, itens de organização e fixação necessários, e demais componentes indispensáveis à entrega do ponto de exibição funcional. A instalação deverá considerar as condições físicas do local, com posicionamento adequado para visibilidade, organização de cabos e redução de riscos de manuseio indevido.

A solução deverá ser compatível com CMS auto-hospedado baseado no Xibo, considerando que o CPD já dispõe de infraestrutura para hospedagem e que a instalação e configuração do CMS será executada pelo Departamento de TIC. A contratada deverá fornecer os equipamentos em





conformidade com as especificações do Termo de Referência, com garantia mínima legal e suporte de assistência técnica conforme aplicável aos itens fornecidos.

No tocante às práticas de sustentabilidade, deverão ser observadas medidas nas dimensões ambiental, social e econômica. No aspecto ambiental, deverá ser priorizada a aquisição de equipamentos com eficiência energética e menor consumo, sempre que possível, reduzindo impactos no ciclo de vida. No aspecto econômico, a solução deverá favorecer a expansão modular e o aproveitamento de infraestrutura existente, reduzindo custos recorrentes e evitando aquisições desnecessárias. No aspecto social, o sistema deverá contribuir para ampliar o acesso à informação pública, facilitando divulgação de campanhas, orientações e resultados institucionais em ambientes de espera e atendimento ao cidadão.

#### 8. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

O quantitativo inicial foi definido a partir da demanda já identificada para pontos de atendimento ao público e divulgação institucional, considerando implantação gradual e possibilidade de expansão futura. Para a fase inicial, prevê-se a instalação de 7 (sete) pontos de exibição, distribuídos da seguinte forma: 03 (três) telas no Posto de Saúde, 01 (uma) tela na Secretaria de Agricultura, 01 (uma) tela na Casa de Cultura e 02 (duas) telas na Prefeitura. Esse arranjo atende a necessidade imediata, permite avaliação operacional da solução e estabelece base para escalonamento conforme novas solicitações.

Para cada ponto de exibição, estima-se 01 (um) televisor, 01 (um) mini PC (endpoint Linux) e 01 (um) suporte articulado, além de acessórios essenciais (cabos e itens de fixação/organização) a serem detalhados na seção de estimativa de preços. A definição "um endpoint por tela" foi adotada por favorecer segmentação de conteúdo por local, reduzir ponto único de falha e permitir expansão linear sem reconfigurações estruturais complexas.

#### 9. ESTIMATIVA DE PREÇOS E VALOR DA CONTRATAÇÃO (REFERENCIAL)

Para fins de estimativa preliminar no ETP, foram utilizados valores públicos de referência, com o objetivo de balizar ordem de grandeza do investimento e apoiar a decisão técnica. A consolidação formal de preços para o processo de contratação deverá ocorrer na fase própria de pesquisa de mercado, com cotações e/ou parâmetros oficiais adotados pela Administração.



Como referência de televisor, utilizou-se smart TV 43" com Android nativo e resolução Full HD, com preço público de R\$ 1.799,90 na loja oficial do fabricante. Como referência de endpoint, adotou-se mini PC com Intel N100, 8 GB RAM e SSD 256 GB, com preço público de R\$ 1.498,00. Para suporte articulado, adotou-se suporte ELG A02V4N com preço público de R\$ 159,70. Assim, o custo referencial por ponto de exibição (TV + mini PC + suporte) fica em R\$ 3.457,60, e para 7 telas totaliza R\$ 24.203,20, sem incluir itens acessórios e custos de instalação que variam conforme cada prédio (ex.: canaletas, adequações elétricas, metragem de cabos e pontos de rede).

Caso a Administração deseje registrar no ETP o custo "alternativo" do modelo centralizado por splitter HDMI para comparação, há referência pública de splitter 1x8 com preço de R\$ 1.064,00, permitindo cálculo de rateio por tela, porém essa alternativa mantém limitações de escalabilidade física e concentração de risco operacional.

Com base nos valores referenciais adotados para fins de estimativa preliminar, o custo total estimado para implantação inicial de 7 pontos de exibição, considerando 7 televisores (R\$ 1.799,90 cada), 7 mini PCs (R\$ 1.698,00 cada) e 7 suportes articulados (R\$ 159,70 cada), resulta em R\$ 25.603,20. Este montante é uma referência para comparação e planejamento, não incluindo itens acessórios variáveis (cabos, canaletas, adequações elétricas/pontos de rede) nem eventual mão de obra de instalação, que serão detalhados e consolidados na seção de estimativa de preços e quantitativos do processo.

#### 10. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Considerando a natureza do objeto, é recomendável que a contratação seja estruturada de forma a preservar competitividade e, ao mesmo tempo, garantir compatibilidade técnica entre os componentes do ponto de exibição. Os itens centrais do sistema possuem mercados distintos (televisores, mini PCs/endpoints e suportes), com ampla oferta e fornecedores especializados, o que, em regra, favorece o parcelamento por itens para ampliar a concorrência e permitir melhores preços.

Por outro lado, existe uma dependência prática de compatibilidade e entrega coordenada para instalação segura e padronizada, especialmente quanto ao padrão VESA dos televisores e à adequação do suporte articulado, além de requisitos mínimos de conectividade e saída HDMI dos endpoints. Assim, o parcelamento deve ser realizado com cuidado para evitar aquisição de





componentes incompatíveis, o que pode ser mitigado mediante especificações objetivas e exigência de compatibilidade no Termo de Referência.

Dessa forma, a contratação pode ser parcelada em itens (por exemplo: televisores, mini PCs e suportes), desde que o Termo de Referência descreva requisitos mínimos e critérios de compatibilidade suficientes para assegurar o funcionamento integrado do sistema. Alternativamente, caso a Administração opte por reduzir esforços de logística e compatibilização, é possível a aquisição do “kit por ponto” (TV + mini PC + suporte) em item único, desde que não se imponham restrições indevidas ao mercado. A escolha final do formato deverá priorizar maior competitividade com garantia de compatibilidade técnica e instalação segura.

## 11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Há possível contratação correlata relacionada à adequação da infraestrutura de rede cabeada e organização física dos pontos de instalação, especialmente nos locais em que não exista ponto de rede disponível, onde a conectividade atual seja instável ou onde a passagem/organização de cabos exija ajustes (canaletas, eletrocalhas, pontos adicionais e acabamento). Essa contratação não integra o objeto principal (aquisição dos equipamentos de sinalização digital), mas pode ser necessária para assegurar operação estável, padronização e segurança da instalação.

Do ponto de vista de dependência, essa adequação não é obrigatoriamente prévia em todos os locais. Há dois cenários. Quando já existe rede estruturada suficiente, a implantação pode ocorrer imediatamente e os ajustes ficam restritos à organização estética e à segurança dos cabos. Quando não existe rede disponível ou a qualidade é inadequada, a contratação de adequação passa a ser interdependente para o pleno funcionamento, pois sem conectividade adequada o gerenciamento centralizado e a sincronização de conteúdo ficam prejudicados, ainda que o player possa operar temporariamente com conteúdo em cache.

Operacionalmente, é aceitável e muitas vezes mais eficiente que parte da adequação ocorra após a instalação física dos equipamentos, porque a equipe consegue validar, na prática, o melhor trajeto de cabeamento, pontos de energia, posicionamento final de suportes e necessidade real de canaletas/organização, evitando obras ou passagens desnecessárias. Por outro lado, nos locais onde não exista ponto de rede próximo, a adequação pode precisar ocorrer antes para viabilizar testes e comissionamento do endpoint de forma estável.





Município de Capitão	
Fls.	Rubrica

Assim, registra-se como contratação correlata a eventual adequação de rede cabeada interna e organização de cabeamento, cuja execução poderá ser planejada de forma faseada: implantação inicial com aproveitamento da infraestrutura existente e, na sequência, ajustes e ampliação onde necessário, conforme diagnóstico obtido após a instalação e testes de operação.

## 12. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS / ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A CONTRATAÇÃO

Para implantação adequada da solução, será necessário realizar levantamento prévio dos locais de instalação (Posto de Saúde, Secretaria de Agricultura, Casa de Cultura e Prefeitura), identificando pontos de energia disponíveis, condições de fixação em parede, altura adequada para visibilidade do público, incidência de luz/reflexos e disponibilidade de conectividade de rede (cabeada ou Wi-Fi). Esse levantamento é essencial para reduzir retrabalho, evitar instalação em pontos inadequados e garantir que o sistema opere com estabilidade e segurança.

Deverá ser verificada a existência e a capacidade de pontos de rede e a qualidade do sinal de conectividade nos ambientes, pois o gerenciamento centralizado depende de comunicação entre CMS e endpoints para atualização de conteúdos, agendamentos e monitoramento. Onde já houver rede estruturada e pontos de acesso adequados, a implantação poderá ocorrer diretamente. Onde houver insuficiência, deverá ser planejada adequação posterior, conforme registrado na seção de contratações correlatas, priorizando organização de cabos e segurança após a definição do posicionamento definitivo dos equipamentos.

Quanto aos aspectos de instalação física, deverá ser verificada a condição das paredes para fixação segura (tipo de material, presença de umidade, risco de vibração e proximidade de circulação intensa), de modo a definir o melhor método de fixação, a necessidade de reforços e a posição que minimize risco de impacto ou manuseio indevido. Também deverá ser prevista a organização e proteção do cabeamento (energia e rede), reduzindo exposição de cabos e aumentando a durabilidade do conjunto em ambiente público.

No âmbito de infraestrutura de TI, o CPD deverá disponibilizar o ambiente necessário para hospedagem do CMS, incluindo recursos de máquina virtual ou servidor, armazenamento e rotina de backup, além de medidas de segurança e controle de acesso ao painel administrativo. O Departamento de TIC deverá planejar as configurações de rede e permissões para que os endpoints





acessem o CMS com segurança, bem como definir credenciais e perfis de acesso para a operação do sistema pelo Setor de Comunicação Social.

Por fim, deverão ser adotadas providências administrativas internas para governança da solução, definindo-se responsáveis por manutenção técnica, publicação de conteúdos, padronização visual, calendário de campanhas e critérios mínimos para priorização de conteúdos em cada local de exibição, garantindo que o uso do sistema permaneça alinhado ao interesse público e à comunicação institucional.

### 13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS / SUSTENTABILIDADE

A implantação do sistema implica consumo contínuo de energia elétrica pelos televisores e endpoints, além de impactos associados ao ciclo de vida dos equipamentos eletrônicos, como fabricação, transporte e descarte futuro. Esses impactos tendem a ser proporcionais ao número de telas e ao tempo diário de operação, motivo pelo qual a sustentabilidade deve ser tratada como requisito operacional e de planejamento.

Como medida mitigadora, recomenda-se priorizar equipamentos com melhor eficiência energética e dimensionamento adequado ao uso, evitando especificações excessivas que elevem consumo sem ganho proporcional de qualidade. A operação do sistema também deverá prever rotinas de programação por horário, permitindo desligamento automático ou redução de uso em períodos sem atendimento ao público, quando aplicável, reduzindo consumo e desgaste. A escolha por CMS auto-hospedado e endpoints padronizados favorece manutenção e prolongamento da vida útil, reduzindo substituições precoces e descarte recorrente.

Quanto ao descarte e substituição, deverá ser observado o encaminhamento ambientalmente adequado de resíduos eletroeletrônicos, preferencialmente por logística reversa, fornecedores com política de recolhimento ou empresas licenciadas para destinação de e-lixo. Sempre que possível, deve-se priorizar aquisição com garantia e assistência técnica que favoreçam reparo, evitando descarte por falhas simples.

Na dimensão social, a solução amplia o acesso do cidadão à informação pública em locais de espera e atendimento, favorecendo campanhas educativas, orientações de serviços e transparência institucional, com potencial de reduzir desinformação e melhorar a experiência do usuário nos



serviços públicos. Na dimensão econômica, a adoção de CMS auto-hospedado sem custo de licença recorrente e a expansão modular por tela favorecem melhor relação custo-benefício ao longo do ciclo de vida, evitando dependência financeira continuada por tela em plataformas SaaS.

#### 14. ANÁLISE DE RISCOS E MEDIDAS DE TRATAMENTO

A implantação de sinalização digital envolve riscos técnicos, operacionais, de segurança e de continuidade do serviço. A análise a seguir identifica os principais riscos prováveis no ciclo de vida da solução e define medidas de prevenção e resposta, visando reduzir indisponibilidades, retrabalho e custos indiretos.

Um risco relevante é a indisponibilidade por falhas de energia ou oscilações elétricas, especialmente em pontos de acesso público. A medida mitigadora é configurar os mini PCs para retomada automática após queda de energia (BIOS/UEFI "power on after AC loss" ou equivalente) e configurar o Linux para iniciar o player automaticamente após boot, reduzindo a necessidade de intervenção manual. Recomenda-se também o uso de filtros de linha/UPS quando houver histórico de instabilidade elétrica, conforme criticidade do local.

Outro risco é a instabilidade de rede ou ausência de ponto cabeado adequado, o que pode prejudicar sincronização e monitoramento. Mitiga-se com diagnóstico prévio de conectividade, priorização de rede cabeada quando possível e, quando necessário, adequação faseada da infraestrutura (organização e expansão de pontos após instalação). Operacionalmente, o uso de player com cache local reduz o impacto de quedas temporárias de rede, mantendo exibição do último conteúdo sincronizado.

Há risco de segurança da informação e uso indevido, pois telas e endpoints ficam em ambientes públicos. A mitigação consiste em configurar endpoints em modo quiosque, com usuário restrito, desabilitar acessos locais desnecessários, restringir portas e serviços no Linux, limitar as permissões no CMS por perfis (ex.: Comunicação Social publica conteúdo, TIC administra infraestrutura) e aplicar rotinas de atualização controlada. Também é recomendável restringir o acesso ao CMS por rede interna/VPN e manter autenticação forte.

Existe risco de conteúdo inadequado, desatualizado ou não padronizado, que pode comprometer a comunicação institucional. Mitiga-se por governança: definição de responsáveis (Comunicação





Social), calendário editorial, critérios mínimos de qualidade, revisão e aprovação quando necessário, além de padronização de templates e identidade visual.

Um risco operacional é a falha física de equipamentos (TV, suporte, cabos, mini PC) e consequente indisponibilidade pontual. A mitigação envolve aquisição com garantia, padronização de modelos para facilitar reposição, manutenção preventiva simples (verificação de ventilação, fixação e cabos) e definição de estoque mínimo de itens de reposição de baixo custo (cabos HDMI, filtros de linha e itens de fixação). Para reduzir risco de queda/acidente, suportes devem ser compatíveis com VESA, dimensionados para carga e instalados com fixação adequada ao tipo de parede.

Há risco de subdimensionamento do endpoint para reproduzir vídeos e dashboards, gerando travamentos e baixa qualidade. Mitiga-se com requisito mínimo de hardware (ex.: 8 GB RAM, SSD, HDMI compatível) e testes de comissionamento antes de liberar o ponto para uso permanente, incluindo reprodução contínua e validação de templates.

Por fim, existe risco de dependência de pessoas-chave (TIC e Comunicação) para operação e continuidade, especialmente em rotinas de atualização e publicação. Mitiga-se com documentação interna mínima (procedimento de cadastro de telas, publicação, checklist pós-queda e recuperação), treinamento curto dos responsáveis e definição de substitutos.

#### Riscos principais e controles (síntese)

Risco	Impacto	Probabilidade	Tratamento principal
Queda de energia e não retomada	Alto	Médio	Autoliga pós-energia + autostart do player + opcional UPS
Rede instável/ausente	Médio	Médio	Diagnóstico prévio + rede cabeada quando possível + cache local + adequação faseada
Uso indevido / segurança	Alto	Baixo-Médio	Modo quiosque + usuário restrito + acesso ao CMS controlado + hardening básico
Conteúdo inadequado/despadroneado	Médio	Médio	Governança editorial + templates + perfis de acesso + rotina de revisão
Falha física (TV/mini PC/cabos)	Médio	Médio	Garantia + padronização + manutenção preventiva + reposição rápida de itens simples
Desempenho insuficiente do endpoint	Médio	Baixo-Médio	Requisitos mínimos + testes de comissionamento + padronização

### 15. DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO.







AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). *Smart TV Box Homologados*. Brasília, DF: ANATEL, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/certificacao-de-produtos/smart-tv-box-homologados>. Acesso em: 24 jan. 2026.

AIWA. *Smart TV AIWA 43" Android Full HD Borda Ultrafina HDR10 Dolby Áudio AWS-TV-43-BL-02-A*. [S.l.]: Aiwa, s.d. Disponível em: <https://www.aiwa.com.br/smart-tv-aiwa-43-android-full-hd-comando-de-voz-dolby-audio-hdr10-aws-tv-43-bl-02-a/p>. Acesso em: 24 jan. 2026.

AMAZON BRASIL. *Suporte articulado de parede ELG A02V4N (página do produto)*. [S.l.]: Amazon, s.d. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Suporte-Articulado-Parede-Elg-A02V4N/dp/B0765LSCFY>. Acesso em: 24 jan. 2026.

BRIGHTSIGN. *LS5 Datasheet (2024)*. [S.l.]: BrightSign, 2024. Disponível em: <https://www.brightsign.biz/wp-content/uploads/2024/06/LS5-datasheet-2024.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2026.

BRIGHTSIGN. *BrightSign LS5 Digital Signage Player (Series 5)*. [S.l.]: BrightSign, s.d. Disponível em: <https://www.brightsign.biz/brightsign-players/series-5/ls5/>. Acesso em: 24 jan. 2026.

KABUM!. *Mini PC Intel 12th Alder Lake N100, 8GB RAM, SSD 256GB, Windows 11 Pro, Mitsushiba (página do produto)*. [S.l.]: KaBuM!, s.d. Disponível em: <https://www.kabum.com.br/produto/632949/mini-pc-intel-12th-alder-lake-n100-8g-ssd256-windows-11-pro-mitsushiba>. Acesso em: 24 jan. 2026.

KABUM!. *Splitter de vídeo HDMI 8 portas UHD 4K 30Hz (página do produto)*. [S.l.]: KaBuM!, s.d. Disponível em: <https://www.kabum.com.br/produto/871714/splitter-de-video-hdmi-8-portas-uhd-4k-30hz-as-vs8p>. Acesso em: 24 jan. 2026.

SAMSUNG. *Samsung VXT: Digital Signage Cloud Software*. [S.l.]: Samsung, s.d. Disponível em: <https://vxt.samsung.com/>. Acesso em: 24 jan. 2026.

XIBO. *Download Software (CMS e Players)*. [S.l.]: Xibo Digital Signage, s.d. Disponível em: <https://xibosignage.com/downloads>. Acesso em: 24 jan. 2026.

XIBO. *Getting everything you need from Xibo just got even easier!*. [S.l.]: Xibo Digital Signage, 2022. Disponível em: <https://xibosignage.com/blog/new-xibo-website-pricing>. Acesso em: 24 jan. 2026.

XIBO. *Pricing | Cost Effective Digital Signage Solutions*. [S.l.]: Xibo Digital Signage, s.d. Disponível em: <https://xibosignage.com/pricing>. Acesso em: 24 jan. 2026.

XIBO. *Xibo Cloud Hosting*. [S.l.]: Xibo Digital Signage, s.d. Disponível em: <https://xibosignage.com/hosting>. Acesso em: 24 jan. 2026.

XIBO. *Releases xibosignage/xibo-cms*. [S.l.]: GitHub, s.d. Disponível em: <https://github.com/xibosignage/xibo-cms/releases>. Acesso em: 24 jan. 2026.







# Município de Capitão

94.706.132/0001-87

Rua 20 de Março, 109

Capitão-RS / 95935-000

(51)38400257\_

## Processo Nº: 2026/66

**Sequência:** 3

**Requerente:** DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**Remetente:** GABINETE

**Assunto:** LICITAÇÃO

**Destinatário:** TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TI TIC)

**Data de Despacho:** 30/01/2026

**Despacho:** Autorizo o seguimento do processo para aquisição dos itens mencionados no ETP - Estudo Técnico Preliminar, salientando que seja incluída 1 tela também no CRAS, totalizando assim 8 telas. Encaminho ao TI para que seja elaborado o TR - Termo de Referência para posterior seguimento.

**Descrição:** Solicita a análise de documentação referente a aquisição, conforme Estudo Técnico Preliminar anexo, de equipamentos para implantação de sistema de transmissão de conteúdo digital institucional.



MARCIO ANDRÉ DA COSTA

**Prefeito Municipal**