ANEXO I.E - DIRETRIZES PARA OPERAÇÃO DE TRANSPORTE SOB DEMANDA

1. DEFINIÇÃO

O Transporte Coletivo Sob Demanda, também denominado Transporte Responsivo à Demanda (*Demand Responsive Transport, DRT*) refere-se a um modelo de mobilidade urbana que flexibiliza itinerários e horários de operação, utilizando tecnologia digital para conectar usuários a veículos de transporte de maneira dinâmica e personalizada.

Diferentemente dos sistemas convencionais com rotas fixas e horários predefinidos, o DRT permite que os trajetos e paradas sejam adaptados conforme a demanda real dos passageiros, promovendo maior eficiência operacional e atendimento a regiões de baixa densidade, horários de menor movimento ou eventos programados.

2. IMPLANTAÇÃO E ABRANGÊNCIA

Até o final do terceiro ano de vigência do contrato, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de Transporte Coletivo Sob Demanda (DRT), utilizando plataformas digitais interconectadas via plataforma web (sites, aplicativos, entre outros) e telefonia 2G/3G/4G/5G ou superior.

A proposta deverá atender prioritariamente, mas não exclusivamente:

- Regiões com baixa densidade populacional;
- Áreas rurais do município;
- Horários noturnos ou de baixa demanda em regiões urbanas;
- Eventos de grande operação como os culturais e esportivos;
- Serviço “carro de apoio”, conforme Lei Municipal nº 8.919 de 11/09/1996.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

3. MODALIDADES OPERACIONAIS

A implementação do modelo deverá levar em consideração o perfil socioeconômico e geográfico da região atendida, o nível de conectividade digital da população usuária, bem como a capacidade tecnológica e operacional da CONCESSIONÁRIA ou da empresa parceira responsável pela prestação do serviço.

A Tabela 1 apresenta os tipos de transporte responsivo, o grau de flexibilidade e o nível de tecnologia necessária para a sua implantação.

Tabela 1: Tipos de transporte responsivo a demanda

Tipo de DRT	Definição	Grau de Flexibilidade	Tecnologia Necessária
Estático (Semi-direcionado)	Rota fixa com possibilidade de suprimir paradas não demandadas. Solicitação com antecedência.	Baixo	Baixa
Dinâmico Offline	Solicitações feitas pouco antes da operação. Roteamento otimizado antes da saída do veículo.	Médio	Moderada
Dinâmico on-line (Tempo Real)	Solicitações aceitas e processadas com o veículo em movimento. Rota ajustada em tempo real.	Alto	Alta (GPS, app, algoritmos)

Considerando as características geográficas e socioeconômicas do Município de Juiz de Fora, recomenda-se a adoção de modelos variados de DRT, de forma combinada, conforme as especificidades de cada região atendida.

Para fins de planejamento e referência, sugerem-se as seguintes aplicações potenciais no território municipal:

- Zonas rurais, distritos afastados e áreas de urbanização específica (Figura 3): DRT Estático ou Dinâmico Offline.
- Horários noturnos e finais de semana em bairros periféricos: Dinâmico Offline.
- Centro expandido e regiões com boa conectividade: DRT Dinâmico on-line.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

- Eventos de grande porte e movimentações temporárias: operação reforçada em horários e locais específicos previamente programados (ex.: jogos, festas locais, festivais, feiras e congressos).

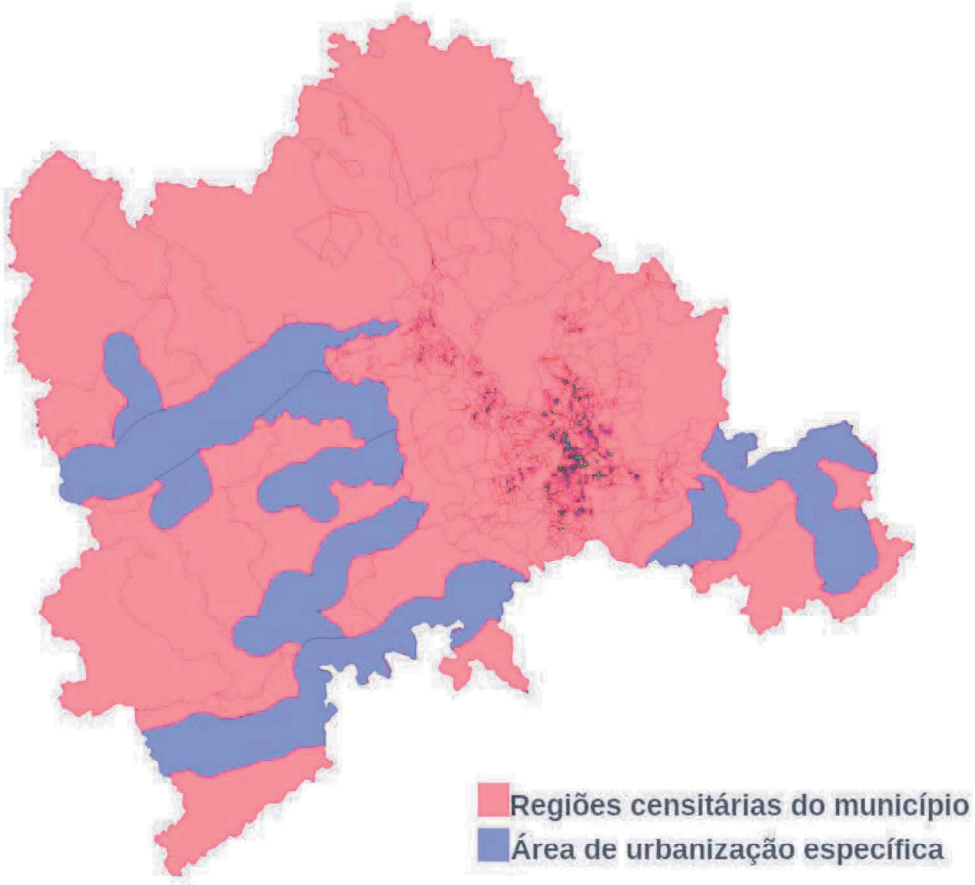

Figura 3: Zonas censitárias do município de Juiz de Fora com as áreas de urbanização específicas. As áreas de urbanização específica têm potencial para adoção de DRT. Fonte: Secretaria da Fazenda da Prefeitura de Juiz de Fora.

4. COMPARATIVO OPERACIONAL: DRT VERSUS SERVIÇOS DE TRANSPORTE POR APLICATIVO

O DRT compartilha determinadas características operacionais com os serviços de transporte individual por aplicativo, como a flexibilidade de roteirização e a conveniência

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

para o usuário. No entanto, diferem quanto à finalidade, à escala de atendimento e aos impactos no sistema de mobilidade urbana.

A seguir, são indicados aspectos nos quais o DRT pode se posicionar de forma concorrente ou complementar em relação aos serviços de transporte individual intermediados por plataformas digitais, considerando o contexto da mobilidade urbana no Município:

- Preço mais acessível;
- Cobertura em áreas negligenciadas;
- Segurança e regulação pública;
- Opção coletiva com flexibilidade.

Ainda que compartilhe características operacionais com os serviços de transporte individual por aplicativo, o DRT não deve ser concebido como um concorrente direto desses serviços, mas sim como um componente complementar no ecossistema de mobilidade urbana, especialmente no âmbito do transporte coletivo.

O DRT poderá integrar-se a esses serviços digitais de forma a oferecer uma experiência multimodal aos usuários. Exemplos de complementaridade incluem:

- Integração first/last mile: utilização de serviços por aplicativo para o deslocamento até o ponto de embarque do DRT, ou para a conclusão do trajeto após o desembarque no transporte coletivo.

5. REQUISITOS TECNOLÓGICOS PARA A OPERAÇÃO DO DRT

Os requisitos tecnológicos para a operação do DRT estão detalhados no Anexo sobre os Sistemas Tecnológicos, no qual constam todas as especificações aplicáveis às tecnologias embarcadas e de apoio operacional, devendo ser integralmente observados pela CONCESSIONÁRIA.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350

6. EXPANSÃO DA FROTA E PADRÕES OPERACIONAIS DO DRT

A CONCESSIONÁRIA poderá incorporar veículos adicionais à frota destinada à operação do DRT, desde que sejam mantidos os padrões mínimos de conforto, acessibilidade e segurança exigidos para os demais veículos do sistema de transporte coletivo urbano.

Todos os veículos utilizados na operação do DRT deverão estar equipados com sistema de georreferenciamento, suporte à bilhetagem eletrônica e tecnologia de rastreamento em tempo real, com integração ao Centro de Controle e Monitoramento (CCM) do PODER CONCEDENTE, e ao Centro de Controle Operacional (CCO) da CONCESSIONÁRIA - conforme definido no Anexo sobre Sistemas Tecnológicos.

Assinado por 1 pessoa: RICHARD TAVARES DE SOUZA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://juizdefora.1doc.com.br/verificacao/7774-BBDF-6F80-C350 e informe o código 7774-BBDF-6F80-C350