



prefeitura de
PORTO ALEGRE

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PATRIMÔNIO
DIRETORIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS - SMAP

LICITAÇÃO DA BACIA TRANSVERSAL

Anexo II - C

Manual de Regularização e Normas do Sistema de Oficialização e Monitoramento

1. INTRODUÇÃO

O STO - Sistema de Transporte por Ônibus é o sistema responsável pelo cadastro e gerenciamento das informações básicas do transporte coletivo, da oferta e demanda do sistema e do monitoramento automático dos ônibus.

O STO é composto pelos sistemas: CBO – Cadastro Básico de Ônibus, COD – Cadastro de Oferta e Demandae MAO – Monitoramento Automático de Ônibus.

O **CBO** compreende o cadastro de informações como: empresas, garagens, veículos, linhas, itinerários, pontos de parada, terminais, pontos de referência, infrações.

Através do processamento diário o **COD** permite o relacionamento das viagens realizadas; horários de saída e chegada; passageiros transportados; linhas e veículos operantes; tripulação por veículo; arrecadação.

O **MAO** envolve o monitoramento de todos os veículos do transporte coletivo por ônibus de Porto Alegre.

O **SOMA** - Sistema de Ônibus Monitorado Automaticamente é um sistema eletrônico de acompanhamento permanente da operação diária que monitora as viagens realizadas pelas operadoras das linhas de Porto Alegre.

O SOMA é obtido atravésdo cruzamento das informações dos sistemas **CBO**, do **COD** e do **MAO** apresentados acima.

As informações coletadas, após um processamento, são cruzadas com a programação oficial (Tabela Horária) onde se constata o cumprimento das viagens, atrasos e faltas, observando os critérios de largada em terminais bemcomo tolerância de passagem nas balizas.

Considerando o avanço tecnológico no campo de monitoramento de transporte público, reconhecemos a importância de atualizar o sistema de monitoramento do transporte coletivo por ônibus de Porto Alegre para uma nova tecnologia baseada em sensores embarcados nos veículos com tecnologia de posicionamento global.

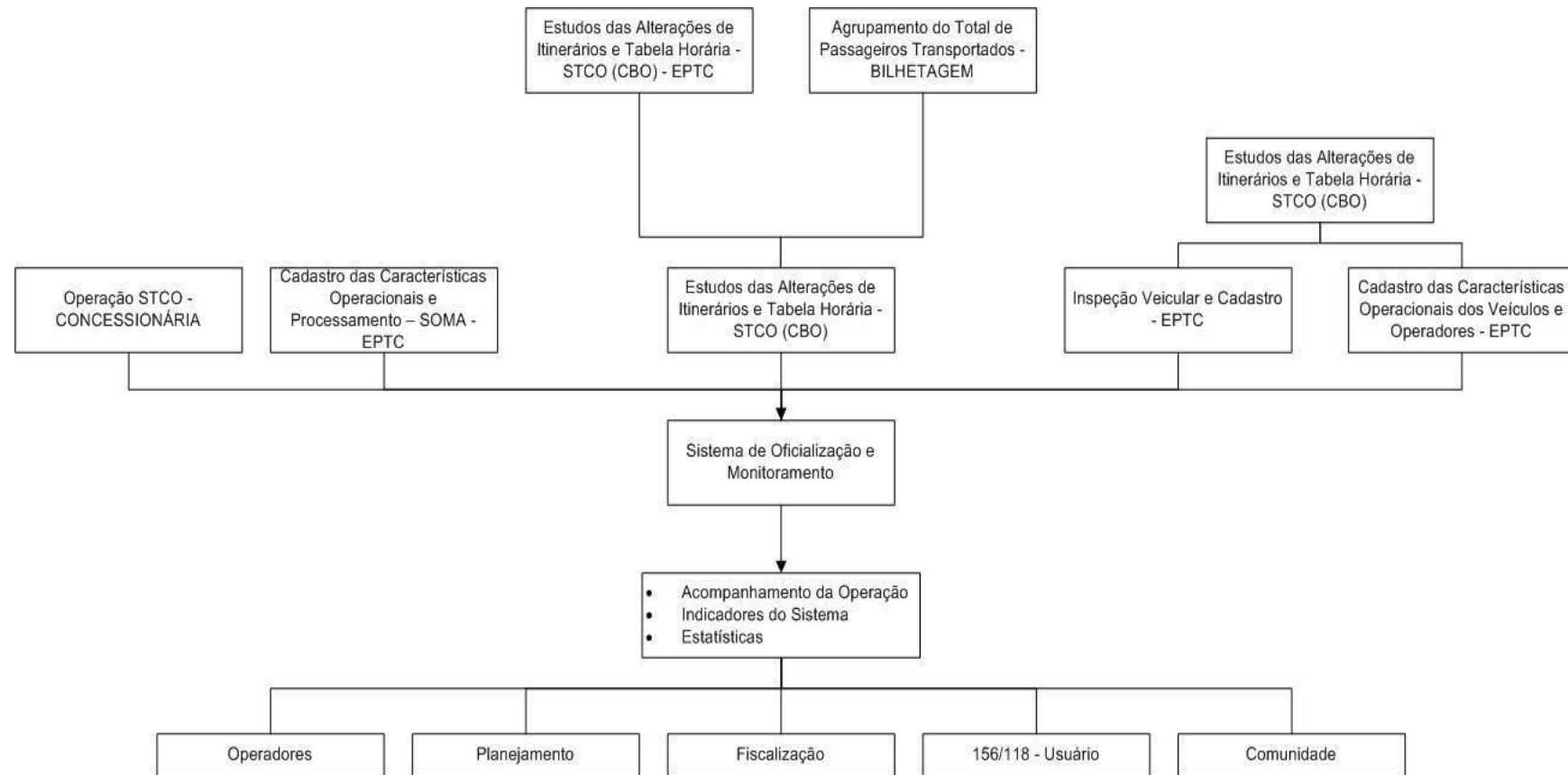
Essa atualização tecnológica também incluirá o STPoa - Sistema de Transporte Público de Porto Alegre, visando proporcionar uma integração eficiente e precisa entre os sistemas de monitoramento.

Portanto, fica estabelecida a intenção de migrar para a nova tecnologia assim que ela estiver implementada, de modo a aprimorar a eficiência e a precisão do monitoramento.

A transição para a nova tecnologia estará sujeita à fase de, bem como ao cumprimento das regulamentações aplicáveis. A empresa operadora, em cooperação com as autoridades competentes, compromete-se a avaliar periodicamente a disponibilidade da nova tecnologia de monitoramento e a iniciar o processo de transição assim que todas as condições necessárias forem atendidas.

.

FLUXOGRAMA DE INFORMAÇÕES – SISTEMA DE ÔNIBUS MONITORADO AUTOMATICAMENTE



2. SISTEMA DE MONITORAMENTO

2.1. CONDIÇÃO DE ANORMALIDADE

São consideradas condições de anormalidade: fatores climáticos, obras, eventos (show, passeata, jogo, carnaval), congestionamento sem causa aparente, acidente/incidente (acidente de trânsito, acidentes gerais, veículo estacionado em local proibido, operação de C/D de dinheiro do Banco Central, desvio/bloqueio, veículo danificado). A condição de anormalidade gera um indicador específico, e desta forma as viagens realizadas sob condição anormal são computados para o cálculo do ICV (Índice de Cumprimento de Viagem).

De acordo com o impacto do evento poderá ser aplicado o expurgo do dia, desde que se tenha ciência de todos os participantes da reunião de fechamento dos indicadores do SOMA.

2.2. Critérios para o cadastro de Comunicação de Anormalidade

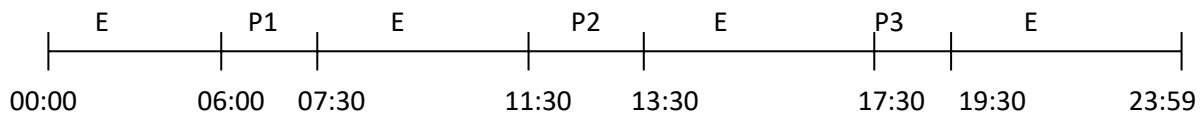
- São consideradas anormalidades na operação eventos externos ao sistema que produza atraso na prestação de serviço aos usuários.
- Chuva forte, obras no sistema viário, manifestações populares, desvios/bloqueios são exemplos de anormalidades.
- Não serão cadastrados congestionamentos que ocorram rotineiramente (ex. Farrapos, Assis Brasil, rodoviária).
- As ocorrências são analisadas pelo setor responsável da EPTC e só serão cadastradas mediante aprovação do mesmo. Esta aprovação diz respeito às linhas de ônibus e horários em que a operação foi afetada.
- O concessionário poderá informar anormalidades que tenham repercussão no mínimo em 30 minutos da operação e esta informação deve ser enviada à EPTC até às 12h do dia seguinte à operação.
- Se for constatado erro no envio das ocorrências SMMU/EPTC as mesmas não serão cadastradas.

2.3. CADASTRO DE TEMPOS DE ETAPAS E INTERVALOS

Os tempos de etapas representam o tempo médio de deslocamento entre etapas ao longo do itinerário.

Exemplo: terminal => EF; EF => terminal; EF => EF.EF Estação Fixa (baliza)

Sempre que houver inclusão ou exclusão de EF's (Estações Fixas) ou quando a SMMU/EPTC julgar necessário será encaminhada solicitação para que as empresas operadoras forneçam novos tempos de etapas e intervalos para as linhas de transporte coletivo.



E – Entrepico – 00:00 às 05:59

P1 – Pico 1 - 06:00 às 07:30

P2 – Pico 2 – 11:30 às 13:30

P3 – Pico 3 – 17:30 às 19:30

Cadastro de linha: para o cadastro de linha o prazo para recebimento dos tempos será sete dias contados a partir da data de criação da linha. Esta linha passará a contar no ICVa partir do oitavo dia. Caso a operadora não encaminhe os tempos dentro do prazo determinado os indicadores ficarão zerados.



prefeitura de
PORTO ALEGRE

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PATRIMÔNIO
DIRETORIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS - SMAP

			Sentido	Ordem	EF	Fluxo					
			B/C 100					C/B 200			
			TI	1	2	3	TF	TI	1	2	3
			1790	49	12	7	210	210	1	12	49
Empresa	Horário	Dados	0	BA	BA	BA	0	0	AB	AB	AB
22	E	TA	0	20	28	50	50	0	0	15	9
		TP	50	30	22	0	0	44	44	29	20
		TP_rel	0	20	8	22	0	0	0	15	9
	P1	TA	0	22	30	52	55	0	0	18	26
		TP	55	33	25	3	0	49	49	31	23
		TP_rel	0	22	8	22	3	0	0	18	8
	P2	TA									
		TP									
		TP_rel									
	P3	TA									
		TP									
		TP_rel									

			Sentido	Ordem	EF	Fluxo					
			B/C 100					C/B 200			
			TI	1	2	3	TF	TI	1	2	3
			1790	49	12	7	210	210	1	12	49
Empresa	Horário	Dados	0	BA	BA	BA	0	0	AB	AB	AB
22	E	TA									
		TP									
		TP_rel									
	P1	TA									
		TP									
		TP_rel									
	P2	TA									
		TP									
		TP_rel									
	P3	TA									
		TP									
		TP_rel									

Intervalo	Sentido	Horário	Intervalo
22	B/C 100	E	00:00 as 23:59
		P1	07:00 as 23:00
		P2	(em branco)
	C/B 200	P3	(em branco)
		E	00:00 as 23:59
		P1	07:50 as 23:59
		P2	(em branco)
		P3	(em branco)

Intervalo	Sentido	Horário	Intervalo
22	B/C 100	E	
		P1	
		P2	
	C/B 200	P3	
		E	
		P1	
		P2	
		P3	

Figura: Modelo de planilha de solicitação tempos de etapas

Procedimento das operadoras: A empresa operadora informa novos tempos de etapas

e intervalos para linha quando a mesma sofreu alteração de itinerário ou de tabela horária ou quando o SOMA encaminha solicitação. No caso de solicitação do SOMA o PRAZO MÁXIMO para resposta é de 48 HORAS a partir do envio.

Caso esta informação não seja fornecida a empresa operadora ficará com os tempos antigos quando houver alteração no itinerário sem alteração na sequência de EF's (Estações Fixas) ou com as etapas iguais a zero quando houver inclusão/exclusão de EF's (Estações Fixas).

Uma nova alteração nos tempos de uma linha só poderá ser solicitada após transcorridos 15 dias da última alteração. Neste período será feito o acompanhamento operacional da linha.

2.4. SISTEMA DE OFICIALIZAÇÃO

CBO - CADASTRO BÁSICO DE ONIBUSCADASTRO DE ITINERÁRIO

O cadastro do itinerário é composto pela sequência que faz parte da rota da linha de ônibus segue a sequência

do CDL. O controle do cadastro abrange 5 tipos diferentes de localidades:

- 1) Terminal
- 2) Logradouro
- 3) Ponto de Referência
- 4) Itinerário Comum
- 5) Ponto de controle

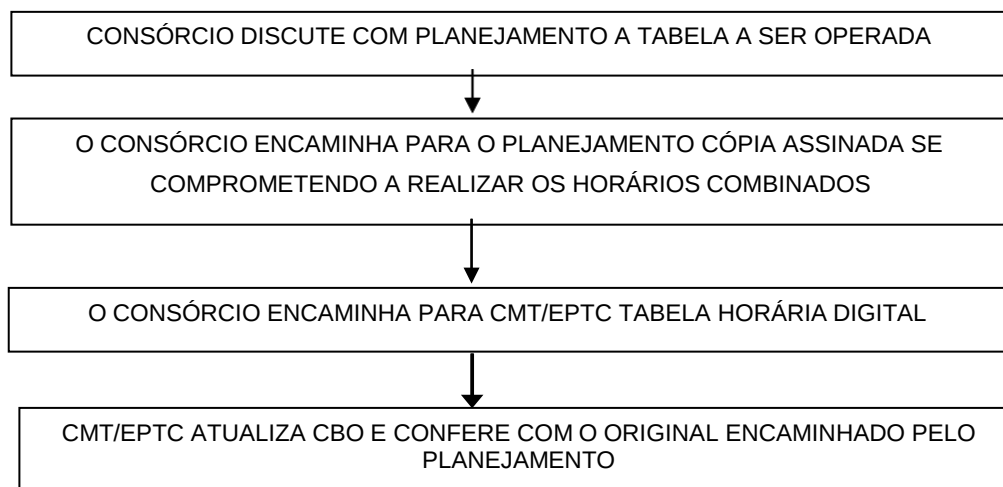
Os itens de 1 a 4 são armazenados em tabelas distintas, sendo que os itens de 1 a 3 são os mais utilizados no sistema.

CADASTRO DO GT/TG (Garagem-Terminal/ Terminal-Garagem)

Cada consórcio deve informar os "itinerários" do GT e do TG, que não precisam ser necessariamente iguais, e qualquer alteração que os mesmos venham a sofrer. Deve também ser informado a garagem de origem da linha (local de onde parte o GT).

2.5. OFICIALIZAÇÃO DE TABELA HORÁRIA VIA ARQUIVO

- Segue abaixo o fluxo a ser adotado neste novo processo:



Quando a alteração de tabela corresponder a poucos horários ou em casos a serem definidos o setor

responsável da EPTC encaminhará para oficialização.

O layout final do arquivo TXT com 21 posições que será utilizado para o envio das informações de tabela horária por parte dos operadores, obedecerá o padrão abaixo e fornecerá as seguintes informações:

Linha - 5 posições Sentido

- 2 posições Empresa - 3

posições Horário - 4

posições

Indicador Madrugada - 1 posição

Largada - 3 posições

Tabela - 2 posições Dia -

1 posição

Para os campos Indicador Madrugada, Tabela e Dia, os seguintes valores são válidos:

IM: 0 para as viagens do dia e 1 para as viagens do final de dia (após 23:59).

Tabela: 10-Oficial, 20-Verão, 30-Eventual, 40-Passe Livre.

Dia: 1-Úteis, 2-Sábados, 3-Domingos, 5-Feriados.

A data de inclusão da tabela horária é preenchida pelo operador no início do processamento da rotina. Também é informado a Empresa, Tipo de Tabela e Dia para minimizarmos problemas de operação na execução da rotina.

2.6. ENCAMINHAMENTO DOS BOLETINS DE ACOMPANHAMENTO DIÁRIO (BAD's)

COD – CADASTRO DE OFERTA E DEMANDA

Os boletins de acompanhamento diário devem ser enviados de acordo com o estabelecido na resolução SMT-07/2011.

FECHAMENTO MENSAL DOS INDICADORES

No final de cada mês é feita uma avaliação geral do sistema de monitoramento. O objetivo desta avaliação é garantir a homogeneidade e a fidelidade no monitoramento entre os consórcios. Para isto é feita uma análise dos problemas de falha de leitura detectados em linhas ou veículos, de forma a minimizar os seus efeitos. O fechamento do mês é apresentado aos operadores em reunião realizada entre EPTC e as concessionárias. A seguir serão apresentadas as regras a serem adotadas para a utilização dos mecanismos de modificação do sistema de monitoramento.

No final de cada mês é calculado o ICV final que serve de comparativo histórico entre as operadoras. O ICV é calculado através da seguinte fórmula;

$$\text{ICV} = \text{VR}/\text{VP}$$

Sendo:

VR – Total de viagens realizadas de acordo com os critérios pré-estabelecidos de largada e tolerância de passagem nas antenas;

VP – Total de viagens previstas, conforme tabela horária oficial da EPTC;

2.7. VARIÁVEIS USADAS NO SOMA

Cada Tabela Horária Oficial deve possuir o L.A.V. (Limite de Alocação de Viagem) que estabelece a faixa horária antes e depois do horário programado, que permitirá enquadrar os horários de saída do terminal registrados no BAD (Boletim de Acompanhamento Diário). Desta forma será obtido qual horário oficial foi vinculado o horário registrado no BAD.

VP (Viagens Previstas) = Quantidade de viagens programadas para a linha, obtido a partir da tabela horária oficial da SMMU/EPTC;

VR (Viagens Realizadas) = Quantidade de viagens informadas no BAD e monitoradas, que foram consideradas válidas porque foram enquadradas dentro do limite da “Tolerância” para o horário de largada do terminal e, com passagem dentro do Intervalo Válido de Passagem calculado para cada PM (Posto de Monitoração) da linha;

VE (Viagens Excedentes) = Quantidade de viagens informadas no BAD e monitoradas que foram enquadradas dentro do limite do L.A.V. mas que fica fora da “Tolerância” para o horário programado de largada do terminal, ou que já tenha sido alocado o horário de uma outra viagem válida para o horário programado;

VESM (Viagens Excedentes Sem Monitoração) = Quantidade de viagens informadas no BAD que foram enquadradas dentro do limite do L.A.V. mas que fica fora da “Tolerância” para o horário programado de largada do terminal, ou que já tenha sido alocado o horário de uma outra viagem válida para o horário programado, porém não foram validadas devido à falta de informações do monitoramento (não há registro da passagem do veículo nos postos de monitoração que fazem parte do itinerário da linha);

VNR (Viagens não Realizadas - Faltas) = Quantidade de viagens existentes na tabela horária oficial que não foram apropriadas por não constarem no BAD (BAD sem informação da realização da viagem programada);

VFI (Viagens Fora do Intervalo) = Quantidade de viagens informadas no BAD e monitoradas que foram alocados na rotina de cálculo dos *Intervalos Válidos de Passagem* para o horário a qual foram apropriadas através do L.A.V., mas com passagem fora dos intervalos de tolerância calculados para os postos de monitoração do itinerário da linha;

VSM (Viagens Sem Monitoração) = Quantidade de viagens informadas no BAD que foram enquadradas dentro do limite de tolerância dos horários alocados na rotina de cálculo dos *Intervalos Válidos de Passagem* para o horário a qual foram apropriadas através do L.A.V., e que não foram processadas devido à falta de informações do monitoramento (não há registro da passagem do veículo nos postos de monitoração que fazem parte do itinerário da linha);

TVF (Total de Viagens não Realizadas ou Parcialmente Realizadas) = É a soma das VSM, VFI e VNR;

BAD (Informações de viagens obtidas do BAD) = Quantidade de viagens em que não houve monitoração devido a todas as EF's da linha estarem desativadas ou, porque o “*transponder*” do veículo estava desativado, e cuja as informações destas viagens foram obtidas dos BAD's, sendo computadas também em VR;

BADE (Informações de viagens excedentes obtidas do BAD) = Quantidade de viagens excedentes que não houve monitoração devido a todos os PM's da linha estarem desativados ou porque o “*transponder*” do veículo estava desativado, e cuja as informações destas viagens foram retiradas do BAD's, sendo computadas também em VE.

DIF (VNR-VE)

2.8. TOLERÂNCIAS DO MONITORAMENTO DO SOMA

Somente um ônibus poderá cumprir um horário programado para uma linha, as demais viagens alocadas para o mesmo horário serão considerados “excedentes”.

“*Headway*” = tempo entre um horário programado oficial e o próximo imediatamente seguinte.

Tabela Horária = horário programado para a linha oficializado pela SMMU/EPTC;

TOLERÂNCIA DE LARGADA: A tolerância de largada compreende o intervalo no qual uma viagem informada no BAD é alocada como normal ou excedente em relação à tabela horária oficial.

- Para *headway* menor ou igual a 10 minutos considera-se como tolerância de largada 100% do *headway* menos um minuto.
- *Headway* de até 10 min não possuem tolerância anterior, ou seja, viagens adiantadas serão alocadas como excedente da viagem anterior.
- Para *headway* superior a 10 minutos considera-se como tolerância de largada 10min.

TOLERÂNCIA DE PASSAGEM: A tolerância de passagem compreende o intervalo no qual uma viagem detectada em alguma EF do SOMA será alocada como passagem normal em

função do horário de largada informado no BAD e dos tempos de etapas cadastrados na SMMU/EPTC.

A tolerância de passagem nas antenas é de 5 minutos, tanto para passagem anterior como posterior.