



SIGLASUL
Consultores em Regulação



Audiência Pública Nº 02/2018

2ª RTO da Sabesp

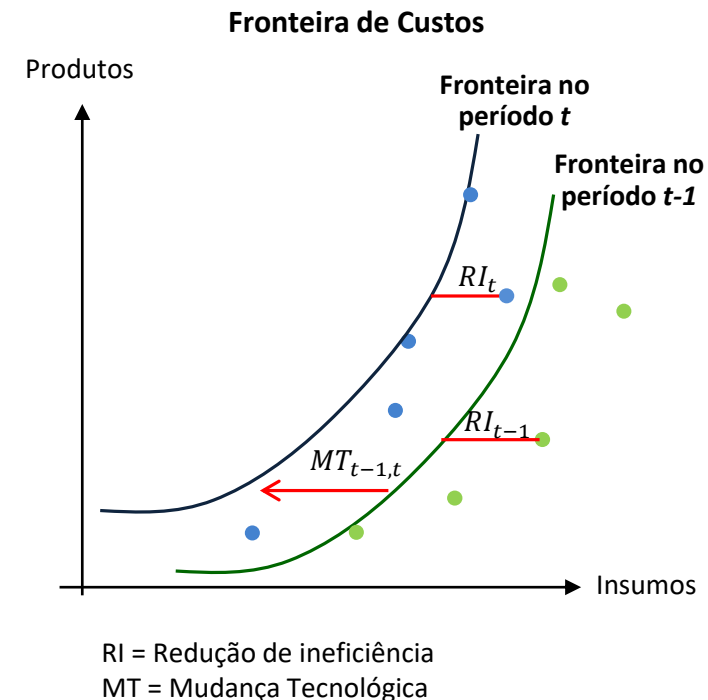
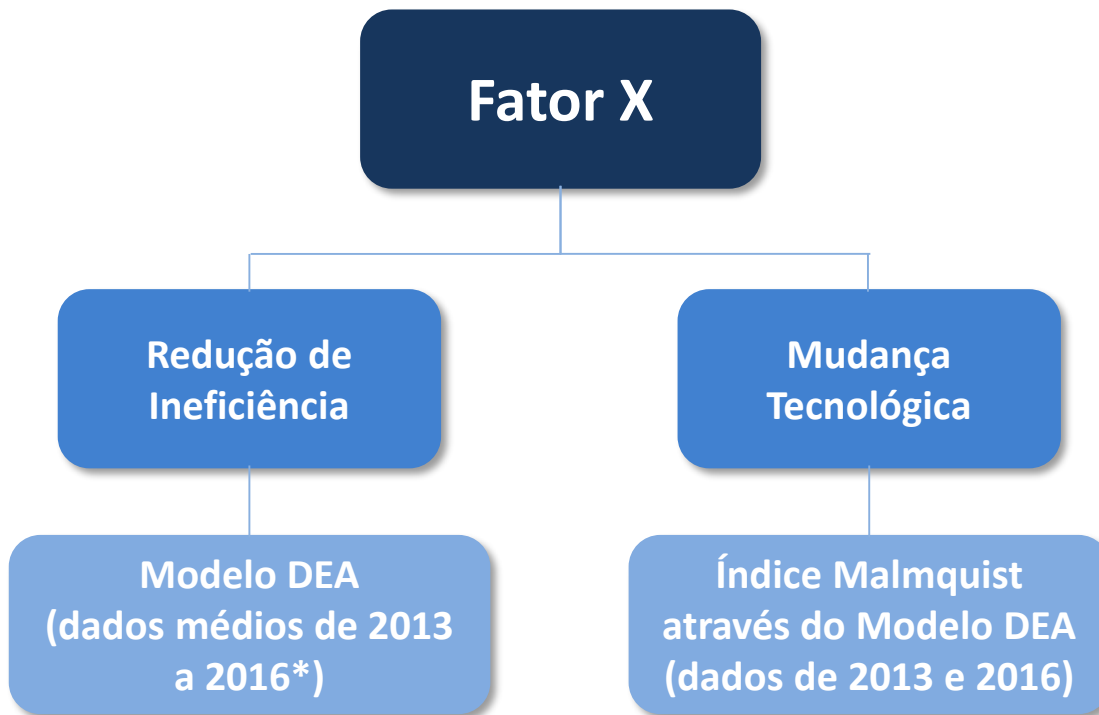
Fator X

10 de abril de 2018



Definição Fator X - Modelo Arsesp

- O Fator X tem como objetivo repassar ao consumidor os ganhos de produtividade estimados. Para o modelo da Arsesp, pode ser decomposto como:

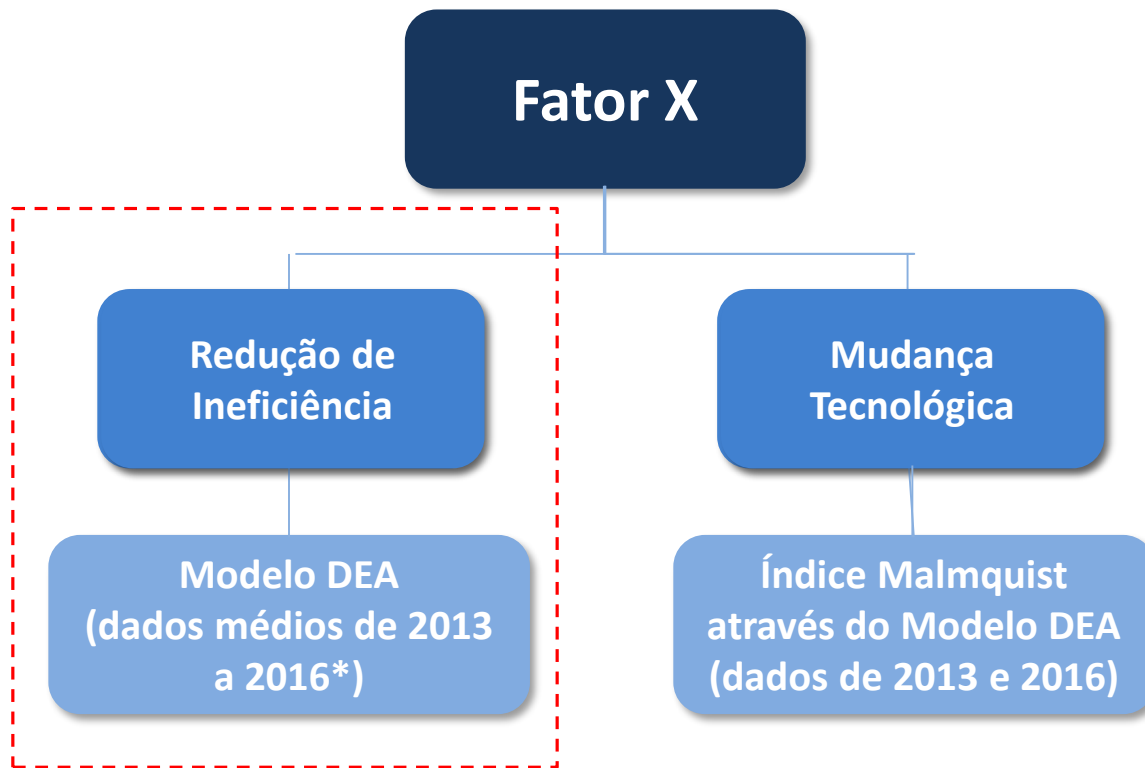


- Na prática, o Fator X é um percentual que será deduzido da inflação acumulada (IPCA) nos processos de Reajuste Tarifário Anual (RTA).

*Valores de 2015 não foram utilizados devido efeitos da crise hídrica.

Definição Fator X - Modelo Arsesp

O Fator X tem como objetivo repassar ao consumidor os ganhos de produtividade estimados de uma concessionária. Para o modelo da Arsesp, pode ser decomposto como:



Na prática, o Fator X é um percentual que será deduzido da inflação acumulada (IPCA) nos processos de Reajuste Tarifário Anual (RTA).

Redução da Ineficiência

- A **redução de ineficiências (*catch-up*)** representa a distância que a empresa se encontra em relação à fronteira de eficiência para o mercado de saneamento.
- Premissas para cálculo Arsesp:
 - ✓ Modelo DEA (*Data Envelopment Analysis*) orientado aos insumos, com retornos não decrescentes de escala e correção do viés na eficiência;
 - ✓ Amostra com 26 prestadoras regionais de serviços de água e esgotamento sanitário;
 - ✓ Dados médios para o período de 2013 a 2016* para os seguintes insumos e produtos:

Insumos	Produtos	
Despesas Operacionais	Ligações de água	Ligações de esgoto
Perdas (l/ligação/dia)	Economias de água	Economias de esgoto
	Volume medido de água	Volume de esgoto coletado
		Volume de esgoto tratado

- ✓ Redução da distância em relação à fronteira em 75% ao longo do ciclo tarifário.

*Valores de 2015 não foram utilizados devido efeitos da crise hídrica.

Redução da Ineficiência

- Problemas identificados na aplicação da metodologia da Arsesp:
- ✓ **Não reprodução das eficiências estimadas pela Arsesp** ao utilizar mesma base de dados e código disponibilizado no âmbito da NT.F-0004-2018.
- ✓ **Não homogeneização dos Custos Operacionais em uma mesma data base** para cálculo da média do OPEX, ou seja utilizou-se custos em moeda corrente.
- ✓ O resultado do **DEA tradicional aponta eficiência da Sabesp de 100%**. O ajuste de viés através do *bootstrap* reduz a eficiência da Sabesp em 8 p.p.;
- ✓ O percentual de ineficiência reflete a **redução percentual máxima** a ser aplicada nos dois insumos considerados : **Custos Operacionais e Perdas**.

Indicador	Arsesp	DEA Tradicional	Atualização Monetária
Eficiência	91%	100%	92%

- O nível de **ineficiência** da Sabesp ao aplicar o modelo da Arsesp com atualização monetária dos custos, é da ordem de **8%**.
- A redução da distância em relação à fronteira em 75% ao longo do ciclo tarifário, resultaria **em redução de 6% para o período ou 1,5% a.a tanto para custos como para perdas**.

Redução da Ineficiência

Custos Operacionais e Perdas

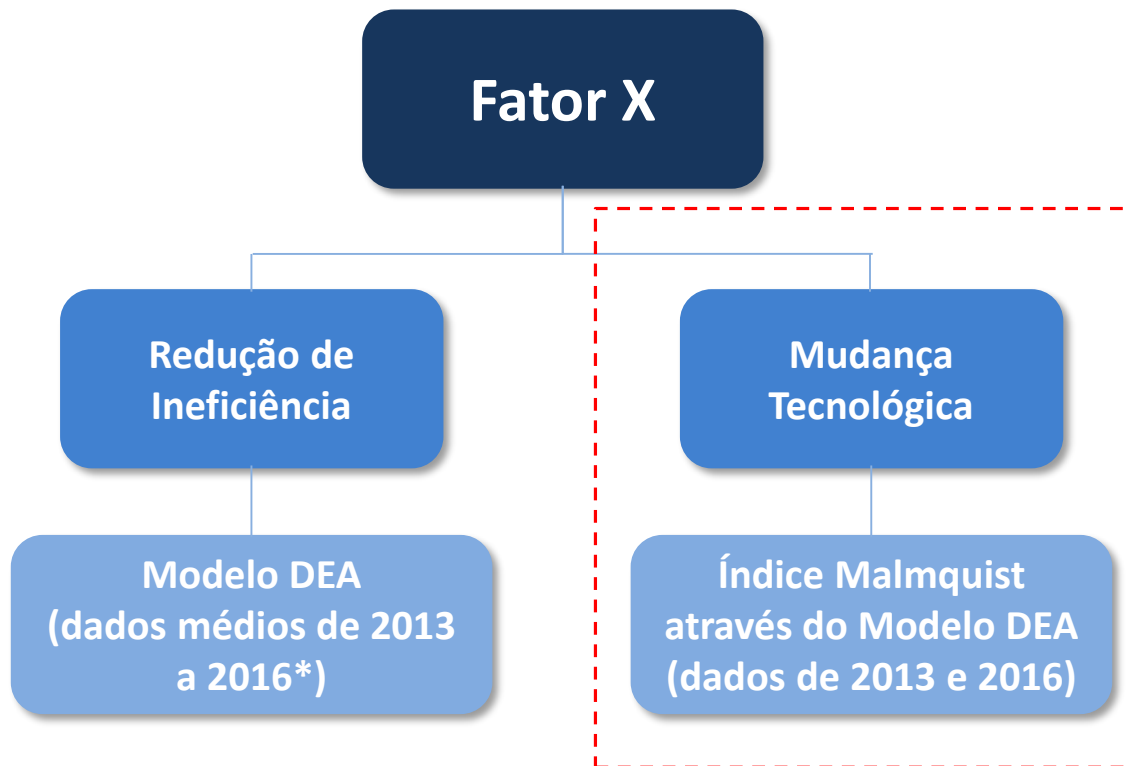
- **Custos Operacionais:** Devido à **glosa regulatória de 6%** nos Custos da Sabesp, a Arsesp considerou adequado a não aplicação deste componente do Fator X para os custos.
- **Perdas de Água:** Ao definir o alvo de 242,38 l/ligação/dia, a Arsesp adotou trajetória de **redução de 19%** para o ciclo tarifário. No entanto, o modelo DEA aponta para uma redução máxima de 8% que equivale a 6% caso se reduza a ineficiência em 75% no ciclo.

Perdas	2016	2017	2018	2019	2020	% redução
Sabesp (PN)	300,68	302,64	296,87	288,77	281,27	-6%
Arsesp (NT)	300,68	284,91	269,96	255,79	242,38	-19%
MODELO DEA	300,68	296,05	291,49	287,00	282,58	-6%

- **O resultado do modelo DEA para Perdas de água, através da metodologia da Arsesp, se aproxima mais da previsão feita pela Sabesp do que àquela definida pela própria Agência.**

Definição Fator X - Modelo Arsesp

- O Fator X tem como objetivo repassar ao consumidor os ganhos de produtividade estimados de uma concessionária. Para o modelo da Arsesp, pode ser decomposto como:




- Na prática, o Fator X é um percentual que será deduzido da inflação acumulada (IPCA) nos processos de Reajuste Tarifário Anual (RTA).


Mudança Tecnológica

- A **mudança tecnológica** representa os ganhos anuais de eficiência que a empresa precisa auferir para acompanhar o deslocamento da fronteira no tempo em decorrência da evolução tecnológica.
- Premissas para cálculo da Arsesp:
 - ✓ Amostra de dados utilizada no cálculo do DEA considera a variação média **para os anos entre 2013 e 2016** para as 26 prestadoras regionais analisadas;
 - ✓ Método de decomposição do **Índice de Malmquist** em termos de ganhos de eficiência e ganhos tecnológicos;

$$PTF_{t-1,t} = \frac{D_0^t(X^t, Y^t)}{D_0^{t-1}(X^{t-1}, Y^{t-1})} \left[\frac{D_0^{t-1}(X^{t-1}, Y^{t-1})}{D_0^t(X^{t-1}, Y^{t-1})} \cdot \frac{D_0^{t-1}(X^t, Y^t)}{D_0^t(X^t, Y^t)} \right]^{1/2}$$



Mudança na eficiência (*catch-up*)
entre os períodos *t-1* e *t*



Medida de mudança tecnológica
entre os períodos *t-1* e *t*

- ✓ O valor obtido por cada empresa para o componente de “mudança tecnológica” foi ponderado pelo número de ligações de água em 2016.

Mudança Tecnológica – Problemas e Resultados

- Problemas identificados na aplicação da metodologia da Arsesp:
 1. **Não reprodução dos índices estimados pela Arsesp** ao utilizar mesma base de dados e código disponibilizado no âmbito da NT.F-0004-2018;
 2. **Não homogeneização dos Custos Operacionais em uma mesma data base;**
 3. **Consideração do componente de mudança na eficiência, ao invés do efeito da medida de mudança tecnológica;**
 4. Considerou-se que o efeito desta mudança se deu em 1 ano, quando, na verdade, corresponde a 3 anos (2013-2016).

Indicador	Arsesp	Atual. Monet. + Mud. Tecnológica + Anualização
Mudança Fronteira	-1.3% a.a	0.8% a.a (2.4% ciclo)

- Ao ajustar os problemas identificados na aplicação do componente de mudança tecnológica do Fator X, observa-se que houve **regresso tecnológico para período analisado no setor** e não uma evolução.

- As seguintes considerações devem ser feitas em relação ao Fator X:
 1. Não reprodução dos resultados divulgados pela Arsesp ao considerar a mesma base de dados e código disponibilizados no âmbito da NT.F-0004-2018;
 2. Não homogeneização dos Custos Operacionais em uma mesma data base;
 3. Consideração do componente de mudança na eficiência, ao invés do efeito da medida de mudança tecnológica quando decompõe-se o índice Malmquist;
 4. Não anualização do componente de “mudança tecnológica”.
- Ao considerar a metodologia da Arsesp para redução de ineficiências, tem-se que tanto os **Custos Operacionais como as Perdas devem ser reduzidas em 6% ao longo do ciclo tarifário (1,5% a.a.)**. Assim, a projeção de perdas do modelo DEA se aproxima mais daquela feita pela Sabesp;
- Além disto, verificou-se que não houve progresso tecnológico no período 2013-2016, ao contrário, **houve regresso tecnológico**. → **Há necessidade de rever o Fator X de mudança tecnológica**.



SIGLASUL

Tel/Fax: 55 (21) 3575-6000

Rua Visconde de Inhaúma, 58, sala 1401

Centro – Rio de Janeiro - RJ - 20091-007

www.siglasul.com.br