

Evolução no Monitoramento Ambiental das Obras da Linha 17 - Ouro

Carlos Augusto Dias de Faria

Marcus Vinicius Aires Gomes de Souza

Regina Célia Paz Cavalcante

Rodrigo Sávio de Mattos Takahashi

21ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

AEAMESP



TRABALHO FINALISTA



PRÊMIO
TECNOLOGIA &
DESENVOLVIMENTO
METROFERROVIÁRIOS
2015



CBTU
Companhia Brasileira
de Trens Urbanos

ESTE TRABALHO FOI SELECIONADO COMO FINALISTA NA EDIÇÃO DE 2015



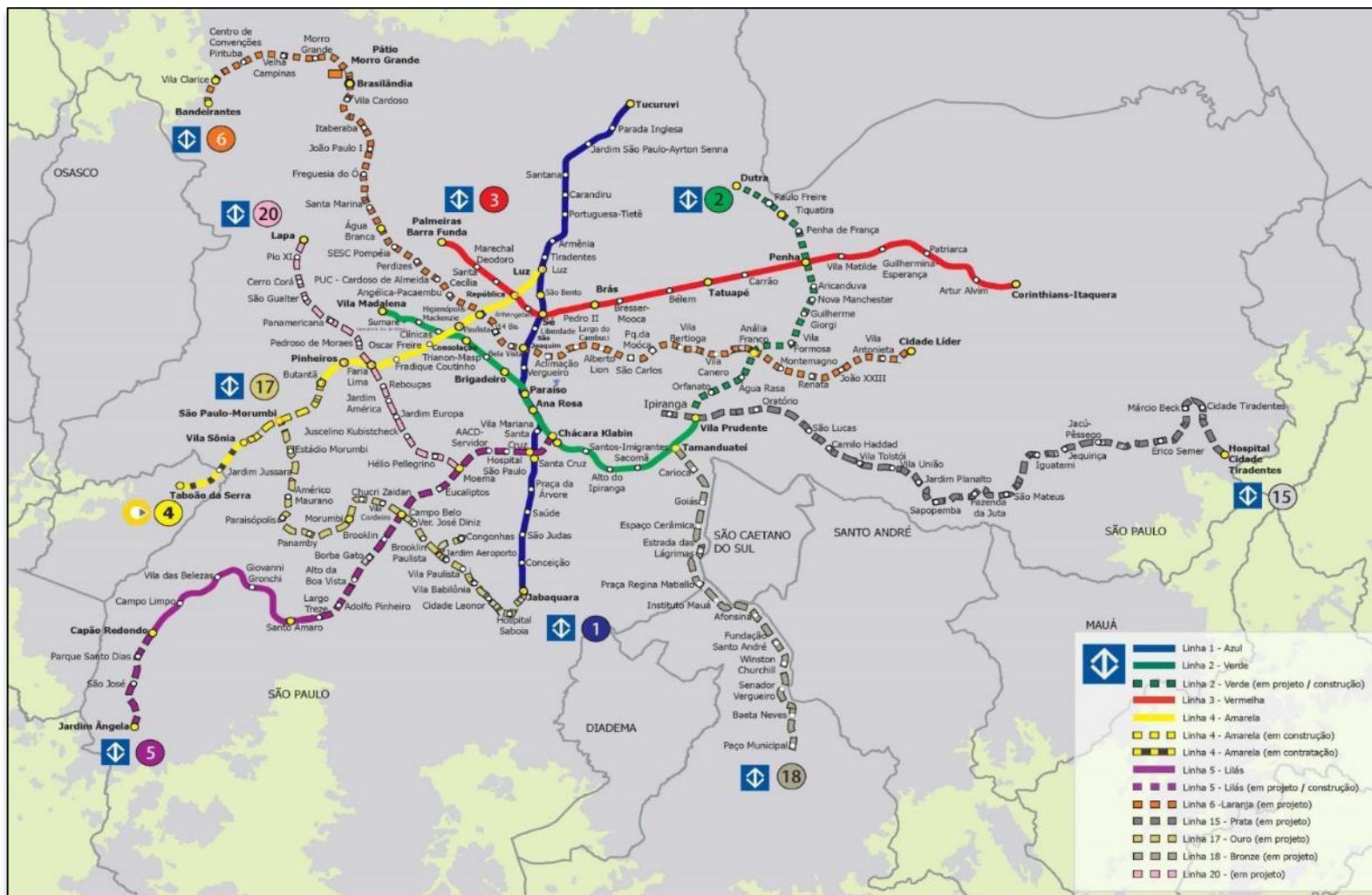
Introdução

LINHA 17-OURO – MONOTRILHO

- 18km de extensão
- 18 estações
- 1 pátio de manutenção



Inserção na malha metroferroviária



Traçado



Integrações

Linha 1-Azul • Estação Jabaquara

Linha 5-Lilás • Estação Campo Belo

Linha 9-Esmeralda (CPTM) • Estação Morumbi

Linha 4-Amarela • Estação São Paulo-Morumbi



Licenciamento Ambiental

Órgão Licenciador: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo (SVMA)

Resolução nº 61/CADES/2001:

- Licença Ambiental Prévia (LAP)
- Licença Ambiental de Instalação (LAI)
- Licença Ambiental de Operação (LAO)



Licenciamento Ambiental

LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA – LAP

Aprova localização e concepção, atesta viabilidade ambiental e estabelece requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos.

LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO – LAI

Autoriza instalação do empreendimento, incluindo medidas de controle ambiental e condicionantes.

LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO – LAO

Autoriza a operação do empreendimento, após verificação do cumprimento das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação



Licenciamento Ambiental: Situação Atual

Trecho	Licença	Situação
Todo o empreendimento	LAP nº 01/SVMA.G/2011	Emitida
1A	LAI nº 03/SVMA/2012	Emitida
1B	LAI nº 10/SVMA/2012	Emitida
1B	LAI nº 13/SVMA/2012	Emitida
1C	LAI nº 04/SVMA/2013	Emitida
1D	LAI nº 08/SVMA/2013	Emitida
2A	LAI nº 12/SVMA/2013	Emitida
2 – restante	-	Em processo
3	-	Em processo



Plano Básico Ambiental

“...Detalha os programas ambientais necessários para a minimização dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos, identificados quando da elaboração do EIA.” (IBAMA, 2013)

Elaborado pelo Departamento de Licenciamento e Mitigação de Impactos Ambientais do METRÔ de São Paulo.



Plano Básico Ambiental

1. Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento
2. Plano de Controle Ambiental
3. Plano de Manejo Arbóreo
4. Programa de Compensação Ambiental (SNUC)
5. Plano de Monitoramento de Avifauna
6. Programa de Comunicação Social
7. Plano de Reassentamento
8. Plano de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
9. Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação em Situações de Emergência
10. Plano de Controle Ambiental na Operação



Plano de Controle Ambiental

1. Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas
2. Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações
3. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
4. Programa de Educação Ambiental
5. Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes
6. Programa de Controle de Vetores
7. Programa de Controle de Tráfego
8. Programa de Remanejamento de Interferências
9. Programa de Paisagismo e Reurbanização



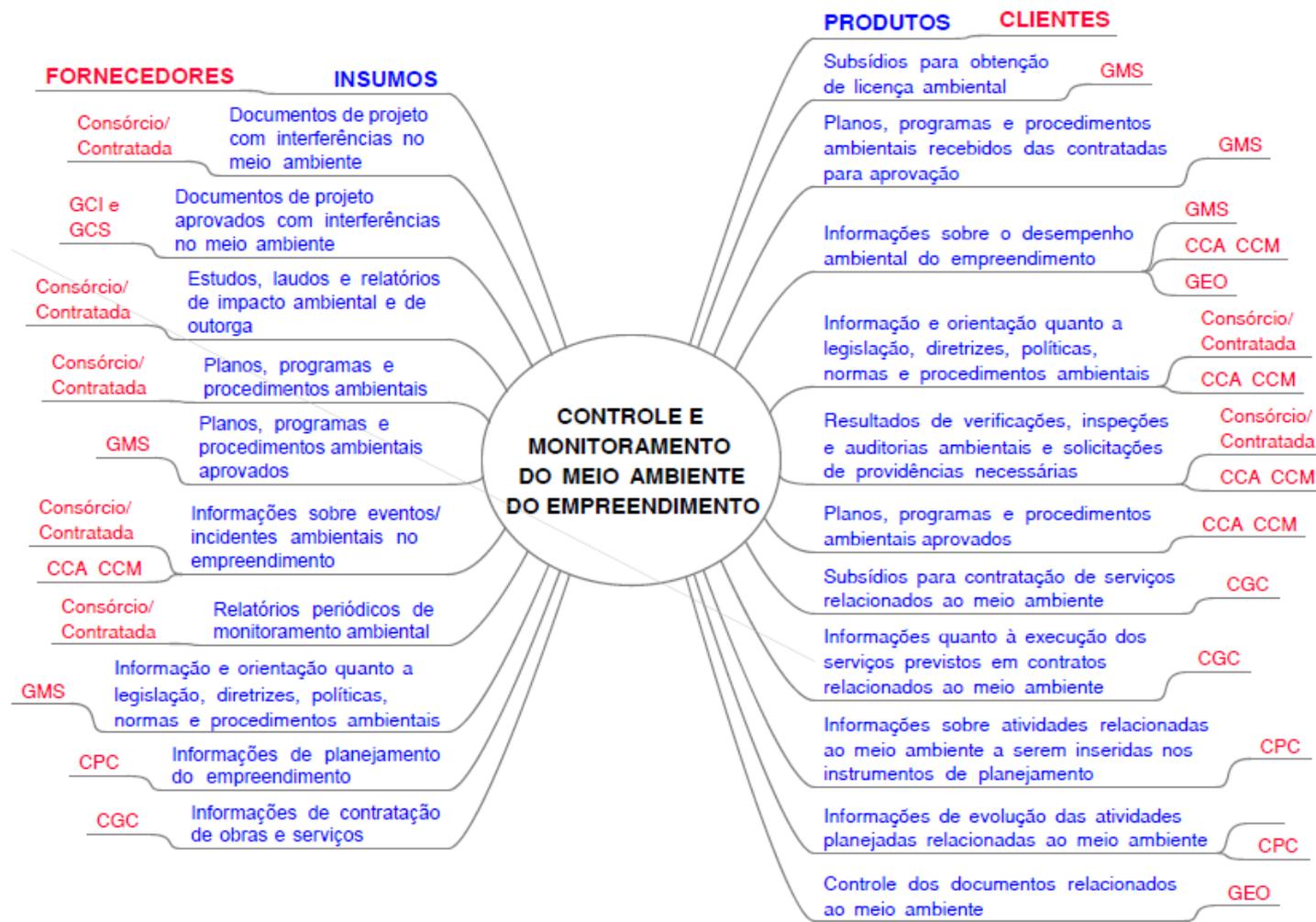
Monitoramento Ambiental

A Gerência do Empreendimento é responsável pelo monitoramento dos aspectos e impactos ambientais nas frentes de obra.

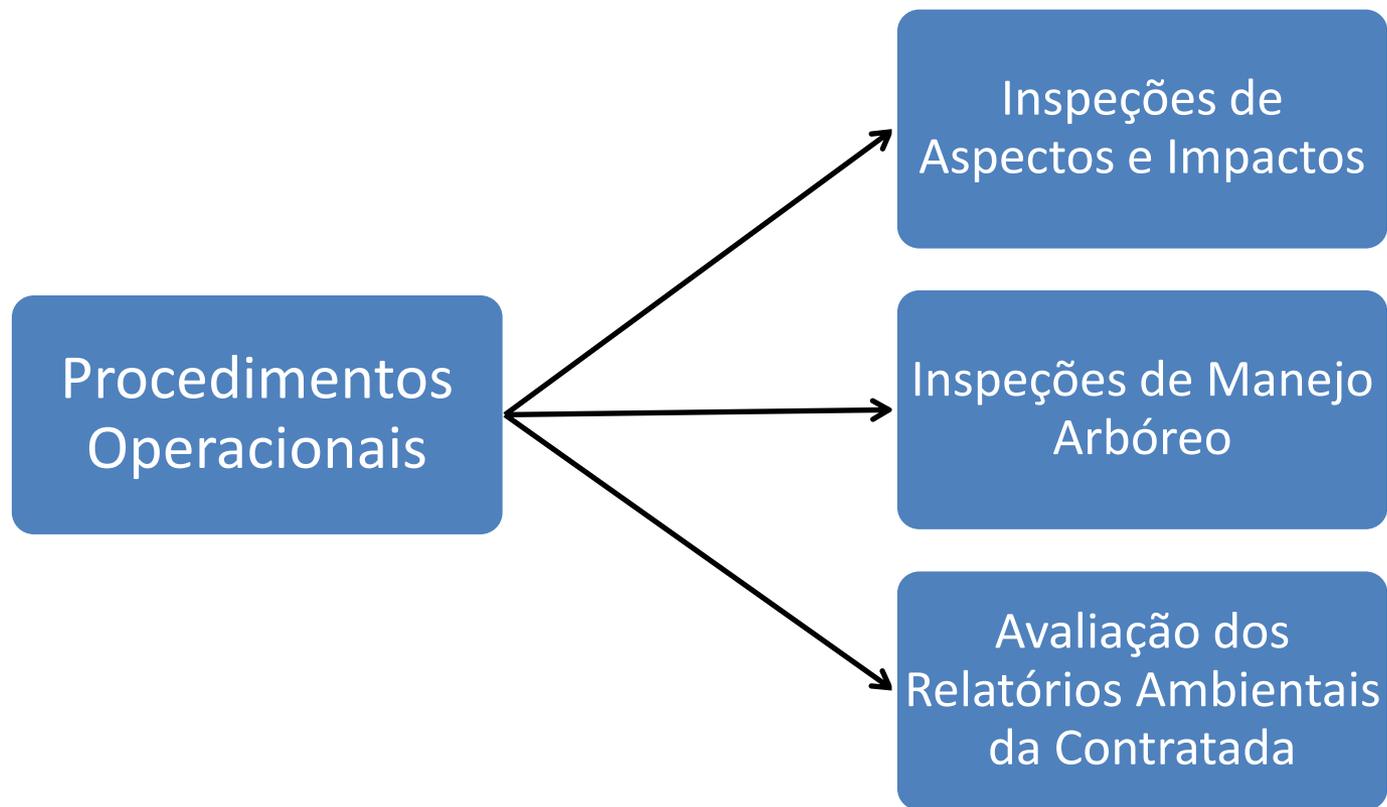
- Inspeções de Aspectos e Impactos Ambientais
- Inspeções de Manejo Arbóreo
- Avaliação de informações prestadas em Relatórios Mensais pelas contratadas



Mapeamento de Processos



Procedimentos Operacionais



Inspeção de Aspectos e Impactos Ambientais

Atividades

- Realização de vistorias em campo para identificação de ocorrências e análise da conformidade da documentação exigida

Material de Apoio

- Ficha de Inspeção Ambiental

Forma de Avaliação

- Grau de atendimento aos itens da Ficha (%)



Inspeção de Manejo Arbóreo

Atividades

- Realização de vistorias em campo

Material de Apoio

- Ficha de Registro de estado atual de cada espécie arbórea

Forma de Avaliação

- Grau de cumprimento das ações de manejo previstas nos respectivos TCAs (%)



Avaliação dos Relatórios Ambientais das Contratadas

Atividades

- Avaliação preliminar dos relatórios recebidos

Material de Apoio

- Requisitos ambientais indicados nas Licenças e TCAs

Forma de Avaliação

- Oportunidades de melhoria identificadas



Indicadores Ambientais

Indicador (código)	Valor	Parâmetros
MA1	%	$MA1 = \frac{I_r}{I_p}$ <p>No qual: I_r = Número de inspeções realizadas I_p = Número de inspeções programadas</p>
MA2	%	$MA2 = \frac{R_a}{R_t}$ <p>No qual: R_a = Somatório da pontuação dos requisitos atendidos ou parcialmente atendidos R_t = Somatório da pontuação máxima dos requisitos aplicáveis</p>
MA3	%	$MA3 = \frac{E_m}{E_t}$ <p>No qual: E_m = N° de espécimes arbóreos efetivamente manejados (acumulado) E_t = N° total de espécimes arbóreos a serem manejados</p>



Evolução do Modelo de Monitoramento Ambiental

Melhorias implementadas a partir da aplicação prática da metodologia, desde 2013:

- Maior objetividade dos questionamentos
- Maior alinhamento com os requisitos (licenças e PBA)
- Melhor entendimento pelas contratadas
- Otimização dos indicadores quantitativos

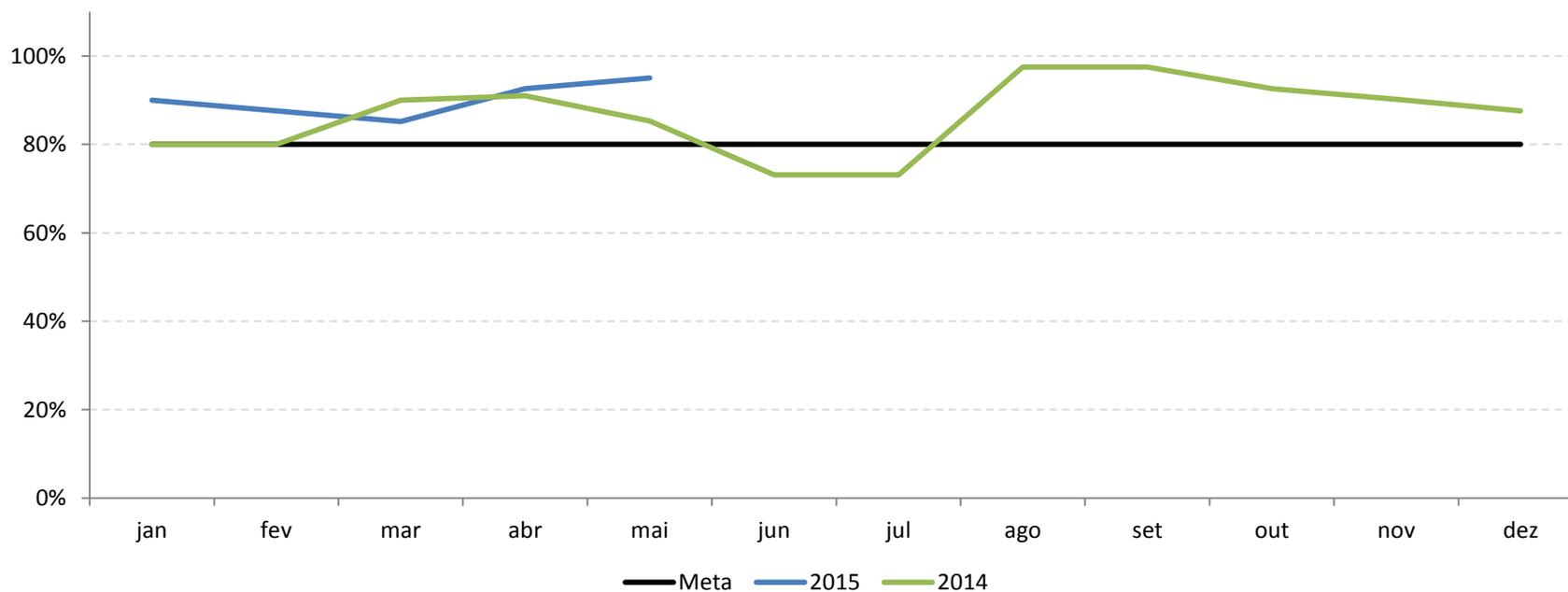


Evolução da Ficha de Inspeção Ambiental (FIA)

Aspecto do documento	FIA Original	FIA Revisada
Número de itens	72 itens	44 itens
Número de temas	12 temas ambientais	16 temas ambientais
Prazo de envio	Envio em até 1 semana	Enviada logo após a inspeção
Ligação com os requisitos ambientais do empreendimento	Temas ambientais indiretamente relacionados ao PBA e licenças	Temas ambientais diretamente relacionados ao PBA e licenças
Relação com as Contratadas	Contratadas alegavam que a ficha dava margem à dupla interpretação e que alguns itens não eram de sua responsabilidade	Não há contestações por parte das Contratadas

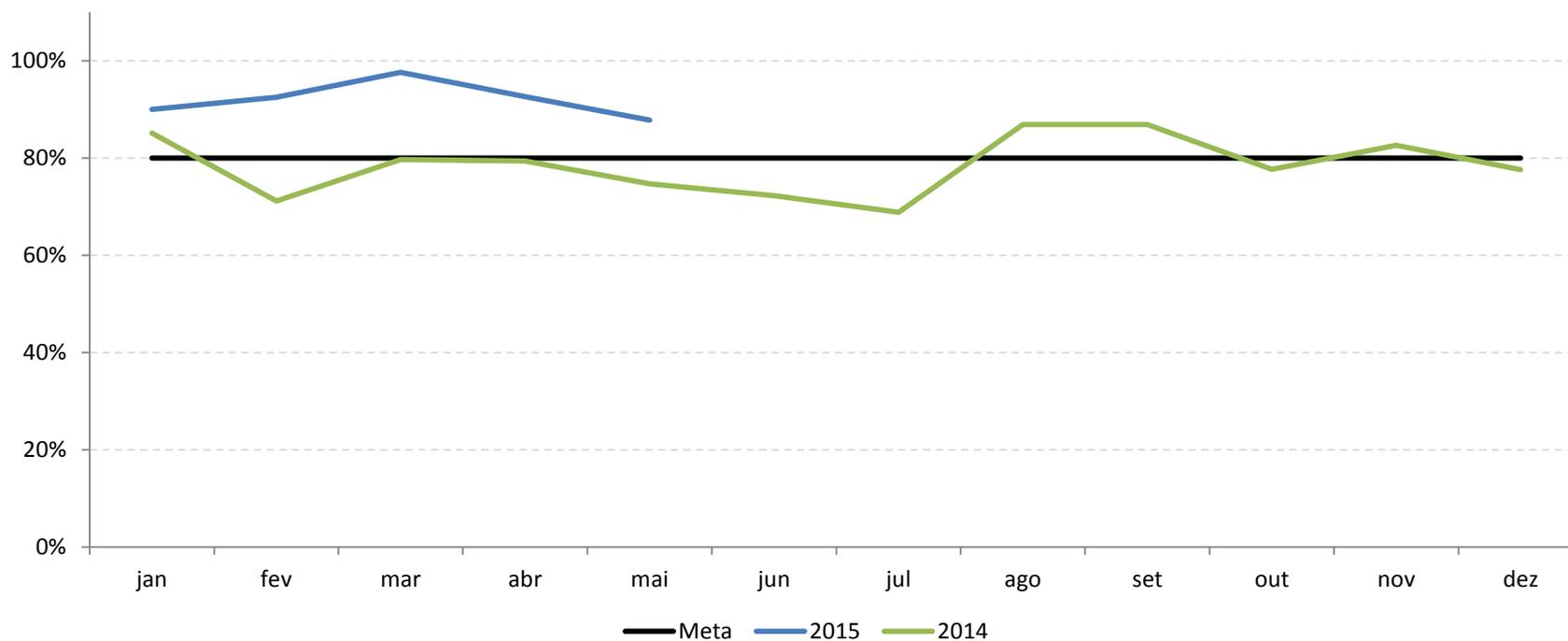
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gerenciamento de Riscos e Ações em Situações de Emergência -
2014 e 2015 (Meta = 80%)



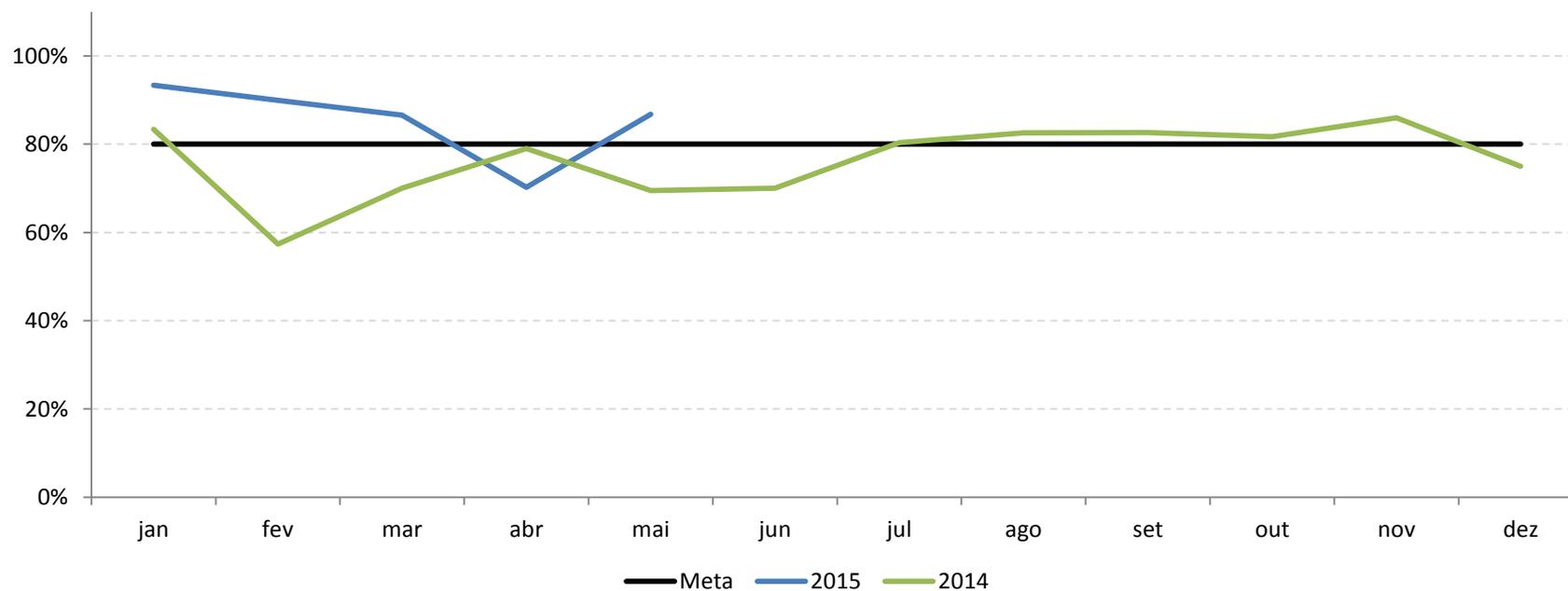
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gestão e Educação Ambiental - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



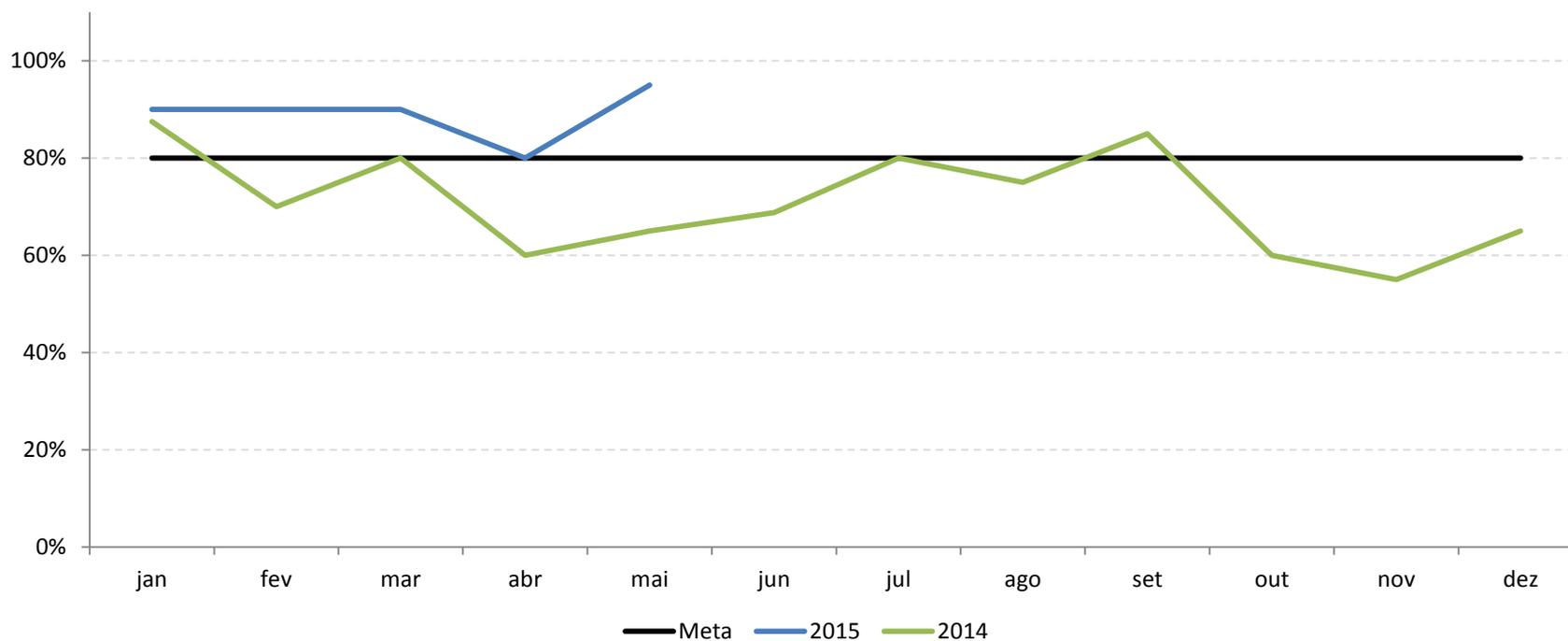
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gerenciamento de Recursos Hídricos - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



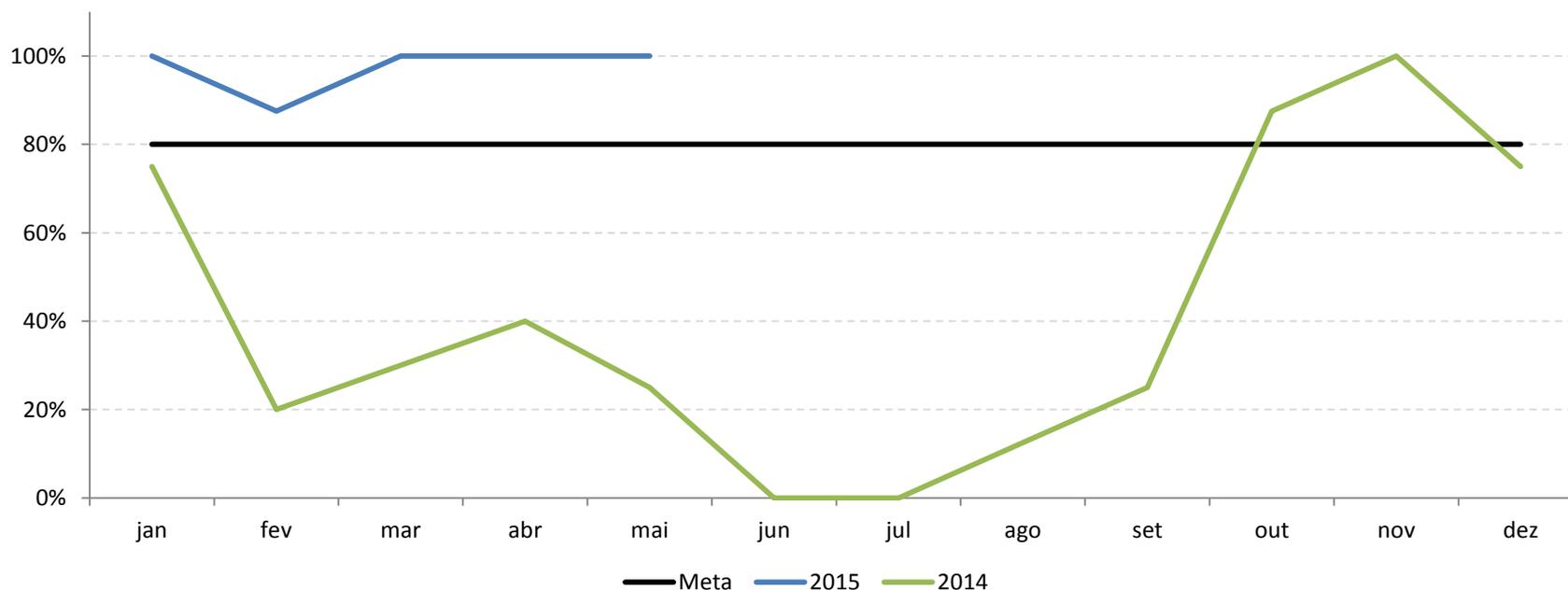
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Monitoramento da Qualidade do Ar - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



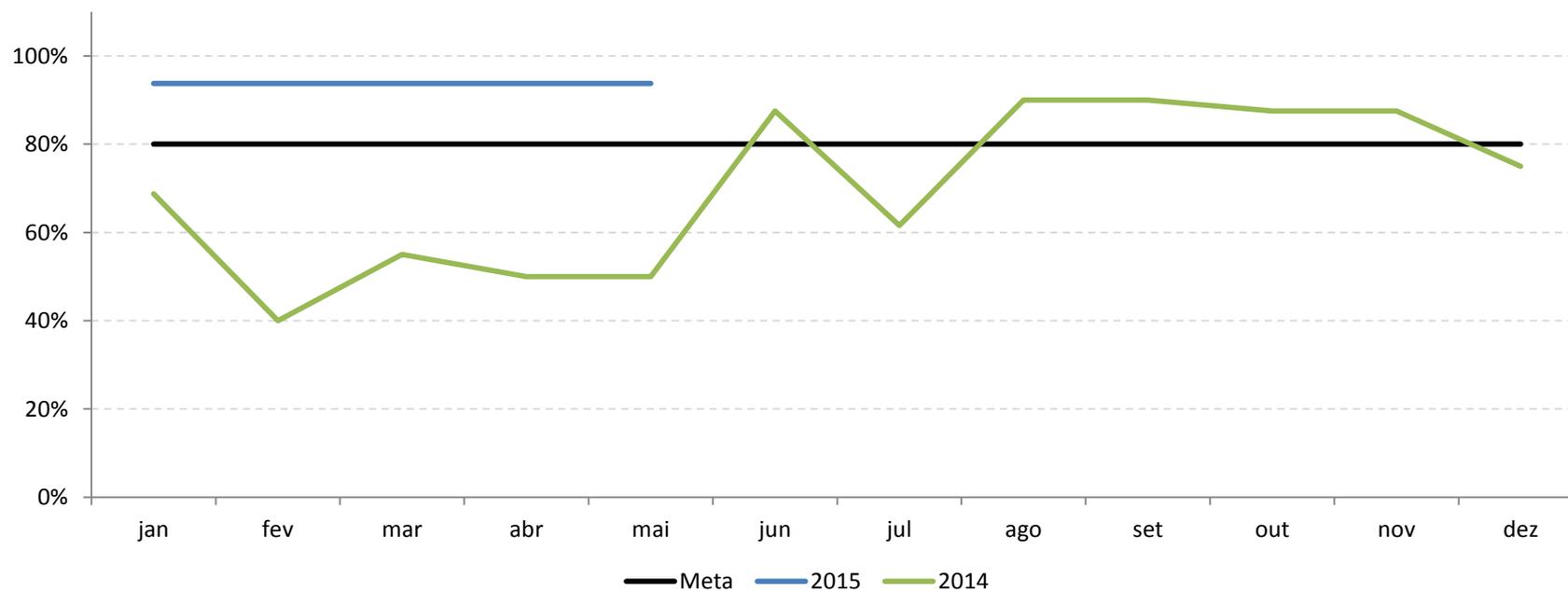
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gerenciamento de Consumo de Energia - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



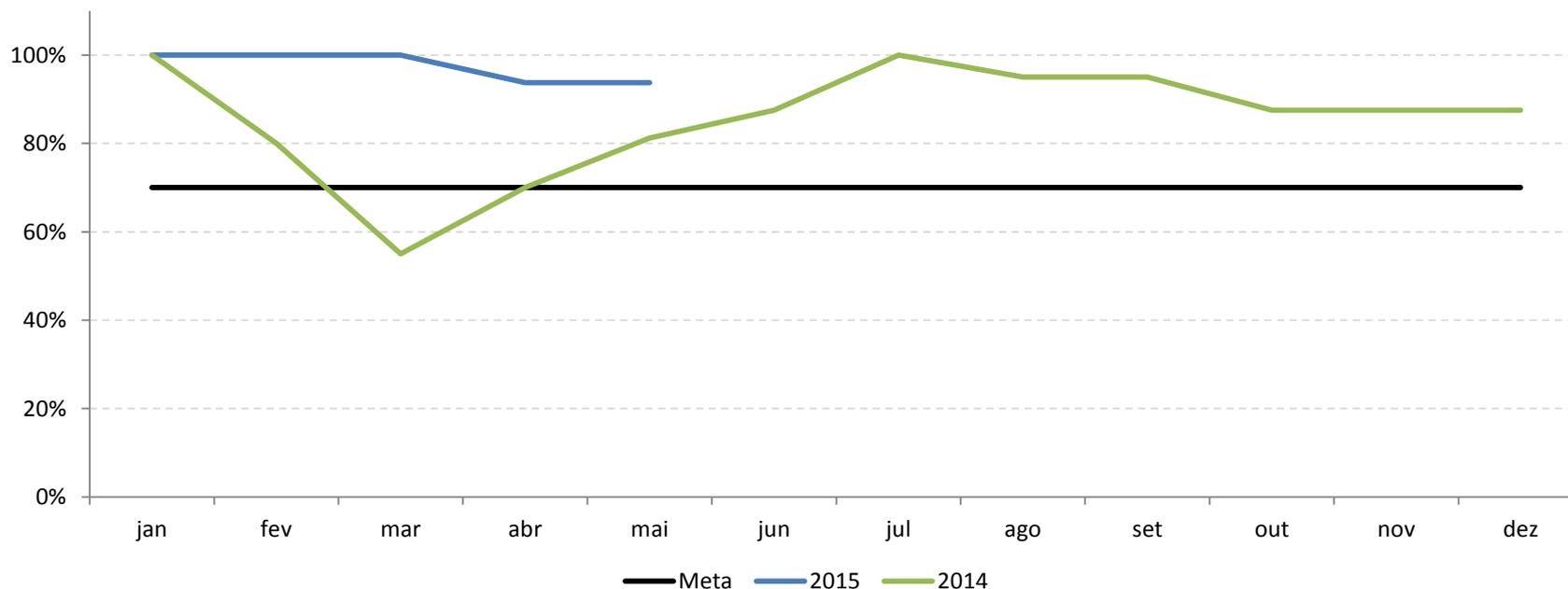
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gerenciamento de Áreas Contaminadas - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



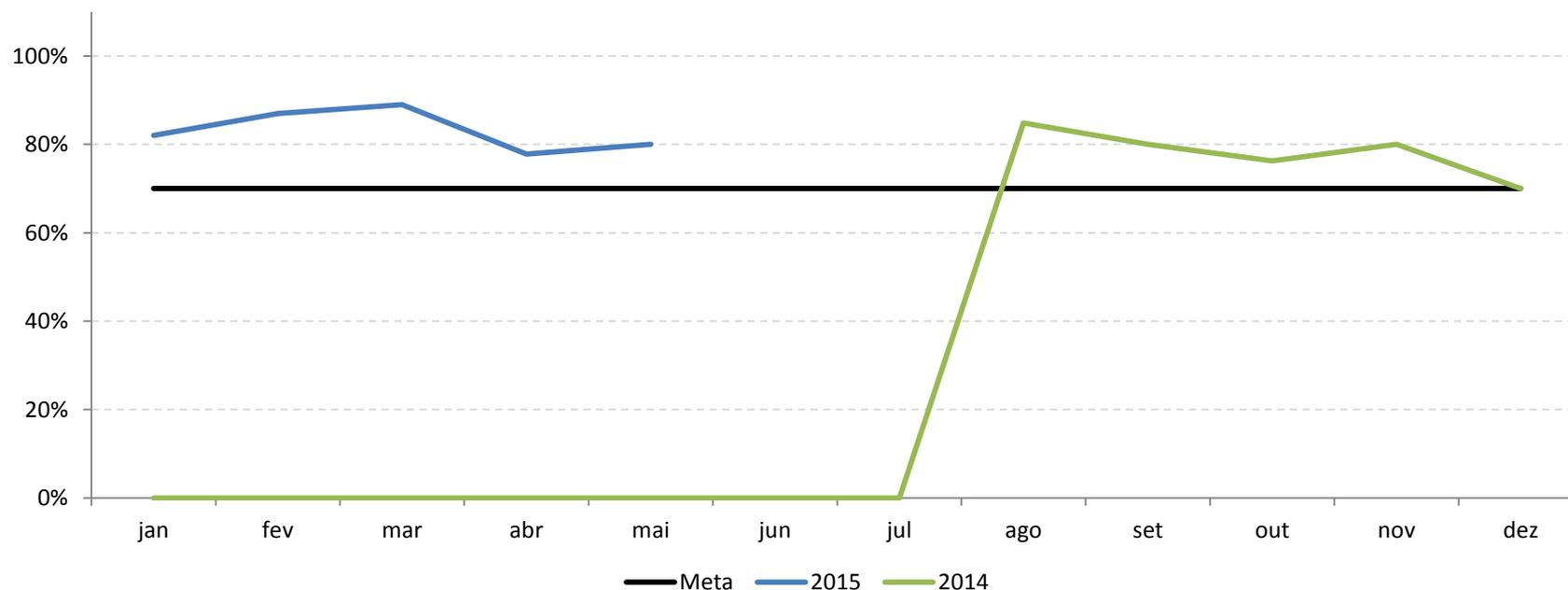
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Monitoramento dos Níveis de Ruído Ambiental e Vibrações -
2014 e 2015 (Meta = 70%)



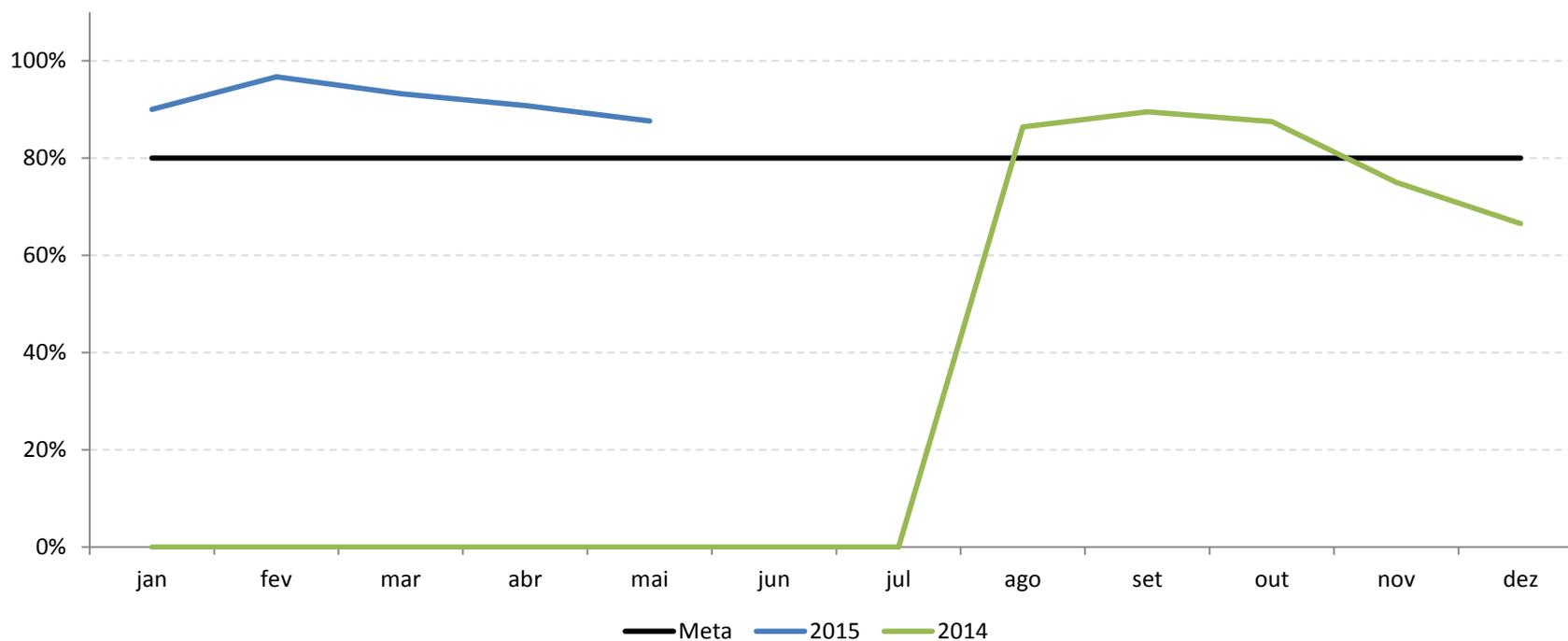
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gerenciamento de Resíduos, Produtos Perigosos e Efluentes -
2014 e 2015 (Meta = 70%)



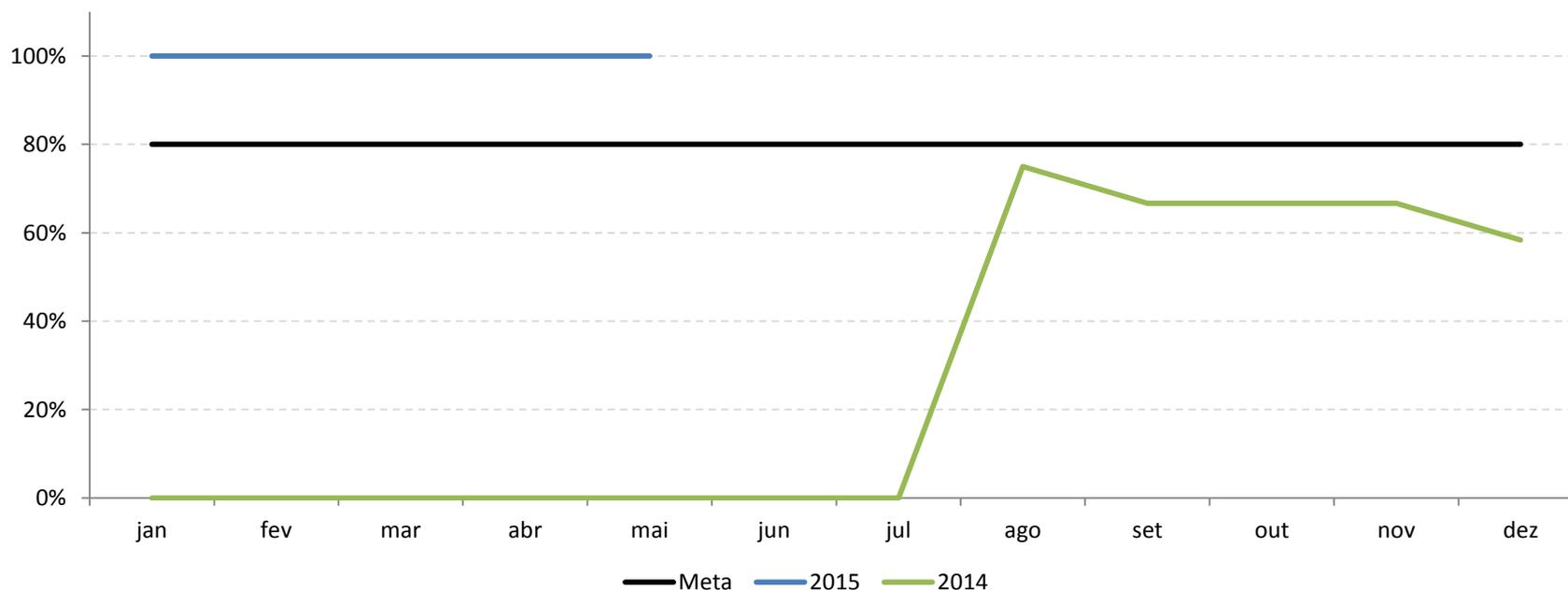
Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Manejo Arbóreo - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



Evolução dos Indicadores Ambientais

Evolução em Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico - 2014 e 2015 (Meta = 80%)



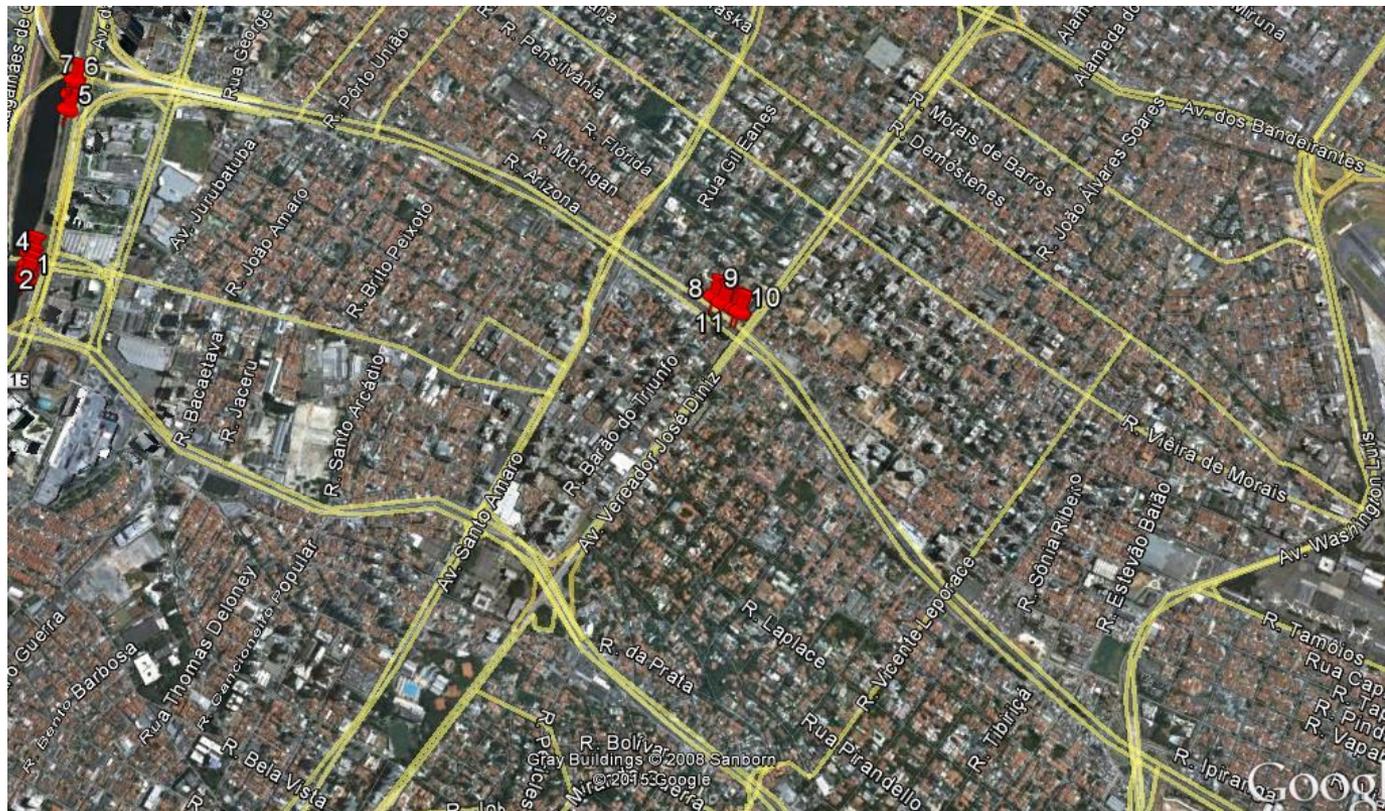
Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 1 – maio/2013



Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 1 – fevereiro/2014



Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 2 – novembro/2013



Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 2 – junho/2014



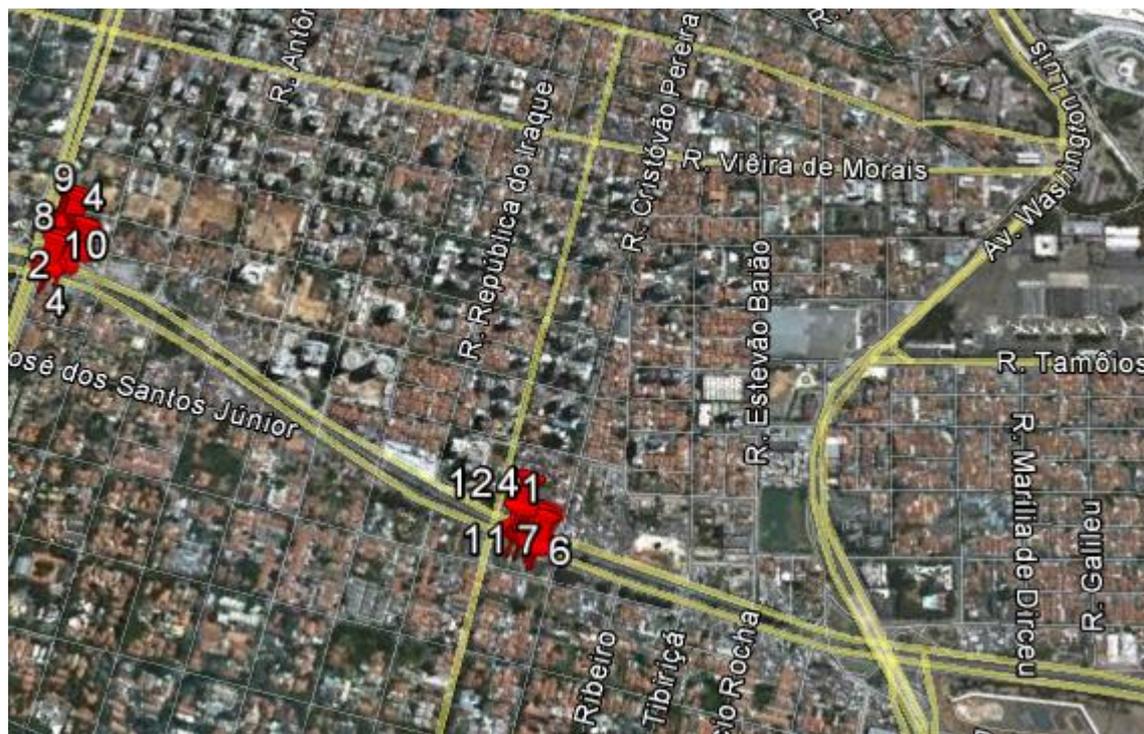
Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 2 – abril/2015



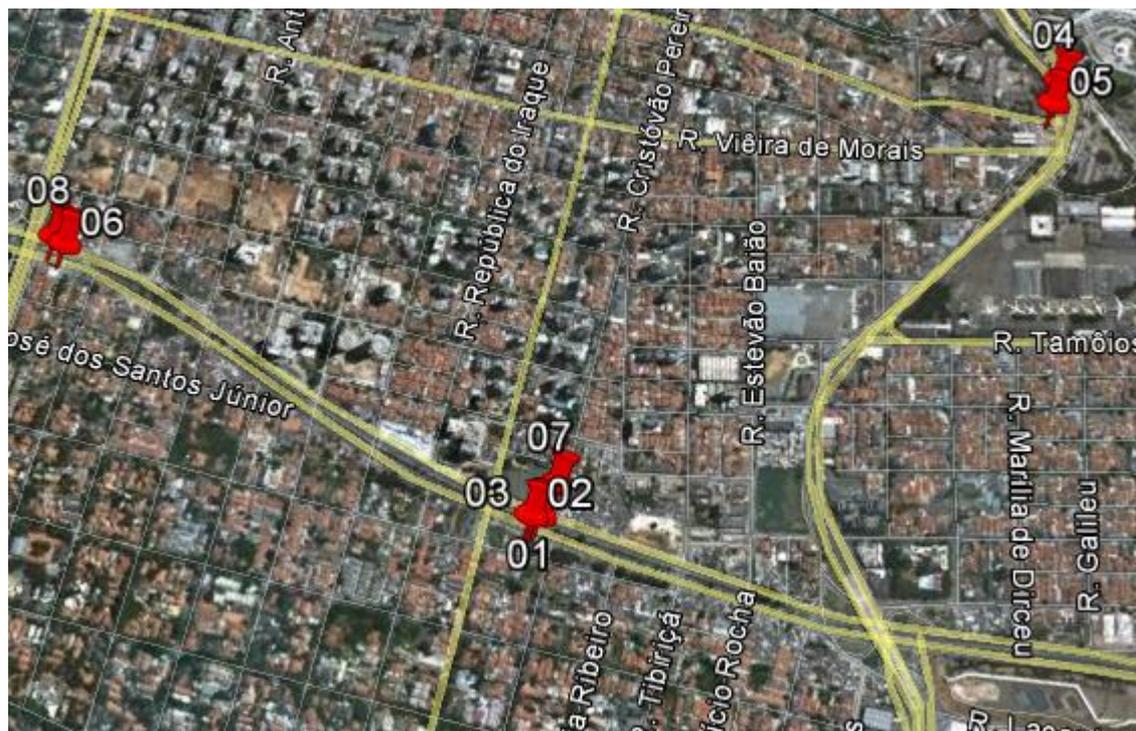
Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 3 – março/2014



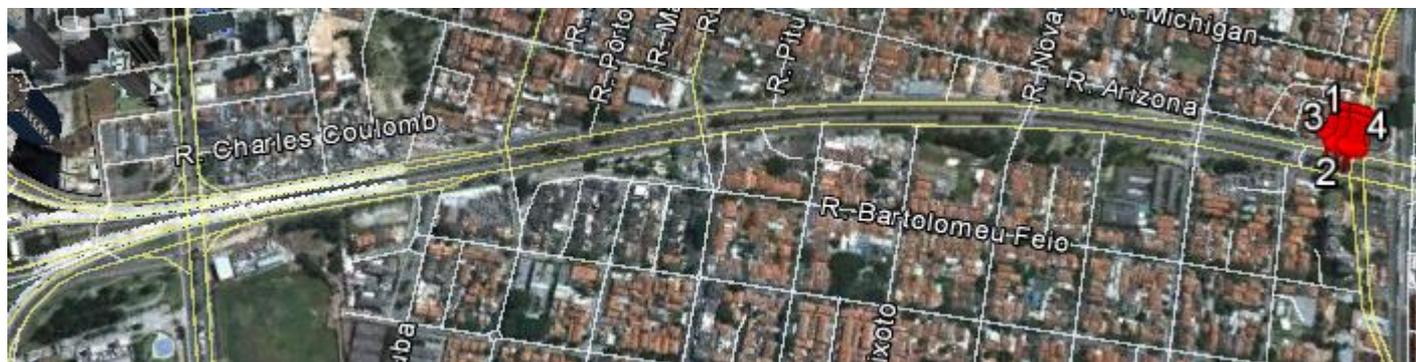
Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 3 – abril/2015



Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 4 – junho/2014



Evolução do Número de Ocorrências Ambientais



Contratada 4 – abril/2015



Conclusões

- Possibilidade de aplicação de sistemática de controle de aspectos e impactos ambientais em obras de grande porte.
- Aumento da percepção da influência das atividades de obra nas questões ambientais
- Incremento na capacidade de identificação, análise e tratamento de ocorrências sistêmicas e pontos críticos de desempenho
- Avaliação do grau de atendimento ao PBA por meio de indicadores quantitativos
- Base de conhecimento para a gestão de riscos e futuras contratações
- Evolução dos indicadores de desempenho pela aplicação sistemática do modelo de monitoramento e controle



Referências Bibliográficas

METRÔ – Companhia do Metropolitano de São Paulo. “Estudo de Impacto Ambiental - EIA”. São Paulo, 2010.

METRÔ – Companhia do Metropolitano de São Paulo. “Plano Básico Ambiental – PBA”. São Paulo, 2011.

METRÔ – Companhia do Metropolitano de São Paulo. “PO-25-1706 - Controle e Monitoramento do Meio Ambiente do Empreendimento”. Procedimento Operacional da Gerência do Empreendimento da Linha 17 - Ouro, São Paulo, 2013.

METRÔ – Companhia do Metropolitano de São Paulo. “PO-25-1707 - Indicadores Ambientais Aplicados”. Procedimento Operacional da Gerência do Empreendimento da Linha 17 - Ouro, São Paulo, 2013.

São Paulo, SP. Resolução nº 61/CADES/2001, de 05 de outubro de 2001.



Evolução no Monitoramento Ambiental das Obras da Linha 17 - Ouro

CARLOS AUGUSTO DIAS DE FARIA
cadfaria@metrosp.com.br

MARCUS VINICIUS AIRES GOMES DE SOUZA
mvagsouza@metrosp.com.br

REGINA CÉLIA PAZ CAVALCANTE
regina.cavalcante@metrosp.com.br

RODRIGO SÁVIO DE MATTOS TAKAHASHI
rsmtakahashi@metrosp.com.br

Obrigado



TRABALHO FINALISTA