

Aspectos estratégicos de MONITORAMENTO & AVALIAÇÃO de Recursos Hídricos

ENG. MARCIO DA ROSA MAGALHÃES BESSA

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

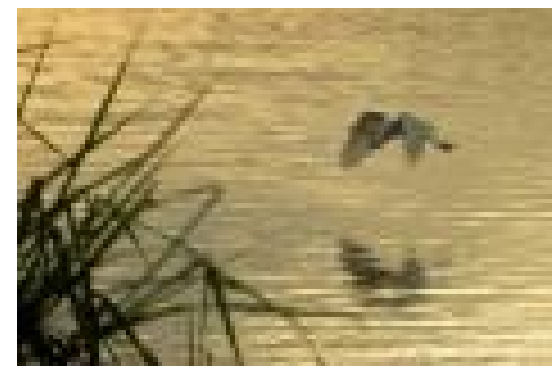
Brasília, 17 de maio de 2007

CÂMARA TÉCNICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

51^a REUNIÃO

- Gestão de R.H.
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - Utilização das Informações
 - Conclusão

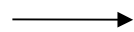
- **Gestão de R.H.**
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - Utilização da informações
 - Conclusão



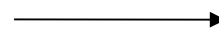
GESTÃO DE R.H.

antrópica

natural



gestão



desejadas



indesejáveis



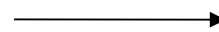
GESTÃO DE R.H.

antrópica

natural



gestão



desejadas

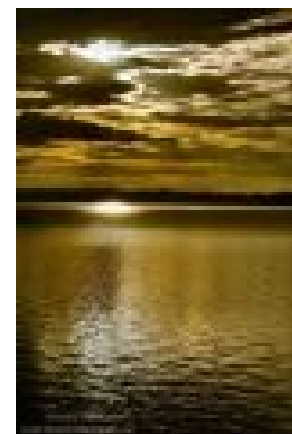
Monitoramento



indesejáveis



- Gestão de R.H.
- **M&A**
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - Utilização da informações
 - Conclusão



Existe uma ligação clara entre

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

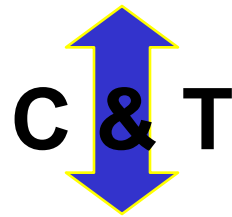
MONITORAMENTO

?

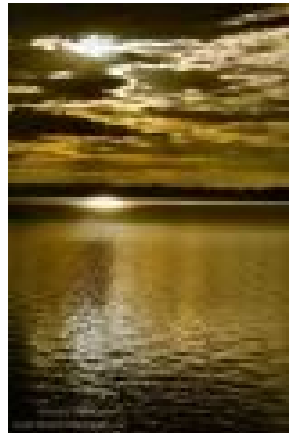


Existe uma ligação clara entre

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

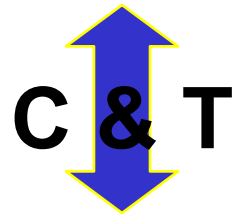


MONITORAMENTO

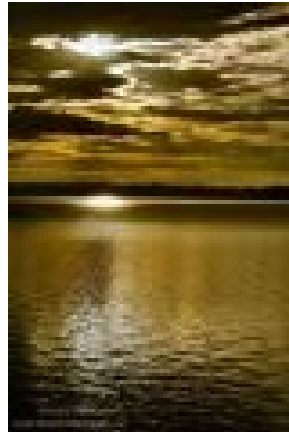


Existe uma ligação clara entre

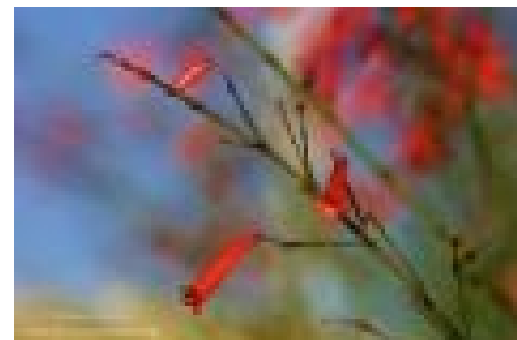
GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO



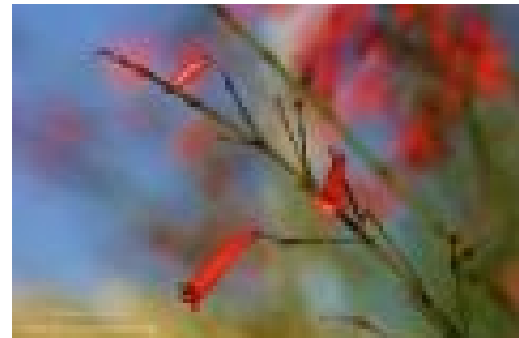
- Gestão de R.H.
- M&A
 - **Metodologias e critérios**
 - Conceito
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - Utilização da Informação
 - Conclusão



Metodologias e Critérios de M&A

AJUSTADO ?

CONSENSUALMENTE ACEITO?



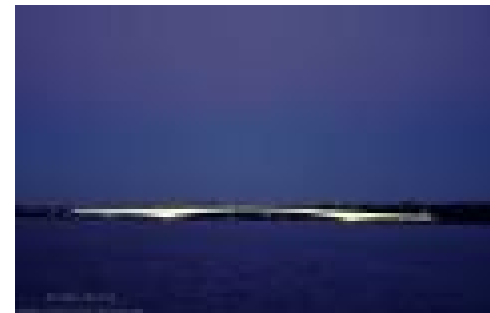
- Gestão de R.H.
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - **Conceito**
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - Utilização da Informação
 - Conclusão



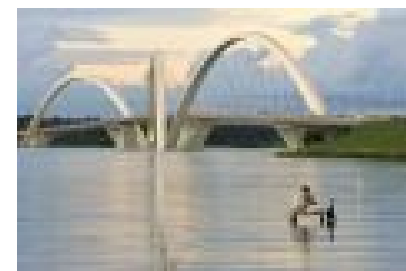
Conceito de M&A :

Coleta de dados e geração de informação

?



- Gestão de R.H.
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - **MTM**
 - Aplicação do MTM
 - Utilização da Informação
 - Conclusão



Números

Participates: 130 países:30

Artigos:50 posters:28

Estudos de Impactos
Análise de Riscos
Geologia
Saúde
Drenagem
Hidráulica
Hidrologia
Estudos Políticos
Ecologia Aquática

Estratégia da Informação
Floresta
Controle da Poluição
Estatística
Agricultura
Departamento do Meio Ambiente
Monitoramento da Água



- Gestão de R.H.
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - MTM
 - **Aplicação do MTM**
 - Utilização da Informação
 - Conclusão





OPTIMISATION STUDY OF A MONITORING PROGRAMME

Evaluation and optimisation of the monitoring programme of the IJsselmeer area

R.M.A. Breukel, K.G.M. de Beer and I.L. van Pelt.
RIZA p.o. box 17, nl-8200 Lelystad, Netherlands

Introduction

Since 1993, the Regional Directorate of Rijkswaterstaat IJsselmeergebied (RDIJ) conducts an ambient monitoring programme additional to the national ambient monitoring programme which is conducted by RIZA. In 1998 the RDIJ has asked RIZA to start an evaluation- and optimisation study of their monitoring programme. The objective of the study was to obtain an optimised monitoring program which provides the necessary information for water management.

In this study the "monitoring cycle" has been used as a guidance for the different steps in the study. The cycle describes the process from specifying information needs and a monitoring strategy to collect information through data/sample collection and data analysis up to utilisation of the resulting information. The cycle was developed in the preparation of the "Guidelines on water-quality monitoring and assessment of trans-boundary rivers" by the UN/ECE Task Force on Monitoring and Assessment in 1996.

Information needs:

The methods used for the inventory of the information needs (towards water management) are useful but need a more direct translation from information needs to network lay-out.

Monitoring strategy:

Stop the routine monitoring of micropollutants on regional locations, but execute specific surveys for the specified information needs for micropollutants here. The surveys will function as an important state-indicator supplementary to the trend-indication from the remaining national locations;

Network design:

Statistical research showed that higher sampling frequency at less locations provides more information. It was advised to bring down the number of locations with almost 50% and at the same time increase the sample frequency to at least 12 times a year at each location. (see figure 1)

Laboratory analysis:

It is cost-effective to select parameters which can be analysed with the same analytical method, in one run.

Conclusions

- The cost-reduction for the network, through this optimisation is estimated at about 35-50%.
- The monitoring cycle is an effective tool to structure evaluation and optimisation studies of monitoring programmes
- Most difficult phase in such a study is the specification of information needs. The methods for this step need further development.

More information and less costs

The monitoring process of the RDIJ has been assessed following the different steps of the monitoring cycle and recommendations have been given for each step. This resulted in a monitoring program which provides more information for lower costs.



Sample collection in the IJsselmeer Region

Reporting and information utilisation

The study revealed that the data was insufficiently used for reporting and information supply. It was recommended to report on the data on a regular (yearly) basis in an independent report on the status of the aquatic environment. This would strongly improve the information supply but also function as a means of controlling and managing the monitoring programme.

Data management (Data handling, Data analysis):

Most of the conclusions and recommendations for this step are institutional and organisational:

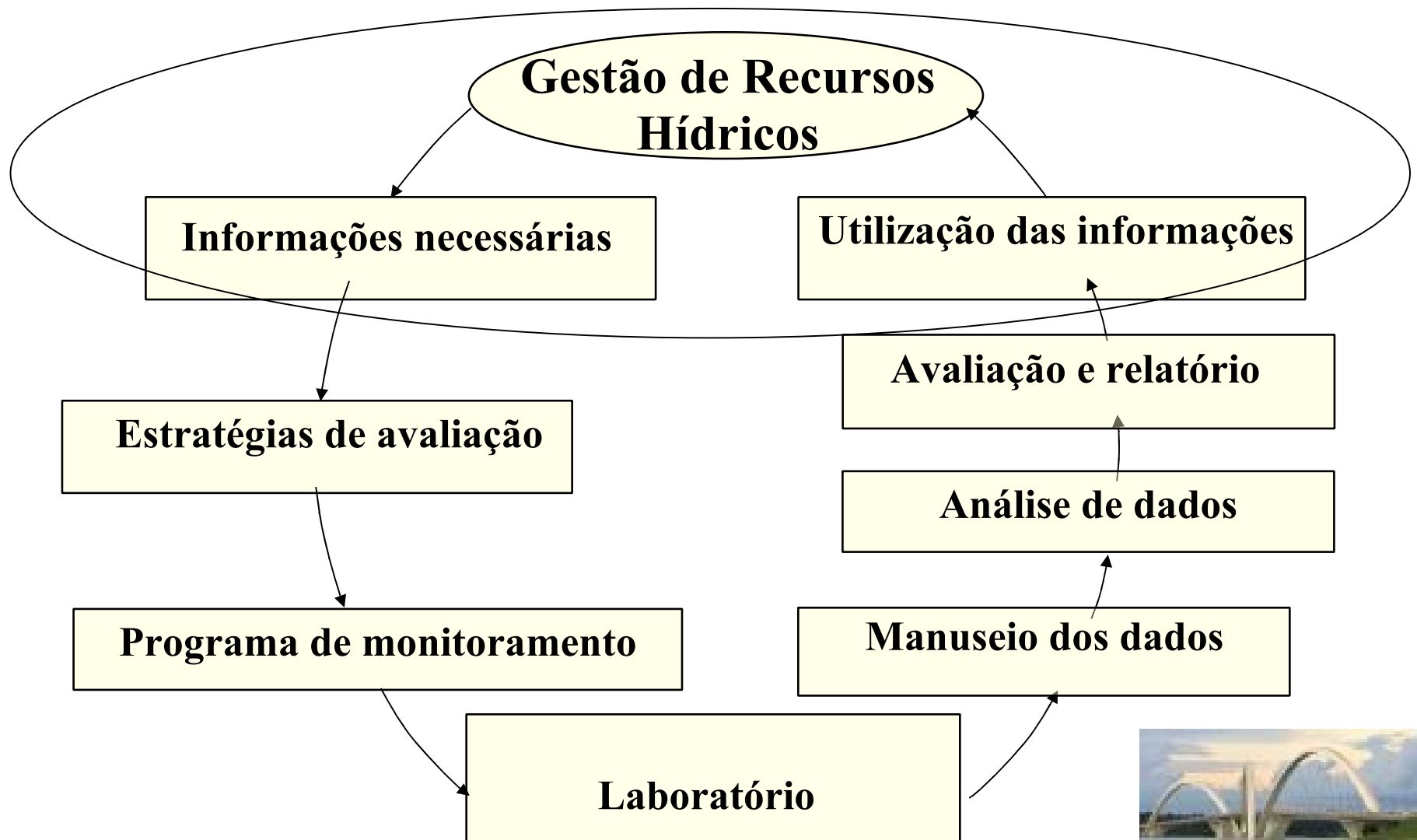
- Monthly monitor the execution and progress of the programme. In addition a yearly verification of completeness and likeness of the data is recommended.
- Start a regular users-meeting to list problems and wishes and as a tool for communication on progress and changes in the programme.
- Describe the competence's, methods and procedures used in the process and lay them down in a so-called "procedure-book".

The monitoring cycle (UN/ECE, 1996)



Figure 1: IJsselmeer Region map
? = can this location be predicted by the other locations?
VROUWZD (023) = name of sampling location
— = correlation between locations was studied

ATENÇÃO !!!



- Gestão de R.H.
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - **Utilização da Informação**
 - Conclusão



Gerenciamento dos Dados de Qualidade e Quantidade (CETESB)

Exemplo de disponibilização na Internet (São Paulo)

Água - CETESB - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/Qualidade/06.asp>

Pesquisar web...

MP3 SiteBar Search MP3 download site Media Player MP3 Players Ringtunes

Água - CETESB

TIET 03120	Rio Tietê	6,6	-	5,4	-	8,6	-	12,2	-	11,2	-	12,2	-	9,7
------------	-----------	-----	---	-----	---	-----	---	------	---	------	---	------	---	-----

Billings

IAP - Índice de qualidade de água bruta para fins de abastecimento público

Código do Ponto	Corpo de Água	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
BILL 02100	Reservatório Billings	65	-	79	-	76	-	66	-	72	-	59	-	70
BILL 02500	Reservatório Billings	80	-	67	-	85	-	85	-	77	-	66	-	77
BILL 02900	Reservatório Billings	69	-	89	-	87	-	88	-	86	-	77	-	83
BITQ 00100	Braço do Taquacetuba	-	-	-	-	29	-	89	-	-	-	-	-	59
GADE 02900	Rio Grande ou Jurubatuba	45	-	54	-	64	-	50	-	55	-	47	-	53
PIRE 02900	Ribeirão Pires	36	-	28	-	27	-	21	-	30	-	26	-	28
RGDE 02200	Reservatório do Rio Grande	61	-	81	-	84	-	82	-	-	-	72	-	76
RGDE 02900	Reservatório do Rio Grande	-	-	-	-	28	-	75	-	-	-	80	-	61

IVA - Índice de qualidade de água para proteção da vida aquática

Código do Ponto	Corpo de Água	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
BILL 02100	Reservatório Billings	6,4	-	6,4	-	4,2	-	4,4	-	-	-	8,6	-	6,0
BILL 02500	Reservatório Billings	6,4	-	5,4	-	4,4	-	4,4	-	-	-	7,6	-	5,6
BILL 02900	Reservatório Billings	4,4	-	4,4	-	4,4	-	4,4	-	-	-	4,4	-	4,4
BITQ 00100	Braço do Taquacetuba	7,8	-	5,4	-	6,4	-	5,4	-	-	-	7,6	-	6,5
GADE 02900	Rio Grande ou Jurubatuba	4,4	-	4,4	-	4,4	-	4,4	-	-	-	4,4	-	4,4
PIRE 02900	Ribeirão Pires	4,4	-	8,6	-	7,6	-	8,6	-	-	-	8,6	-	7,6
RGDE 02200	Reservatório do Rio Grande	3,2	-	3,2	-	3,2	-	3,2	-	-	-	5,2	-	3,6
RGDE 02900	Reservatório do Rio Grande	4,4	-	3,2	-	2,2	-	3,2	-	-	-	3,2	-	3,2

Guarapiranga

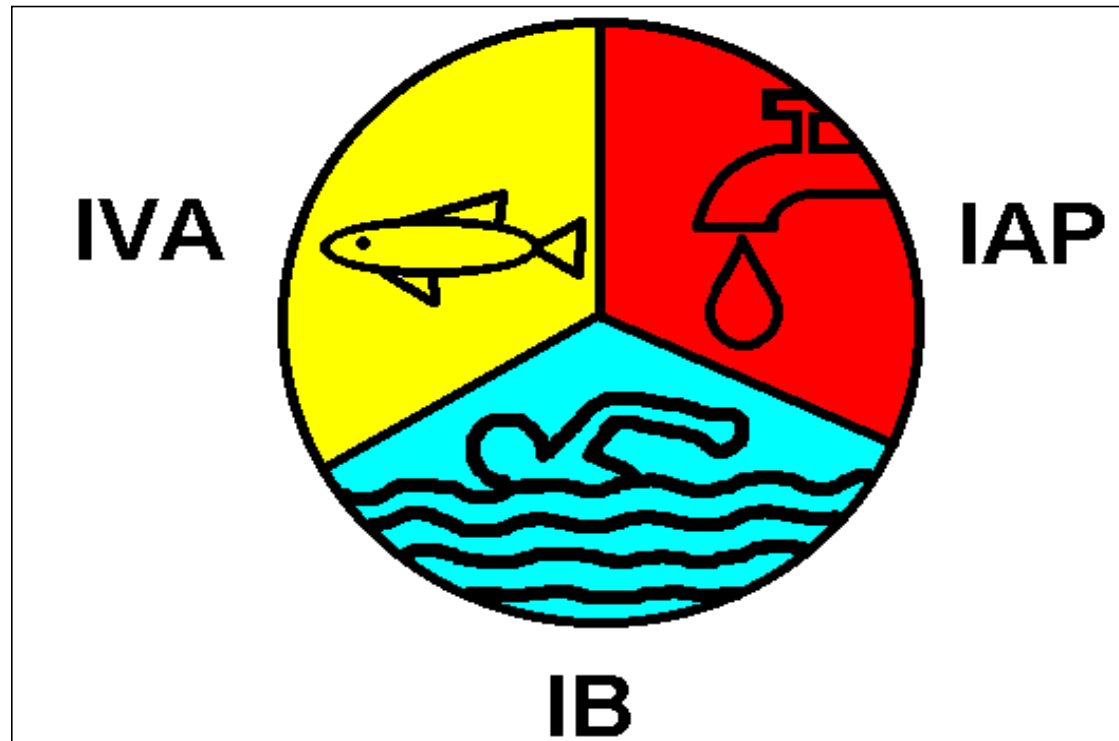
IAP - Índice de qualidade de água bruta para fins de abastecimento público

Código do Ponto	Corpo de Água	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
FMGU 00000	Rio Embaú-Guarapiranga	50	-	55	-	60	-	56	-	61	-	50	-	54

FAAP FAAP 1 Água - CETESB - Micr...

Gerenciamento dos Dados de Qualidade e Quantidade (CETESB)

Apresentação para o Público



Faixas de Qualidade

Ótima

Boa

Regular

Ruim

Péssima

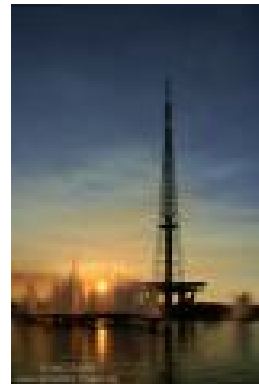


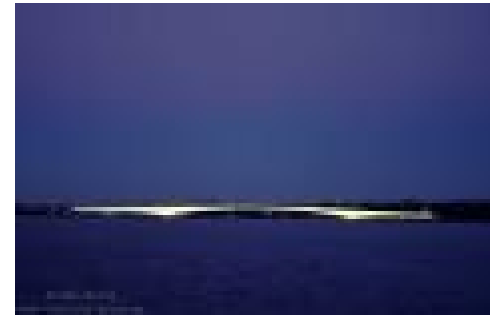
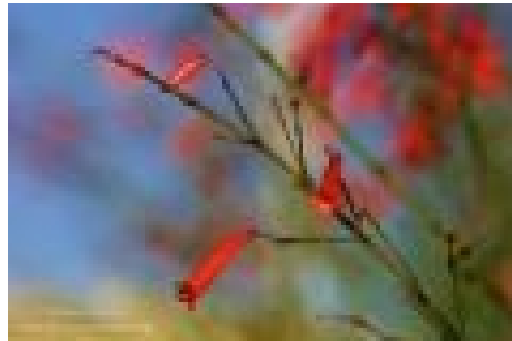
- Gestão de R.H.
- M&A
 - Metodologias e critérios
 - Conceito
 - MTM
 - Aplicação do MTM
 - Utilização da Informação
 - **Conclusão**



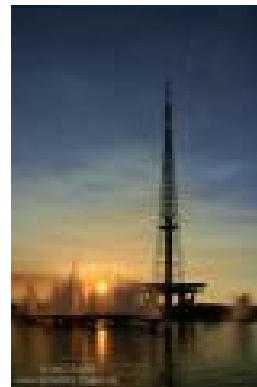
Conclusão

- Aumento da sua importância
- Projeto de M&A
- Credibilidade
- MTM é uma grande oportunidade
- Superfície ↔ subterrânea - MTMI 1994
- Rede de M&A → 'tailor made' – MTM I 1994
- Foco na estratégia de informação – MTM II 1996
- Conhecer 'o quê + como' → o 'porquê' – MTM II 1996
- Problemas de poluição – MTM III 2000
- M&A e Participação Pública – MTM IV 2003





Obrigado !



marcio.bessa@mma.gov.br