

SAD-GMAF

**Sistema de Avaliação do Desempenho da
Gestão da Manutenção de Activos Físicos**

Rui Assis

2014

rassis@rassis.com

<http://www.rassis.com>

O problema

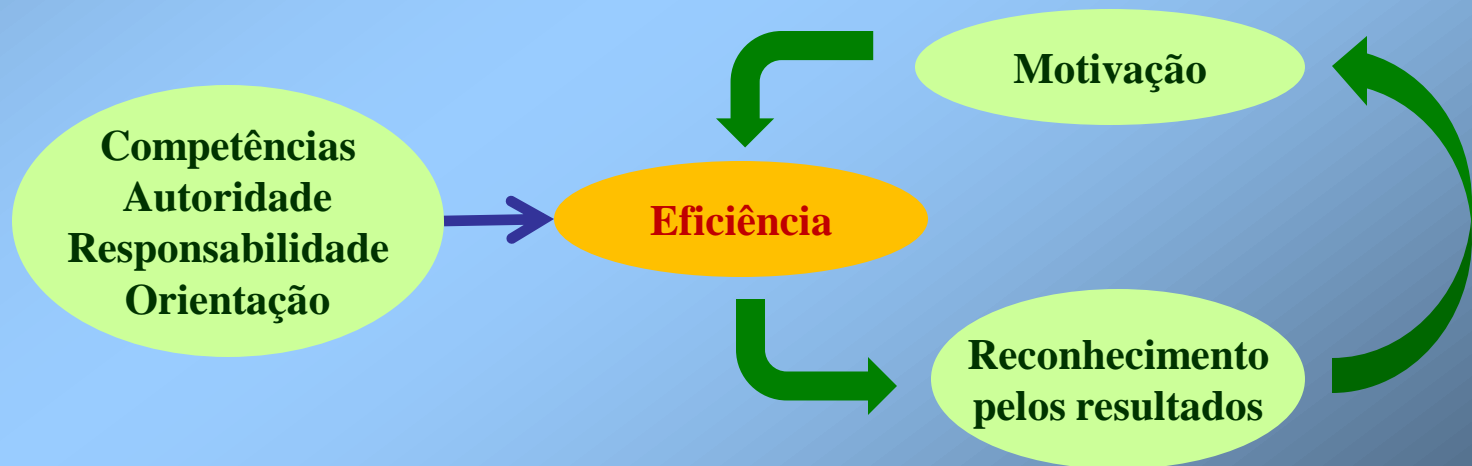
- O **desempenho** de instalações e de equipamentos é influenciado negativamente pelos períodos de **inactividade** devidos a falhas técnicas e por diversas **ineficiências**, todas causadas directa ou indirectamente:
 - Pelas políticas de manutenção adoptadas;
 - Pela forma como as acções de manutenção são executadas.
- É preciso **melhorar continuamente** o seu **desempenho**;
- O que fazer? **Medir para gerir** (*Jack Welsh*);
 - Mas medir o **quê**?
 - Mas medir **onde**?
 - Mas medir **quando**?

O Ciclo de Gestão

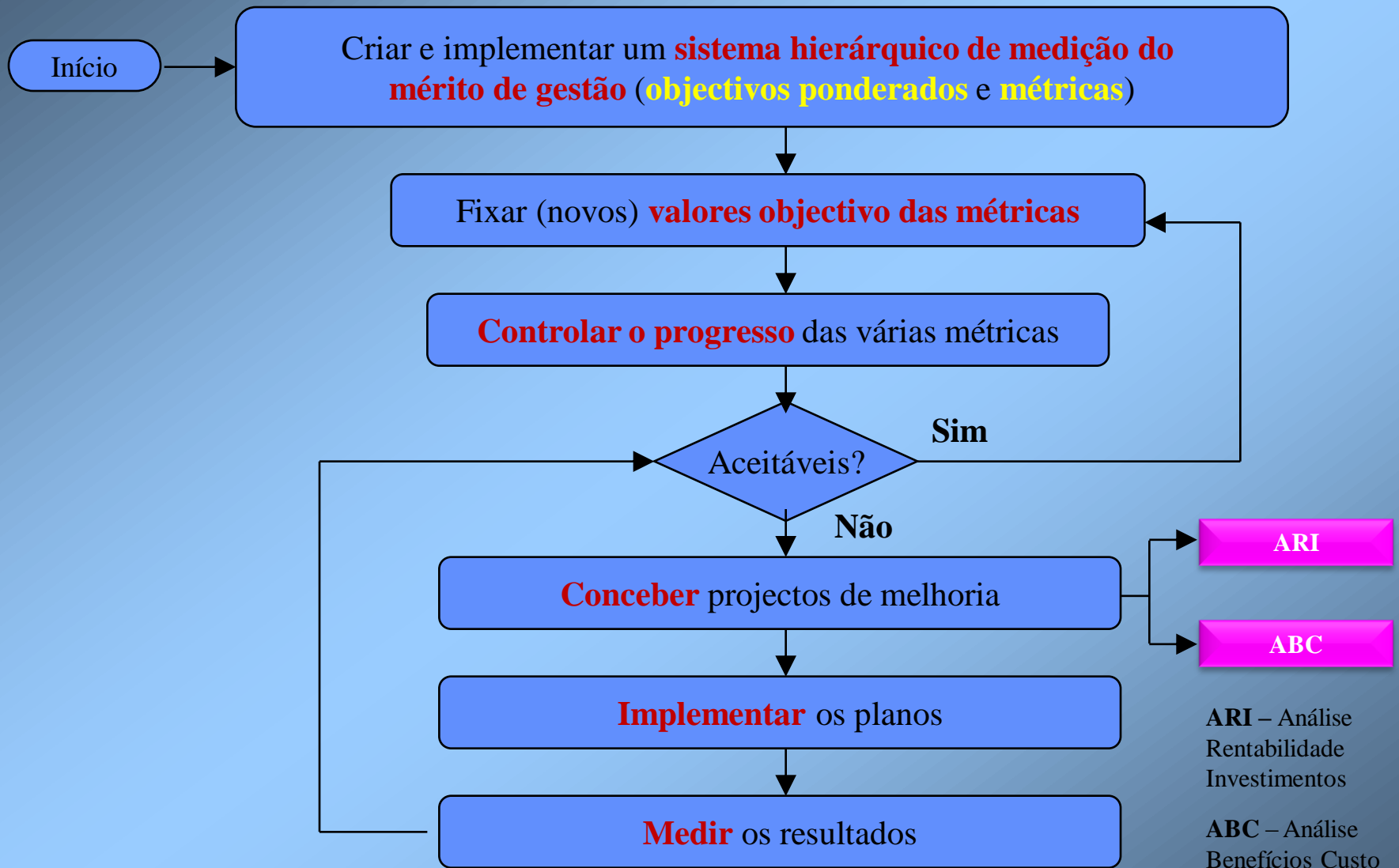


Objectivos da Avaliação do Desempenho

- **Alinhar** a gestão operacional com a estratégia da empresa;
- **Focar** naquilo que é verdadeiramente importante para a empresa no curto, médio e longo prazo;
- **Influenciar** comportamentos no sentido da estratégia;
- **Responsabilizar** pelos resultados (aprender com os **erros** e premiar o **desempenho**).



Processo de avaliação do desempenho da gestão



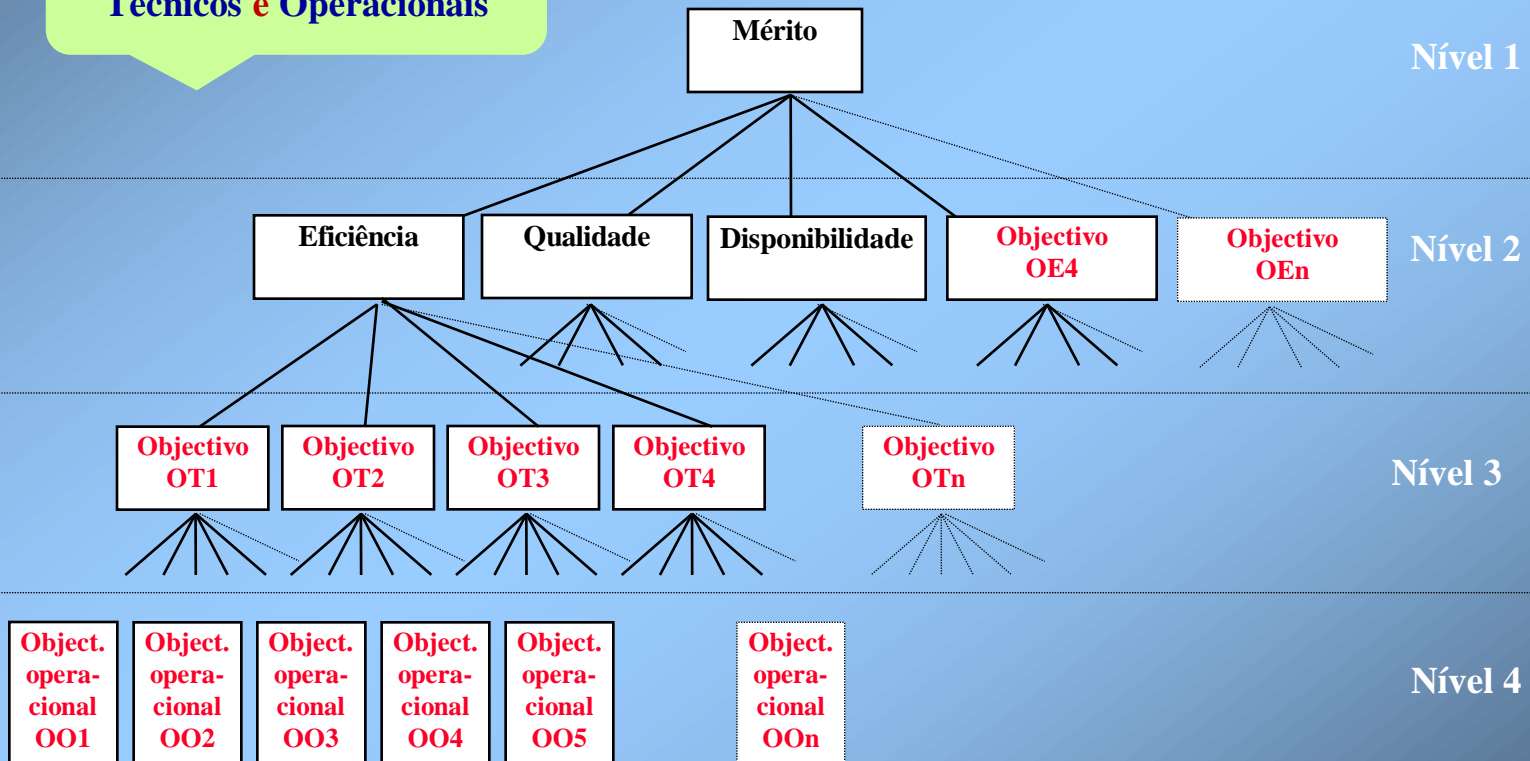
Famílias de objetivos em GMAF

Existem três grandes famílias de objetivos:

1. **Objetivos técnicos** (contemplados no **SAD-GMAF**) que estabelecem limites aceitáveis (inferiores e/ou superiores) de variáveis físicas que devem ser monitorizadas permanentemente. Provêm do **SCADA**. Não apresentam um princípio nem um fim. Trata-se de **rotinas**.
2. **Objetivos operacionais** (contemplados no **SAD-GMAF**) que estabelecem metas quantitativas ou qualitativas sobre procedimentos que devem realizar-se e ser monitorizados rotineira e frequentemente. Provêm do **CMMS**. Não apresentam um princípio nem um fim. Trata-se de **rotinas**.
3. **Objetivos estruturantes** (contemplados no **ARI** e no **ABC**) que modificam os sistemas existentes:
 - a. Na perspectiva **organizacional** (novas regras/procedimentos);
 - b. Na perspectiva **física** (novas instalações/equipamentos ou modificação das/dos existentes).Apresentam um princípio e um fim. Trata-se de **projectos**.

Hierarquia de objetivos (exemplo incompleto)

**Integração de indicadores
Técnicos e Operacionais**



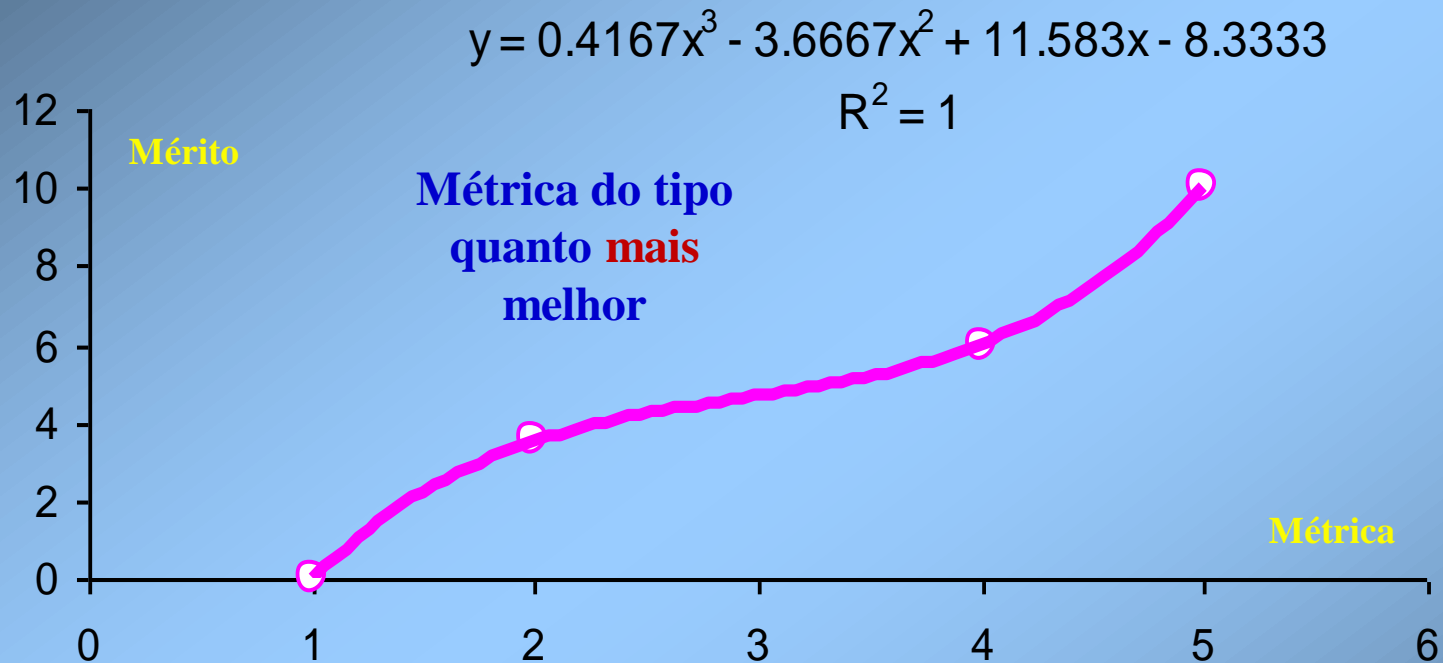
Estrutura do SAD-GMAF

- O SAD-GMAF consiste numa **estrutura de objectivos em diferentes níveis ponderados entre si**;
- O SAD-GMAF possibilita a obtenção, em cada período de controlo, de um **valor global de mérito** do objecto sob controlo, bem como valores de **mérito aos vários níveis da estrutura**, dentro de uma **escala fixada arbitrariamente**;
- A **prosecução** de cada objectivo é medida por uma **métrica**, transformado depois em **mérito**;
- Os **valores possíveis assumir por cada métrica**, bem como os **valores alcançáveis a curto e médio prazo**, são **negociados e acordados** com cada responsável e **ajustados** numa base periódica.

O que é e para que serve o SAD-GMAF?

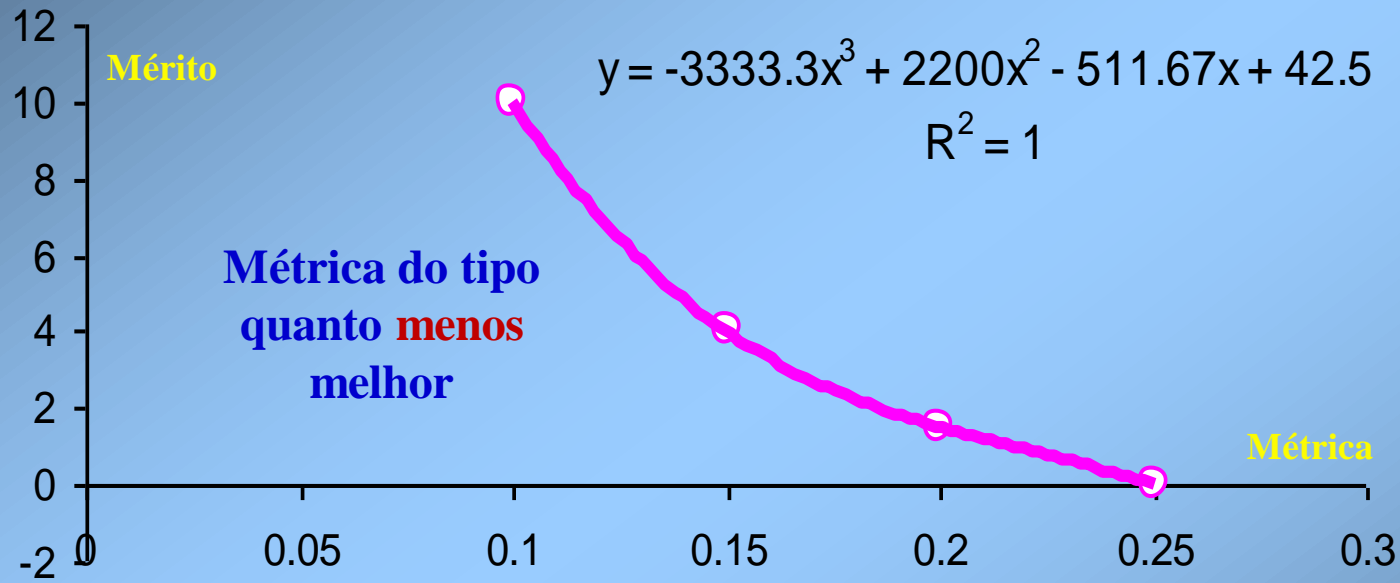
- O SAD-GMAF mede o **esforço/mérito** despendido na prossecução dos objectivos **técnicos** e **operacionais** através de um método que converte os valores das **métricas** apuradas periodicamente em **mérito**, de modo a garantir uma correspondência objectiva entre **progresso alcançado** e **esforço despendido**.

Relações métrica-mérito



Esta evolução traduz a **convicção** de que **exige muito esforço** iniciar a **melhoria** deste indicador (**resistência à mudança**), podendo depois evoluir moderadamente e **exigir progressivamente maior esforço** conforme o seu valor tende para o limite máximo (**a fasquia**).

Relações métrica-mérito



Esta evolução traduz a **convicção** de que **é fácil melhorar aquilo que está mal e é progressivamente mais difícil melhorar aquilo que já está bem**.
No início os ganhos de mérito são **moderados**, crescendo depois conforme nos aproximamos do limite mínimo (a **fasquia**)

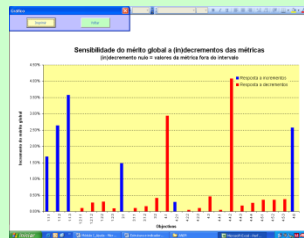
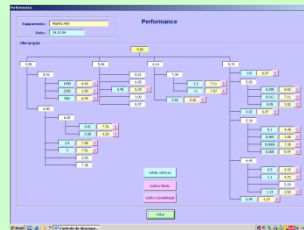
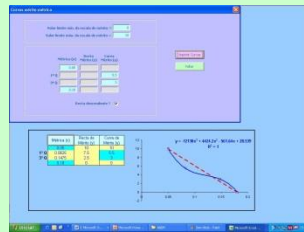
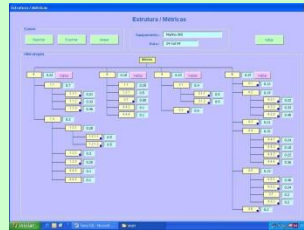
Análise de sensibilidade

O SAD-GMAF incorpora um **algoritmo** que permite realizar uma **análise de sensibilidade do mérito global a variações dos valores das métricas dos objectivos técnicos e operacionais** e, assim, **priorizar medidas/projectos de melhoria do desempenho**.

Sensibilidade do mérito global a (in)decrementos das métricas (in)decremento nulo = valores da métrica fora do intervalo



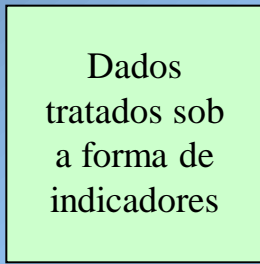
SAD-GMAF



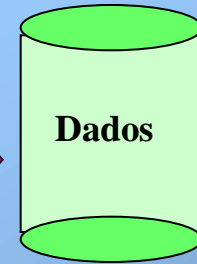
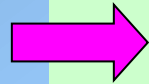
Aplicação de análise do desempenho e de apoio à decisão



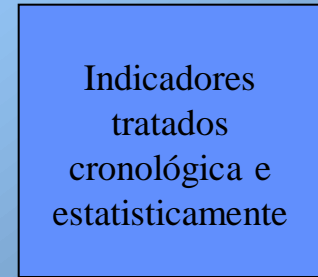
Dados



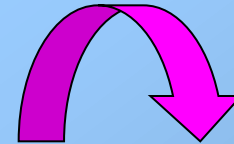
Dados tratados sob a forma de indicadores



Dados



Indicadores tratados cronológica e estatisticamente



Análise de tendência

O SAD-GMAF incorpora um **algoritmo** que despoleta **alertas** para a eminência de uma qualquer métrica atingir um **valor limite indesejável**. Estes alertas são conseguidos através de **análises de tendência dentro de horizontes temporais predefinidos** para as várias métricas.

Tendência de uma métrica

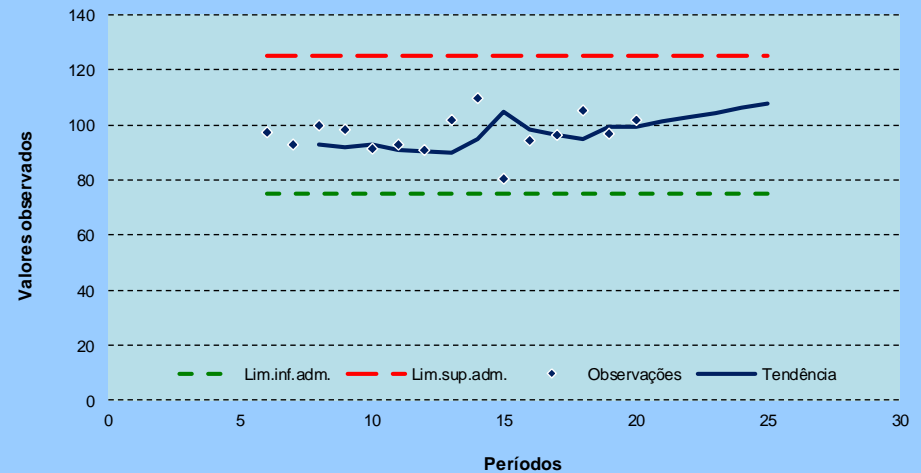
Previsão do enésimo período = 6
Nº de períodos base = 15

Limite superior admissível = 125
Limite inferior admissível = 75

Alfa = 0,255396196
Beta = 0,999999875
DMA = 6,73

Previsão no período 26 = 107,5311337

Tendência dentro dos limites de controle



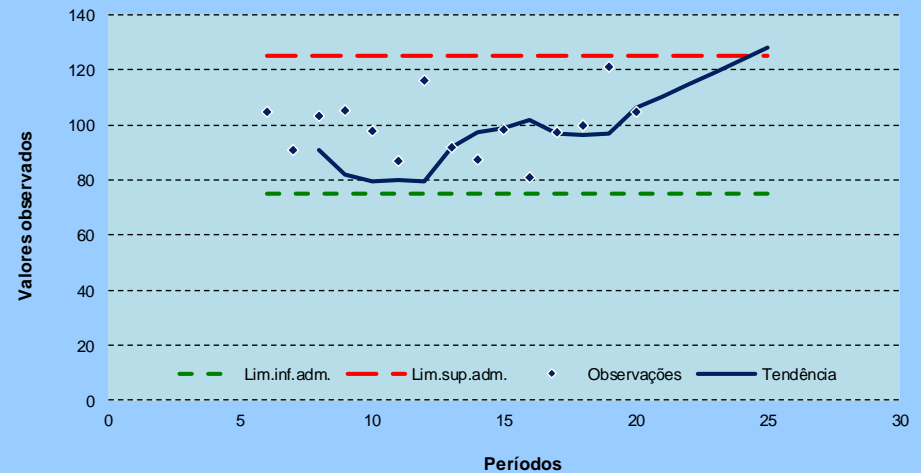
Previsão do enésimo período = 6
Nº de períodos base = 15

Limite superior admissível = 125
Limite inferior admissível = 75

Alfa = 0,196233851
Beta = 0,999999875
DMA = 12,23

Previsão no período 26 = 128,0166696
Limite superior atingido

Tendência fora de um dos limites de controle



Aplicações de apoio à decisão

O SAD-GMAF pode ser acompanhado por duas aplicações em EXCEL compilado:

ARI – Análise de Rentabilidade de Investimentos. Esta aplicação destina-se a apoiar decisões de investimento em projectos de melhoria da produtividade de dimensão considerável. Esta aplicação integra a incerteza na estimação de custos (de investimento e de operação) bem como de economias (poupanças) e usa o método de simulação de Monte-Carlo para avaliar a probabilidade de a rentabilidade (medida pelo VAL, TIR e PR) não atingir valores desejáveis.

ABC – Análise multicritério de Benefícios e Custos.

Esta aplicação destina-se a apoiar decisões de investimento em projectos de melhoria da produtividade de menor dimensão à luz de vários critérios: Economia, Segurança, Garante de informação, Competitividade, Sustentabilidade, etc.

Em resumo...o SAD-GMAF permite:

1. Seguir periodicamente os indicadores considerados chave pela Organização, os quais medem a prossecução de objectivos operacionais alinhados com os objectivos estratégicos da Organização;
2. Motivar os responsáveis operacionais que sabem em cada momento “onde estão” e “onde devem estar” em prazos acordados;
3. Analisar a sensibilidade do mérito global a variações percentuais de cada métrica, proporcionando um meio eficaz de priorização de medidas de melhoria;
4. Gerar alertas para a eminência de atingimento de valores limite indesejáveis das métricas;
5. Alimentar um sistema de prémio pelo mérito conseguido pelos colaboradores da Organização na prossecução dos objectivos de que são responsáveis;
6. Fundamentar decisões de investimento à luz de critérios consensualizados
7. Atingir os dois grandes objectivos de um sistema de Controlo de Gestão:
 1. Alinhar os objectivos operacionais com os objectivos estratégicos da Organização;
 2. Influenciar os comportamentos por parte dos responsáveis operacionais pelo cumprimento daqueles objectivos.