



Disciplina: 203291 – MED / Medição e Análise

Definindo Medições - GQM

Elaine Venson

elainevenson@unb.br

Revisando

O que medir?

Atributos de:

Pessoas: experiência da equipe

Processos: Produtividade

Produtos: qualidade

Ambientes: disponibilidade de ferramentas, interrupções,
estabilidade do hardware e do software o

Como medir?

Com algo que seja entendido por um amplo conjunto de pessoas e aplicações, isto é:

Utilizando padrões de medição

Revisando

- ▶ Processos: medições do processo do desenvolvimento de SW
- ▶ Produtos: atributos do produto gerado pelo processo de desenvolvimento de SW
- ▶ Recursos: o que é requerido para a execução do processo de desenvolvimento de SW

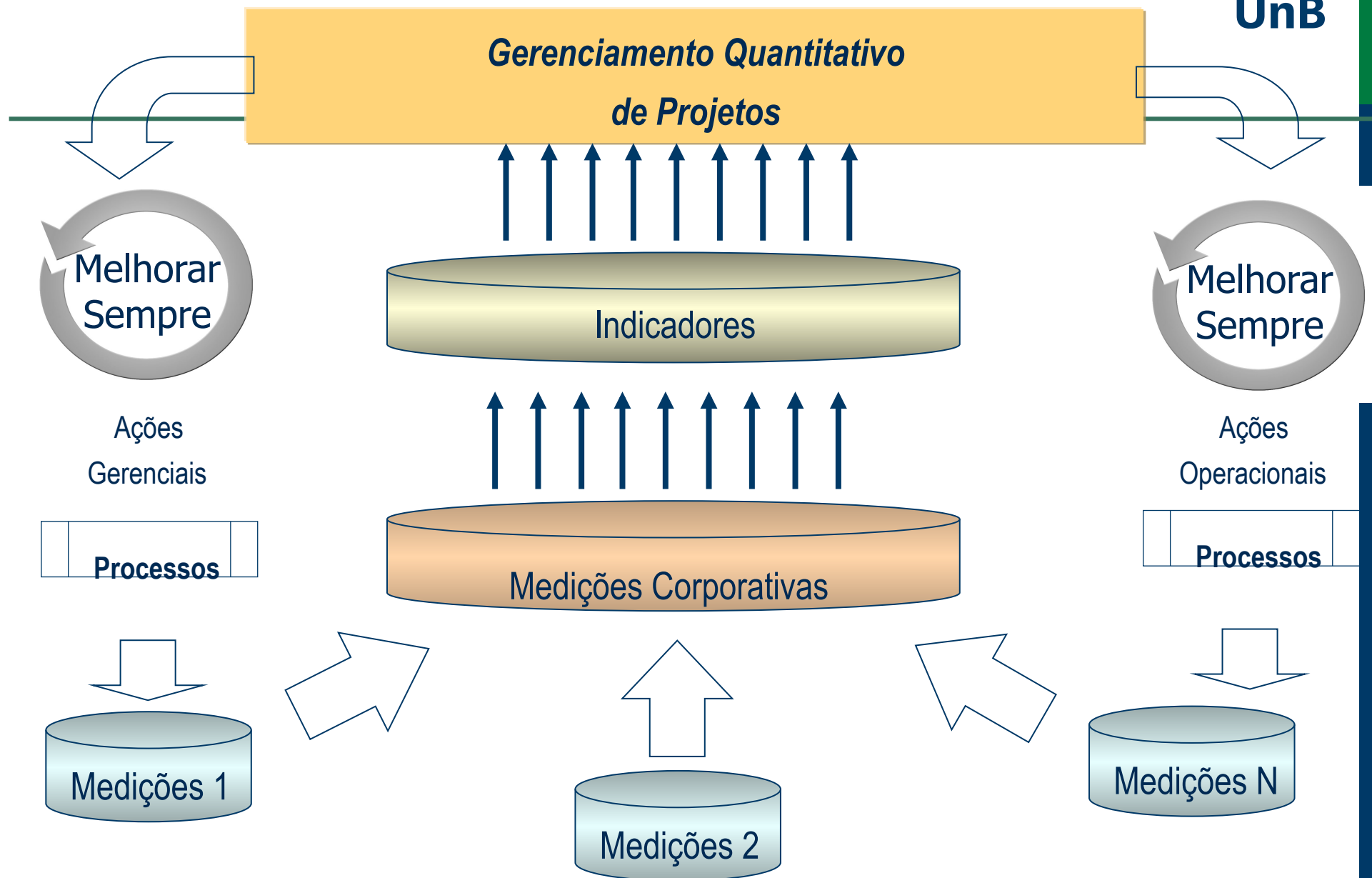
- ▶ Internas: obtidas pela observação de atributos do produto (ex.: tamanho)
- ▶ Externas: obtidas pela observação do produto no ambiente para o qual foi desenvolvido (ex.: confiabilidade, usabilidade)
(ISO/IEC 9126,2001)

- ▶ Objetivas: expressões numéricas
- ▶ Subjetivas: avaliações pessoais

- ▶ Diretas: uma determinada característica (tamanho, nº. funcionalidades)
- ▶ Indiretas: Interações entre métricas (produtividade, taxa de defeito)



UnB



Definindo Medições

Saber *o que* deve ser medido

Overdose de medição:

- Coletar muitos dados resulta num vasto esforço e confunde a análise

Disfunções de medições:

- Vincular medições somente a avaliações subjetivas de uma única pessoa (ou grupo de pessoas) vicia o resultado
- Inconsistências, ambiguidade ou erros na coleta conduzem a análises desprovidas de conclusões úteis.

Um processo de medição com defeito só pode gerar medições defeituosas.

Definindo Medições

As medições devem atender às **necessidades de informações** daqueles que tomarão decisões baseados nas medições adquiridas.

As necessidades de medições provêm usualmente de duas fontes:

- I – Objetivos almejados pelos gerentes
- II – Obstáculos que impedem atingir algum objetivo traçado pela gerência

Definindo Medições

Abordagens de definição e seleção de métricas:

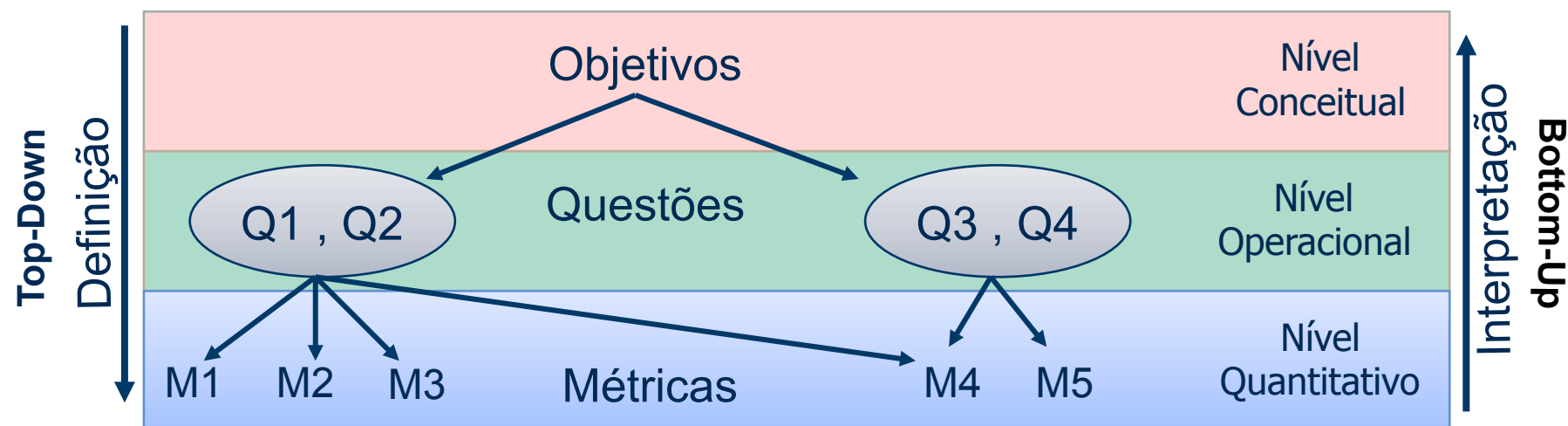
- GQM – *Goal Question Metric*
 - PSM – *Practical Software Measurement*
-
- Não adianta medir por medir
 - É necessário ter claro o objetivo de medição

Goal-Question-Metric (GQM)

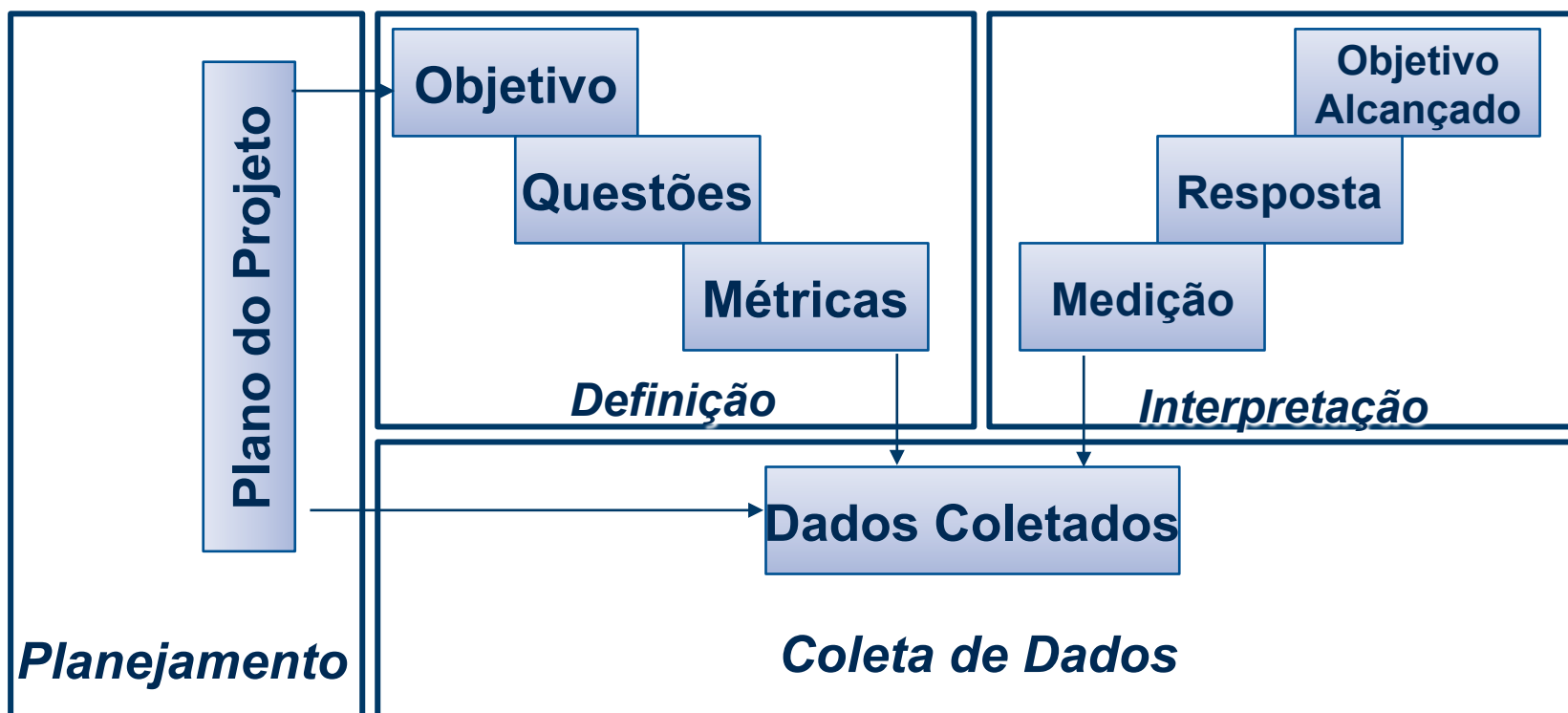
- Abordagem sistemática para definir e integrar objetivos a modelos de processo, produto e perspectivas de qualidade, baseada em necessidades específicas do projeto e organizações através de um programa de medições.
- Definida em 1994 por Victor Basili (Universidade de Maryland)
- Princípio básico:

Medições são orientadas a OBJETIVOS

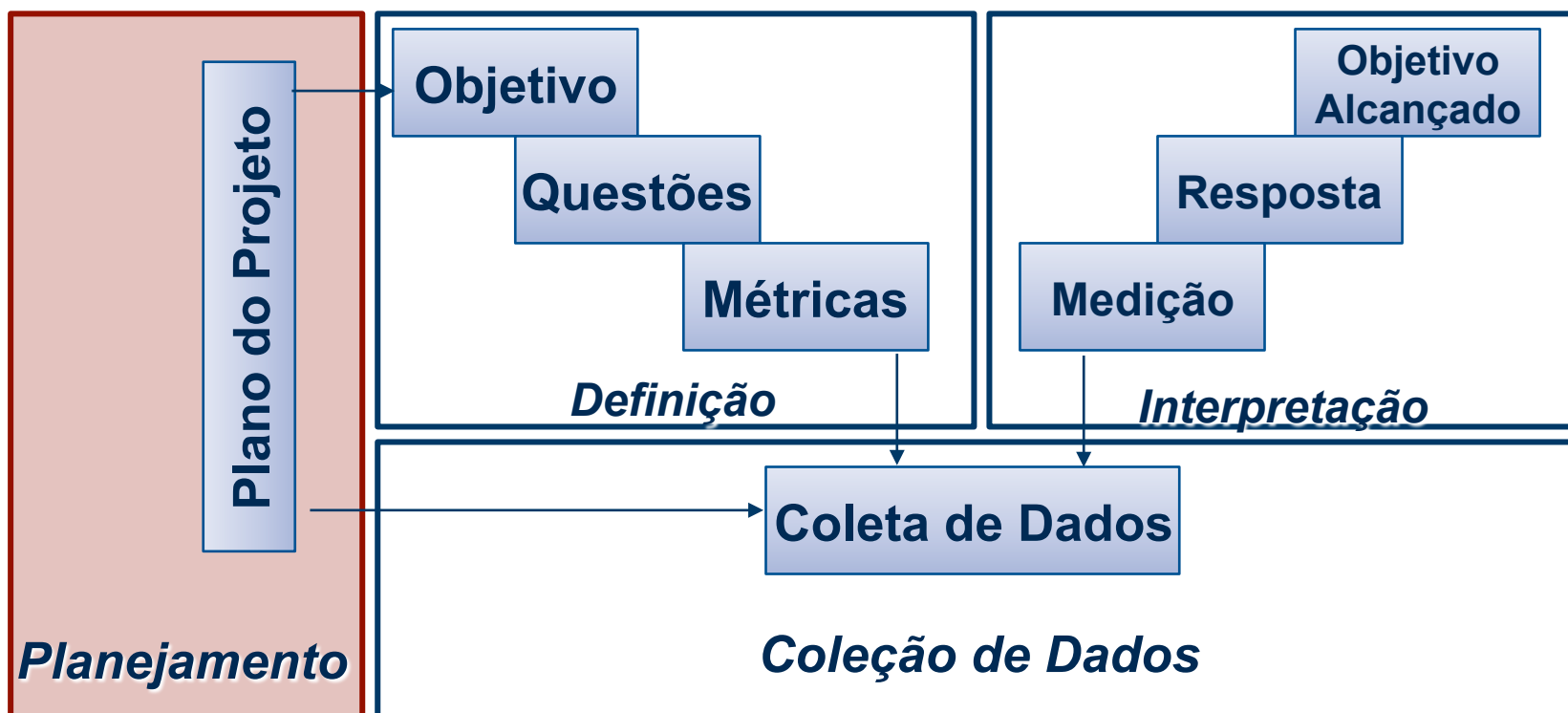
Estrutura do GQM



Fases do GQM



Fases do GQM



GQM – Fase Planejamento

Plano do Projeto

Planejamento

Objetivo

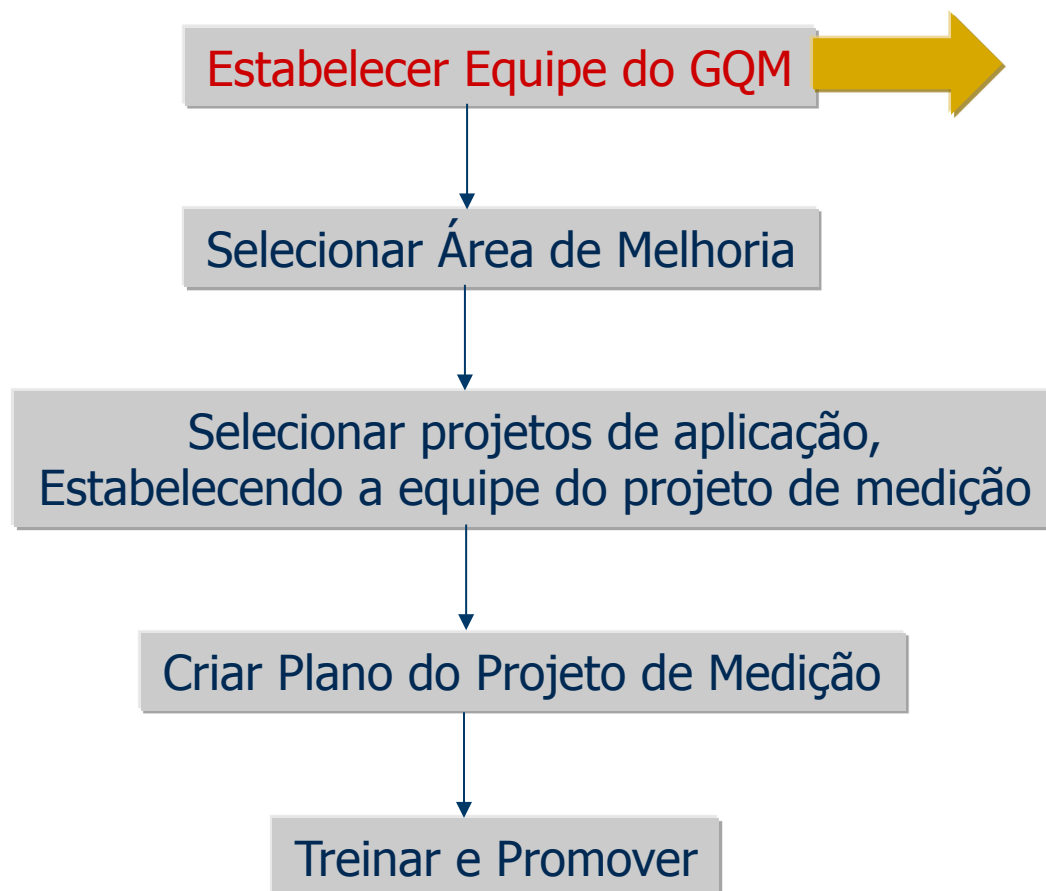
Coletar toda a informação necessária para o programa de métricas, preparando e motivando os membros da organização

Resultado:

Plano do Projeto de Medição

GQM – Fase Planejamento

Planejamento



Equipe:

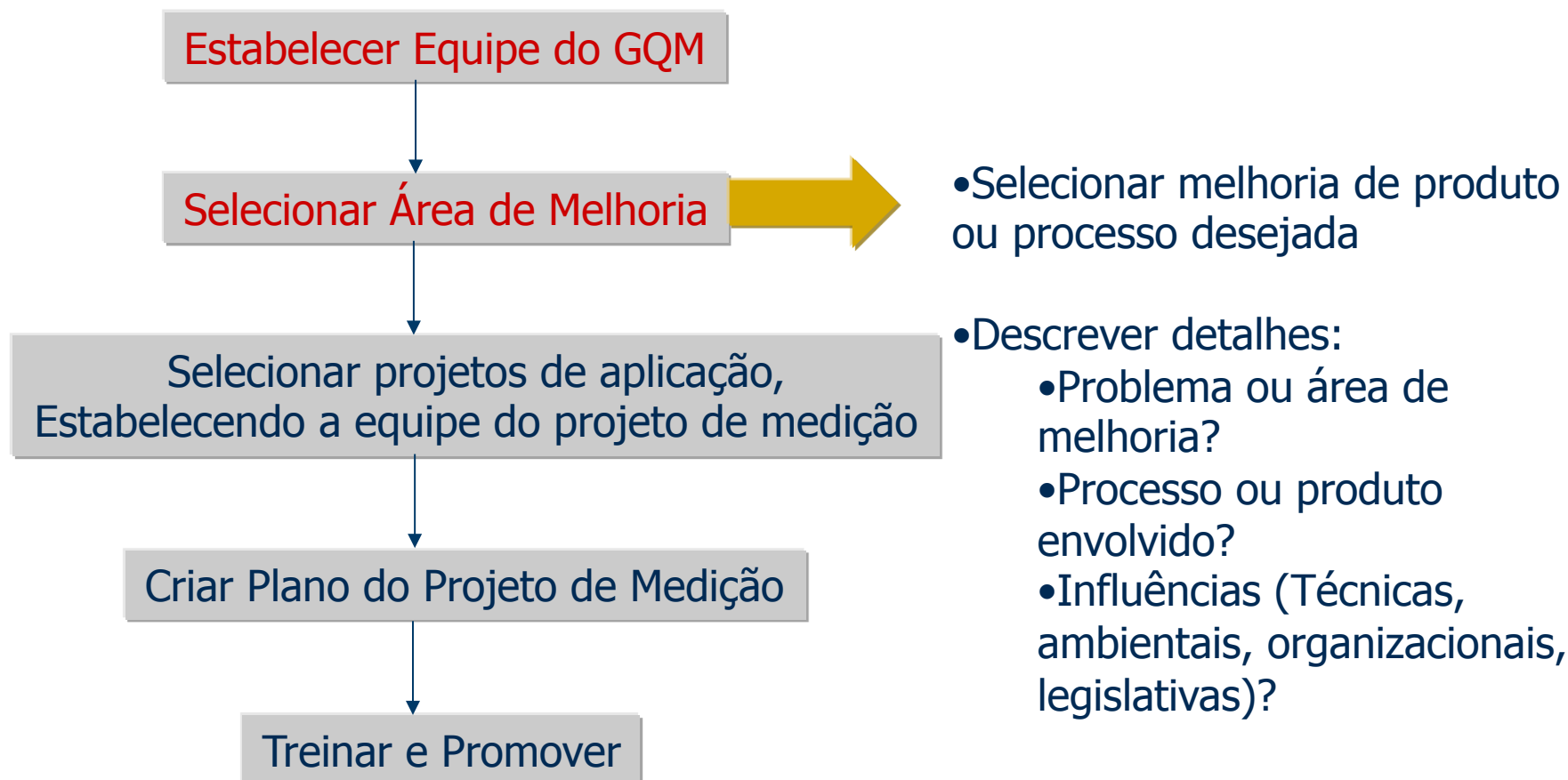
- Independente de Projetos
- Experiente em medições

Atividades:

- Planejar o programa de medições
- Definir o GQM
- Coletar e validar os dados
- Preparar interpretação
- Realizar e moderar reuniões
- Gerar Relatórios

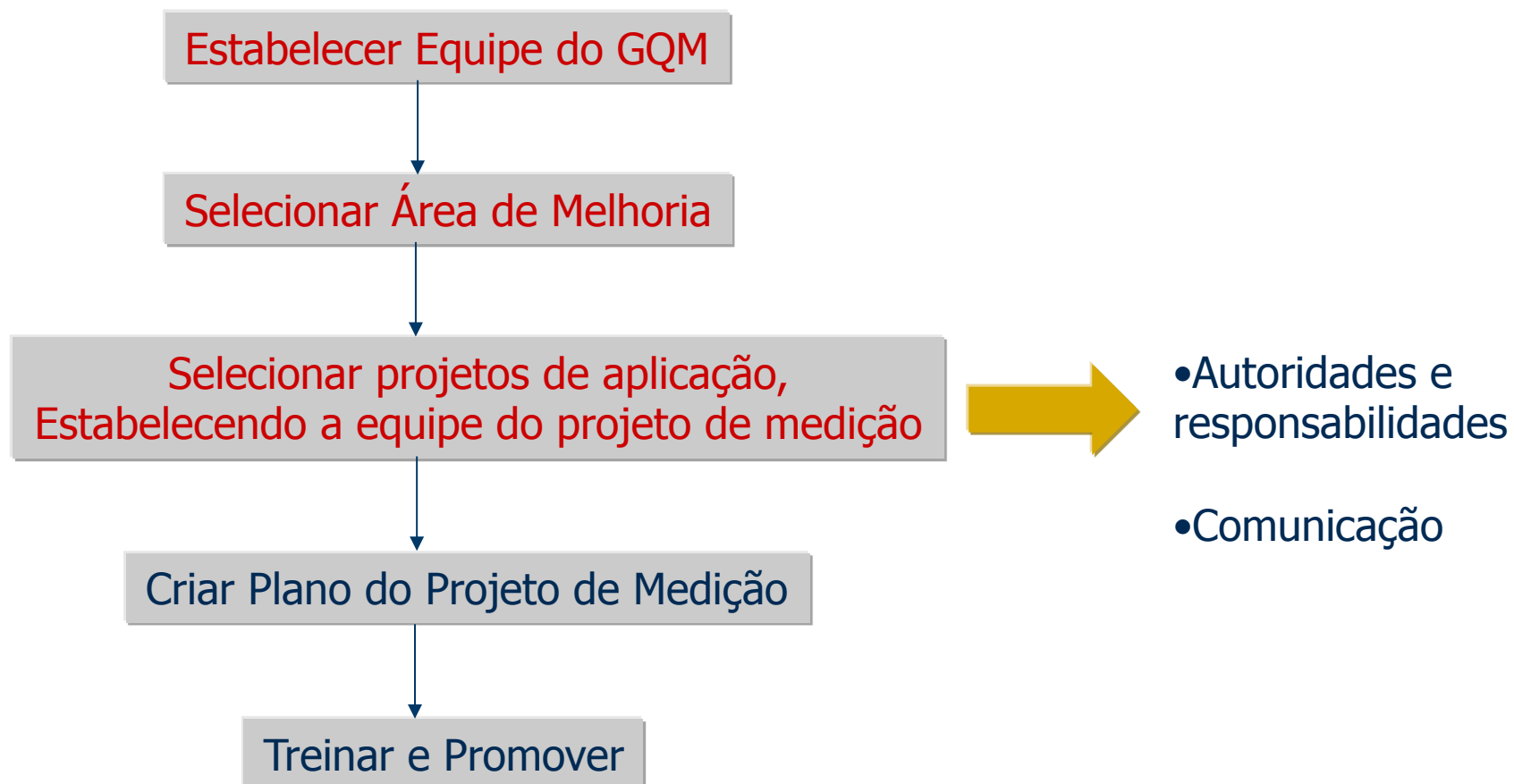
GQM – Fase Planejamento

Planejamento



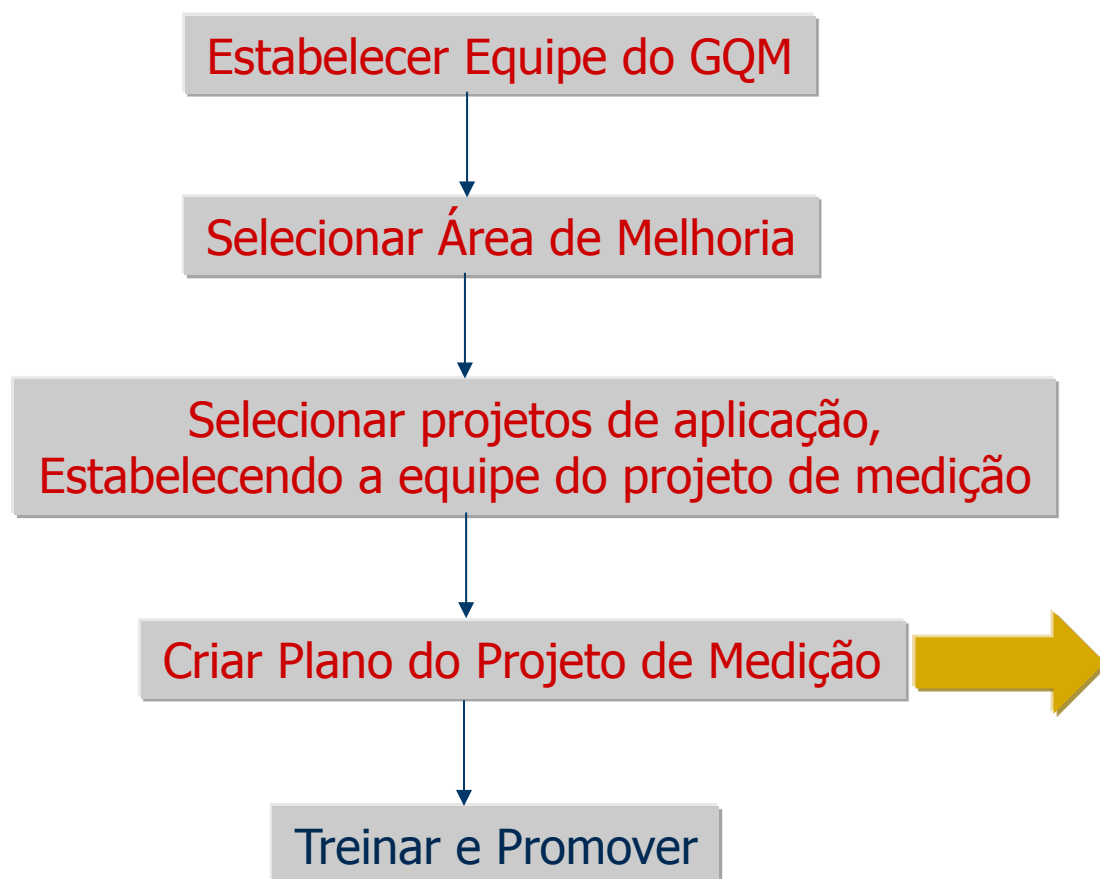
GQM – Fase Planejamento

Planejamento



GQM – Fase Planejamento

Planejamento



Plano:

- Comprometimento (apoio gerencial)
- Resumo do plano de medição
- Caracterização
- Cronograma
- Organização
- Processos gerenciais
- Treinamentos

GQM – Fase Planejamento

Planejamento



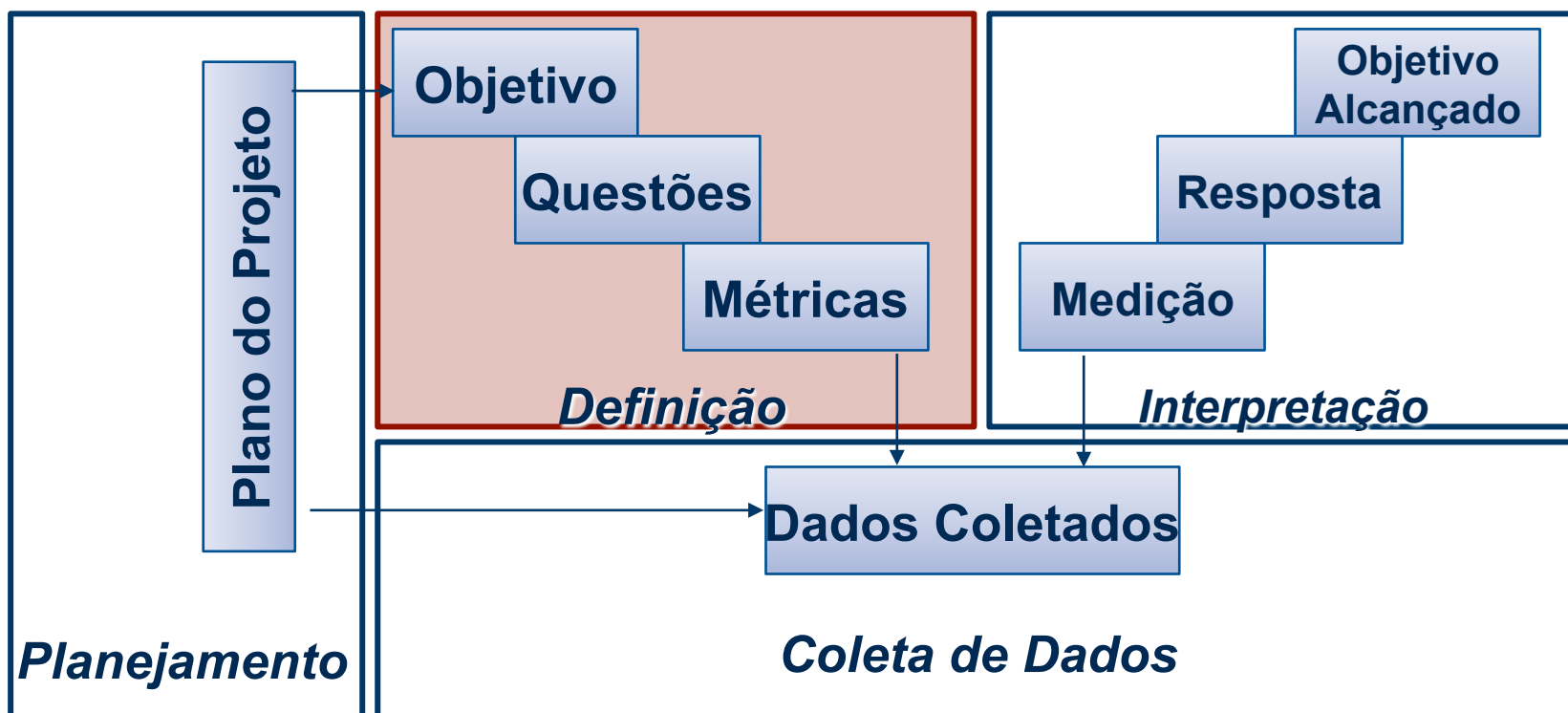
Treinar equipe em:

- Princípios de medição
- GQM

Esclarecer:

- Objetivos de melhoria
- Benefícios esperados
- Impacto da medição
- Experiências em outros projetos

Fases do GQM



GQM – Fase Definição

- **Objetivo:**

- Definição dos objetivos de medição, questões e métricas.
- São realizadas reuniões com pessoas com os vários perfis interessados na medição.

- **Resultados:**

- Plano de medição
- Plano GQM
- Plano de análise

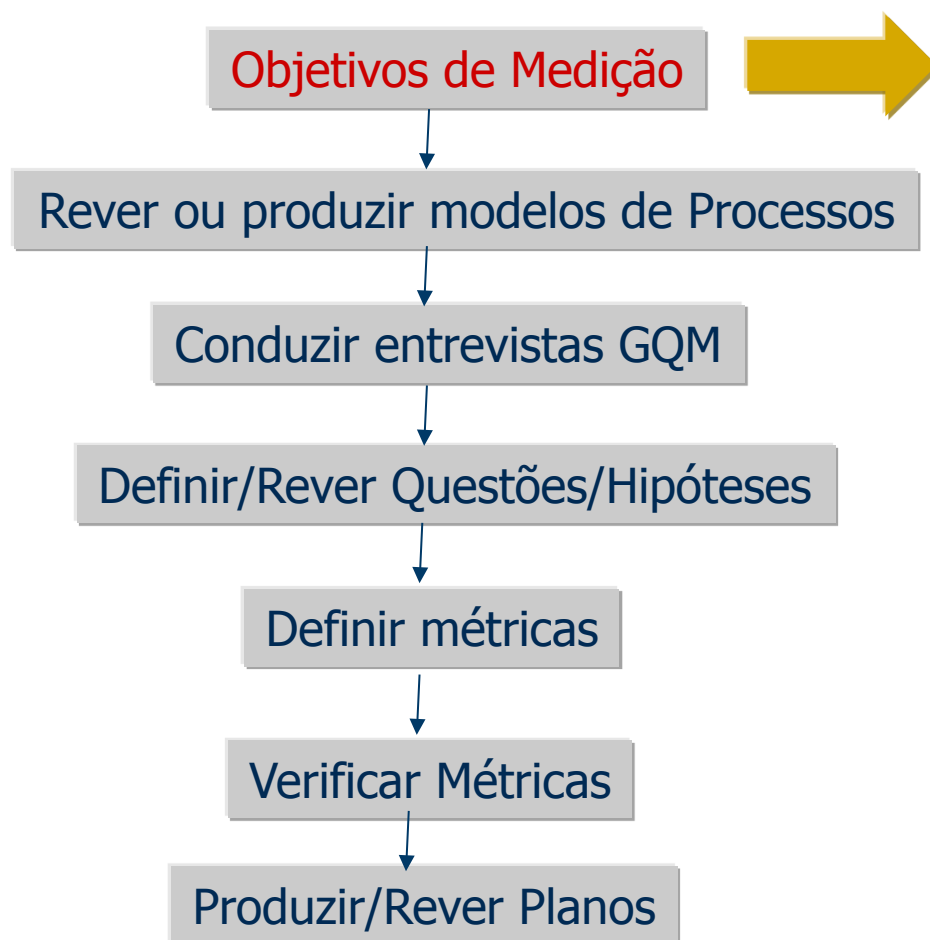
GQM – Fase Definição

Definição



GQM – Fase Definição

Definição

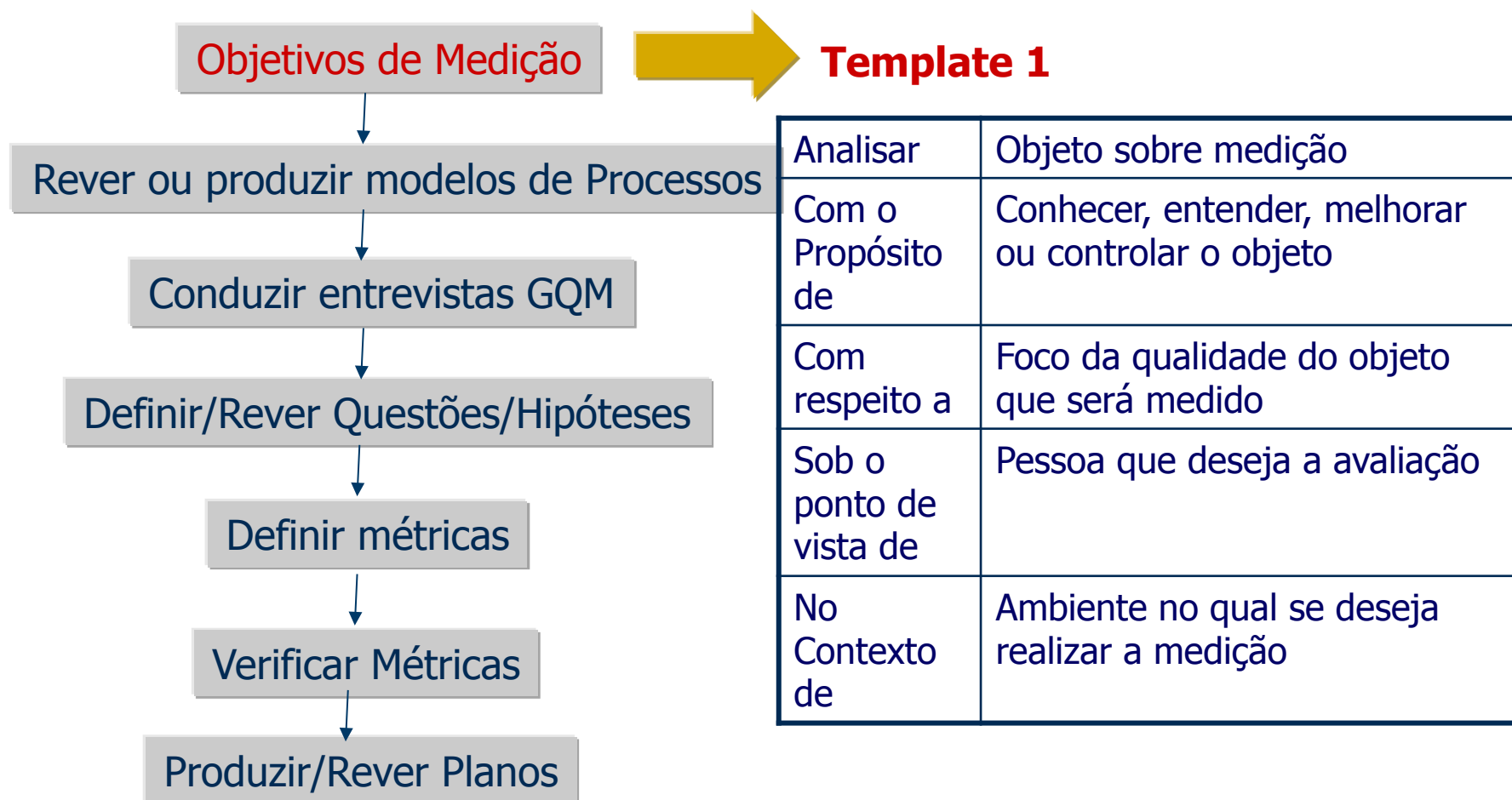


- Definições claras e estruturadas para os objetivos de medição
- Corresponde ao nível conceitual
- Uso de padrões (templates)

- Dicas:
- Objetivos estratégicos da organização
- Problemas
- Melhorias

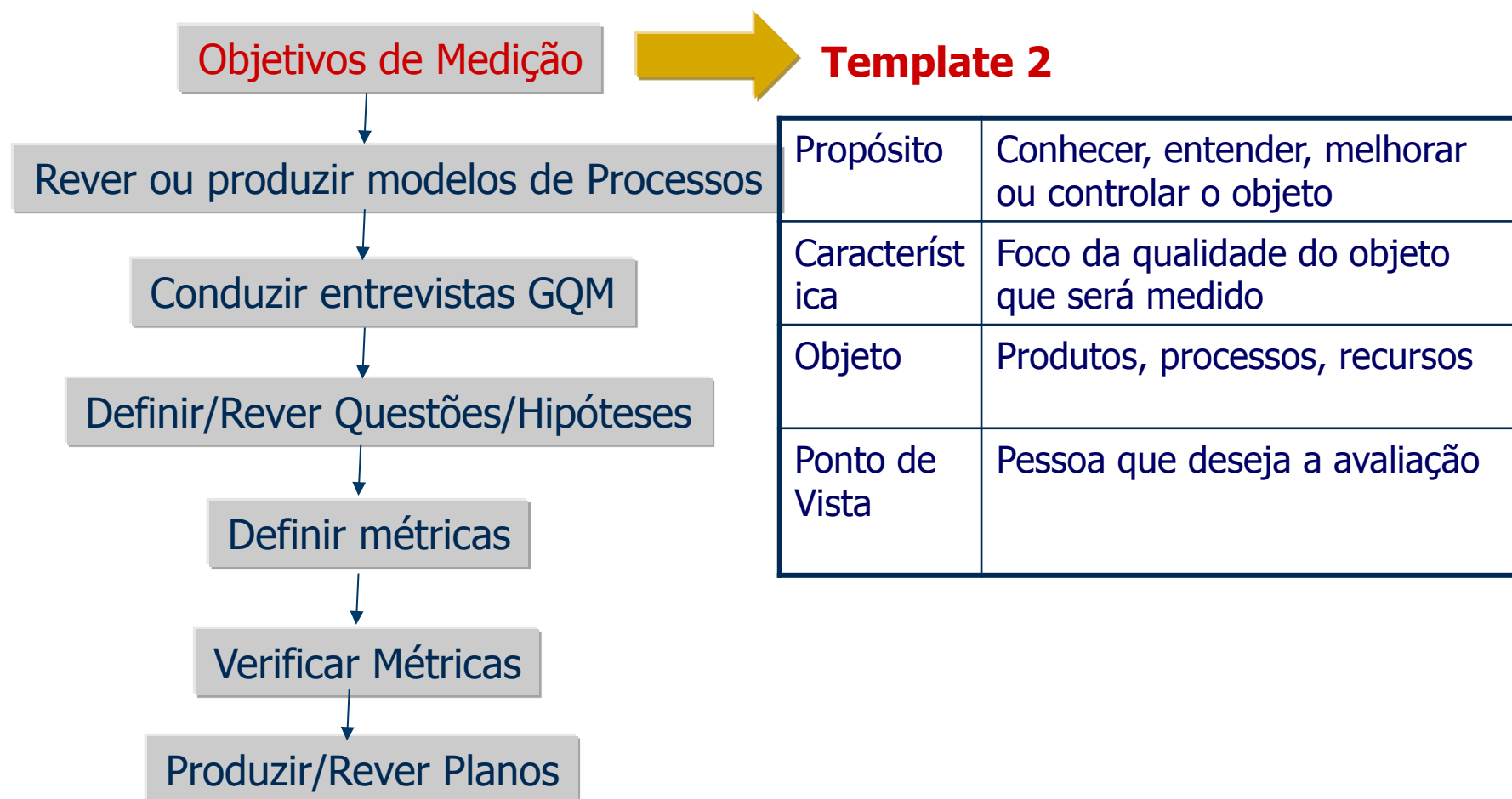
GQM – Fase Definição

Definição



GQM – Fase Definição

Definição



Exemplo – Objetivo de Medição

- Reuso

Analisar	produto entregue
Com o Propósito de	entender
Com respeito a	efetividade do reuso
Sob o ponto de vista da	equipe de projeto
No Contexto do	projeto A

Exemplo – Objetivo de Medição

- Confiabilidade

Analisar	Produto e processo de desenvolvimento
Com o Propósito de	entender
Com respeito a	Confiabilidade e suas causas
Sob o ponto de vista da	equipe de projeto
No Contexto do	projeto A

Exercício

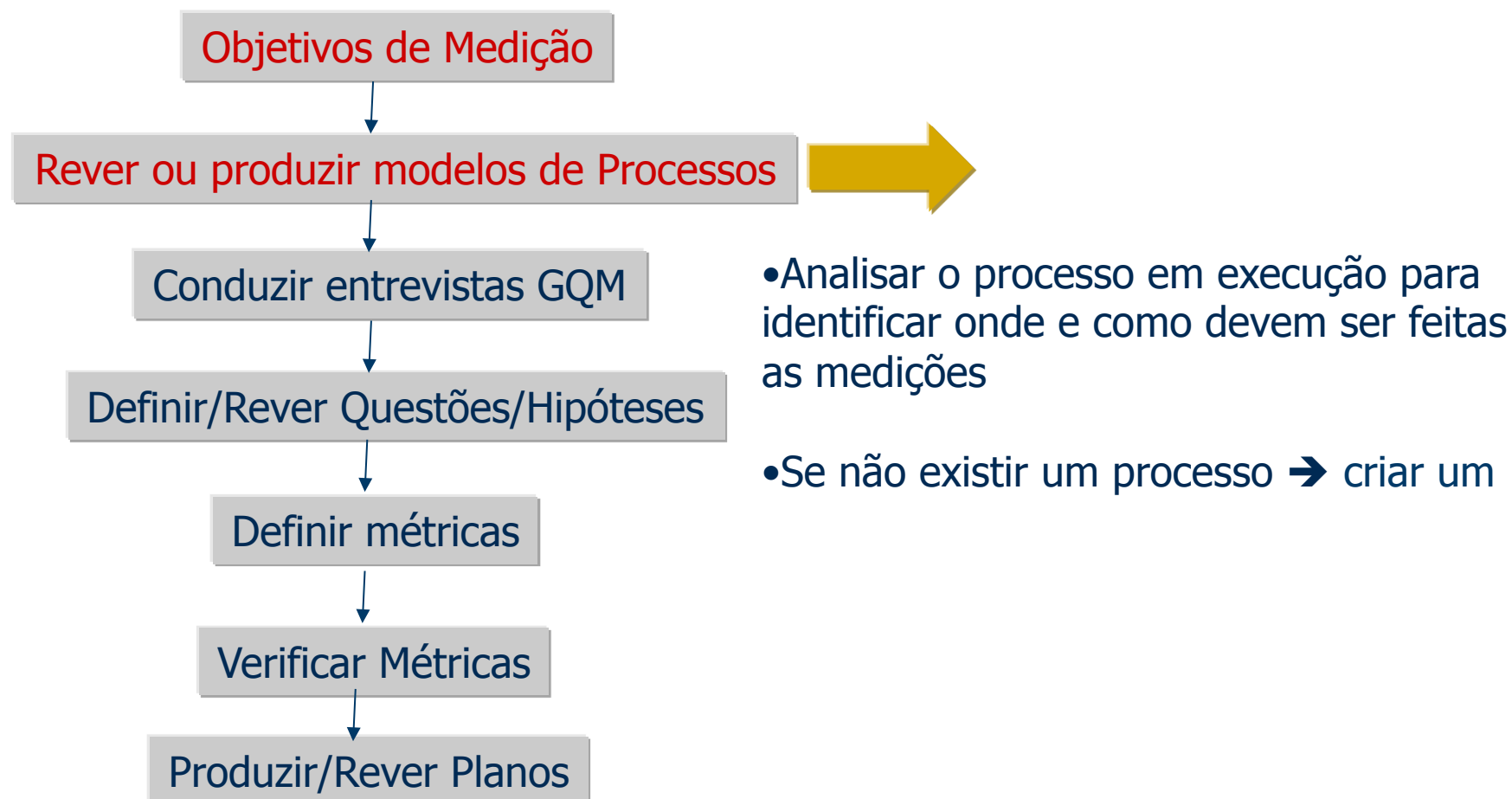
1. Identificar os objetivos de negócio da “organização” do trabalho da disciplina
2. Definir um objetivo de medição a partir do objetivo de negócio

Template

Analisar	Objeto sobre medição
Com o Propósito de	Conhecer, entender, melhorar ou controlar o objeto
Com respeito a	Foco da qualidade do objeto que será medido
Sob o ponto de vista de	Pessoa que deseja a avaliação
No Contexto de	Ambiente no qual se deseja realizar a medição

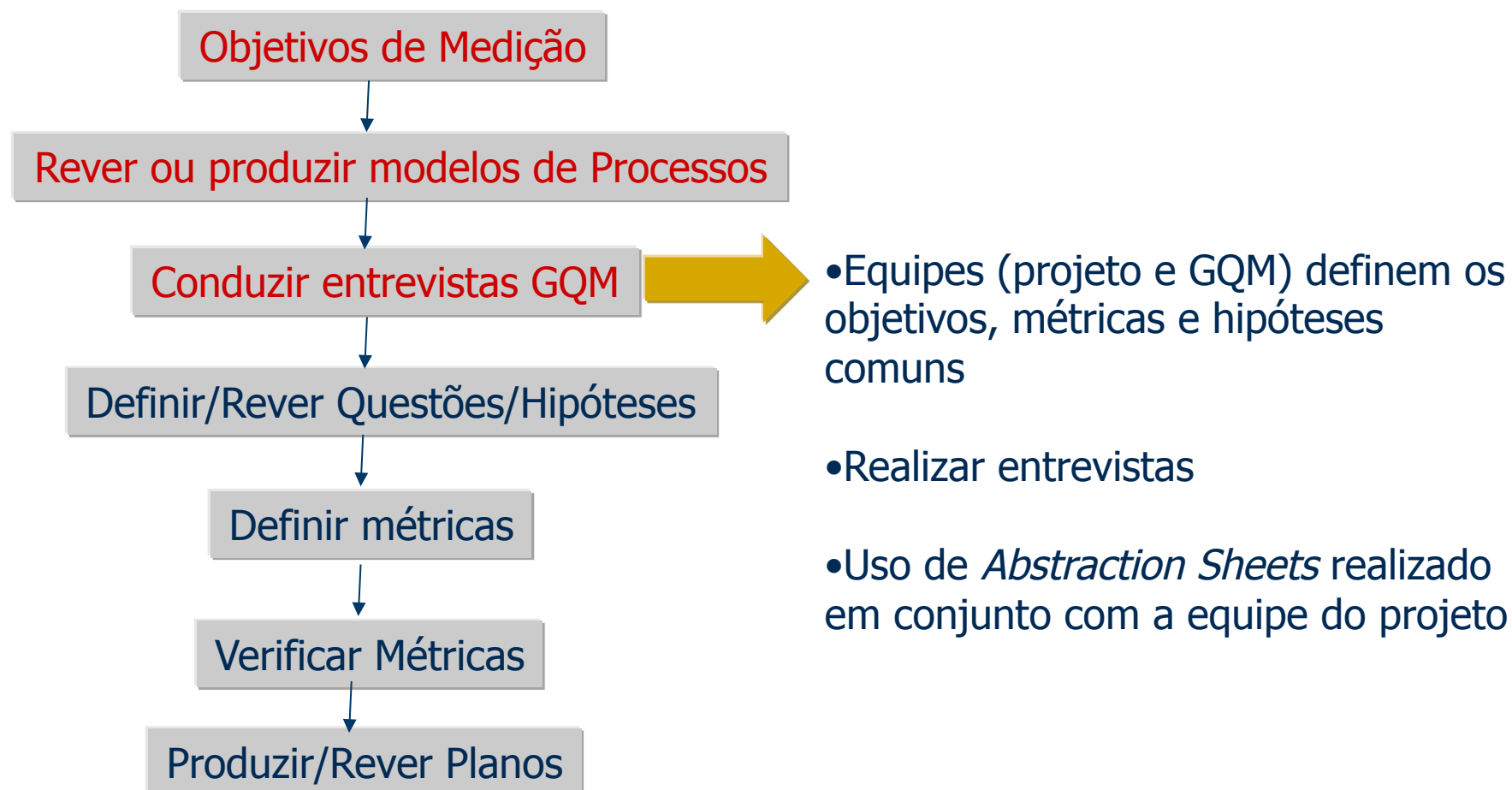
GQM – Fase Definição

Definição



GQM – Fase Definição

Definição



Abstraction Sheets

Foco de Qualidade

Quais as métricas possíveis para medir o objeto de um objetivo de medição de acordo com a equipe do projeto?

Fatores de Variação

Quais fatores (ambientais) os membros da equipe de projeto esperam influenciar nas métricas

Hipóteses de BASELINE

O que se conhece sobre as métricas identificadas? Quais as expectativas de resultados?

Impactos nas hipóteses de Baseline

Como os fatores de variação influenciam nas medições atuais? Que tipo de dependência entre métricas e fatores são assumidos?

Exemplo

QQM Work sheet						
Analyse:		Development Process		In order to understand:	Development of Safety Critical Software	
Point of view:		R&D-department		Environment:	Kappa-project	
Quality Focus				Variation factors		
Q2.1	What is the distribution of development costs among the activities ?				Q2.a	Type of sub-system <ul style="list-style-type: none">Safety criticalNot safety critical
Q2.2	What is the average cost of a change ?				Q2.b	Sub-system complexity
Q2.3	What is the volume of the source code ?					
Q2.4	What is the review results, in respect of the following subjects ? <ul style="list-style-type: none">No. of first time approvalsNo. of pagesNo. of remarksHours spent					
Baseline Hypothesis				Environment Impact on Baseline Hypothesis		
Q2.1					Q2.a.:	Safety Critical Sub-systems should: <ul style="list-style-type: none">Increase hours pr. change (Q2.2)Increase percentage of hours spent in Requirements and Test (Q2.1)Have a lower percentage of first-time approvals in review (Q2.4)
Type	Req.	Des.	Impl.	Test		
Not Safety Critical	5%	50 %	30 %	20 %		
Safety Critical	30 %	15 %	5 %	50 %		
Q2.2	20 hours pr. change				Q2.b	Sub-system with high complexity should <ul style="list-style-type: none">Increase hours pr. change (Q2.2)Have a lower percentage of first-time approvals in review (Q2.4)
Q2.3	5000 lines safety critical code 100 000 lines not safety critical code					
Q2.4	40 % approved in first reviews 20 Pages in average pr. document 20 Remarks (1 pr. page) 30-40 Hours (1.5 - 2 pr. page)					
Feedback						

Exercício

- Elaborar o rascunho de uma *Abstraction Sheet* para o projeto da disciplina

Foco de Qualidade

Quais as métricas possíveis para medir o objeto de um objetivo de medição de acordo com a equipe do projeto?

Fatores de Variação

Quais fatores (ambientais) os membros da equipe de projeto esperam influenciar nas métricas

Hipóteses de BASELINE

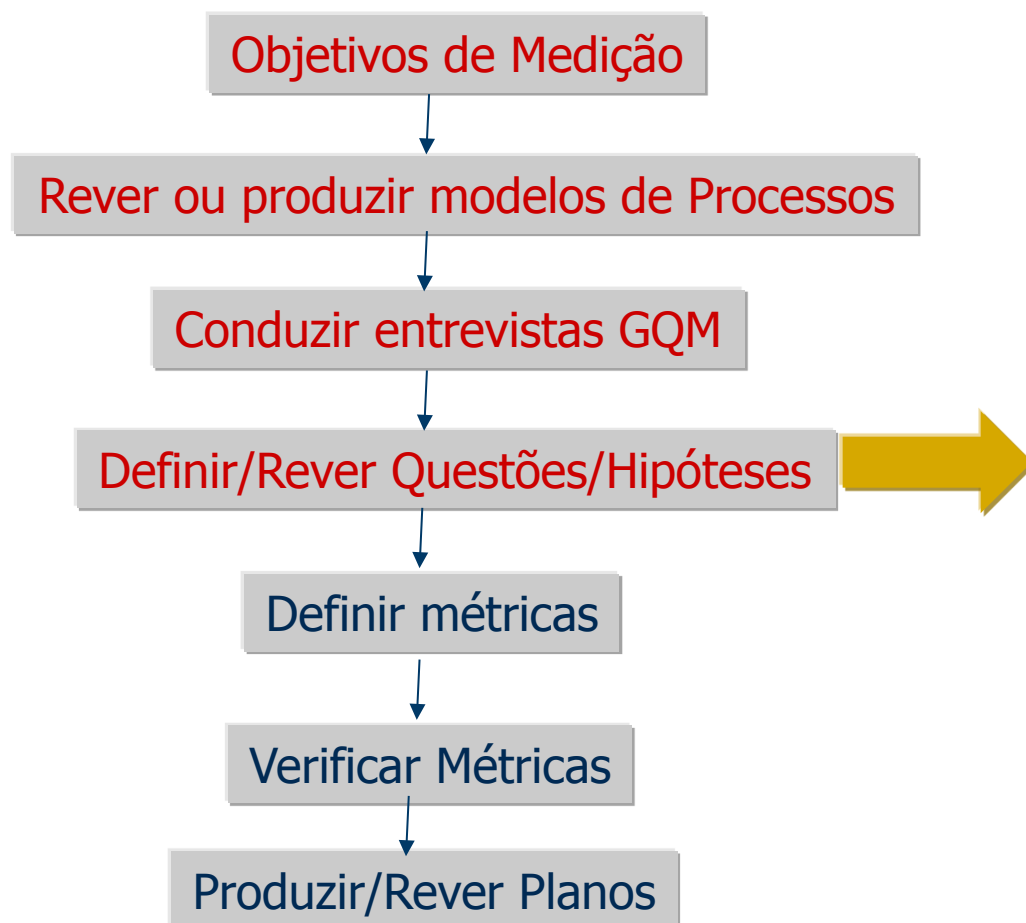
O que se conhece sobre as métricas identificadas? Quais as expectativas de resultados?

Impactos nas hipóteses de Baseline

Como os fatores de variação influenciam nas medições atuais? Que tipo de dependência entre métricas e fatores são assumidos?

GQM – Fase Definição

Definição



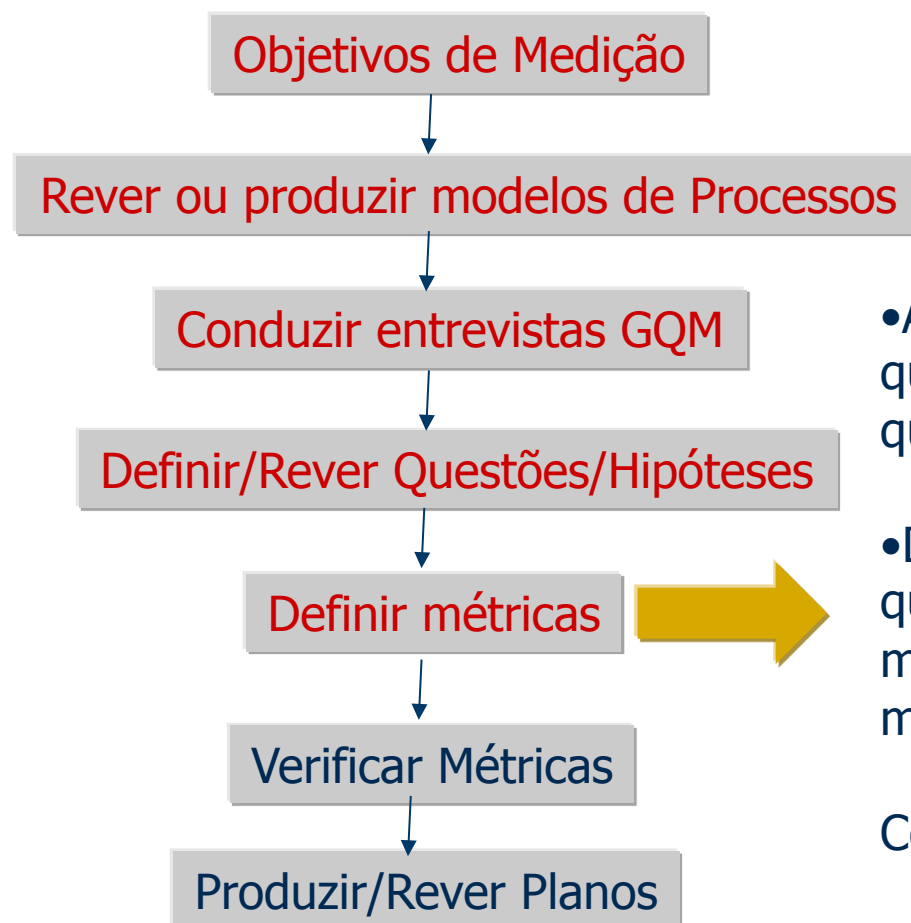
Exemplo:

Objetivo de medição:
melhorar a precisão das
estimativas de projetos do ponto
de vista do cliente

Questões:
Qual a precisão das estimativas
dos cronogramas?
Qual a precisão das estimativas
de esforço?

GQM – Fase Definição

Definição



- Associar um conjunto de dados a cada questão de forma a respondê-la quantitativamente

- Devem ser considerados todos os fatores que podem de alguma forma influenciar a métrica. Tais fatores podem ser novas métricas

Corresponde ao nível quantitativo

Exemplo – Definir Métricas

- **Objetivo:** melhorar a precisão de estimativa de projetos do ponto de vista do gerente.
- **Questão 1:** Qual é a precisão das estimativas de cronogramas?
- **Métricas:**
 - **Precisão global** = $\text{Tempo total do projeto} / \text{Tempo estimado do projeto}$
 - **Precisão por fase** = Idem acima para cada fase do projeto
- Do que depende o cronograma?
 - Do esforço!
- Então,
 - É plausível entender a variação da precisão da estimativa de esforço?

Exemplo – Definir Métricas

Analisar	Produto Entregue
Para o propósito de	Entender
Com respeito a	Confiabilidade e suas causas

- **Q1: Qual o percentual de falhas reportadas nos relatórios de problemas?**
 - Número de relato de problemas
 - % de problemas por tipo de falha nos relatórios (considerar que esses relatórios podem incluir novas requisições)
- **Q2: Qual a distribuição de falhas após entrega por severidade?**
 - % de falhas para cada grau de severidade (menor importânica, maior e fatal)
- **Q3: Qual o esforço gasto para resolver um defeito?**
 - Número de horas gasto para localizar um defeito
 - Número de horas gasto para corrigir um defeito

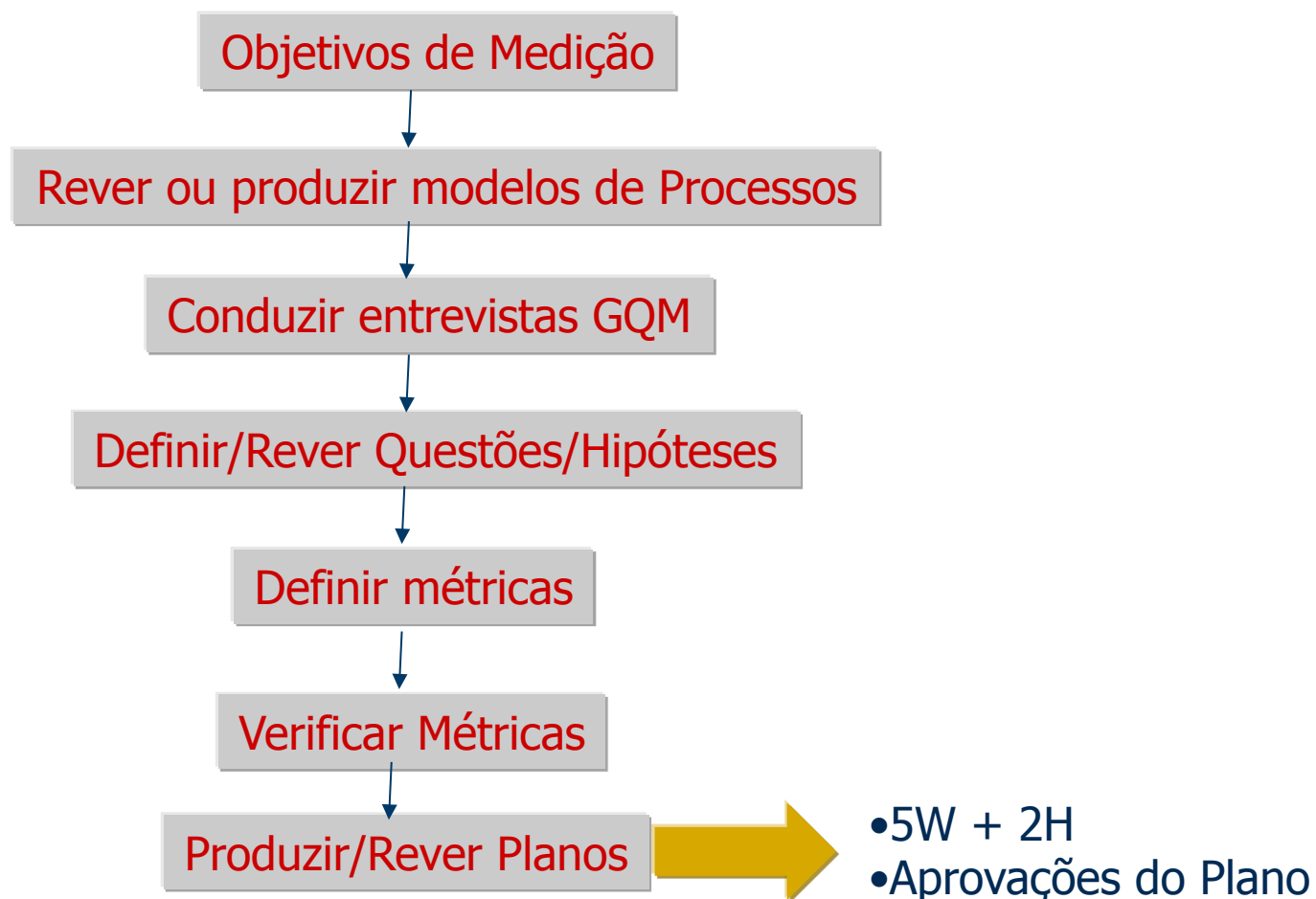
GQM – Fase Definição

Definição

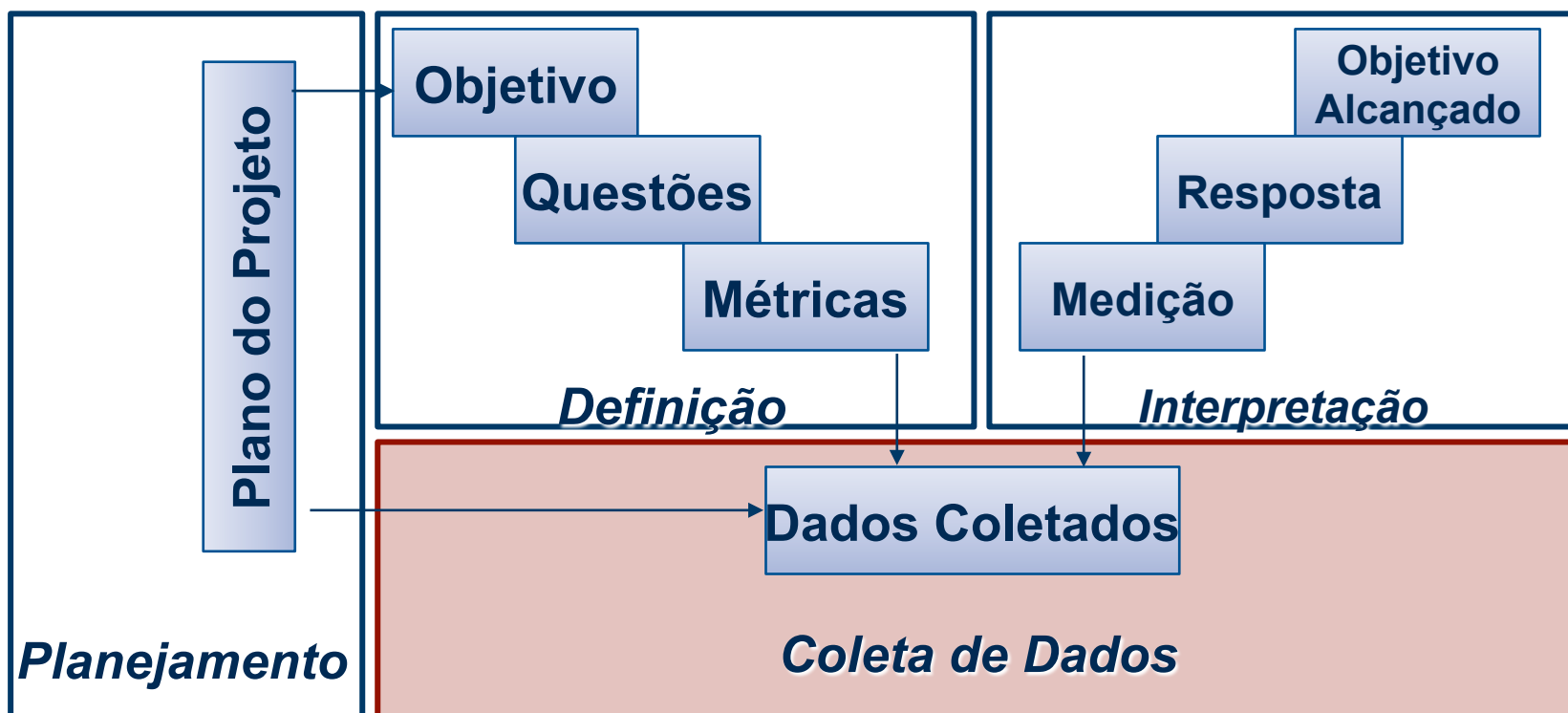


GQM – Fase Definição

Definição



Fases do GQM



GQM – Fase Coleta Dados

- **Objetivo**

- Executar o plano de medição, realizando as medições definidas e armazenando os resultados

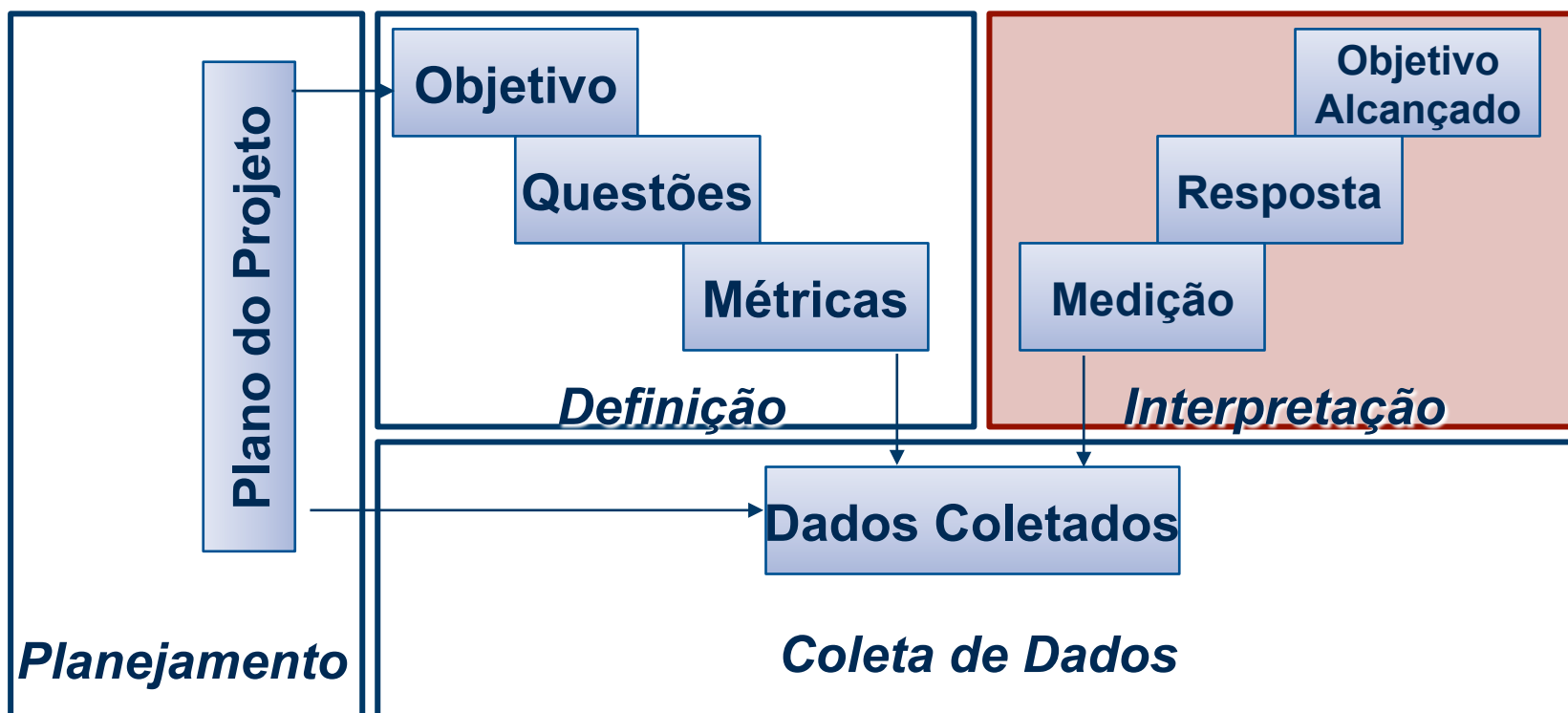
- **Coleta Manual**

- Fácil, flexível e muito utilizado
- Pode ser ou não suportado por formulários pré-formatados

- **Ferramentas**

- Sistema de gerência de configuração, workflow, etc
- Base histórica

Fases do GQM



GQM – Fase Interpretação

Interpretação

Preparar sessão de feedback



Organizar e realizar a sessão



Elaborar relatório de Resultado das medições



- Equipe de GQM → Organizar os dados coletados pelas questões estabelecidas
- Distribuir relatório com dados organizados
- Equipe de GQM agenda reunião de interpretação

GQM – Fase Interpretação

Interpretação

Preparar sessão de feedback



Organizar e realizar a sessão



Elaborar relatório de Resultado das medições



- Envolvidos analisam e interpretam as medições
- Cada questão do objetivo deve ser analisada
- Equipe de GQM consolida conclusões
- Reuniões práticas e objetivas (evitar serem reuniões muito longas)

GQM – Fase Interpretação

Interpretação

Preparar sessão de feedback



Organizar e realizar a sessão



Elaborar relatório de Resultado das medições



- O relatório deve conter todas as medições coletadas, interpretações, conclusões e Ações a serem tomadas a partir dos resultados.

Exemplo

Exemplo

Analisar	As estimativas de esforço
Com o propósito de	Avaliar (conhecer)
Com relação a	Precisão das estimativas
Do ponto de vista do	Gerente de projetos

5 Questões

Tamanho, esforço, prazos, pressões de agendas (estimativas, desenvolvimento)

13 métricas

Erros absolutos e relativos, percentuais de horas adicionais e velocidades de contagens

Exemplo

Questões e Métricas

Qual o erro das estimativas de tamanho?	Erros Absolutos e relativos (tamanho)
Qual o erro das estimativas de esforço?	Erros absolutos e relativos (esforço) Produtividades (estimadas e realizadas), Erros absolutos e relativos (produtividades)
Qual o erro das estimativas de prazos?	Erros Absolutos e relativos (prazos)
Qual as restrições de agendas impostas às estimativas de esforço?	Velocidade de contagem Percentual de horas adicionais p/estimativas
Qual as restrições de agendas impostas ao desenvolvimento do software?	Percentual de horas adicionais p/desenvolv.

Atividade
