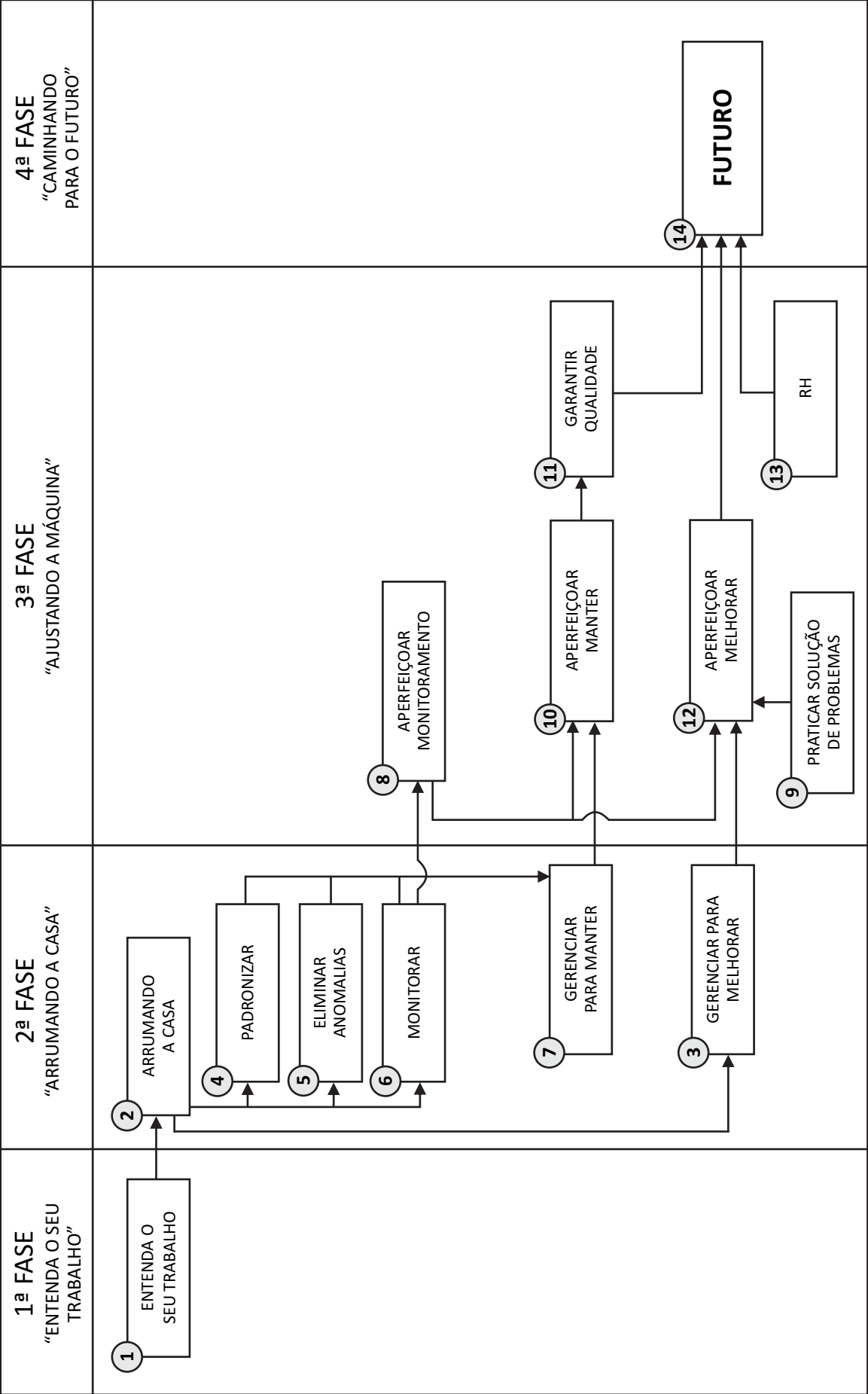


COMO UTILIZAR ESTE LIVRO

(SIGA O FLUXOGRAMA MOSTRADO NA PRÓXIMA PÁGINA)

- 1 Estude até o Capítulo 7, inclusive, conduzindo reuniões periódicas do “Grupo de Cumbuca”. Ao estudar o texto, reflita sobre cada frase e sobre os conceitos.
- 2 Assegure-se de que todas as chefias já fizeram o curso “Gerenciamento para Resultados” de 24 horas, do Instituto de Desenvolvimento Gerencial.
- 3 Monte um “Plano de Melhoria do Gerenciamento” que corresponda à fase “ARRUMANDO A CASA”. Estabeleça um prazo de 8 meses.
- 4 Inicie o trabalho. Ao longo deste trabalho, reconvoque o seu “Grupo de Cumbuca” e juntos estudem novamente até o Capítulo 7. Aplicando os conceitos na prática, o nível de entendimento muda muito e para melhor. Experimente!
- 5 Ao final de 8 meses, retome seus estudos do livro. Junto com seu “Grupo de Cumbuca” estude até o Capítulo 13.
- 6 Monte novo “Plano de Melhoria do Gerenciamento” que corresponda à fase “AJUSTANDO A MÁQUINA”. Estabeleça um prazo de 16 meses.
- 7 Inicie o trabalho. Retome o “Grupo de Cumbuca”, como no item 4.
- 8 Ao final dos 16 meses, retome seu “Grupo de Cumbuca” e vá até o final do livro. Posso lhe garantir que nesta época sua gerência já pode ser classificada como de “Classe Mundial”.

FLUXOGRAMA DA “CAMINHADA PARA A EXCELÊNCIA” (CADA QUADRO CORRESPONDE A UM CAPÍTULO DESTE LIVRO)



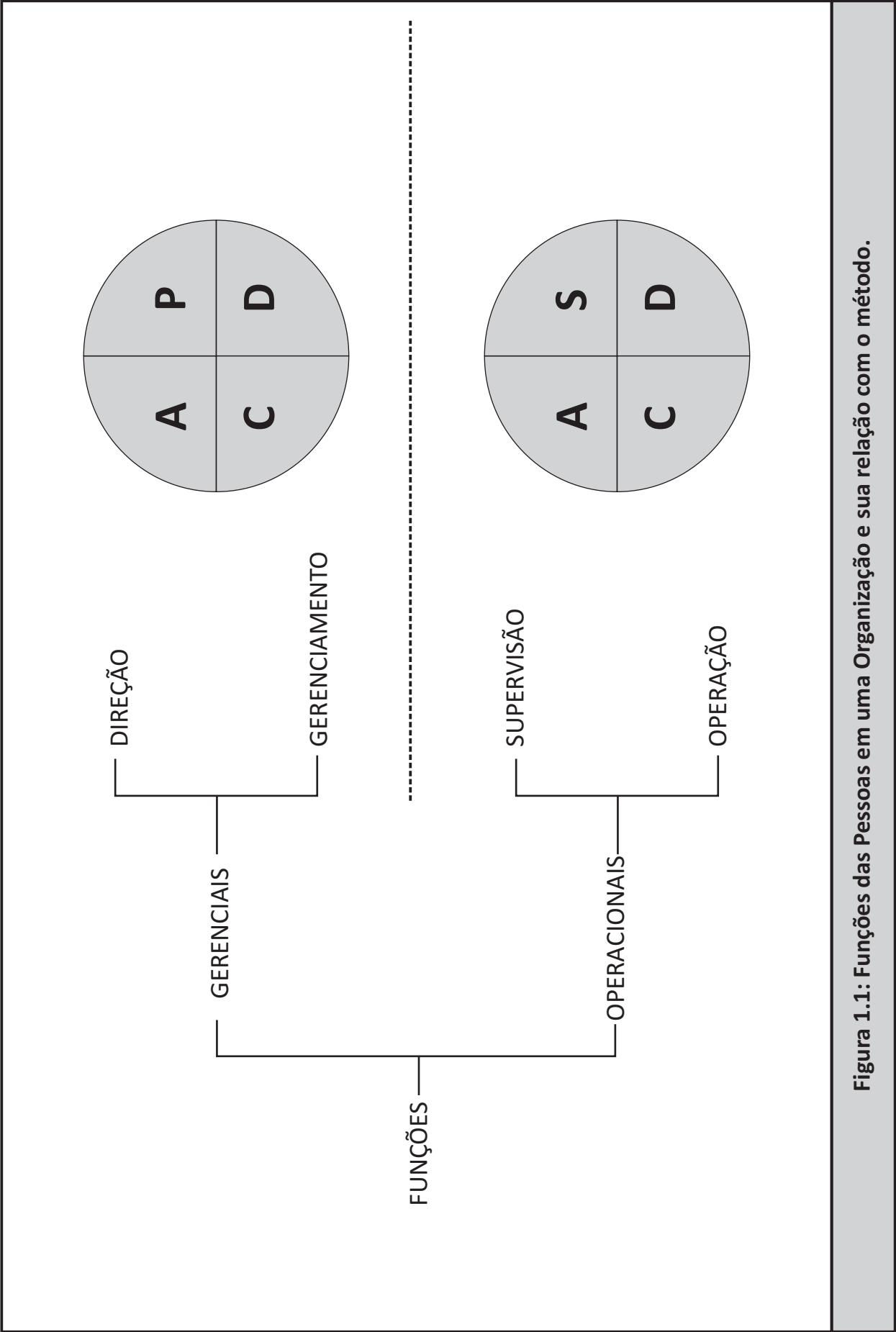
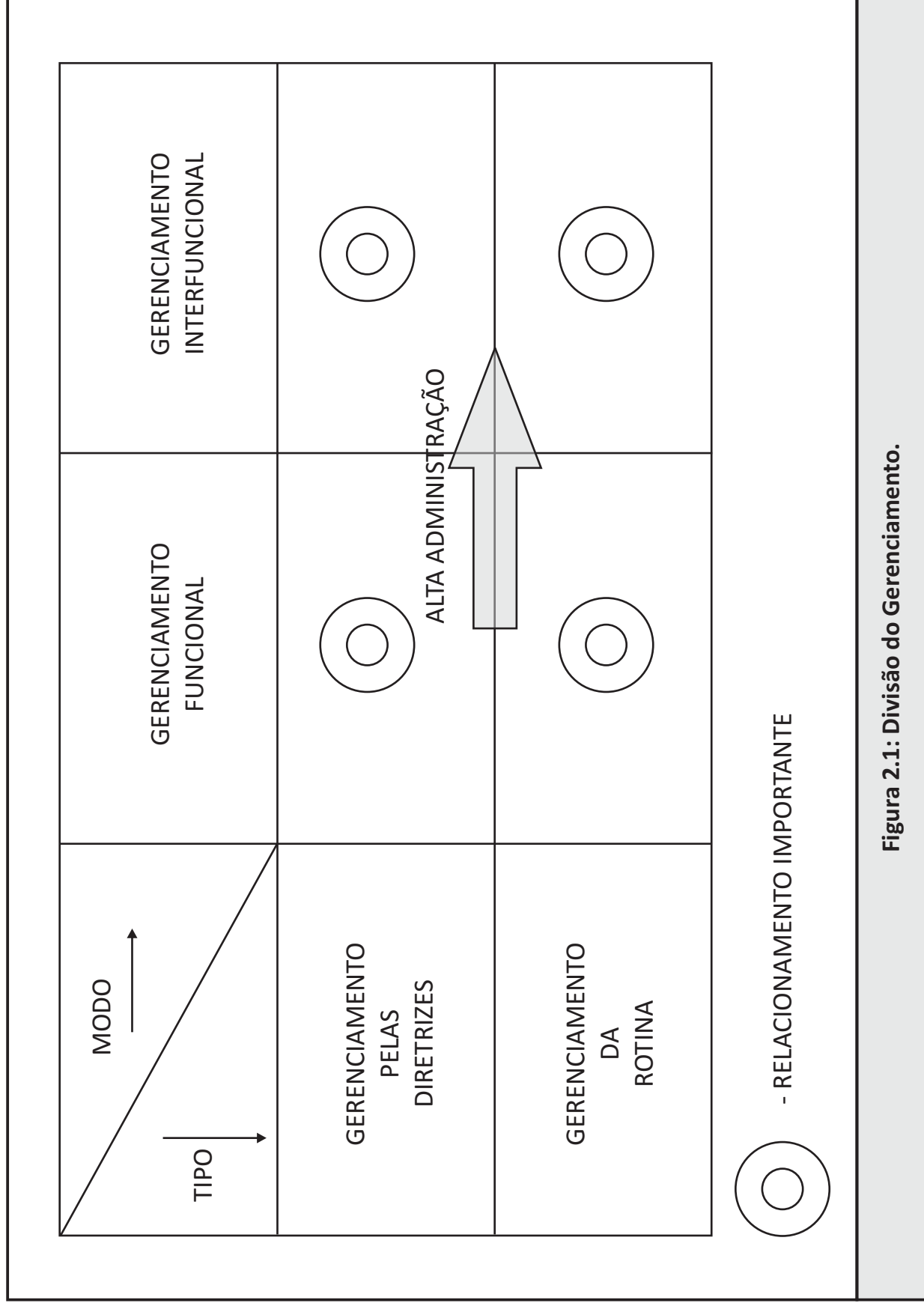


Figura 1.1: Funções das Pessoas em uma Organização e sua relação com o método.

Tabela 1.1: Tipo de Trabalho Exercido em cada Função ^{(2), (3)} .			
FUNÇÕES	SITUAÇÃO	NORMAL	OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS
GERENCIAIS	DIREÇÃO	* Estabelece METAS que garantem a sobrevivência da empresa a partir do plano estratégico.	* Estabelece METAS para corrigir a “Situação Atual”. * Compreende o “Relatório da Situação Atual”.
	GERENCIA-MENTO	* Atinge METAS (PDCA). * Treina função supervisão.	* Faz, semestralmente, o “Relatório da Situação Atual” para a chefia. * Elimina as anomalias crônicas, atuando nas <u>causas fundamentais</u> (PDCA). * Revê periodicamente as anomalias, detectando as <u>anomalias crônicas</u> (Análise de Pareto). * Verifica diariamente as anomalias no local de ocorrência, atuando complementarmente à função supervisão.
OPERACIONAIS	SUPERVISÃO	* Verifica se a função operação está cumprindo os procedimentos operacionais padrão. * Treina a função operação.	* Registra as anomalias e relata para a função gerencial. * Conduz Análise das Anomalias, atacando as <u>causas imediatas</u> (p. ex.: o padrão foi cumprido?).
	OPERAÇÃO	* Cumpre os <u>Procedimentos Operacionais Padrão</u>.	* Relata as anomalias.



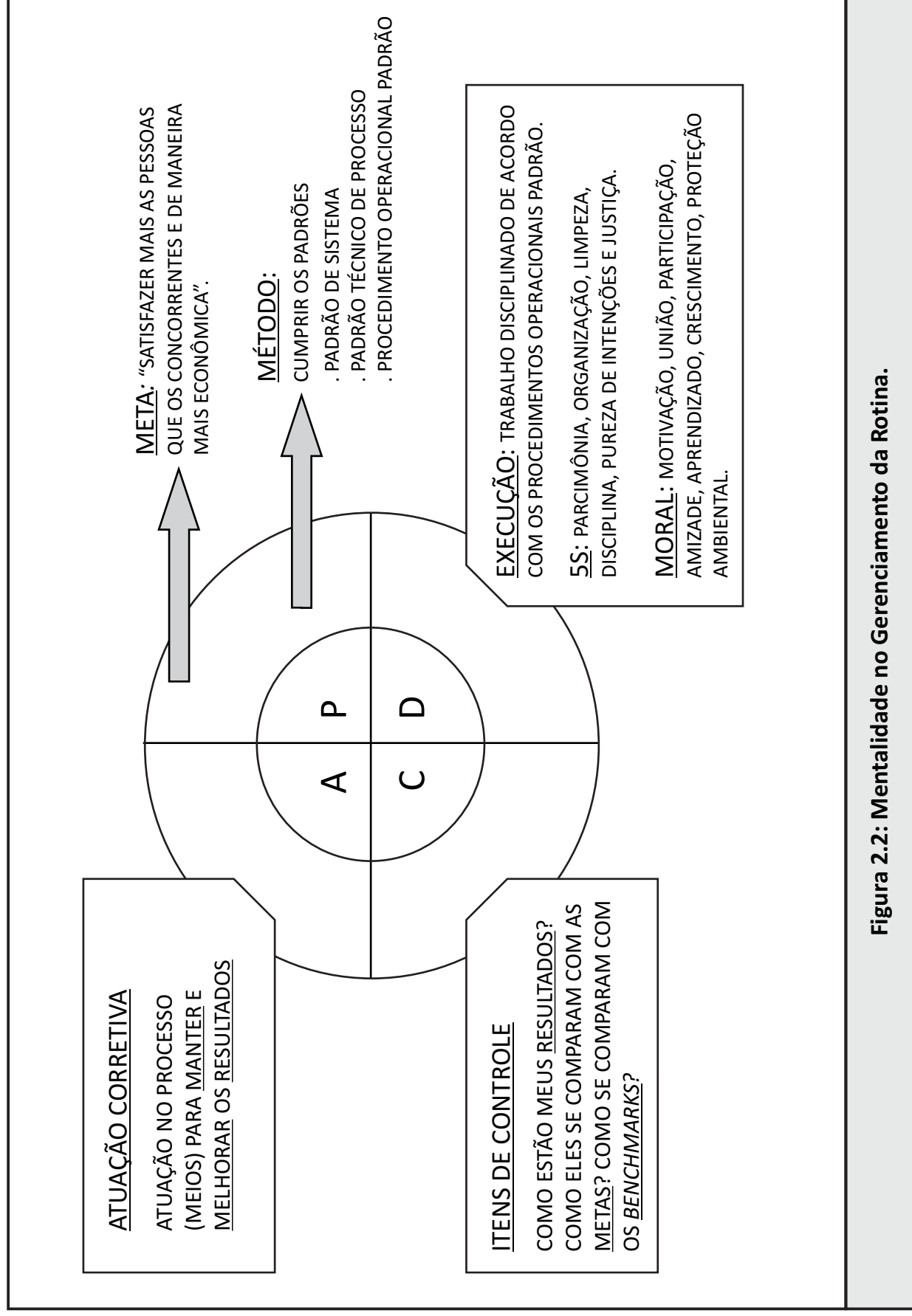


Figura 2.2: Mentalidade no Gerenciamento da Rotina.

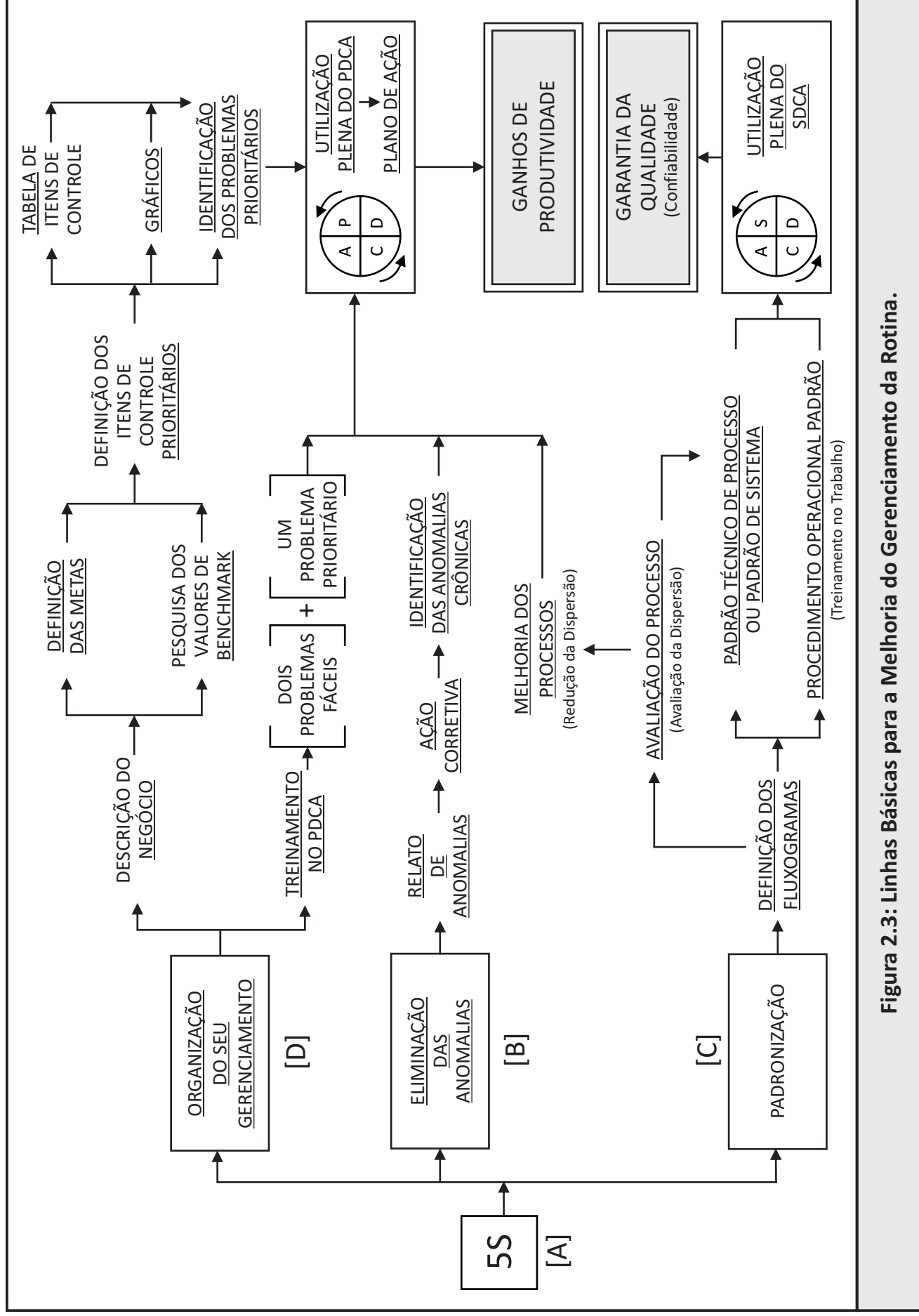


Figura 2.3: Linhas Básicas para a Melhoria do Gerenciamento da Rotina.

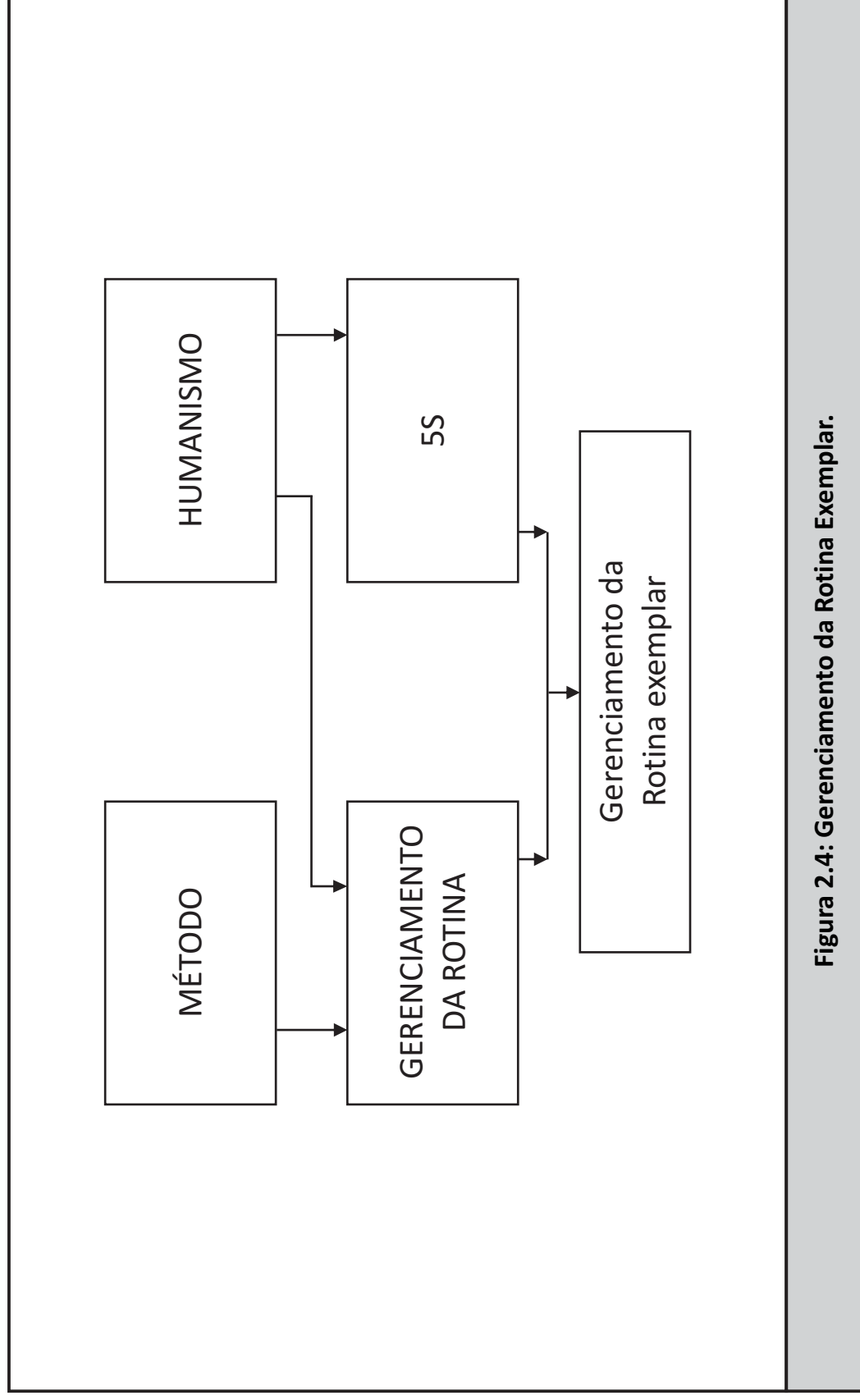


Figura 2.4: Gerenciamento da Rotina Exemplar.

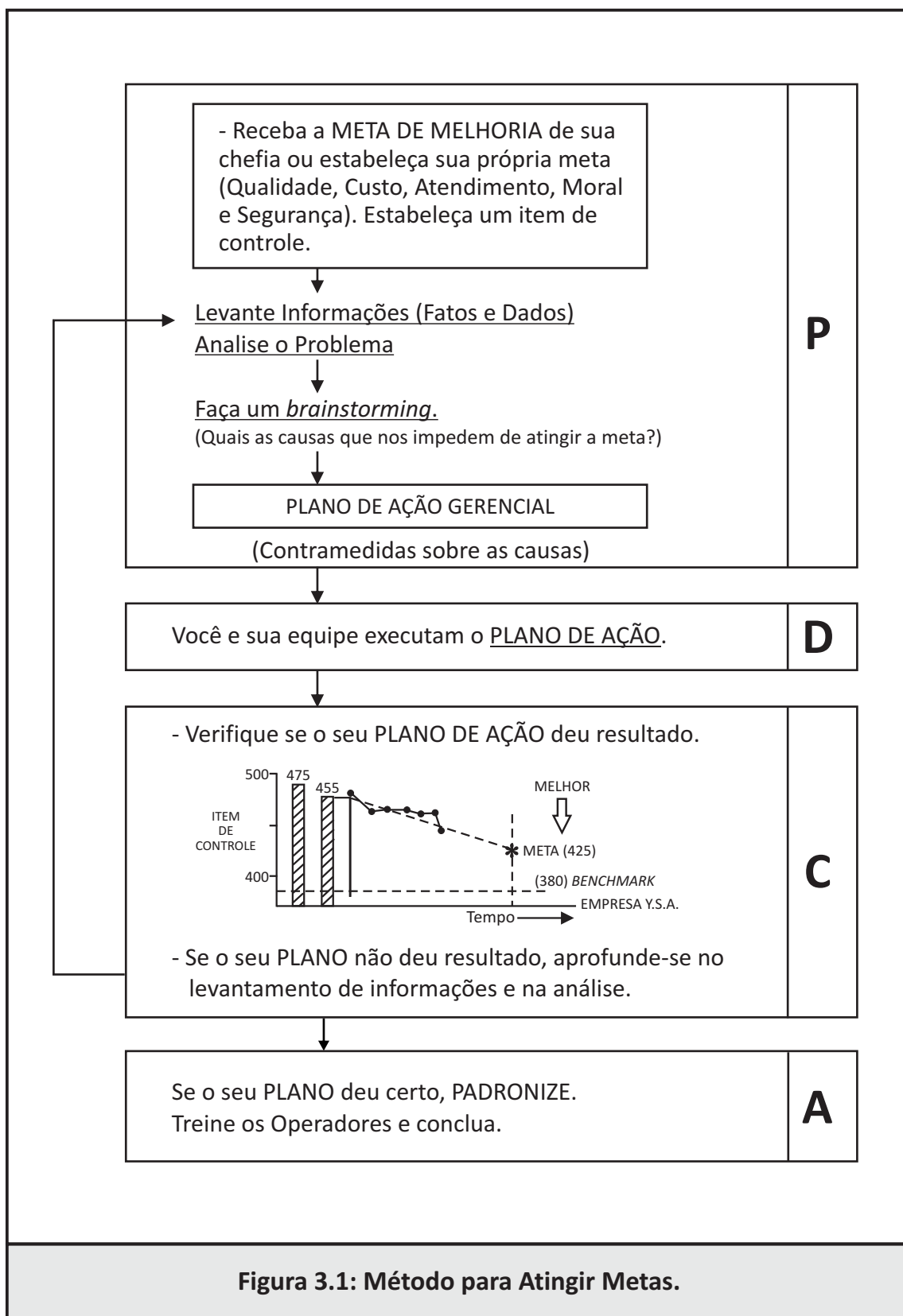


Tabela 3.1: Como Montar o seu Primeiro Plano de Ação.

- 1 Receba do seu chefe ou estabeleça sua própria META DE MELHORIA. Levante todas as informações que você puder sobre o tema.
- 2 Convoque todas as pessoas (engenheiros, técnicos, supervisores, operadores, outros gerentes, técnicos de empresas fornecedoras, consultores, etc.) que você sente que podem contribuir, ou seja, que "entendam do riscado". Este é um processo de coleta de conhecimento.
- 3 Faça uma reunião visitando, se possível, o local onde ocorre o tema. Tenha disponível: bastante papel *flip-chart*, fita crepe, pincel atômico de várias cores, papel *post-it*, etc.
- 4 Na reunião, primeiramente coloque sua meta de longo prazo (é aquela para superar o melhor do mundo). Depois coloque sua meta a ser atingida dentro de, no máximo, 1 ano. Explique claramente quanto a empresa vai ganhar por ano ao ser atingida a meta. Escreva tudo isto em folhas *flip-chart* colocadas na parede. Use letras de forma bem grandes e coloridas para gravar na mente das pessoas. Discuta estes números com as pessoas. Quantas famílias poderiam ser mantidas com a redução deste desperdício?
- 5 Defina o problema do grupo. Escreva: NOSSO PROBLEMA É EXCESSO DE ERROS DE FATURAMENTO (por exemplo).
- 6 Agora pergunte ao grupo: POR QUE TEMOS TANTOS ERROS DE FATURAMENTO? (por exemplo). Neste ponto você tem duas opções: ou distribui papel *post-it* e cada um escreve uma causa em cada papel, ou cada um vai simplesmente falando aquilo que considera ser a causa do problema. O líder da reunião escreve cada causa em papéis *flip-chart* e os coloca na parede da sala. Não se esqueça de perguntar o porquê várias vezes.
- 7 Terminado o processo de "coleta de causas", procure simplificá-las juntando causas similares e anulando causas consideradas sem importância pelo grupo. Se for necessário, faça uma votação.
Analisar a consistência das causas no processo de limpeza:
(a) Qual o impacto da eliminação de cada causa no resultado desejado (meta)?
(b) Está no meu âmbito de autoridade atuar sobre esta causa?
- 8 Agora, para CADA CAUSA resultante desta limpeza, discuta com o grupo uma ou mais CONTRAMEDIDAS. Só escreva no papel *flip-chart* aquelas contramedidas consensadas por todos. Disponha estas contramedidas sob a forma do 5W 1H. Pronto, você tem um PLANO DE AÇÃO, como mostra a Tabela 3.2.

Tabela 3.2: Exemplo de um PLANO DE AÇÃO (5W 1H).					
CONTRAMEDIDAS (WHAT)	RESPON- SÁVEL (WHO)	PRAZO (WHEN)	LOCAL (WHERE)	JUSTIFICATIVA* (WHY)	PROCEDIMENTO (HOW)
1. Nivelar a base do equipamento	Trajano	31/8	Laminação	Para evitar quebra do mancal	Desmontar o laminador principal, retirá-lo com a ponte rolante e elevar a base B2 em 2 cm por meio de chapas de aço furadas para dar lugar ao parafuso regulador.
2. Trocar as guias	Augusto	31/8	Laminação	Para evitar paradas	Aproveitar o desmonte do laminador e trocar as guias que já se apresentam gastas.
3. Treinar o pessoal	Marcondes	30/6	Centro Trein. e área	Para capacitá-los nos novos procedimentos	Utilizar os Procedimentos Operacionais Padrão RC-0-1-98 e RC-0-1-99 recentemente atualizados.
Aqui você coloca as contramedidas provenientes do <i>brainstorming</i> (Ver Tabela 3.1). Aqui só se coloca um <u>nome</u> e não um grupo ou uma sigla. O responsável deve ser uma <u>pessoa física</u>. Nestas cinco colunas você coloca os dados complementares, como mostrado acima. * Não deixe de colocar esta coluna (WHY). As pessoas <u>querem</u> saber <u>por que</u> fazem <u>cada</u> coisa.					

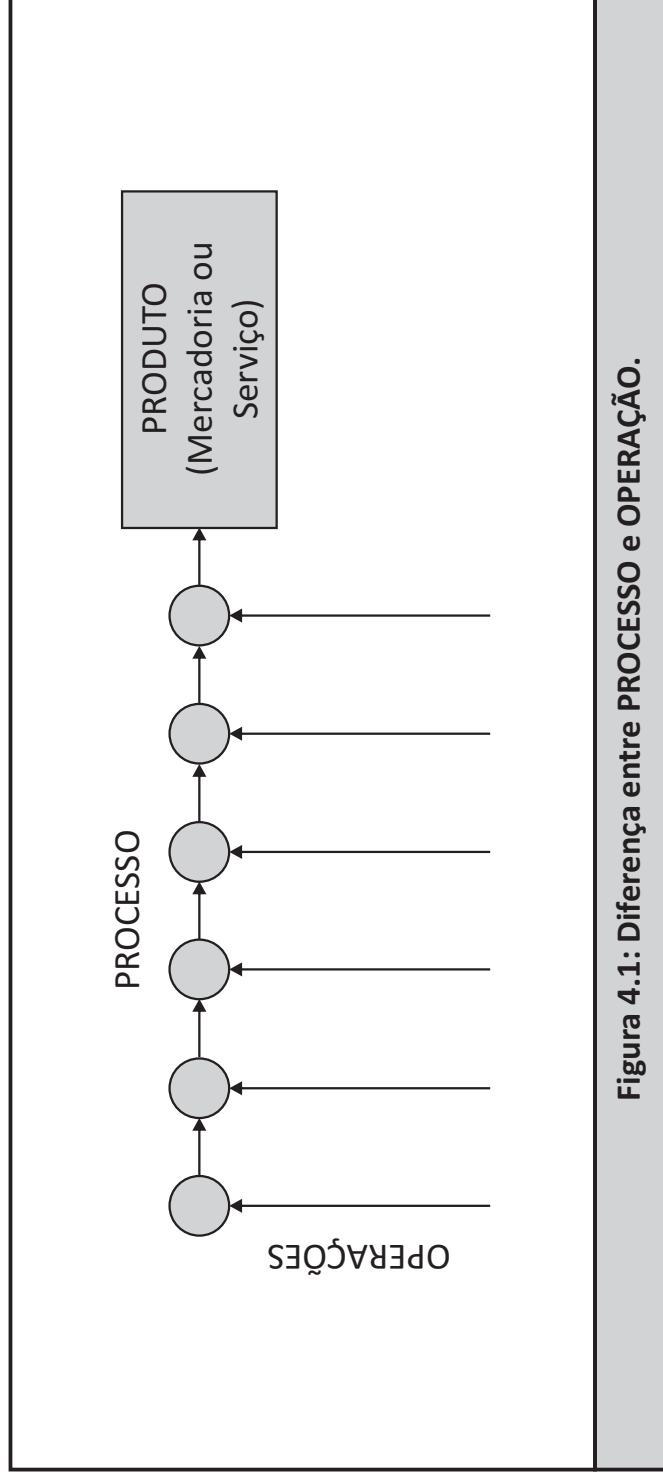
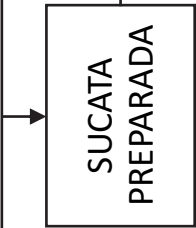


Figura 4.1: Diferença entre PROCESSO e OPERAÇÃO.

Tabela 4.1: Priorização para Padronização (A tabela é simulada e não corresponde a exemplo real. Serve apenas como exemplo didático).					
FLUXOGRAMA DO PROCESSO	OPERAÇÕES	Número de pessoas que trabalham na operação	Nível de prioridade da operação	Ordem de Padronização	Prioridade para a fase “Arrumando a casa”
	Preparação da torre	4	C	7	
	Ajustagem	4	C	8	
	Operação da ponte	6	A	1	→
	Operação da cabine	4	A	2	→
	Operação da plataforma	16	B	4	→
	Montagem	8	C	5	
	Operação da fusão	4	A	3	→
	Operação do refino	8	C	6	

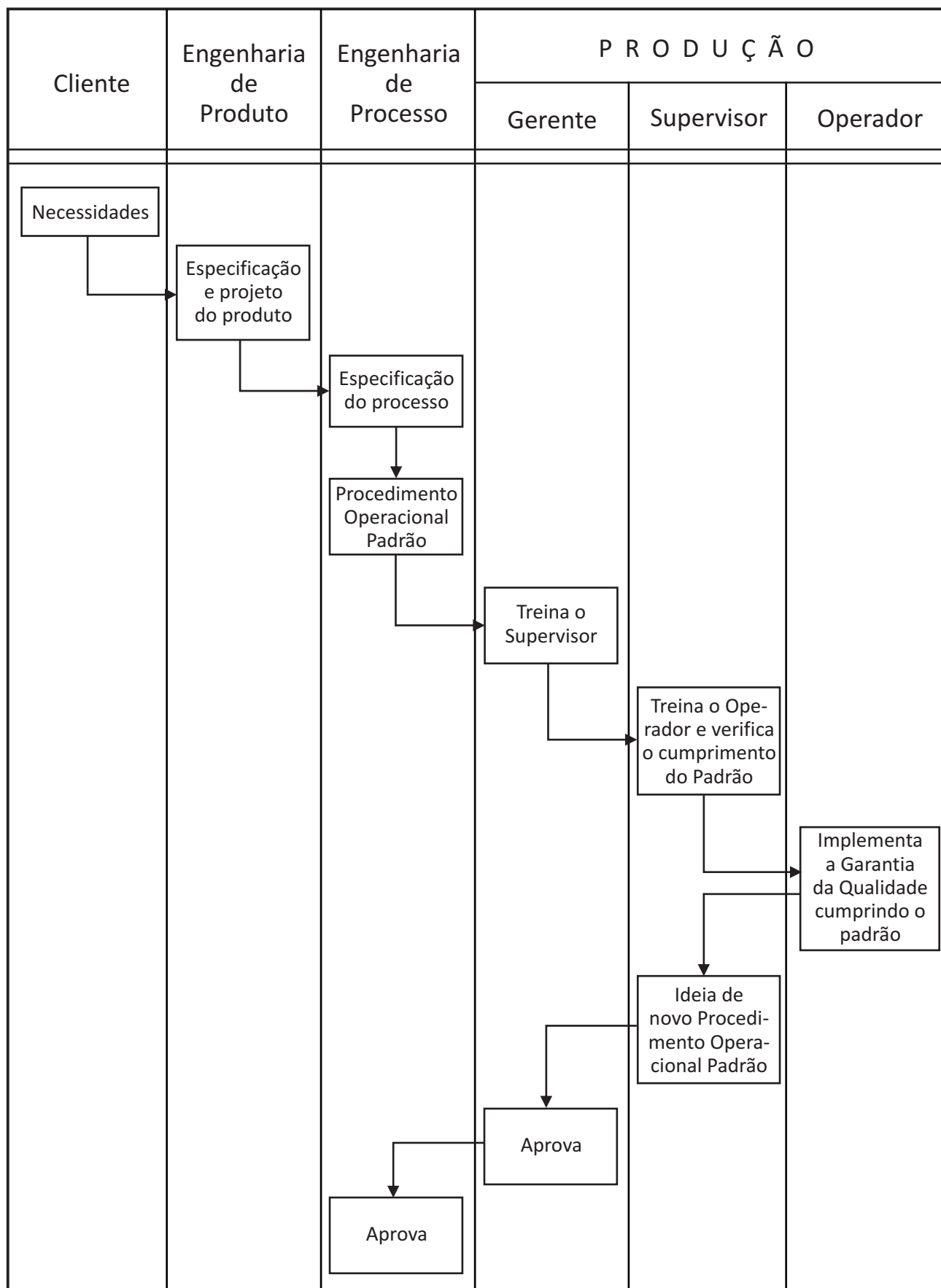


Figura 4.2: Processo de Estabelecimento e Modificação do Procedimento Operacional Padrão.

 RESTAURANTE PADRÃO LTDA.	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	Padrão Nº: RP-C-03	
		Estabelecido em: 24.03.94	
NOME DA TAREFA: Preparo do café RESPONSÁVEL: Ajudante de cozinha		Revisado em: 08.04.1994 Nº da Revisão: Primeira	

MATERIAL NECESSÁRIO			
CHALEIRA	1	PORTA FILTRO	
CAFÉ EM PÓ	-	CONECTOR	
MEDIDOR DE CAFÉ	1	XÍCARA PADRÃO	
GARRAFA TÉRMICA	1	LUVA TÉRMICA	
FILTRO DE PAPEL	-		

PASSOS CRÍTICOS
01 - VERIFICAR QUANTAS PESSOAS TOMARÃO CAFÉ. 02 - COLOCAR ÁGUA PARA FERVER NA CHALEIRA (1 XÍCARA PADRÃO POR PESSOA). 03 - COLOCAR PÓ DE CAFÉ NO FILTRO (1 MEDIDOR DE CAFÉ POR PESSOA). 04 - LAVAR A GARRAFA TÉRMICA. 05 - ASSENTAR O FILTRO SOBRE A GARRAFA ATRAVÉS DO CONECTOR. 06 - QUANDO A ÁGUA COMEÇAR A FERVER, COLOCAR UM POUCO SOBRE O PÓ DE TAL MANEIRA A MOLHAR TODO O PÓ. 07 - APÓS TRINTA SEGUNDOS, COLOCAR O RESTO DA ÁGUA NO FILTRO. 08 - ASSIM QUE TODO O CAFÉ ESTIVER COADO, RETIRAR O FILTRO E FECHAR A GARRAFA TÉRMICA.

MANUSEIO DO MATERIAL
01 - APÓS CADA COAÇÃO, LAVAR TODO O MATERIAL, SECAR E GUARDAR. 02 - O PÓ DE CAFÉ DEVE SER MANTIDO SEMPRE NA LATA FECHADA.

RESULTADOS ESPERADOS
01 - CAFÉ SEMPRE NOVO (NO MÁXIMO ATÉ 1 HORA APÓS COADO). 02 - CAFÉ NA MEDIDA (NEM TÃO FRACO, NEM TÃO FORTE).

AÇÕES CORRETIVAS
CASO HAJA RECLAMAÇÕES DE QUE O CAFÉ ESTÁ FRACO OU FORTE, VERIFICAR SE FOI UTILIZADA A QUANTIDADE CERTA DE ÁGUA, A QUANTIDADE CERTA DE PÓ OU SE HOVE MUDANÇA NA QUALIDADE DO PÓ. EM DÚVIDA, CONSULTE A CHEFIA.

APROVAÇÃO:				
_____	_____	_____	_____	_____
EXECUTOR	EXECUTOR	EXECUTOR	SUPERVISOR	CHEFIA

Figura 4.3: Exemplo de um Procedimento Operacional Padrão⁽⁶⁾.

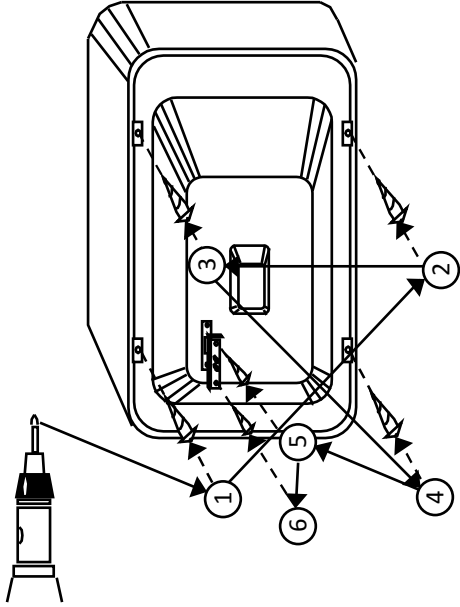
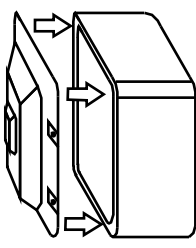
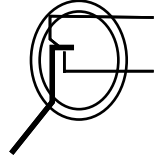
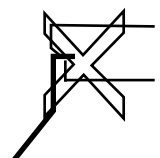
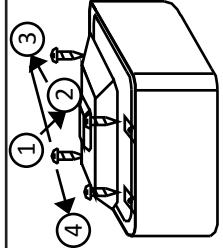
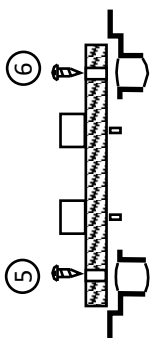
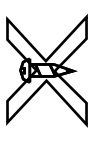
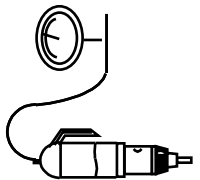
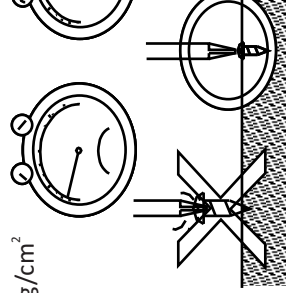
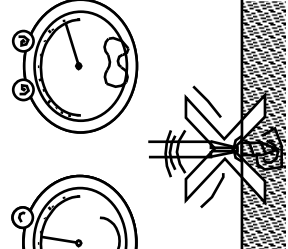
PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO				
NOME DA OPERAÇÃO	MONTAGEM DA COBERTURA TRASEIRA	PONTOS IMPORTANTES	NOME DO PROCESSO: MONTAGEM FINAL	AUTORIZADO POR: VERIFICADO POR: PREPARADO POR:
		<u>ATIVIDADE CRÍTICA 1</u> ASSENTAMENTO DA COBERTURA TRASEIRA NOS ENCAIXES	  	FACE FRONTAL
		<u>ATIVIDADE CRÍTICA 2</u> APARAFUSANDO OS PARAFUSOS GRANDES	  	
		<u>ATIVIDADE CRÍTICA 3</u> APARAFUSANDO OS PARAFUSOS PEQUENOS	  	
		<u>NOTA</u> PRESSÃO DE AR DO APARAFUSADOR PNEUMÁTICO	 3 kg/cm² - 4kg/cm²  	

Figura 4.4: Exemplo de um Procedimento Operacional Padrão (pictórico).

Empresa X Ltda.		DIAGNÓSTICO DE TRABALHO OPERACIONAL			
<u>Seção:</u> Serviços alimentares <u>Operador:</u> Augusto		<u>Supervisor:</u> Manuel Antônio Souza <u>Tarefa:</u> Preparo de café		<u>Data:</u> 21.07.94 <u>Procedimento Operacional:</u> RP-C-03	
PASSOS CRÍTICOS		Sim	Não	OBSERVAÇÕES	
1. Verificar quantas pessoas tomarão café.		✓		Colocar aqui observações quanto a (o): 1. Treinamento adicional necessário. 2. Treinamento dado por ocasião do diagnóstico. 3. Dificuldades em cumprir os padrões por parte do operador. 4. Riscos de acidente na tarefa. 5. Recomendações para modificar o padrão (Ver Figura 5.4). Etc. OBS.: o não cumprimento de um procedimento operacional padrão é uma “anomalia” (não-conformidade do trabalho) e deve ser tratada mediante uma “análise de anomalias” (por que o procedimento não foi cumprido?).	
2. Colocar água para ferver na chaleira. (1 xícara padrão por pessoa)		✓			
3. Colocar pó de café no filtro. (1 medidor de café por pessoa)		✓			
4. Lavar a garrafa térmica.			✓		
5. Assentar o filtro sobre a garrafa através do conector.		✓			
6. Quando a água começar a ferver, colocar um pouco sobre o pó de tal maneira a molhar todo o pó.		✓			
7. Após 30 segundos, colocar o resto de água no filtro.			✓		
8. Assim que todo o café estiver coado, retirar o filtro e fechar a garrafa térmica.		✓			
Visto		Visto		Visto	
Operador		Supervisor		Chefe de Seção	

Figura 5.2: Modelo de Relatório de Diagnóstico Realizado pelo Supervisor.

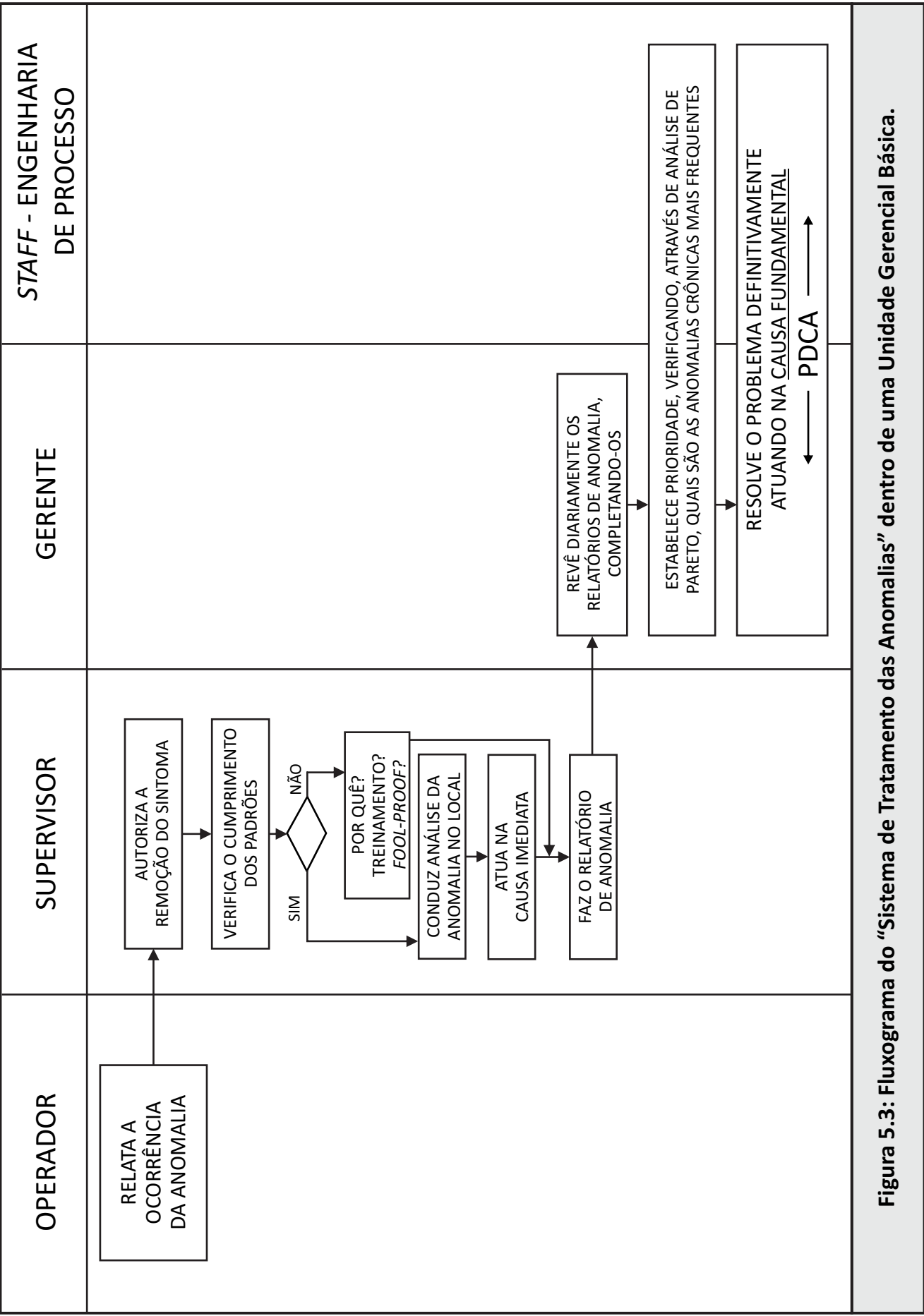


Figura 5.3: Fluxograma do “Sistema de Tratamento das Anomalias” dentro de uma Unidade Gerencial Básica.

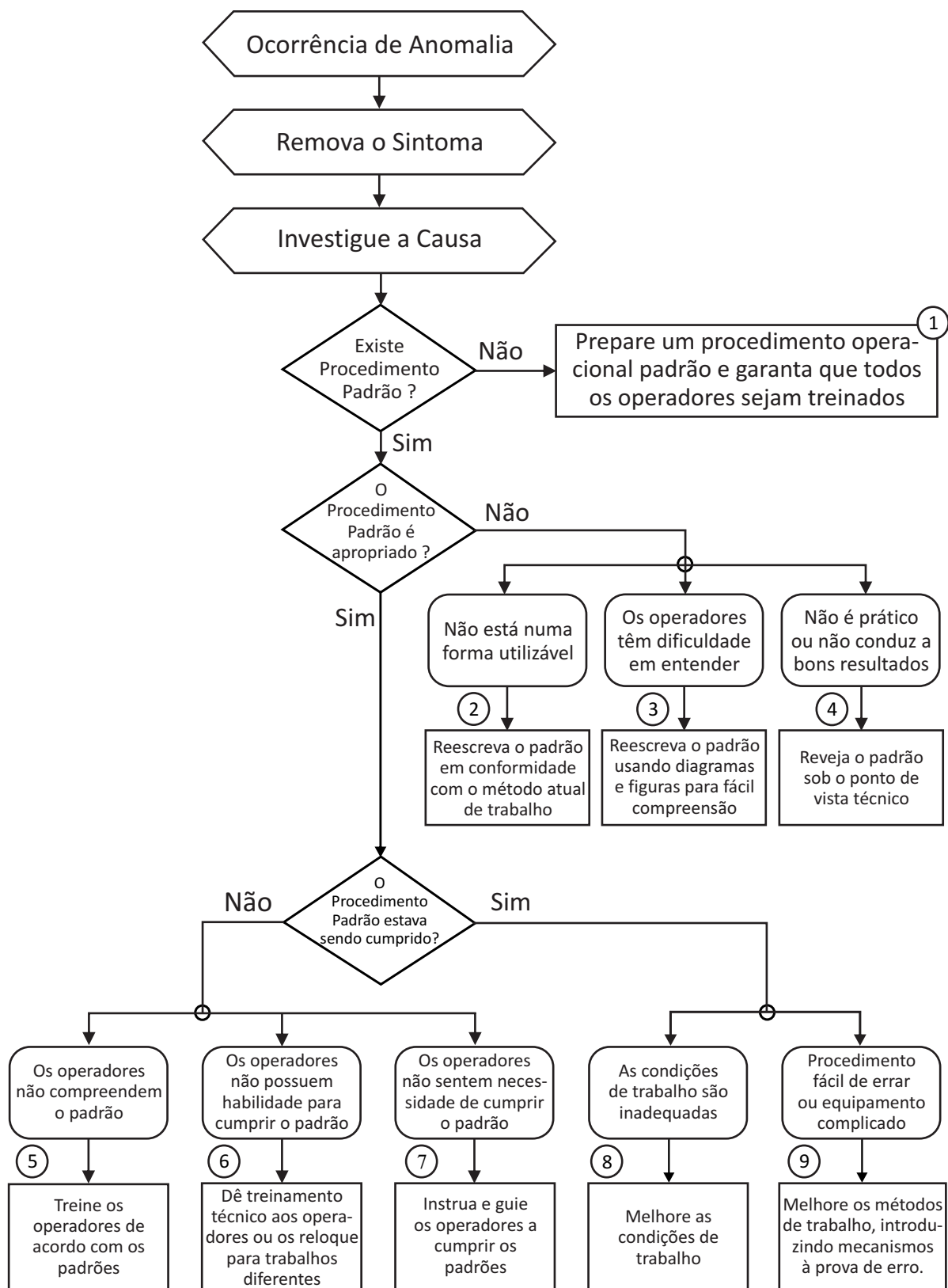
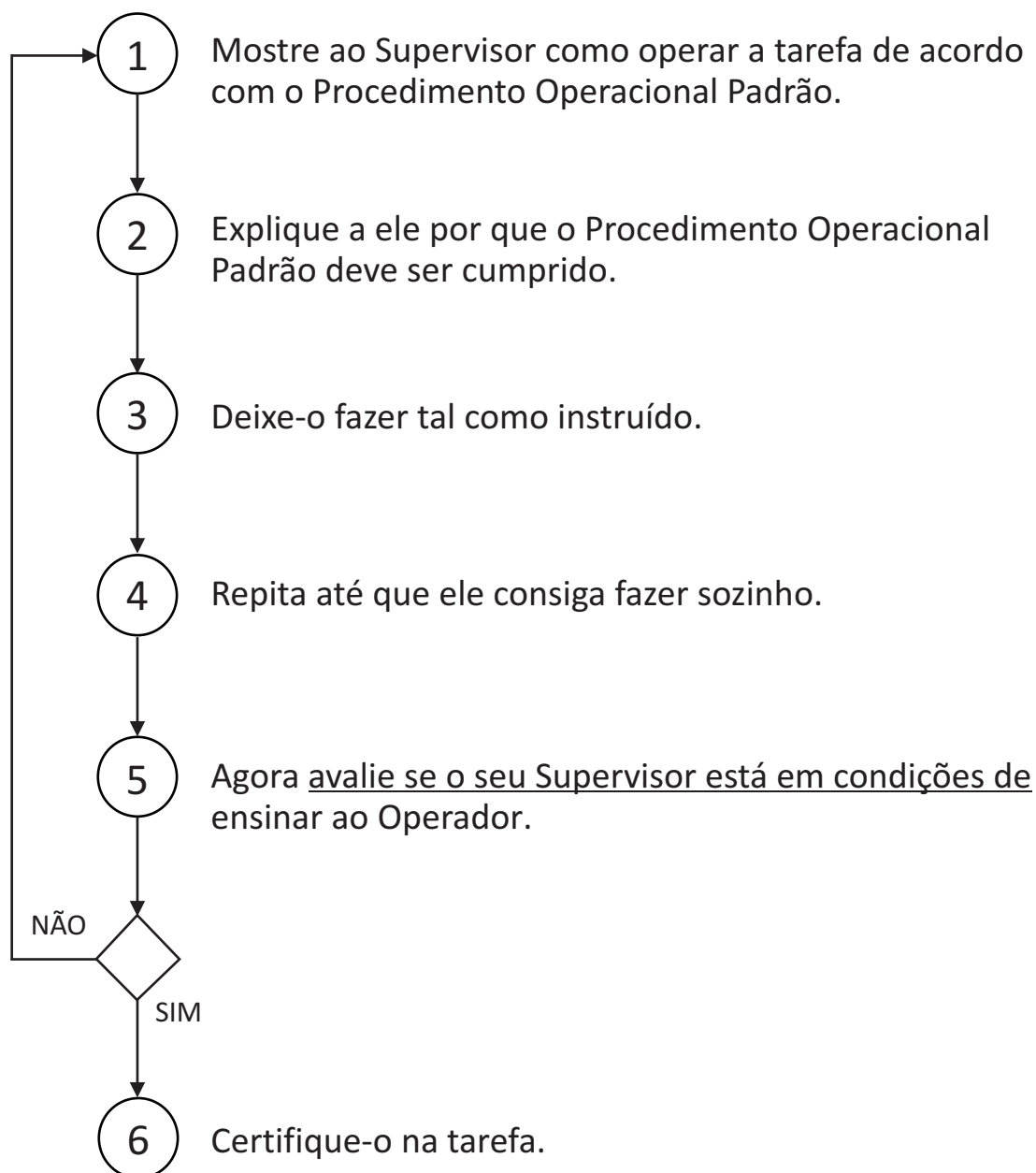


Figura 5.4: Contramedidas de Prevenção contra a Reincidência de Anomalias de Acordo com Hosotani⁽⁷⁾.

Tabela 5.1: Treinamento do Supervisor no Procedimento Operacional Padrão.



OBS.: Observe que esta sequência é a base do treinamento operacional. Em qualquer nível hierárquico. Por exemplo: um Gerente de Vendas deveria ser treinado em como fazer uma previsão de vendas exatamente como aqui mostrado.

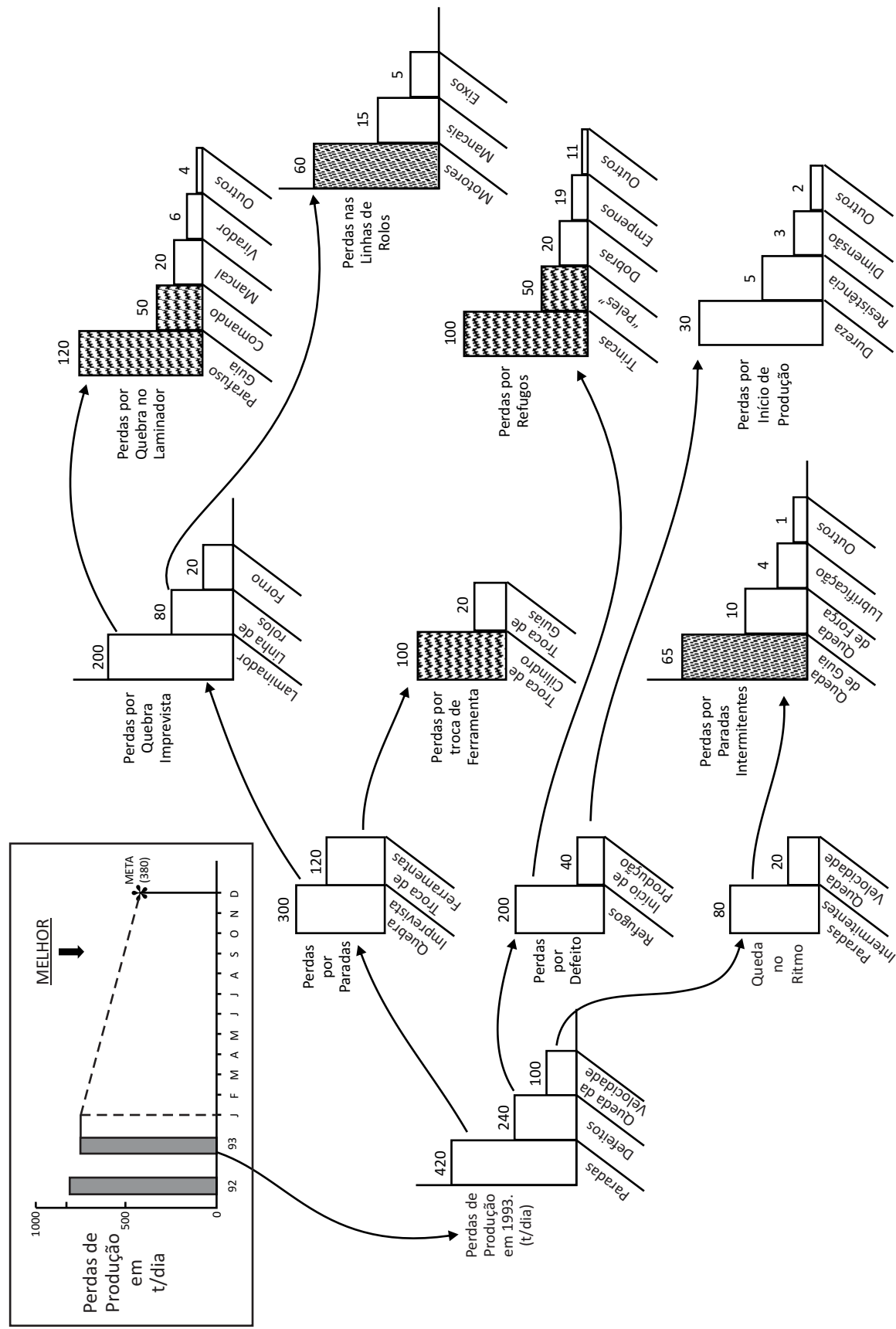
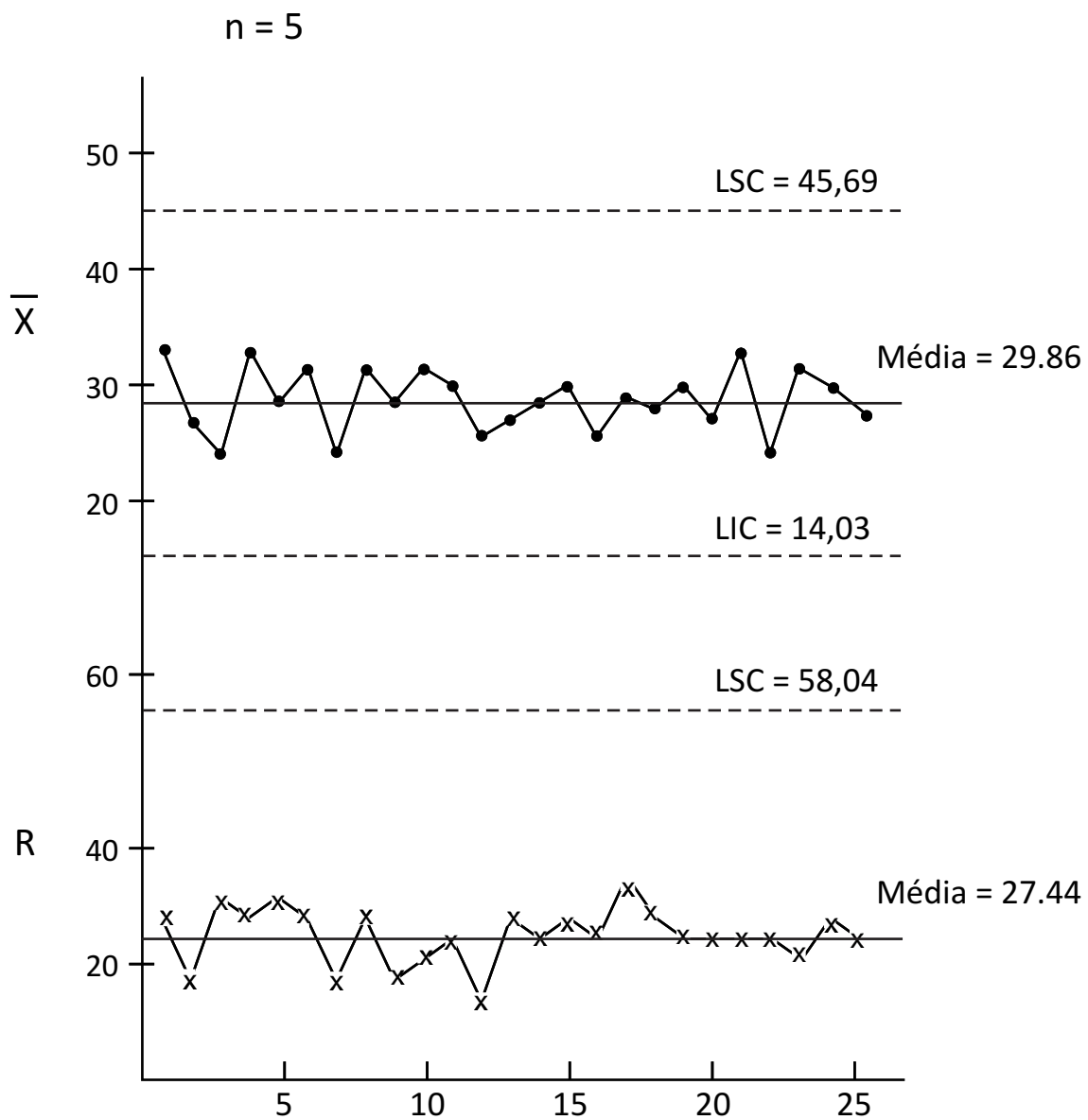


Figura 5.5: Análise de Pareto Preparatória para o “Relatório da Situação Atual” (simulação).



Carta $\bar{X}$ - R

Figura 6.1: Carta de Controle (LSC = Limite Superior de Controle;
LIC = Limite Inferior de Controle).

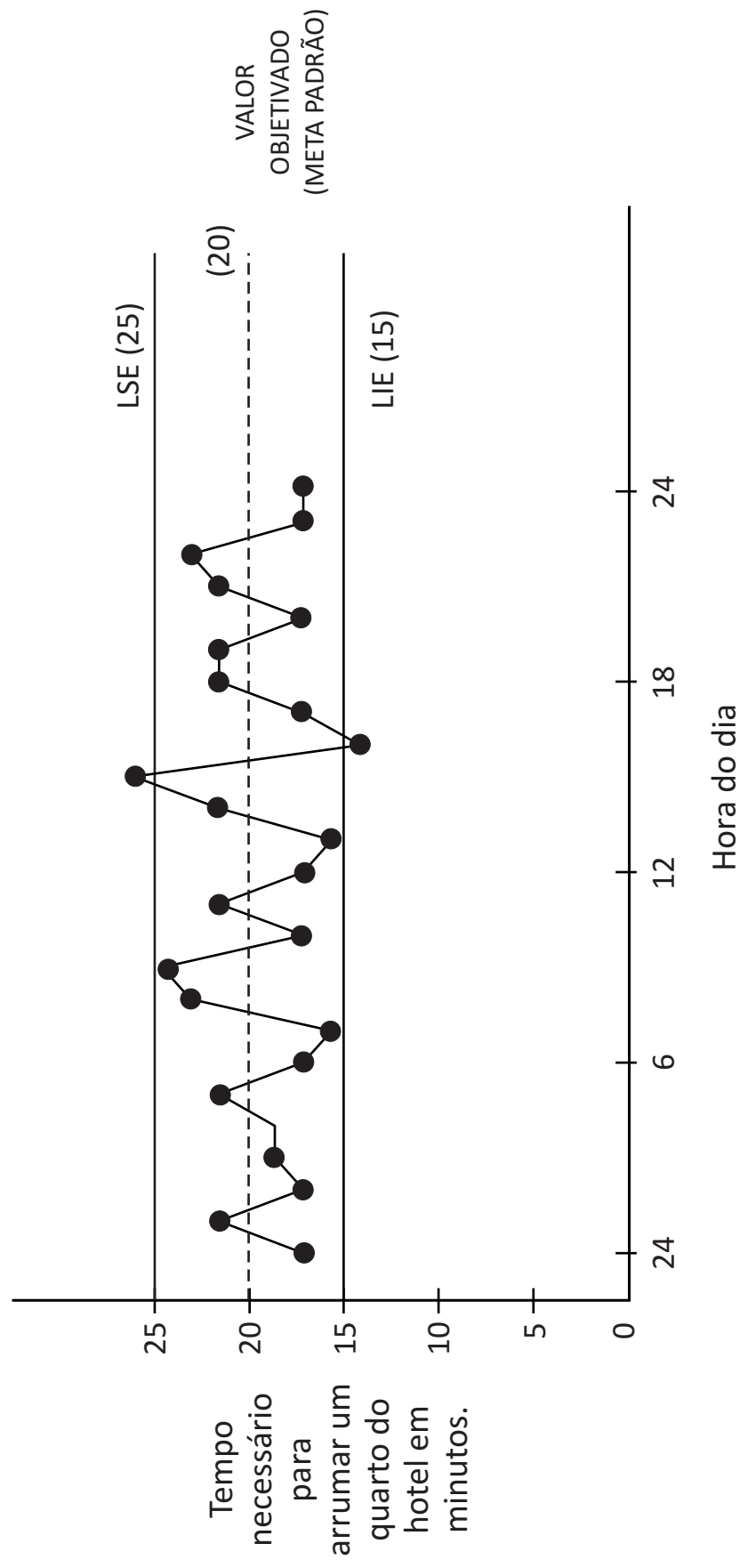
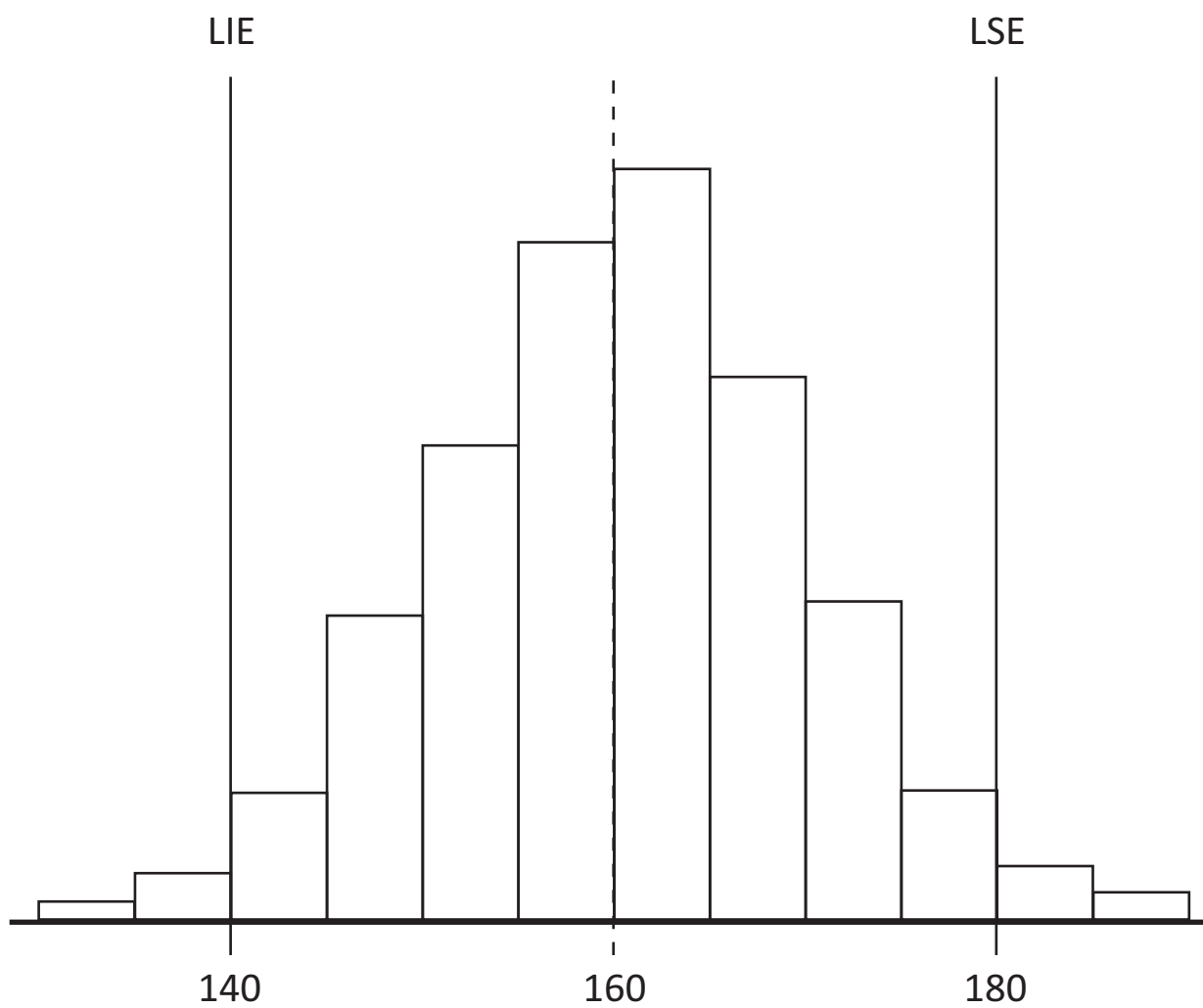


Figura 6.2: Gráfico Sequencial (LSE = Limite Superior de Especificação; LIE = Limite Inferior de Especificação).



**Figura 6.3: Histograma (LSE = Limite Superior de Especificação;
LIE = Limite Inferior de Especificação).**

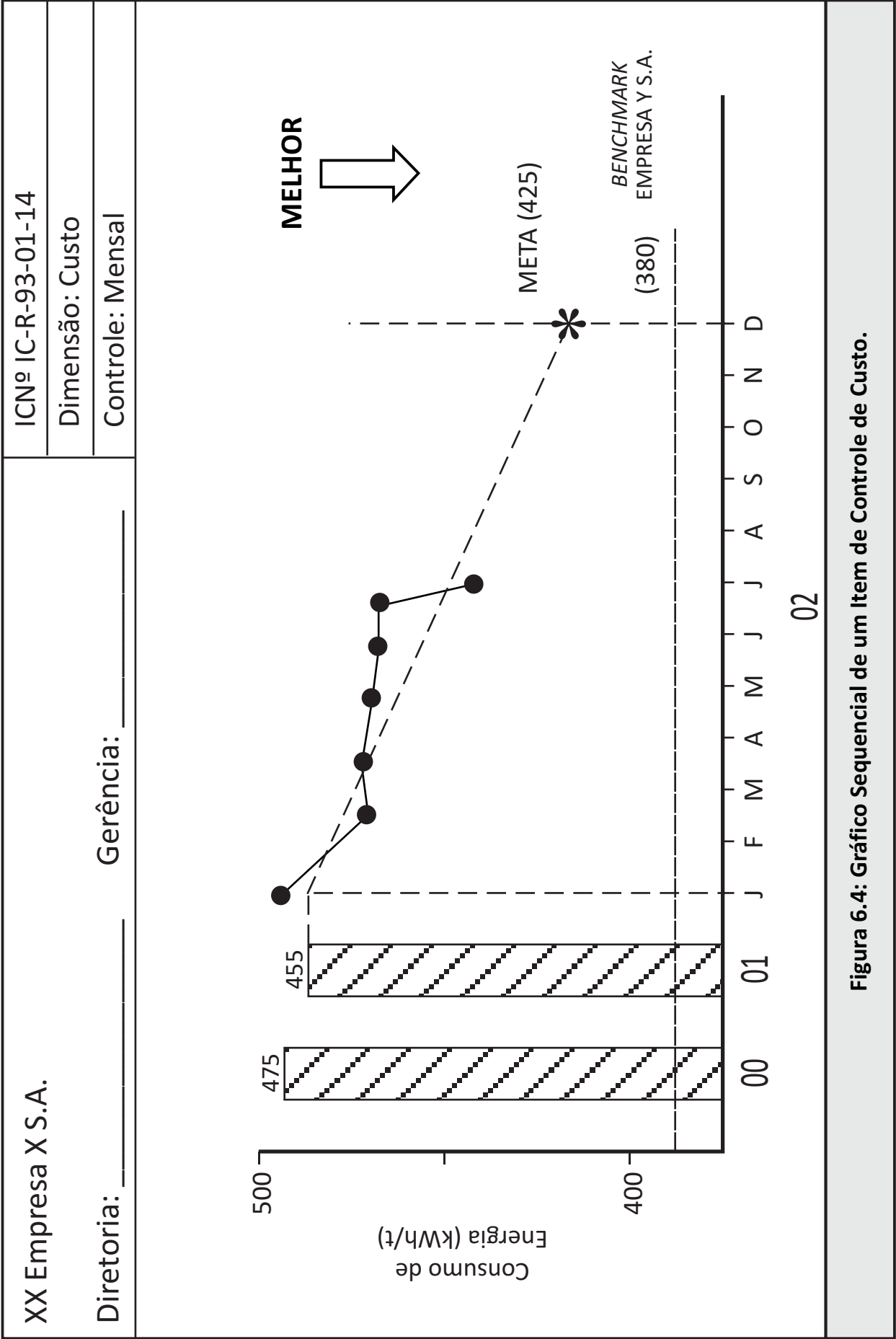
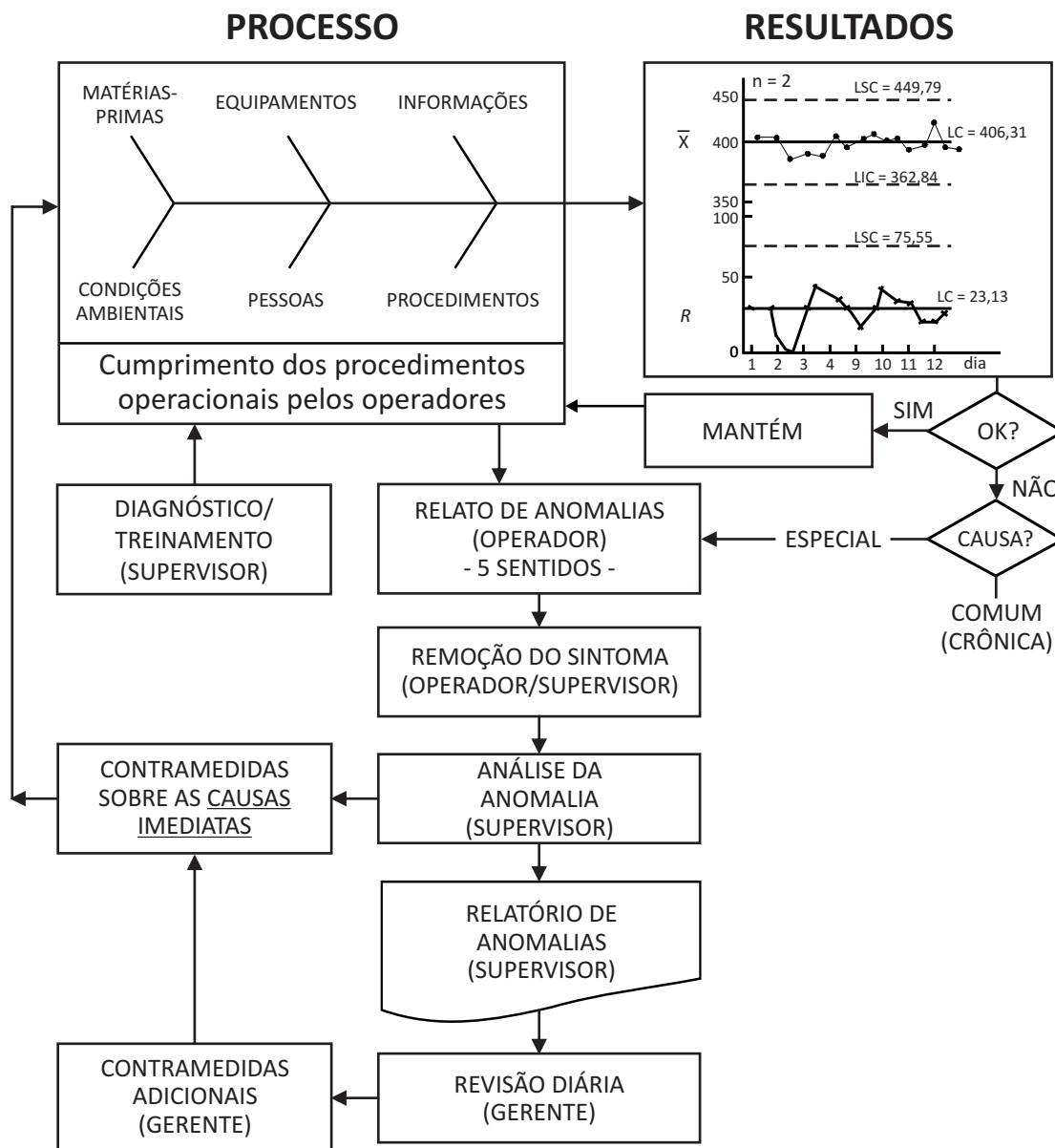


Figura 6.4: Gráfico Sequencial de um Item de Controle de Custo.



Entre parênteses está indicado o responsável pela AÇÃO.

Figura 7.1: "Controle de Processo Básico" para manter. (Esta figura é mostrada em sua forma completa na Figura 10.5).

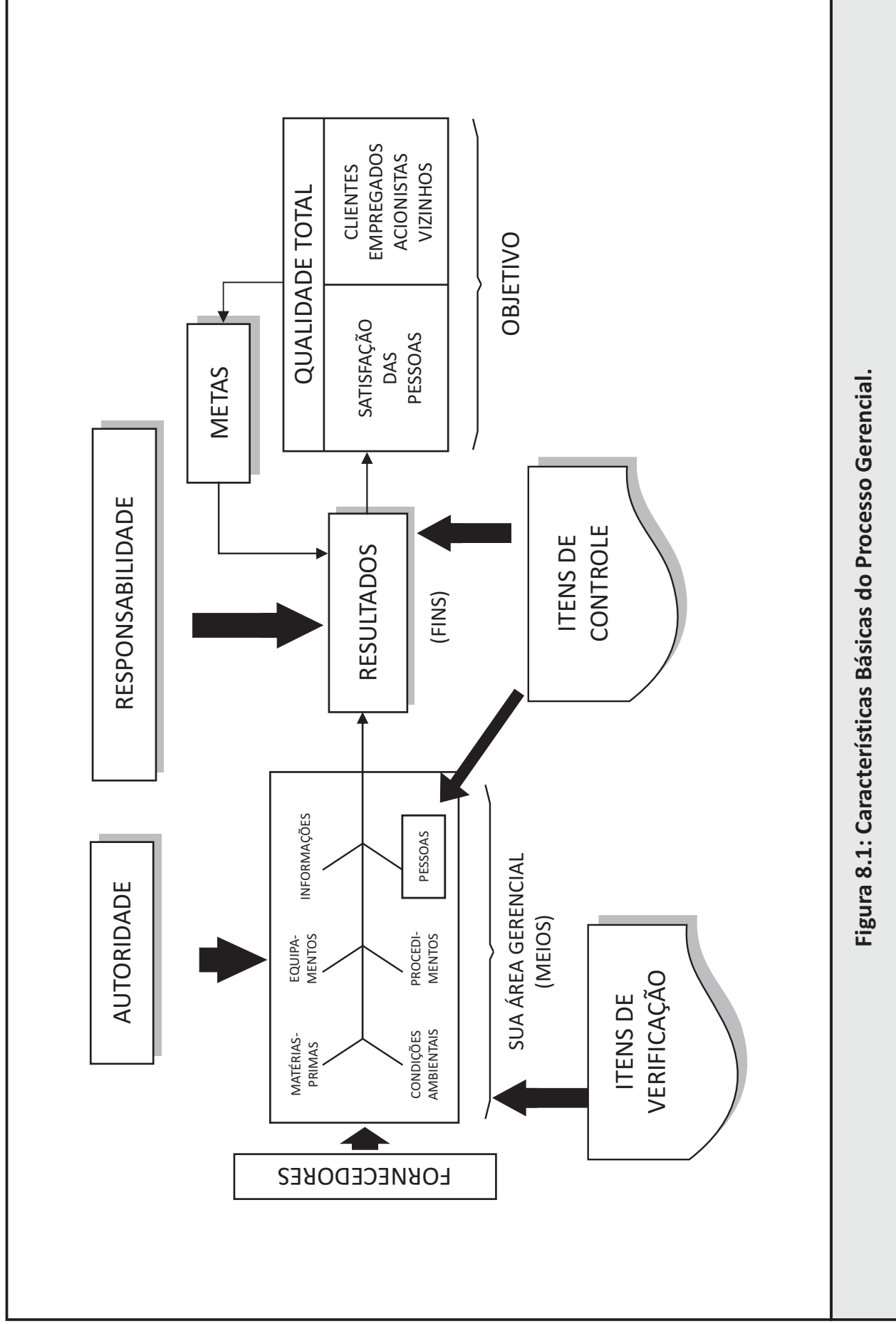


Figura 8.1: Características Básicas do Processo Gerencial.

Tabela 8.1: Como melhorar o seu Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia.

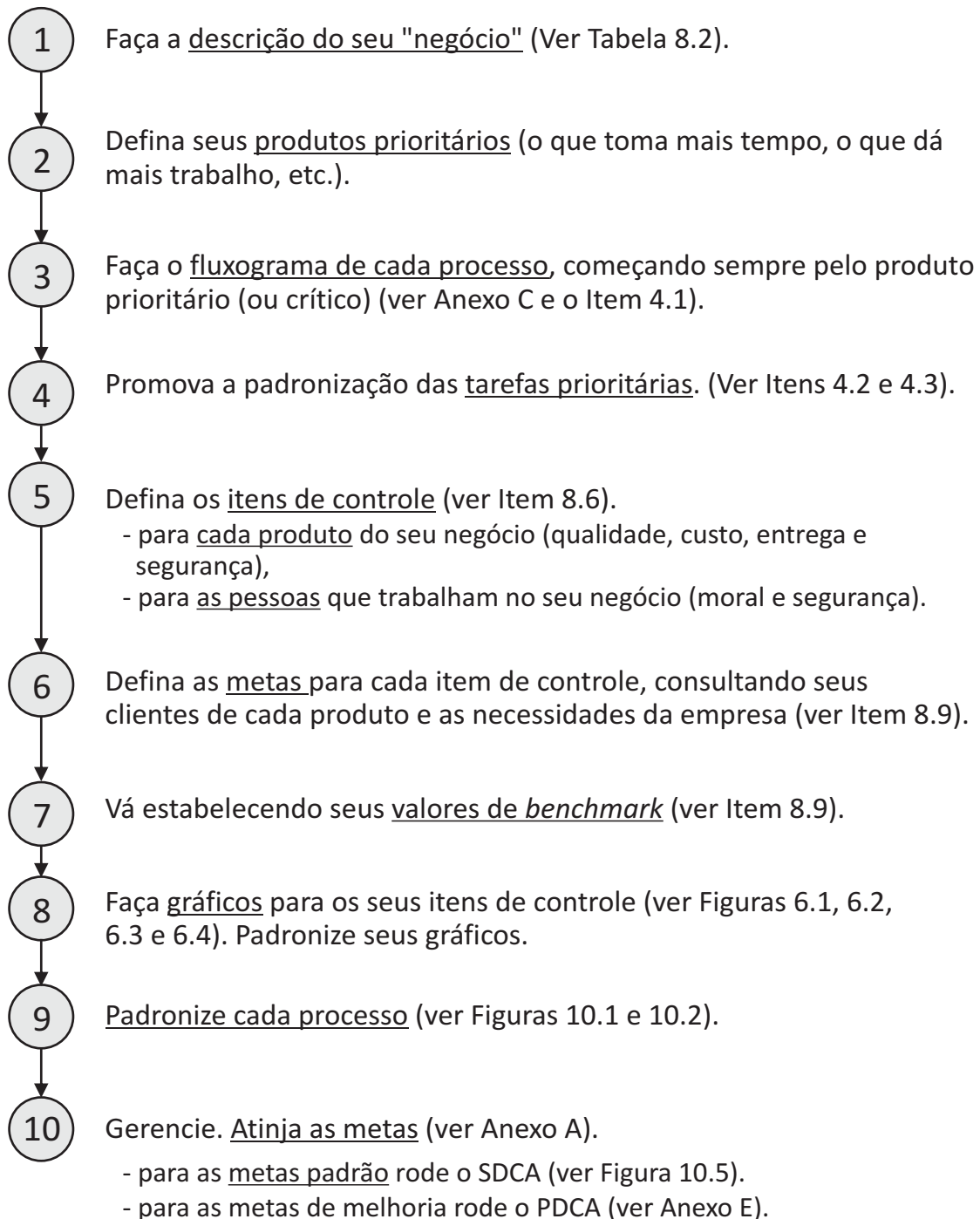


Tabela 8.2: Como fazer a descrição do seu negócio.

- 1 Faça uma reunião com seus colaboradores imediatos. Providencie papel *flip-chart* e pincéis atômicos.
- 2 No papel *flip-chart* desenhe um quadrado na parte central e ali dentro escreva o nome do seu setor (por exemplo: financeiro, expedição, refino, etc.). (Ver Figura 8.2).
- 3 Escreva na parte de baixo quantas pessoas trabalham no seu negócio (liste apenas aquelas que estão sob sua autoridade). Liste também os equipamentos importantes, utilizados no seu negócio.
- 4 Na área à direita do quadrado inicial, abra um diagrama de árvore e inicie a listagem dos produtos do seu negócio (Ver item 8.5).
- 5 Para cada produto liste os clientes.
- 6 Agora, do lado esquerdo do quadrado inicial, abra outro diagrama de árvore e liste os produtos que você recebe de seus fornecedores.
- 7 Defina os fornecedores de cada produto.
- 8 Pronto. Você concluiu a definição do seu negócio.

OBS.: Pendure o papel *flip-chart* com a descrição do seu negócio na parede e deixe os seus colaboradores refletirem. Pode ser que eles queiram adicionar novas informações. Quando estabilizar, passe a limpo e coloque num quadro para que fique sempre bem claro qual é o negócio de vocês.

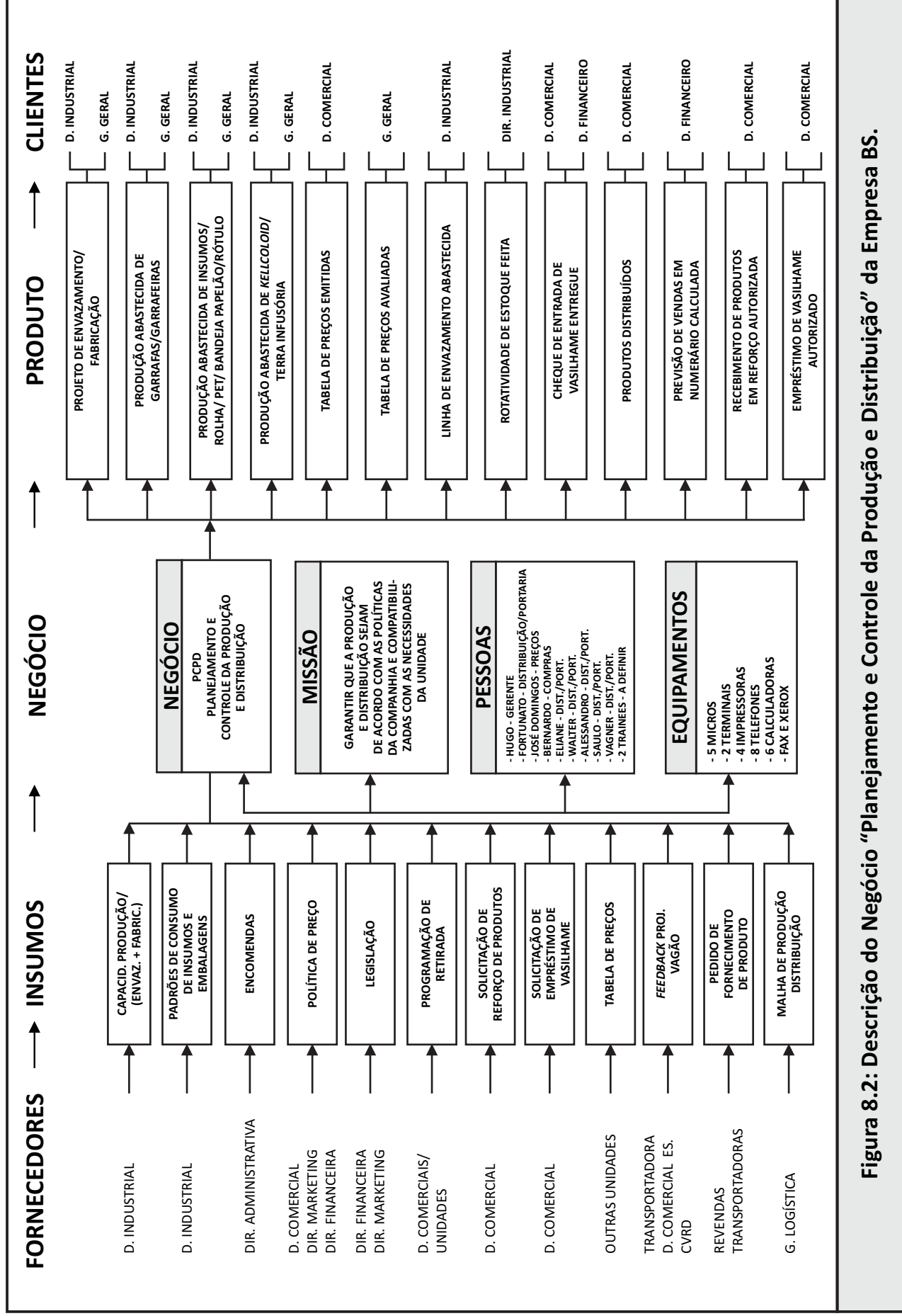


Figura 8.2: Descrição do Negócio “Planejamento e Controle da Produção e Distribuição” da Empresa BS.

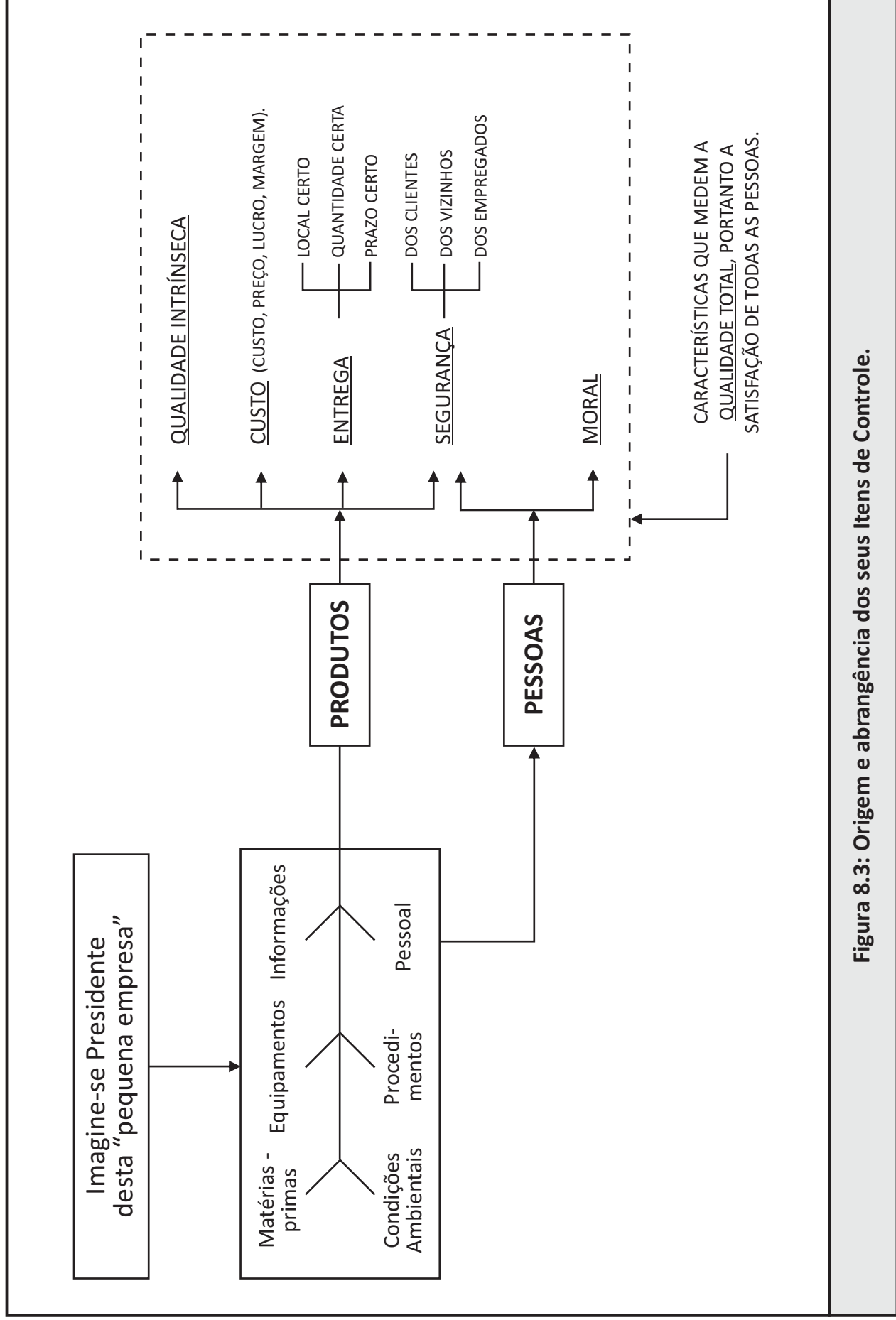
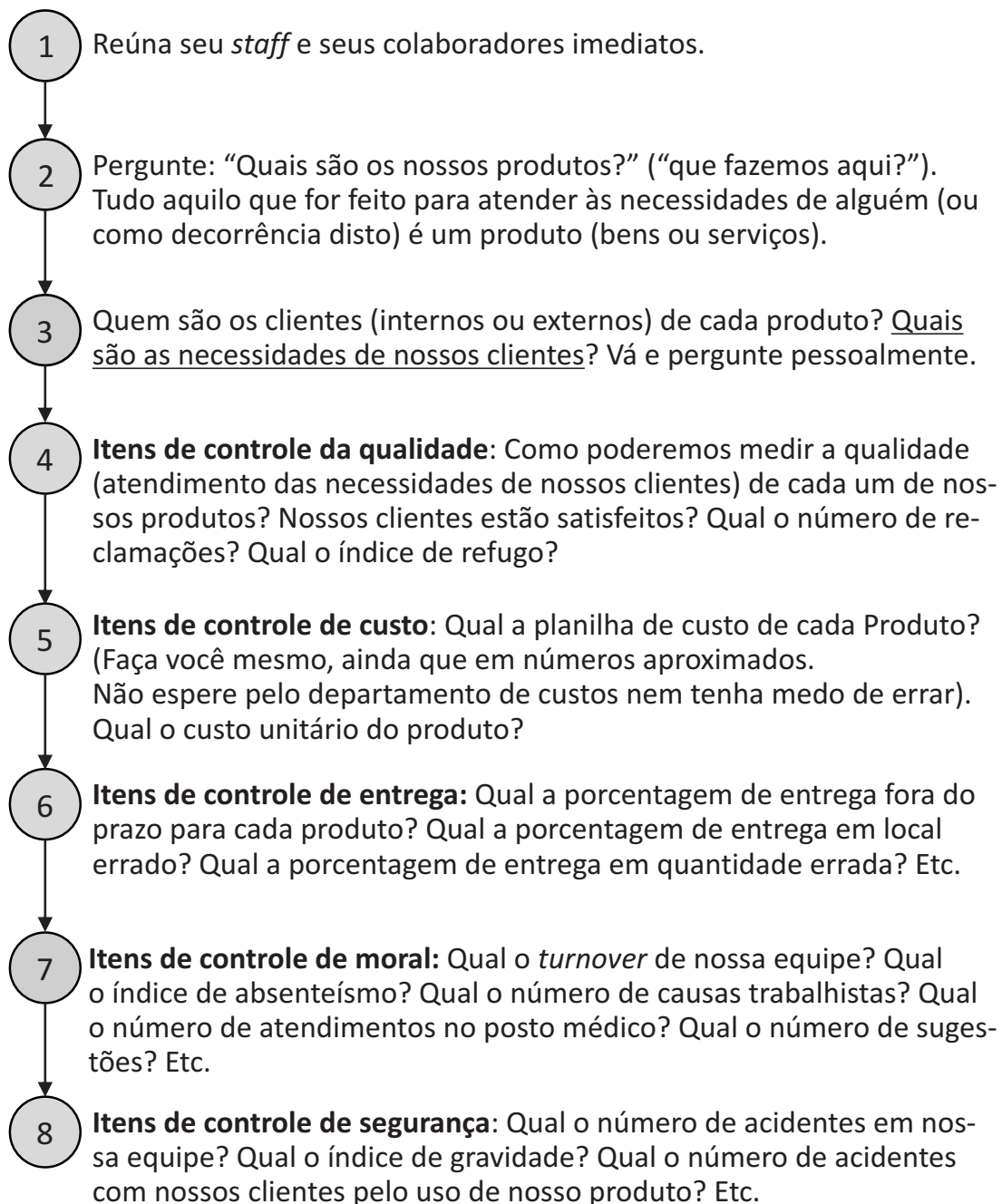


Figura 8.3: Origem e abrangência dos seus Itens de Controle.

Tabela 8.3: Método para a determinação dos Itens de Controle do Gerenciamento da Rotina de todos os níveis hierárquicos.

(Ver Figura 8.4)



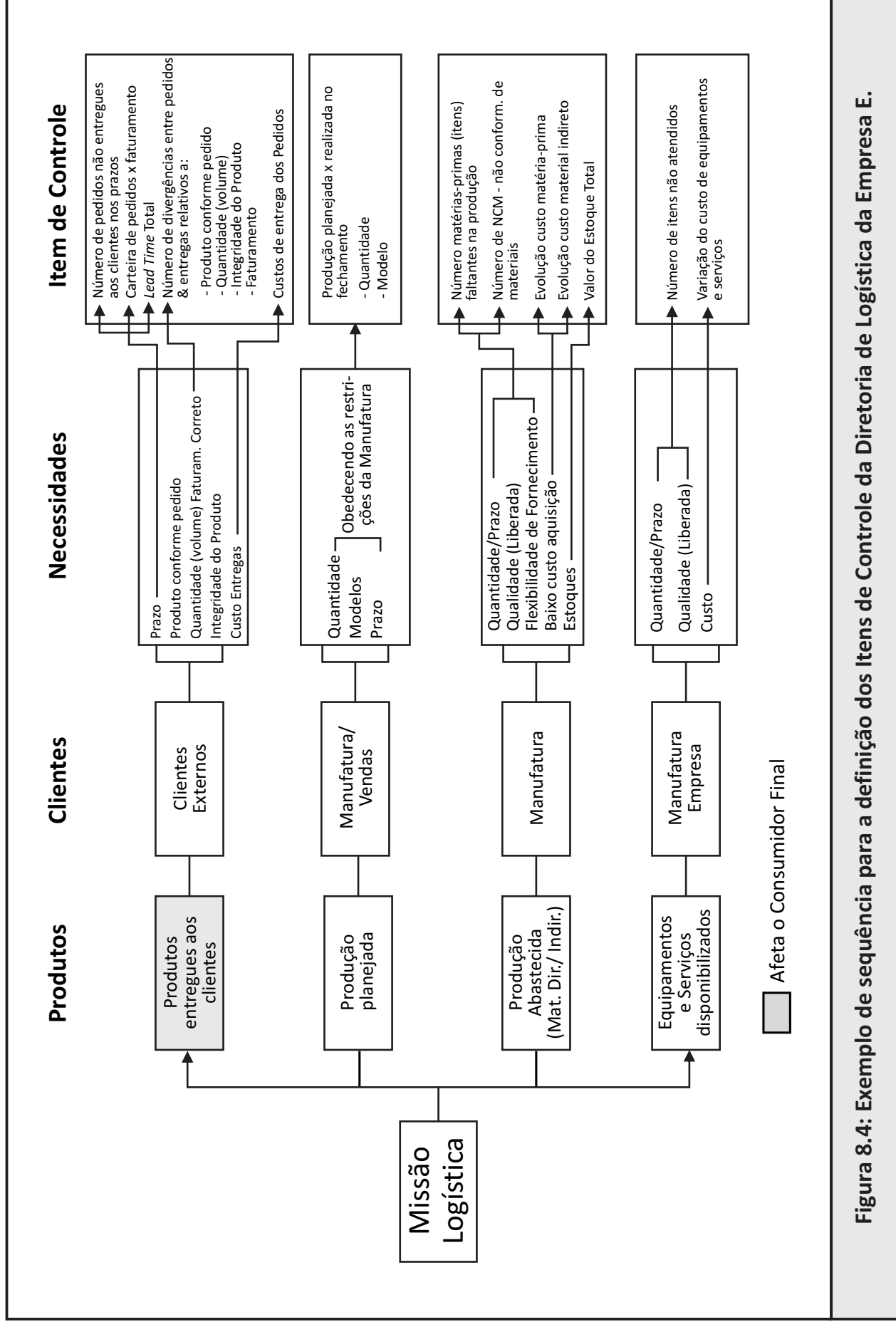


Figura 8.4: Exemplo de sequência para a definição dos Itens de Controle da Diretoria de Logística da Empresa E.

Tabela 8.4: Exemplo de “Tabela de Itens de Controle” prioritários.						
PRODUTO (OU FUNÇÃO)	ITEM DE CONTROLE	UNIDADE DE MEDIDA	PRIORIDADE (A, B, C,)	FREQUÊNCIA	MÉTODO DE CONTROLE	
					QUANDO ATUAR	COMO ATUAR
VENDAS	MARKET SHARE DO PRODUTO “X”	PORCENTAGEM DAS VENDAS SOBRE TOTAL DE VENDAS, DE PRODUTO SIMILAR	A	1 VEZ/MÊS	SEMPRE QUE FOR INFERIOR A 50%	CONVOCAR REUNIÃO DOS GERENTES, VENDEDORES DA ÁREA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA. DETERMINAR CAUSAS E TOMAR AÇÕES.
	ETC.					

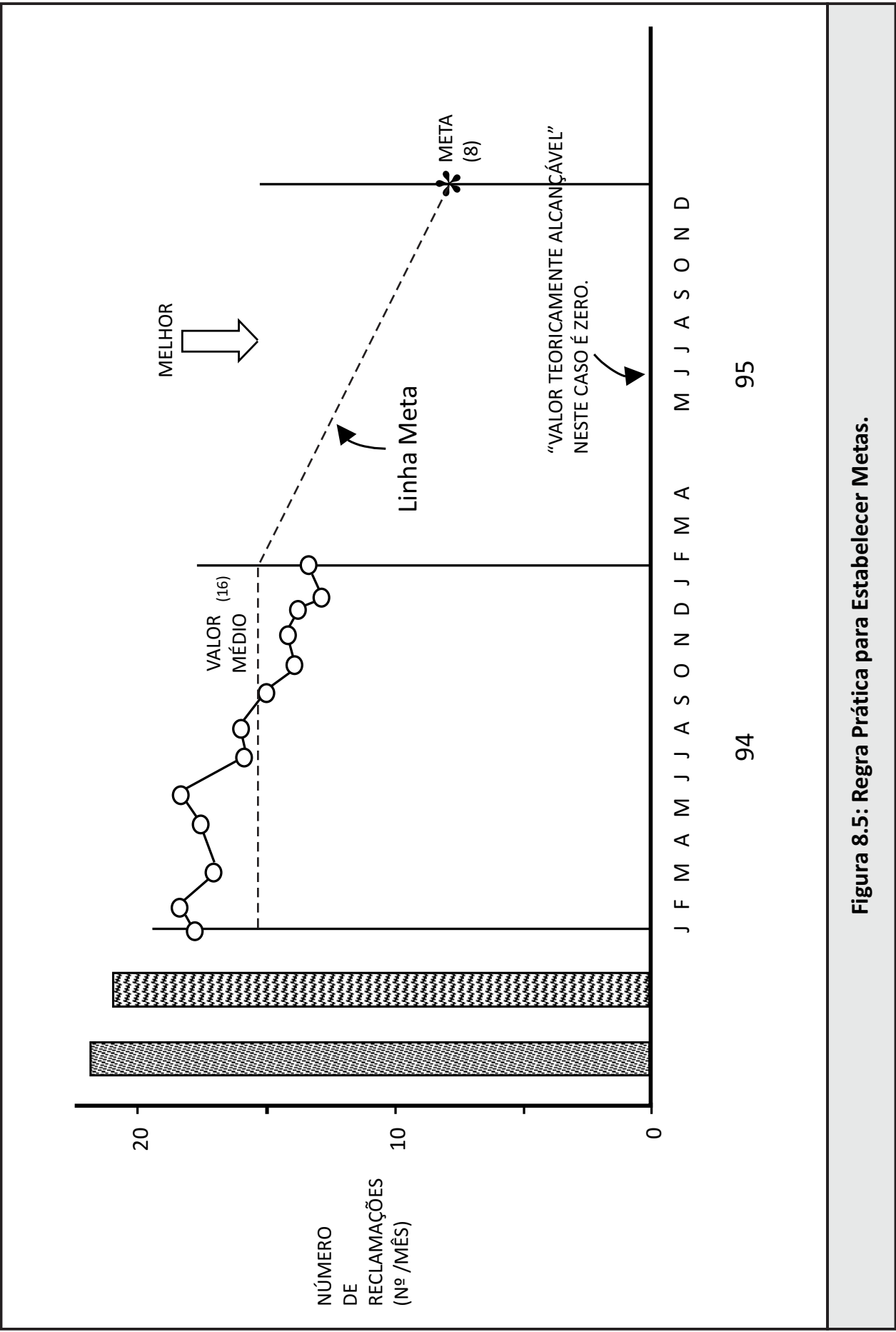


Figura 8.5: Regra Prática para Estabelecer Metas.

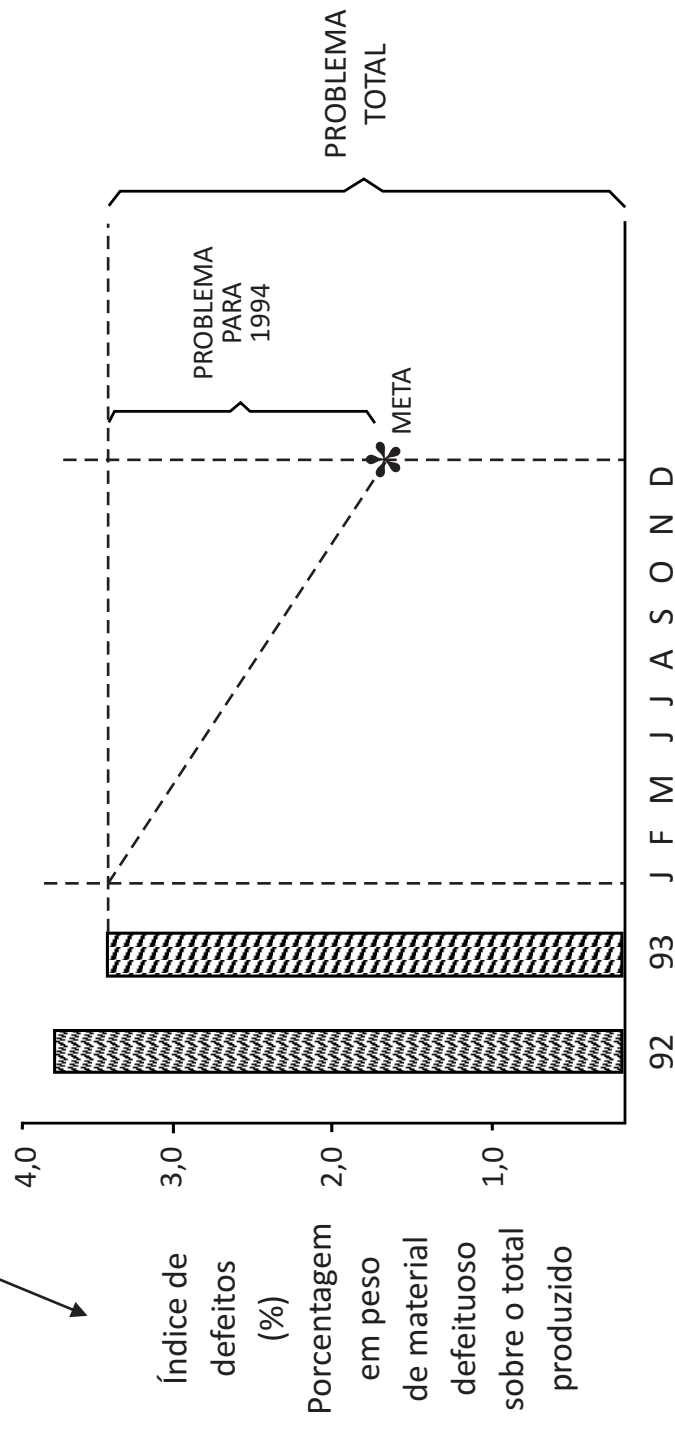
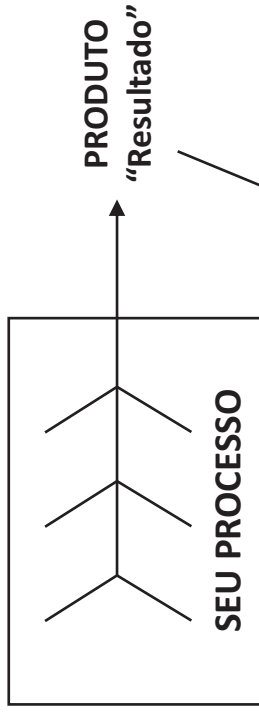


Figura 8.6: Definição de "problema".

Tabela 9.1: Método Simplificado de Identificação de Resultados Ruins na sua Gerência.

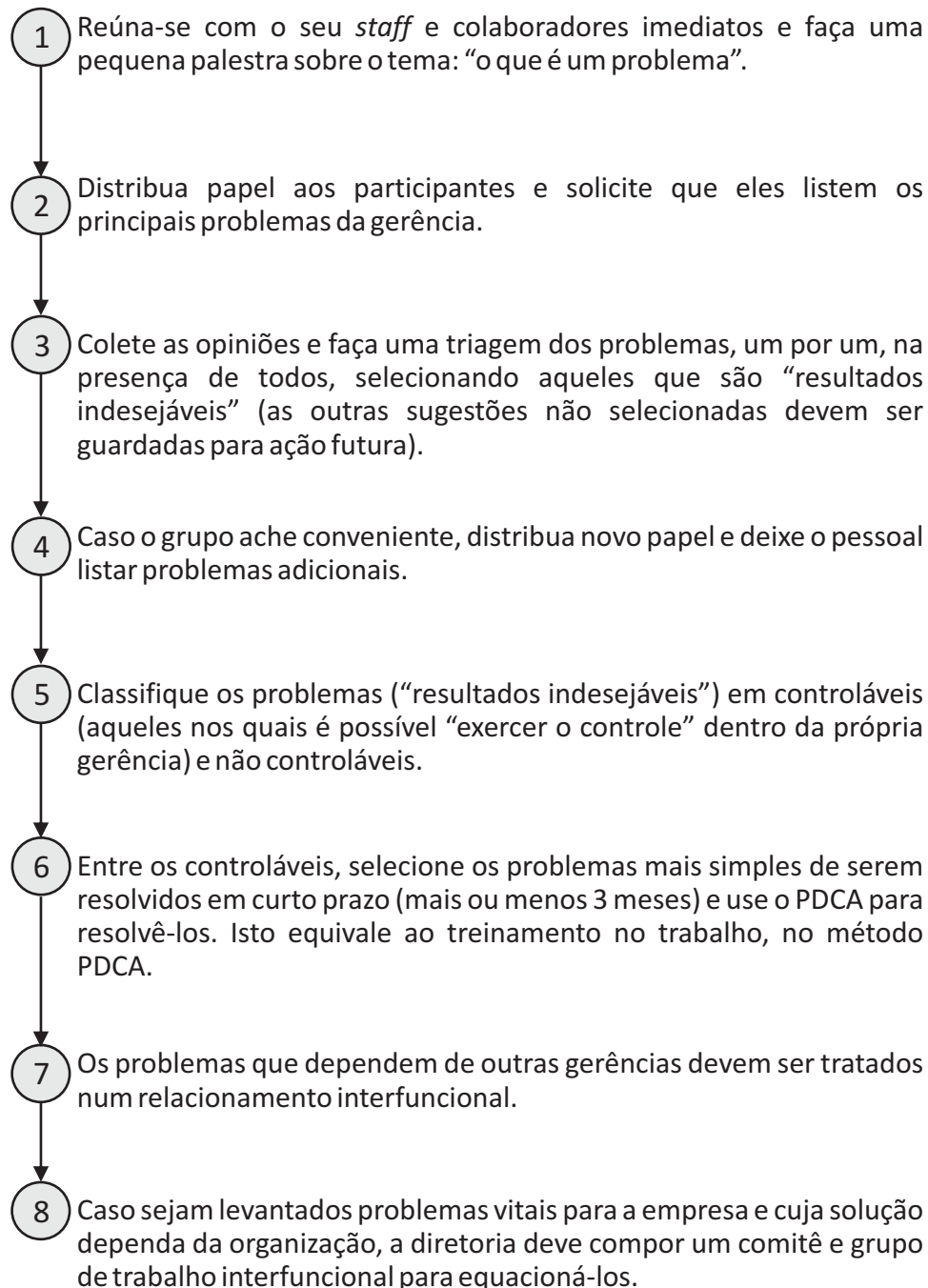


Tabela 9.2: Método de Solução de Problemas.

PDCA	FLUXO-GRAMA	FASE	OBJETIVO
P	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> D{?} D -- N --> 2 D -- S --> 7((7)) 7 --> 8((8)) </pre>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
		ANÁLISE DO FENÔMENO	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista. Desdobrar o problema em problemas menores que podem ser mais facilmente resolvidos.
		ANÁLISE DO PROCESSO	Descobrir as causas fundamentais de cada problema menor.
		PLANO DE AÇÃO	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais de cada problema menor.
D		EXECUÇÃO	Bloquear as causas fundamentais.
C		VERIFICAÇÃO	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
		(BLOQUEIO FOI EFETIVO?)	
A		PADRONIZAÇÃO	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
		CONCLUSÃO	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalhos futuros.

* Ver detalhamento deste método no Anexo E.

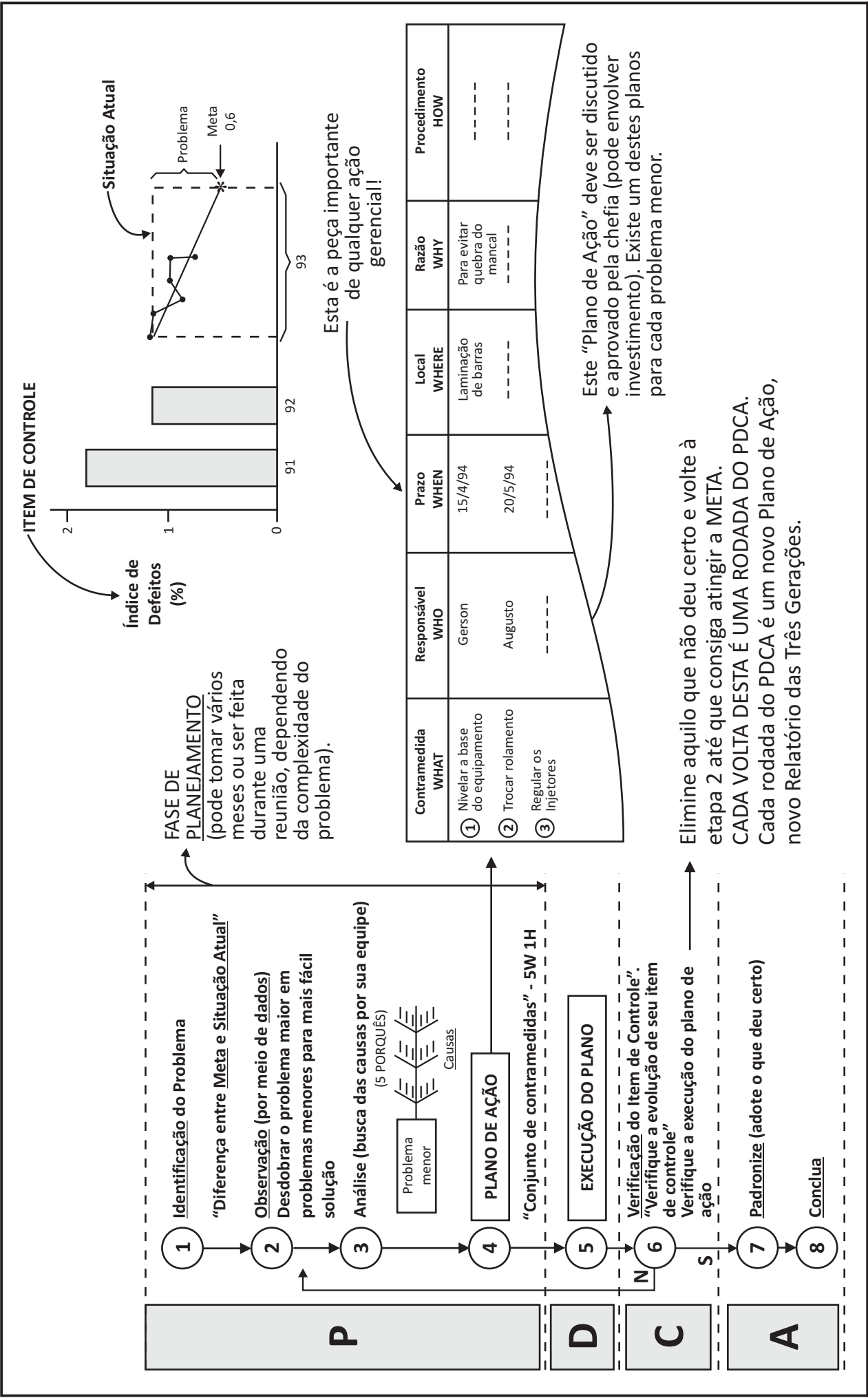
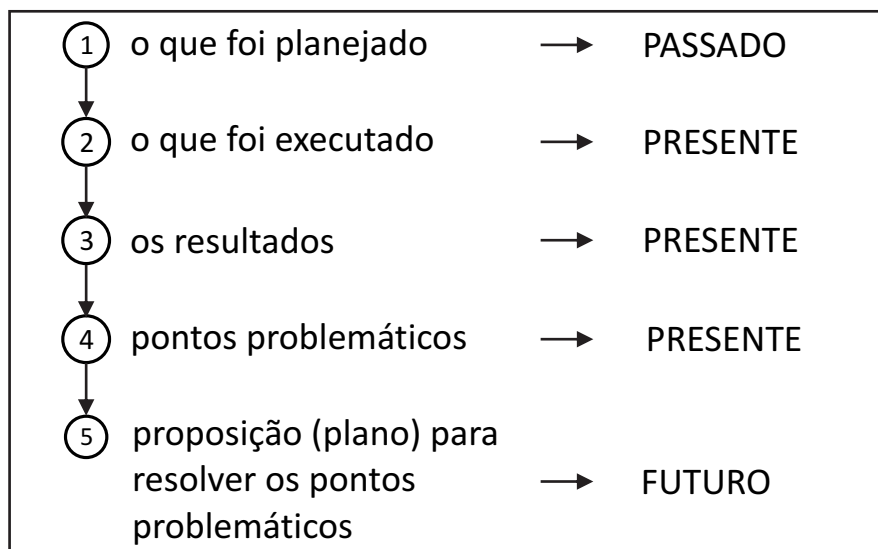


Figura 9.1: Como atuar gerencialmente utilizando o PDCA.



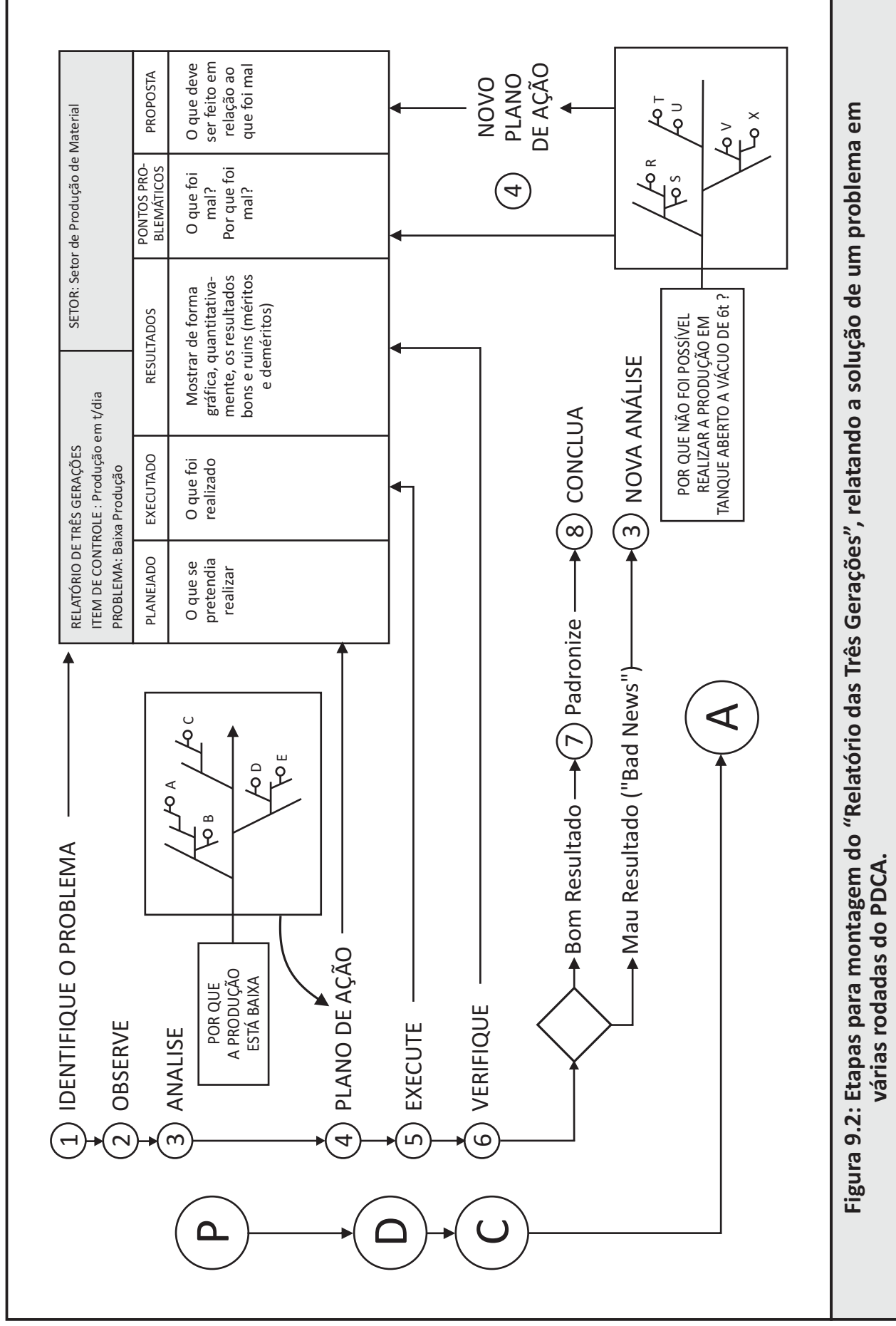
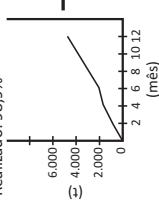
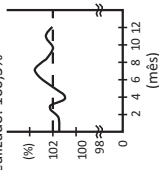
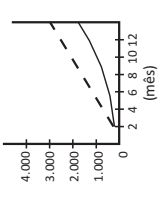
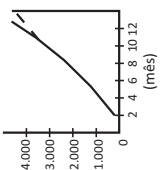
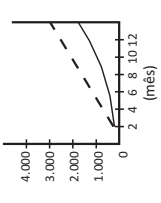
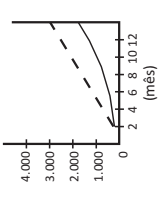
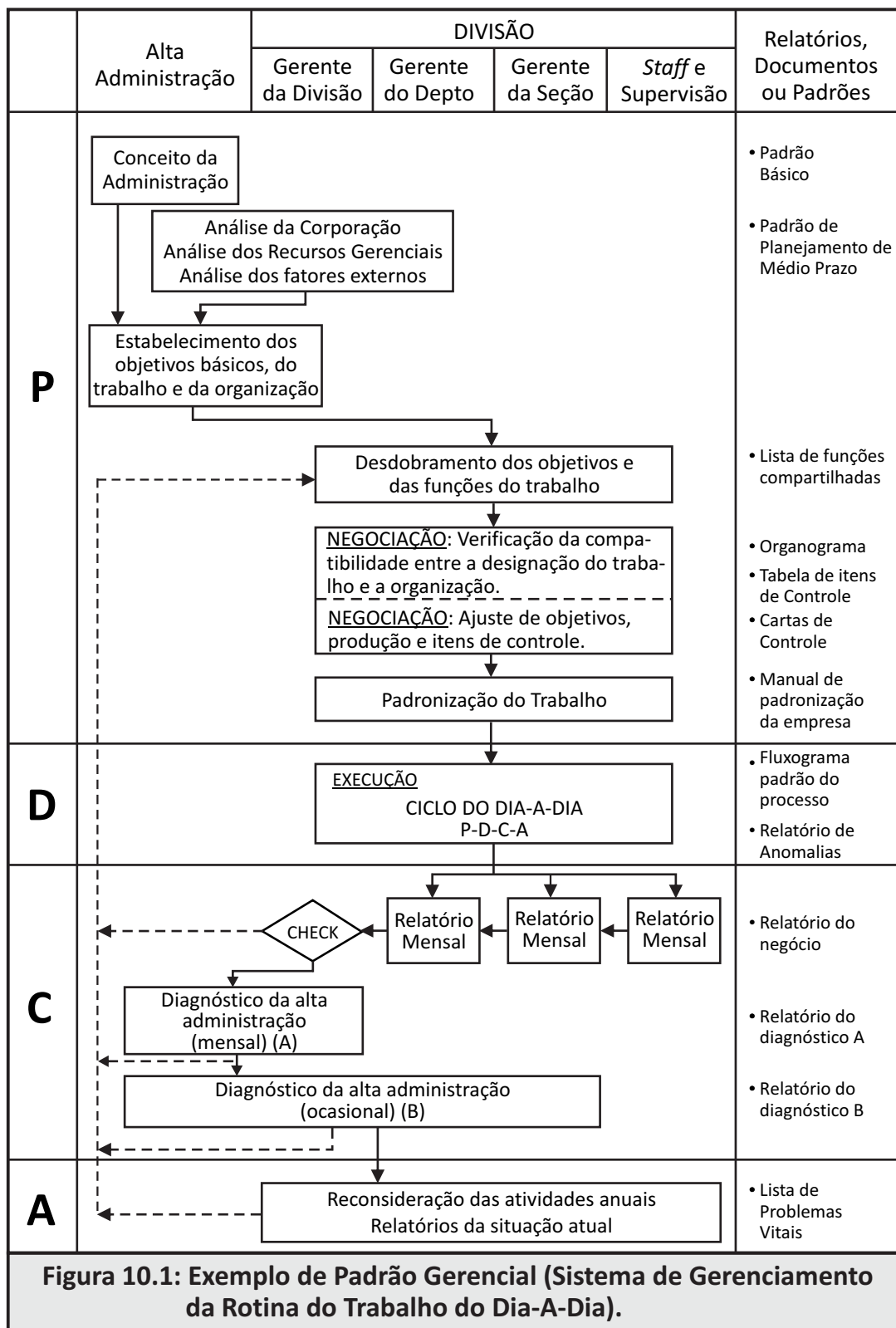


Tabela 9.3: Relatório das Três Gerações.				
ITEM DE CONTROLE: Produção em t/dia META: Elevar o volume de Produção para os níveis indicados PROBLEMA: Baixo volume de produção		RELATÓRIO DAS TRÊS GERAÇÕES SETOR: Setor de produção de material refinado DATA: 30/09/92		
PLANEJADO	EXECUTADO	RESULTADOS	PONTOS PROBLEMÁTICOS	PROPOSIÇÃO
1. Conduzir experiência para produzir em tanque aberto a vácuo de 6t.	1. Foi conduzida com sucesso.	Objetivo: 5.936t/ano Resultado real: 5.870t/ano Realizado: 98,9% 	Razões da não realização da produção do tanque aberto e a vácuo de 6t.	• Para o aumento do volume do lote da emulsão, necessária a confirmação dos itens para a garantia da qualidade. Resp.: João Maia Prazo: 15/11/92
2. Racionalizar o transporte do líquido bruto.	2. Reduzido o tempo de transporte.	Objetivo: 100%/ano Resultado real: 100,3%/ano Realizado: 100,3% 	1. Não foi possível a produção até junho com misturador de 6t em virtude do problema de queda da viscosidade do RPTD. (De 260t, foram produzidos apenas 4%).	
3. Manter constante o volume de carga.	3. Mantido no final do período.	Objetivo: 2.060t/ano Resultado real: 1.450t/ano Realizado: 70,4% 	2. Produto que deveria ser produzido com misturador de 6t foi produzido com misturador de 1t, parceladamente, (RPTD 18,5%, PETK 0,5).	• Se possível, efetuar uma produção combinada com o volume do lote. Resp.: Carlos Augusto Prazo: 30/11/92
4. Determinar gargalos no fluxograma.	4. Análise feita.	Objetivo: 3.678t/ano Resultado real: 4.419t/ano Realizado: 114,0% 	3. O Rinse Shampoo foi menor do que a previsão anual. (219t do planejado de RGSa, RGSB, RPGA e RPSB, produzido 6t).	• Necessária a elevação da precisão da perspectiva da venda. (Outras divisões). Resp.: Divisão Vendas Prazo: Reunião Anual em 12/12/92.
5. Atuar nos gargalos, racionalizando.	5. Reduzido o tempo de cronograma do lead time total.	Objetivo: 2.060t/ano Resultado real: 1.450t/ano Realizado: 70,4% 		
6. Analisar a eficiência do tanque aberto a vácuo de 6t.	6. Reduzido o tempo de corrida.	Objetivo: 2.060t/ano Resultado real: 1.450t/ano Realizado: 70,4% 		



AQUI SÃO COLOCADOS OS RESULTADOS DA ANÁLISE DE
PROCESSO E SE CONSTITUEM EM SEGREDO DA EMPRESA

WHAT

PROCESSO		QUALIDADE ASSEGURADA		NÍVEL DE CONTROLE		MÉTODO DE VERIFICAÇÃO				AÇÃO CORRETIVA	
						WHO	WHEN	WHERE	HOW		
	NOME DA OPERAÇÃO	CARACTERÍSTICA DA QUALIDADE	VALOR ASSEGURADO	PARÂMETRO DE CONTROLE	VALOR PADRÃO	PESSOA RESPONSÁVEL	MEDICÃO (HORA/FREQ.)	INSTRUMENTO DE MEDIDA	REGISTRO	QUE FAZER	A QUEM PROCURAR
	METALURGIA NA PANELA	HOMOGENEIDADE	VARIAÇÕES DE COMPOSIÇÃO E TEMPERATURA AO LONGO DA CORRIDA INFERIORES A 3%	TEMPO DE SOPRO DE ARGÔNIO	ENTRE 2,5 e 3 min.	OPERADOR DE SOPRO	TODAS AS CORRIDAS	TIMER	MAPA DE CORRIDA	PADRÃO DE CORREÇÃO BS-7318	LÍDER
				PRESSÃO DE SOPRO	ENTRE 2 e 2,5 atm.	OPERADOR DE SOPRO	TODAS AS CORRIDAS	MEDIDOR DE PRESSÃO AS-432	MAPA DE CORRIDA	PADRÃO DE CORREÇÃO BS-7318	LÍDER
		TEOR DE CARBONO	ENTRE 0,45 - 0,56%	VAZÃO	ENTRE 1 e 1,5 Nm³/t	OPERADOR DE SOPRO	TODAS AS CORRIDAS	MEDIDOR DE VAZÃO AS-536	MAPA DE CORRIDA	PADRÃO DE CORREÇÃO BS-7318	LÍDER
	LINGOTAMENTO	QUALIDADE SUPERFICIAL	100% (AUSÊNCIA DE BOLHAS, TRINCHAS E FALHAS)	TEMPERATURA DE LINGOTAMENTO	ENTRE 1570 e 1600	OPERADOR DE TORRE	TODAS AS CORRIDAS	TERMOPAR AX-32	MAPA DE CORRIDA	PADRÃO DE CORREÇÃO BS-6881	CHEFE DE TURNO
				VELOCIDADE DE LINGOTAMENTO	ENTRE 2 e 3 m/min	OPERADOR DE PAINEL	TODAS AS CORRIDAS	MEDIDOR VELOCIDADE	REGISTRO CONTÍNUO AM-031	PO-583	CHEFE DE TURNO

PROCESSO

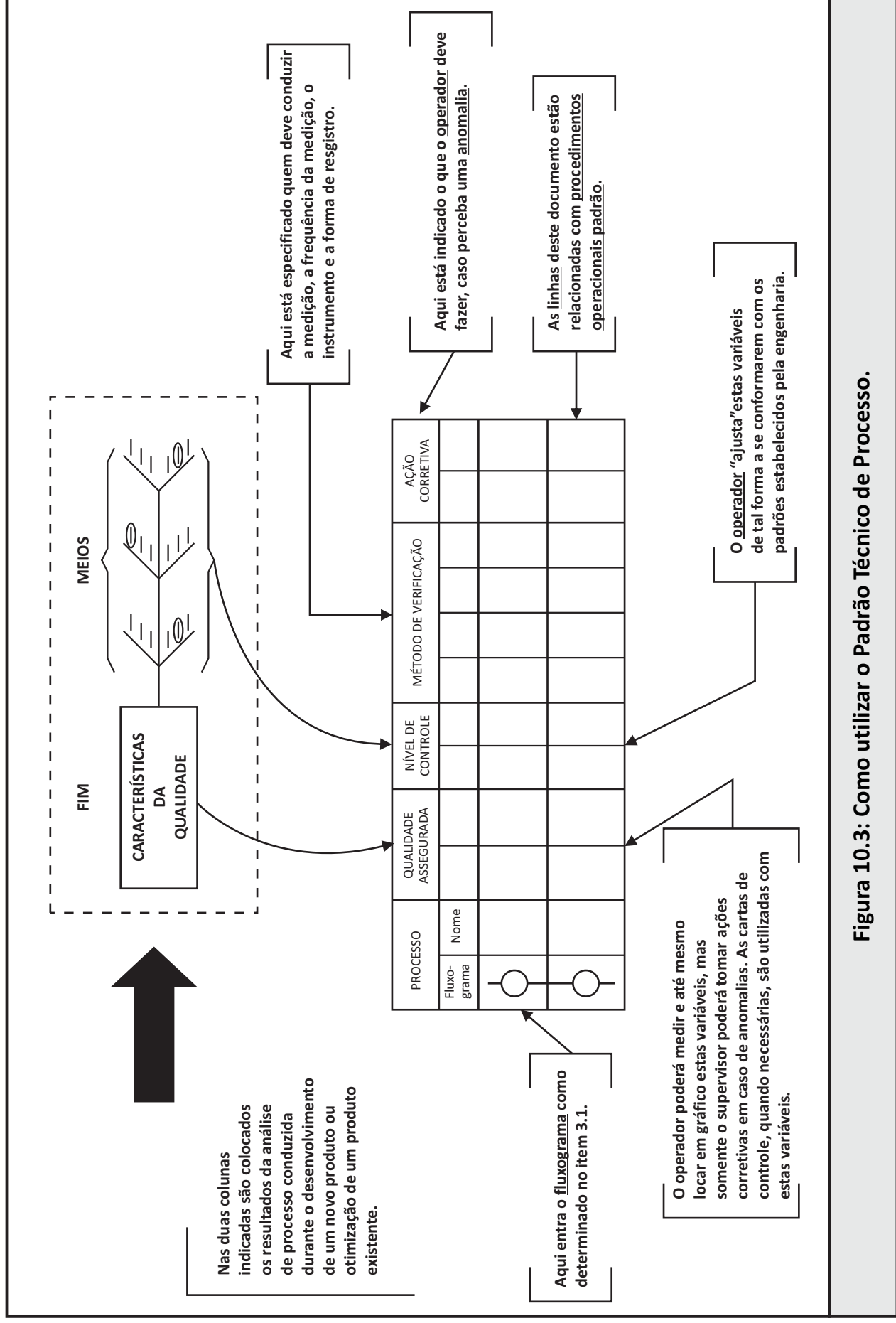
O QUE TEM QUE SER GARANTIDO PELO PROCESSO

O QUE TEM QUE SER AJUSTADO PELOS OPERADORES

COMO MEDIR E ANOTAR OS PARÂMETROS DE CONTROLE

O QUE TEM QUE SER FEITO PELO OPERADOR MEDIANTE A OCORRÊNCIA DE ANOMALIA

Figura 10.2: Exemplo de um "Padrão Técnico de Processo" .



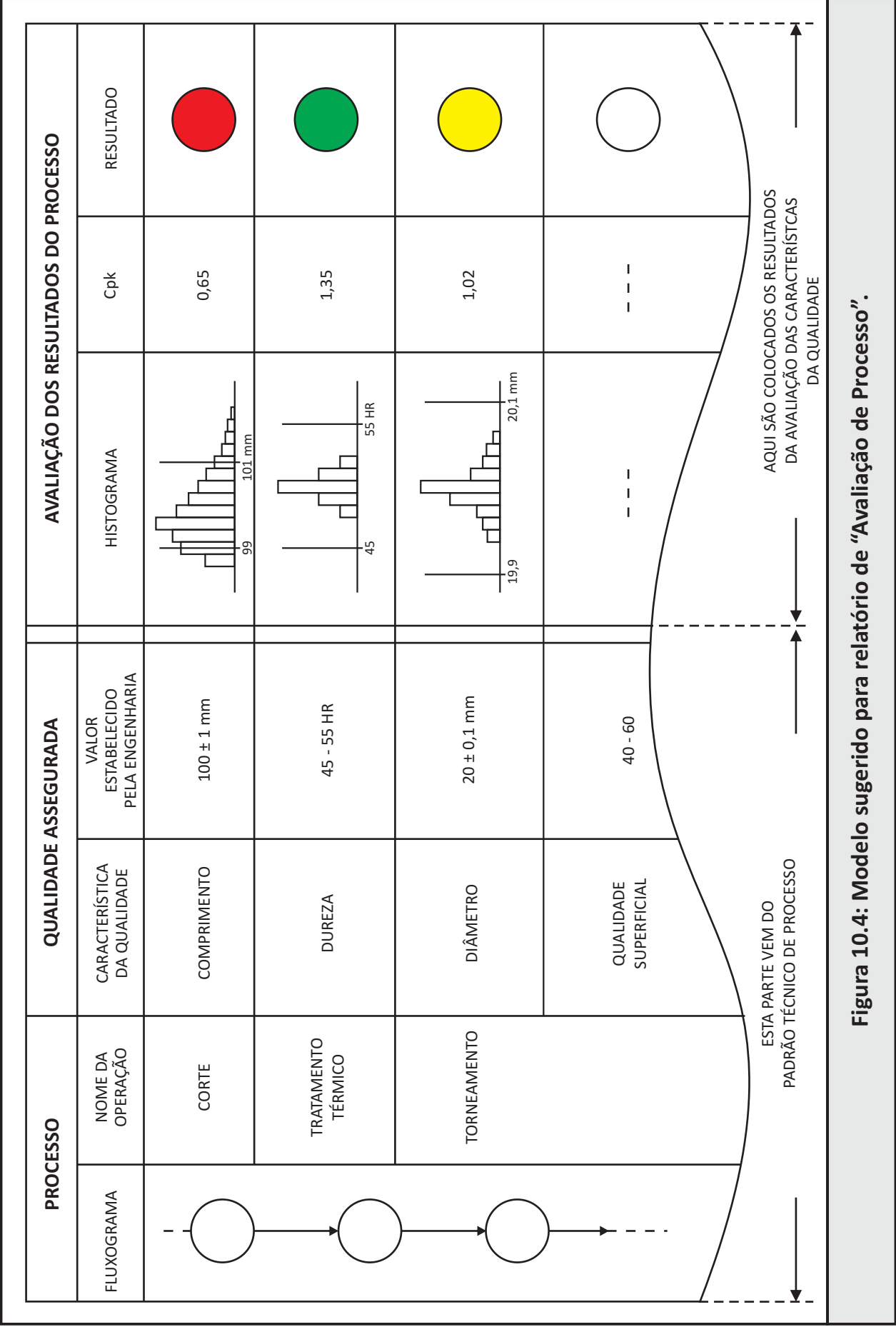
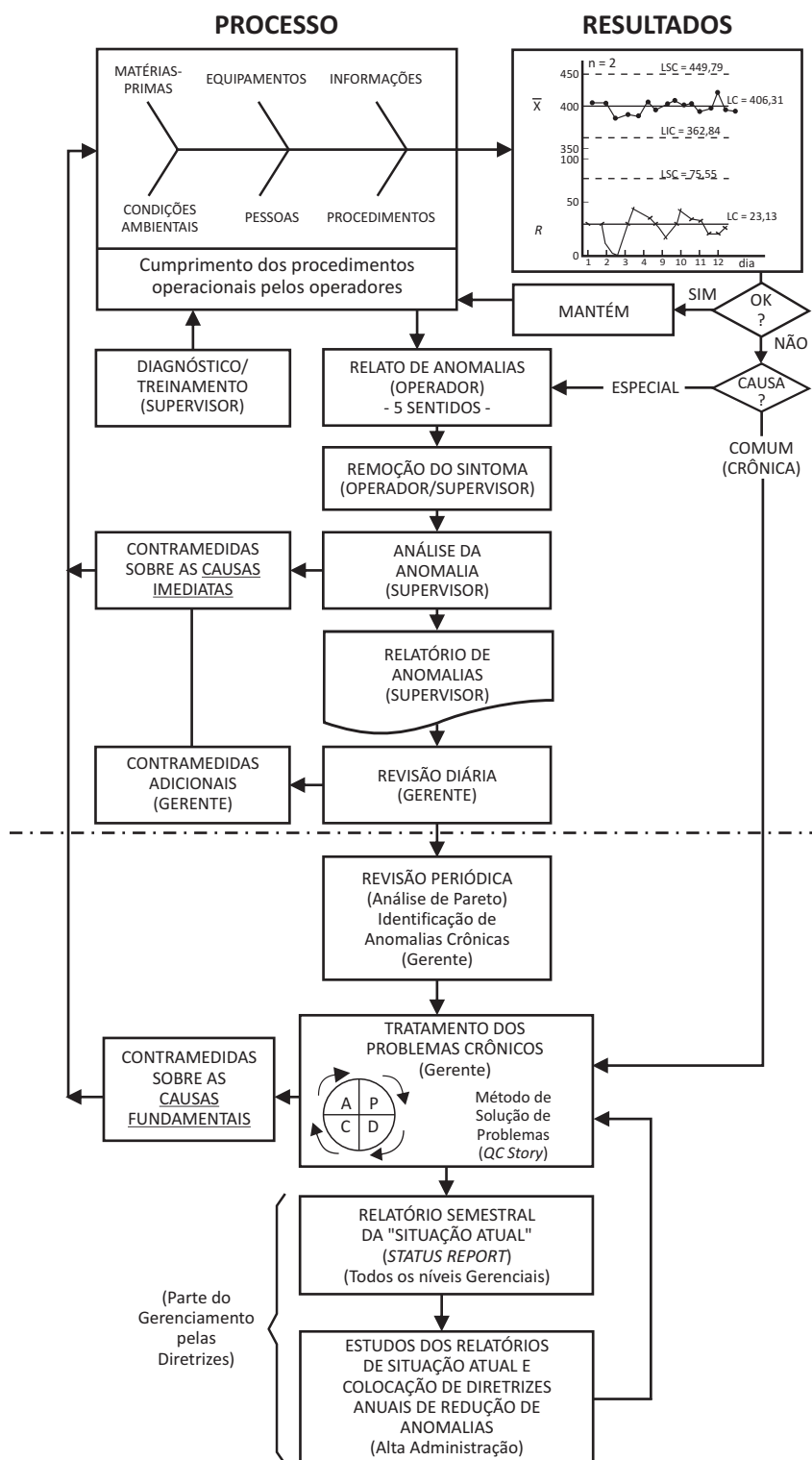


Figura 10.4: Modelo sugerido para relatório de “Avaliação de Processo”.



Entre parênteses está indicado o responsável pela AÇÃO.

Figura 10.5: "Controle de Processo Avançado" (Esta figura completa a Figura 7.1).

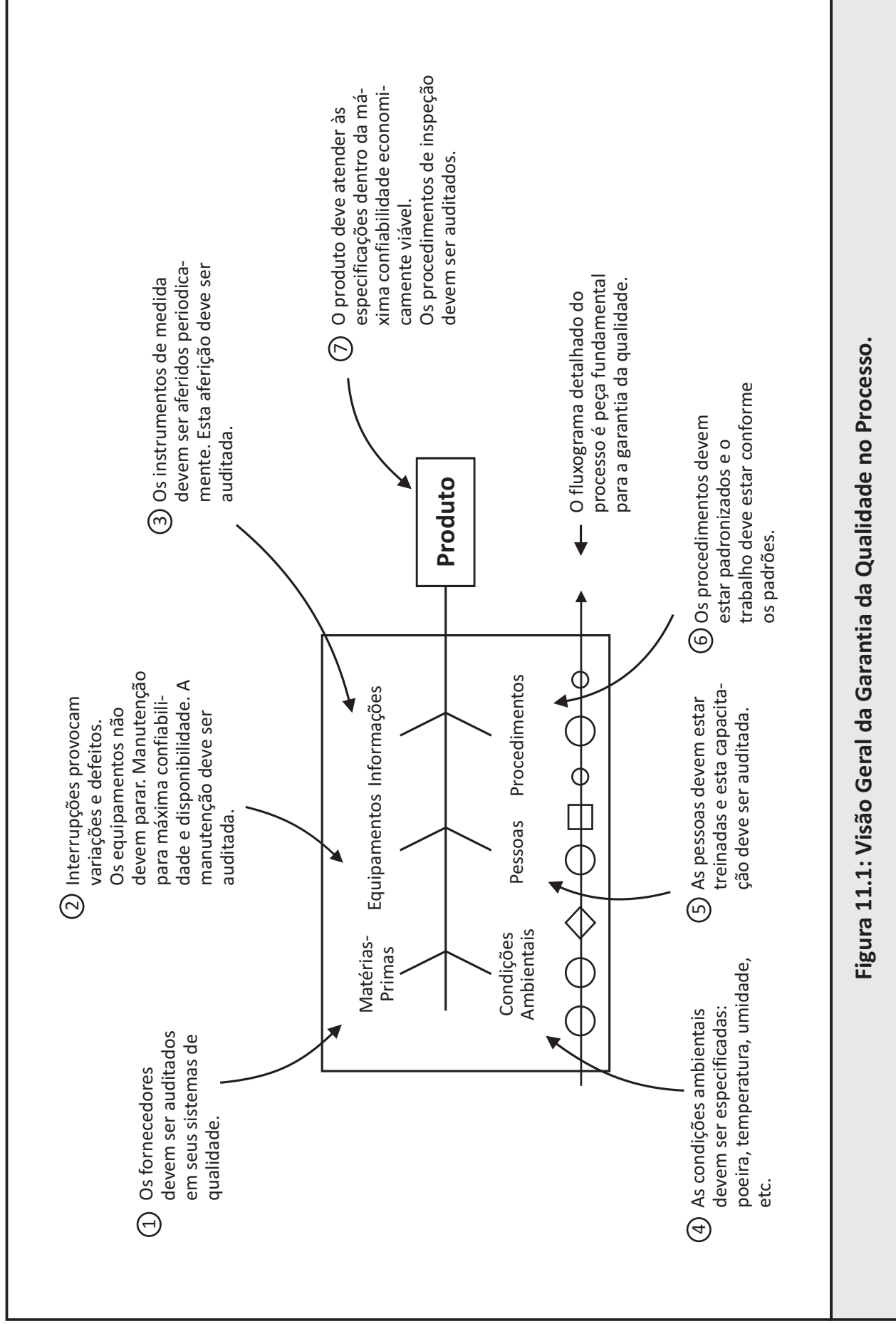
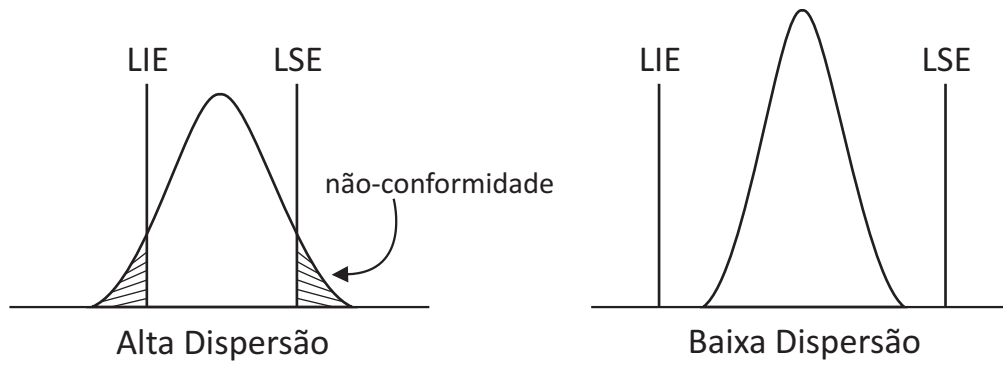


Figura 11.1: Visão Geral da Garantia da Qualidade no Processo.

(A)



LIE = Limite Inferior de Especificação

LSE = Limite Superior de Especificação

(B)

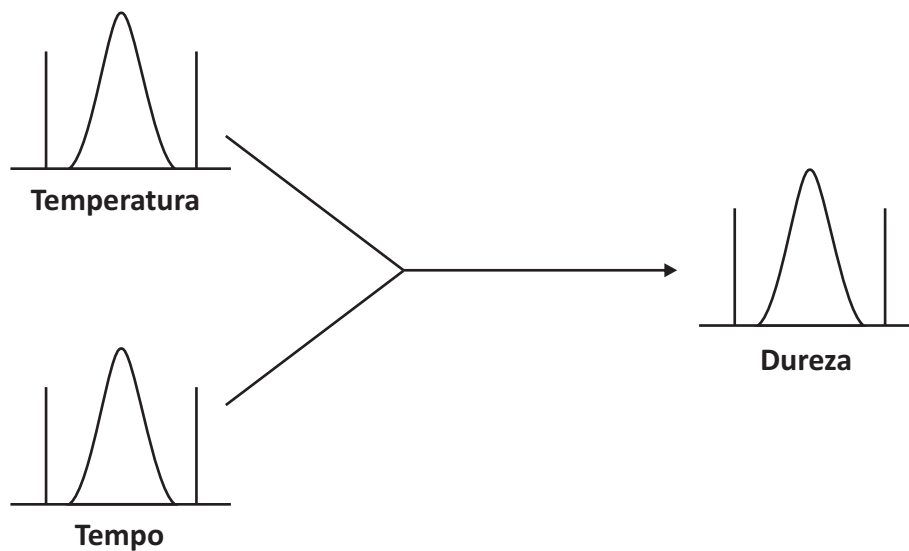


Figura 11.2: Conceitos de Dispersão.

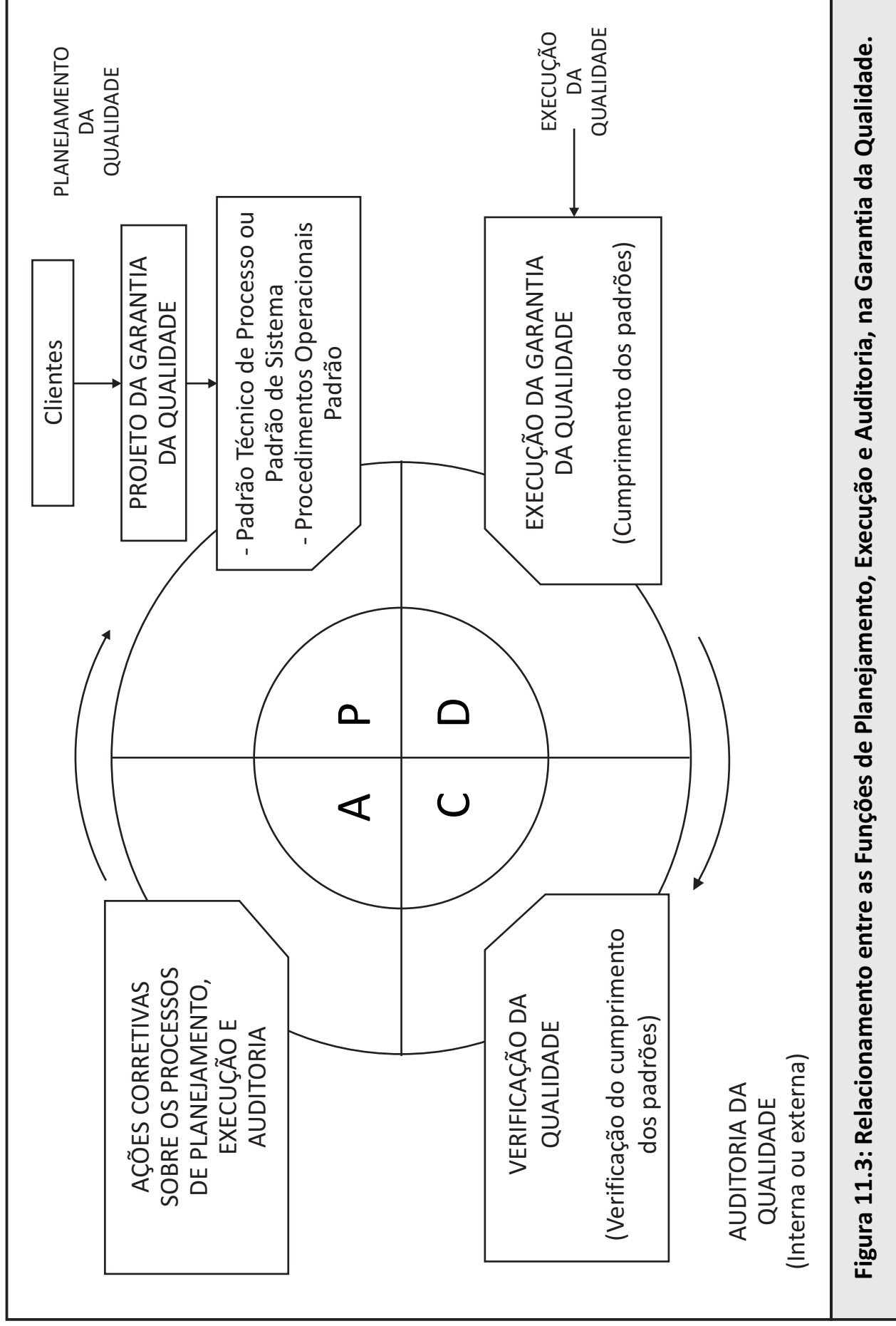
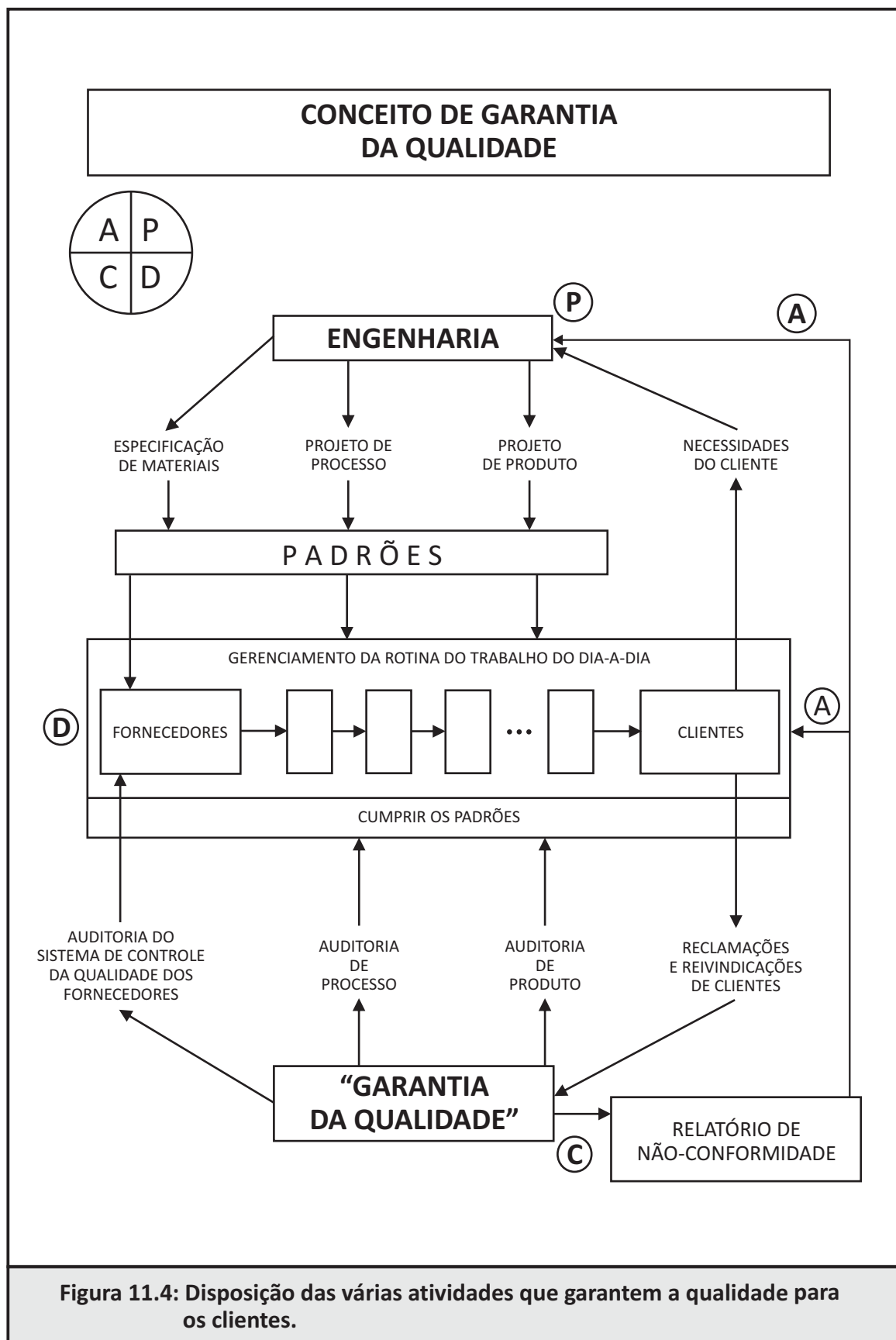


Figura 11.3: Relacionamento entre as Funções de Planejamento, Execução e Auditoria, na Garantia da Qualidade.



COMPANHIA B	AUDITORIA INTERNA DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (P.O.P.)
AUDITOR: GERALDO ROSÁRIO	LOCAL: PLATAFORMA DO FORNO PANELA
AUDITADO: GERALDO FIDÉLIS	DATA: 16/03/93 AUDITORIA Nº 32
CARGO: FORNEIRO	P.O.P.: COLOCAR PANELA NO BERÇO BASCULADOR
QUESTIONÁRIO:	
1 - O P.O.P. ESTÁ NA ÁREA?	(x) SIM () NÃO
2 - O P.O.P. POSSUI ALGUMA LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA UMA RÁPIDA CONSULTA?	(x) SIM () NÃO
3 - O OPERACIONAL POSSUI RÁPIDO ACESSO AO P.O.P. PARA CONSULTA?	(x) SIM () NÃO
4 - O P.O.P. ESTÁ NA SUA ÚLTIMA REVISÃO NO LOCAL DE TRABALHO?	(x) SIM () NÃO
5 - OS ITENS REVISADOS ESTÃO CLAROS PARA O OPERACIONAL?	(x) SIM () NÃO
6 - AS CONDIÇÕES SOLICITADAS NO P.O.P. ESTÃO BEM ATENDIDAS QUANTO A:	
6.1 - MÁQUINA, EQUIPAMENTO?	(x) SIM () NÃO
6.2 - CONDIÇÕES DA ÁREA?	(x) SIM () NÃO
6.3 - SEGURANÇA?	(x) SIM () NÃO
6.4 - MATÉRIA-PRIMA?	() SIM () NÃO
6.5 - OUTROS (_____)?	() SIM () NÃO
7 - DE ACORDO COM O P.O.P., OS PRINCIPAIS ITENS ESTÃO SENDO CUMPRIDOS QUANTO A:	
7.1 - LOCAL PARA SINALIZAÇÃO? () SIM (x) NÃO	() SIM () NÃO
7.2 - USO DE EPIS? _____ (x) SIM () NÃO	() SIM () NÃO
7.3 - _____ () SIM () NÃO	() SIM () NÃO
7.4 - _____ () SIM () NÃO	() SIM () NÃO
7.5 - _____ () SIM () NÃO	() SIM () NÃO
CASO NÃO ESTEJA SENDO CUMPRIDO O ITEM ESTABELECIDO, POR QUÊ?	
QUAL OPÇÃO SUGERIDA PELO OPERACIONAL?	
8 - O P.O.P. ESTABELECE AÇÃO CORRETIVA QUANDO O ITEM NÃO É ATENDIDO?	(x) SIM () NÃO
9 - A CHEFIA OU SUPERVISÃO É INFORMADA DA AÇÃO CORRETIVA?	(x) SIM () NÃO
10 - O OPERACIONAL NECESSITA DE NOVO TREINAMENTO?	() SIM (x) NÃO
11 - CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DO P.O.P. EM FUNÇÃO DA AUDITORIA REALIZADA	
() RUINS () MÉDIAS (x) BOAS	
12 - O P.O.P. NECESSITA DE REVISÃO?	(x) SIM () NÃO
POR QUÊ? _____	
OBSERVAÇÕES: _____	

Figura 11.5: Exemplo de Relatório de Auditoria de Procedimento Operacional Padrão.

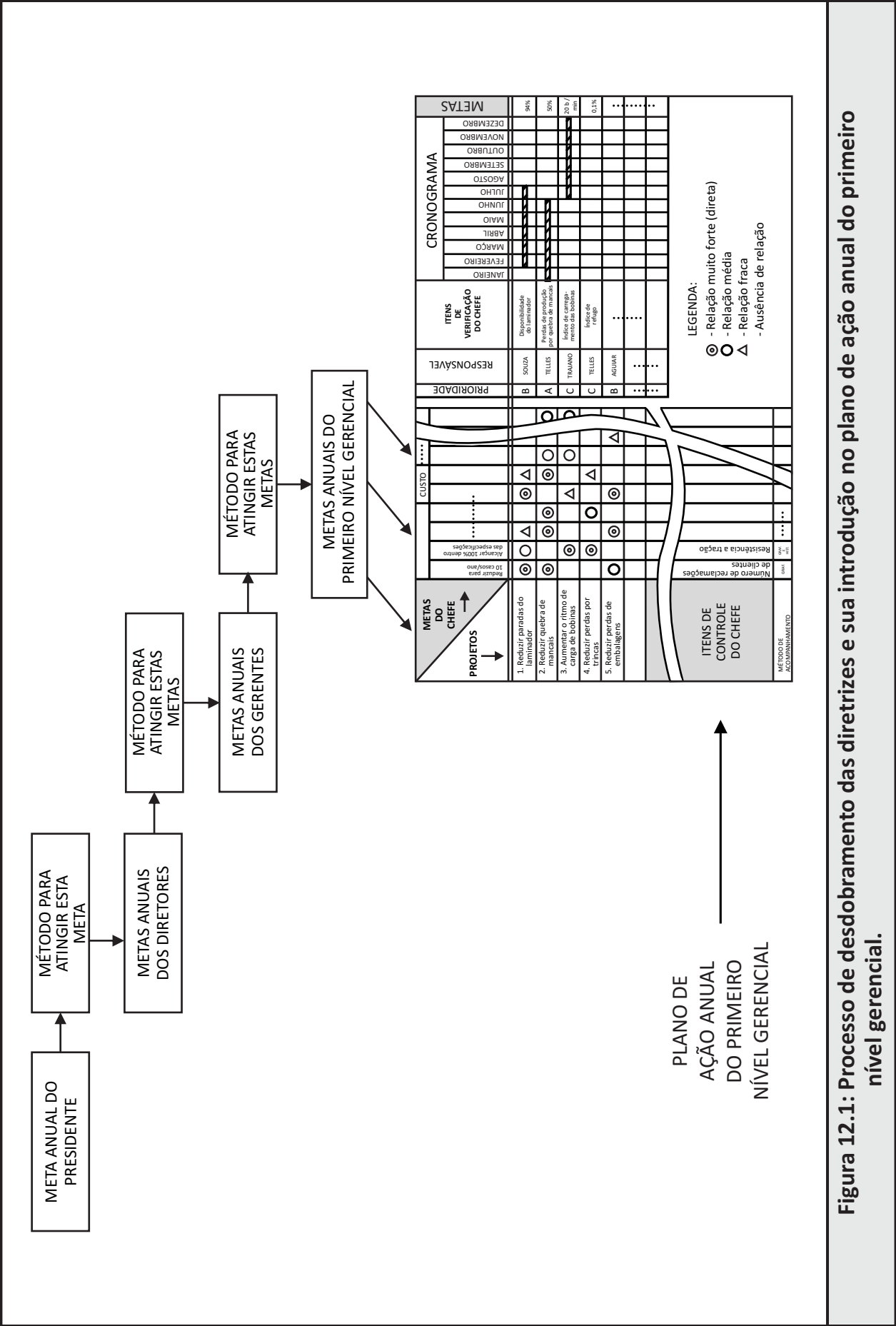


Figura 12.1: Processo de desdobramento das diretrizes e sua introdução no plano de ação anual do primeiro nível gerencial.

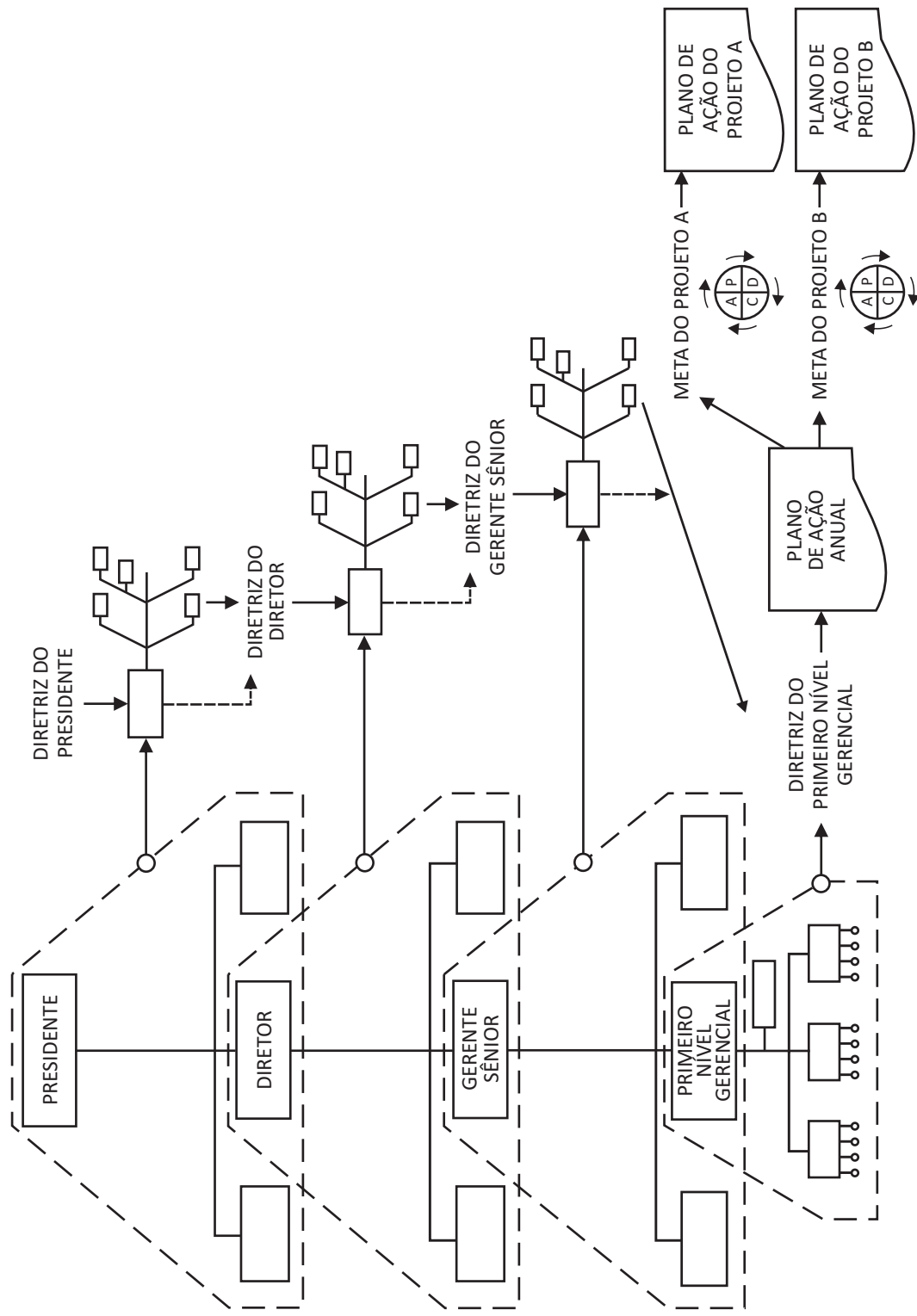


Figura 12.3: Desdobramento das Diretrizes Anuais.

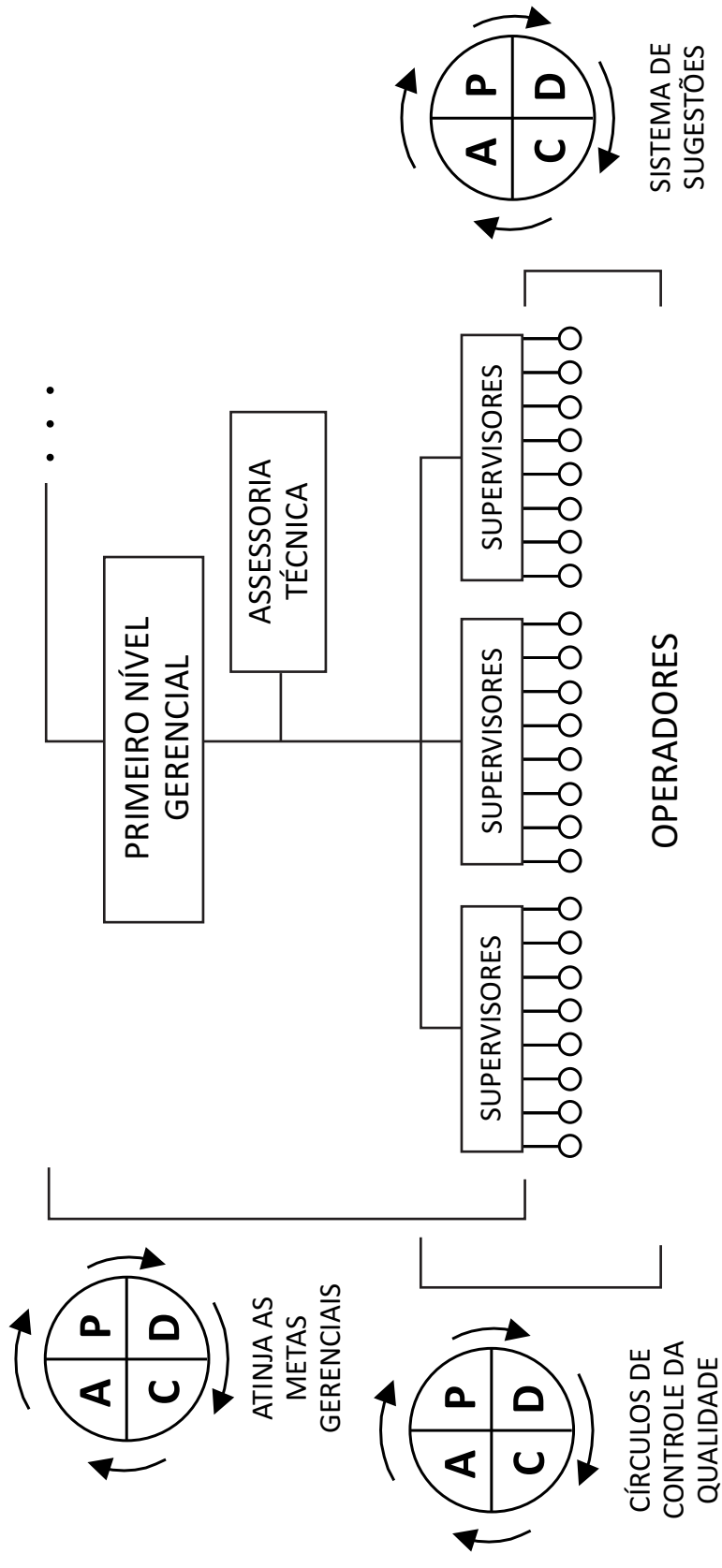
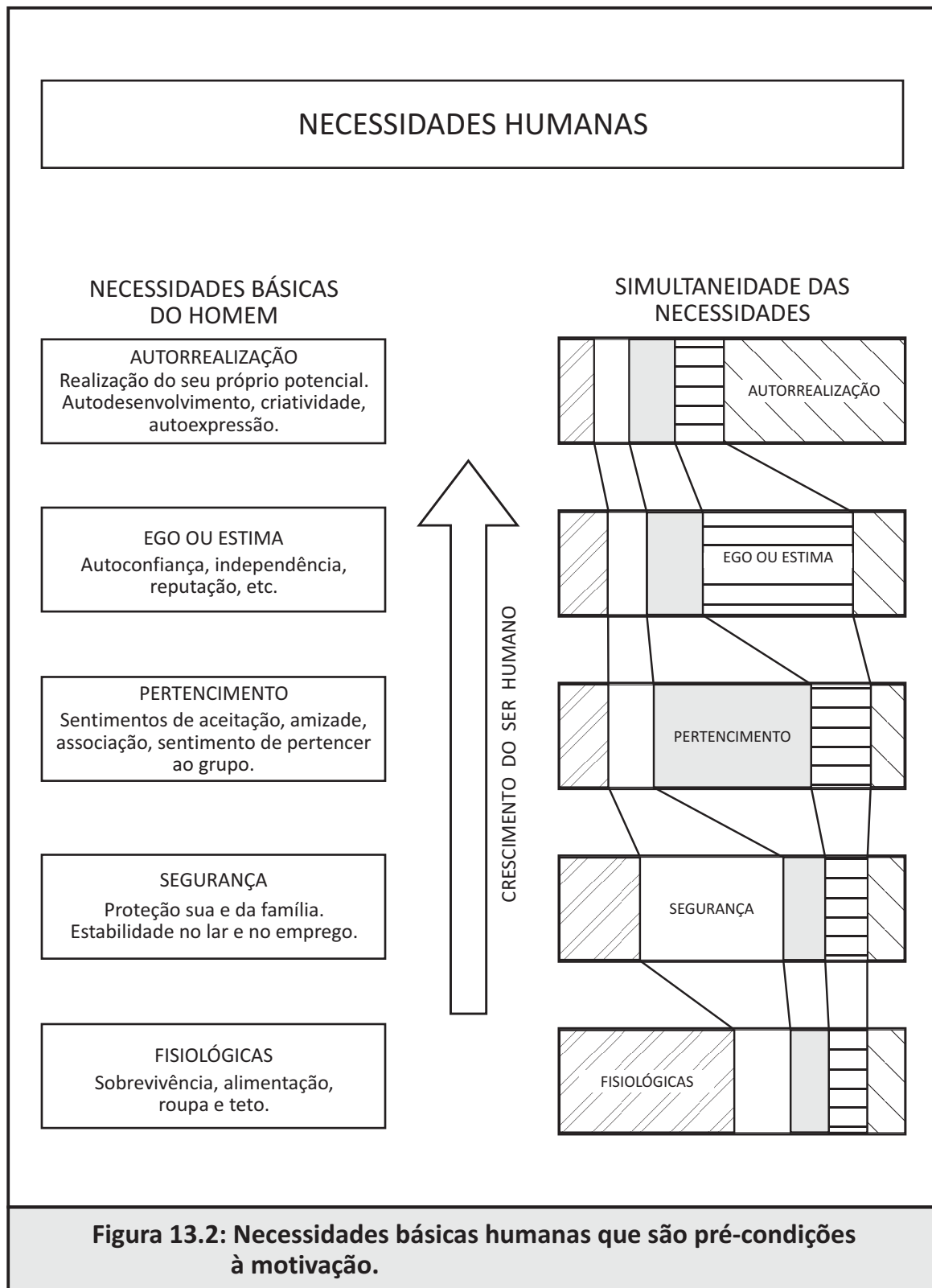


Figura 13.1: Atividades de melhorias contínuas realizadas nas Unidades Gerenciais Básicas.



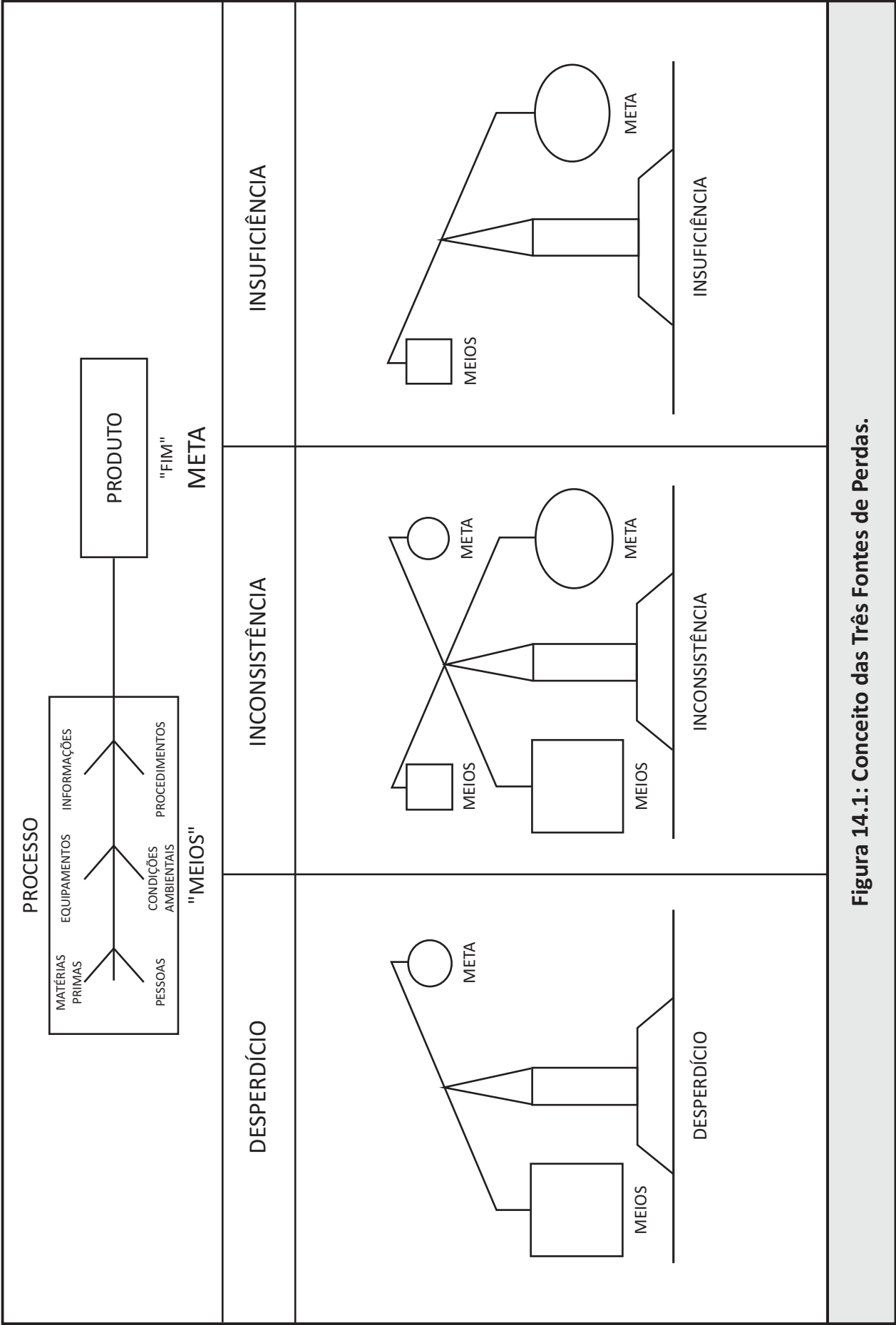
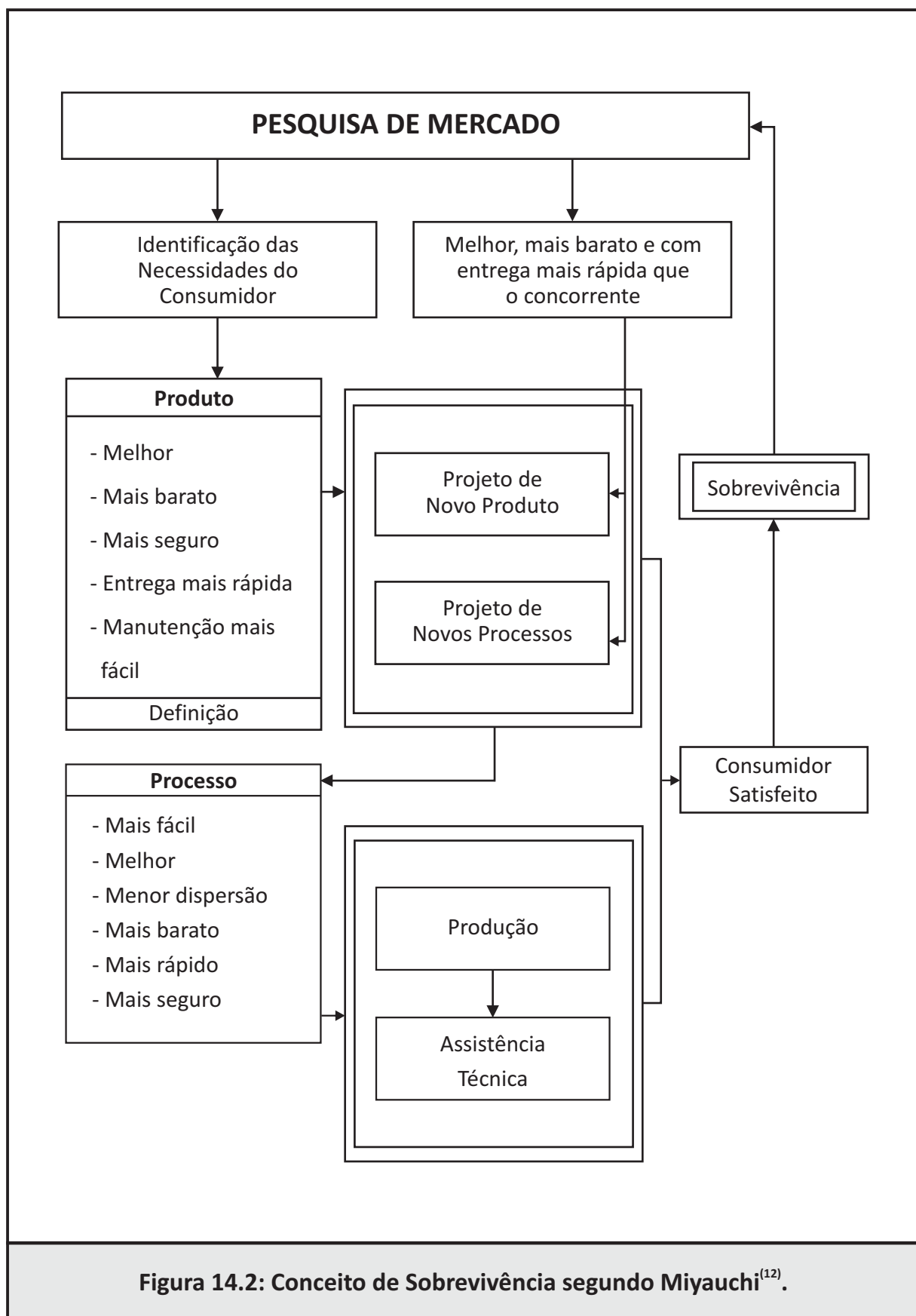


Figura 14.1: Conceito das Três Fontes de Perdas.

Tabela 14.1: A técnica das Três Fontes de Perdas.				
P R O C E S S O	ORIGEM DE PROBLEMAS	DESPERDÍCIO	INCONSISTÊNCIA	INSUFICIÊNCIA
	↑			
	RECURSOS HUMANOS	- Existe trabalho que não agrega valor? - Existe desperdício de movimento? - Existe desperdício devido a mau planejamento? - As ferramentas certas estão no local certo, na hora certa?	- Existem áreas onde as pessoas estão exaustas e outras onde não há nada pra fazer? - Existe boa mistura de pessoal experiente com pessoal inexperiente? - As pessoas estão muito ocupadas certas horas e sem nada para fazer em outras?	- Existe gente suficiente para enfrentar a carga de trabalho? - Existe algum trabalho que poderia ser feito por máquinas e está sendo feito manualmente? - Há pessoas que ficam muito cansadas ao fim do trabalho?
	MATÉRIAS-PRIMAS	- Os rendimentos estão baixos? - Matérias-primas caras estão sendo usadas onde outras mais baratas poderiam ser aproveitadas? - O índice de rejeição é elevado? - Existe desperdício de energia? - Existe desperdício devido ao projeto do processo? - Existe prevenção de corrosão?	- Os materiais são de qualidade uniforme? - Existem irregularidades nas propriedades dos materiais? - Os produtos têm acabamento desigual?	- A resistência é suficiente para garantir segurança? - Existe alguma insuficiência devido ao projeto? - Existe alguma insuficiência em itens provenientes de fornecedores?
	EQUIPAMENTOS	- Os equipamentos estão sendo subutilizados? - Existe desperdício devido a <i>layout</i> inadequado? - Existe algum equipamento parado? - Os equipamentos e ferramentas estão sendo bem utilizados?	- As capacidades de produção dos diversos equipamentos estão bem balanceadas? - Existe equipamento sendo utilizado de forma razoável ou com desperdício?	- A vida das máquinas está sendo prejudicada por elas estarem sendo usadas acima de sua capacidade? - Existe a utilização de equipamentos de baixa precisão para tarefas de alta precisão? - Os equipamentos estão sendo suficientemente supervisionados?



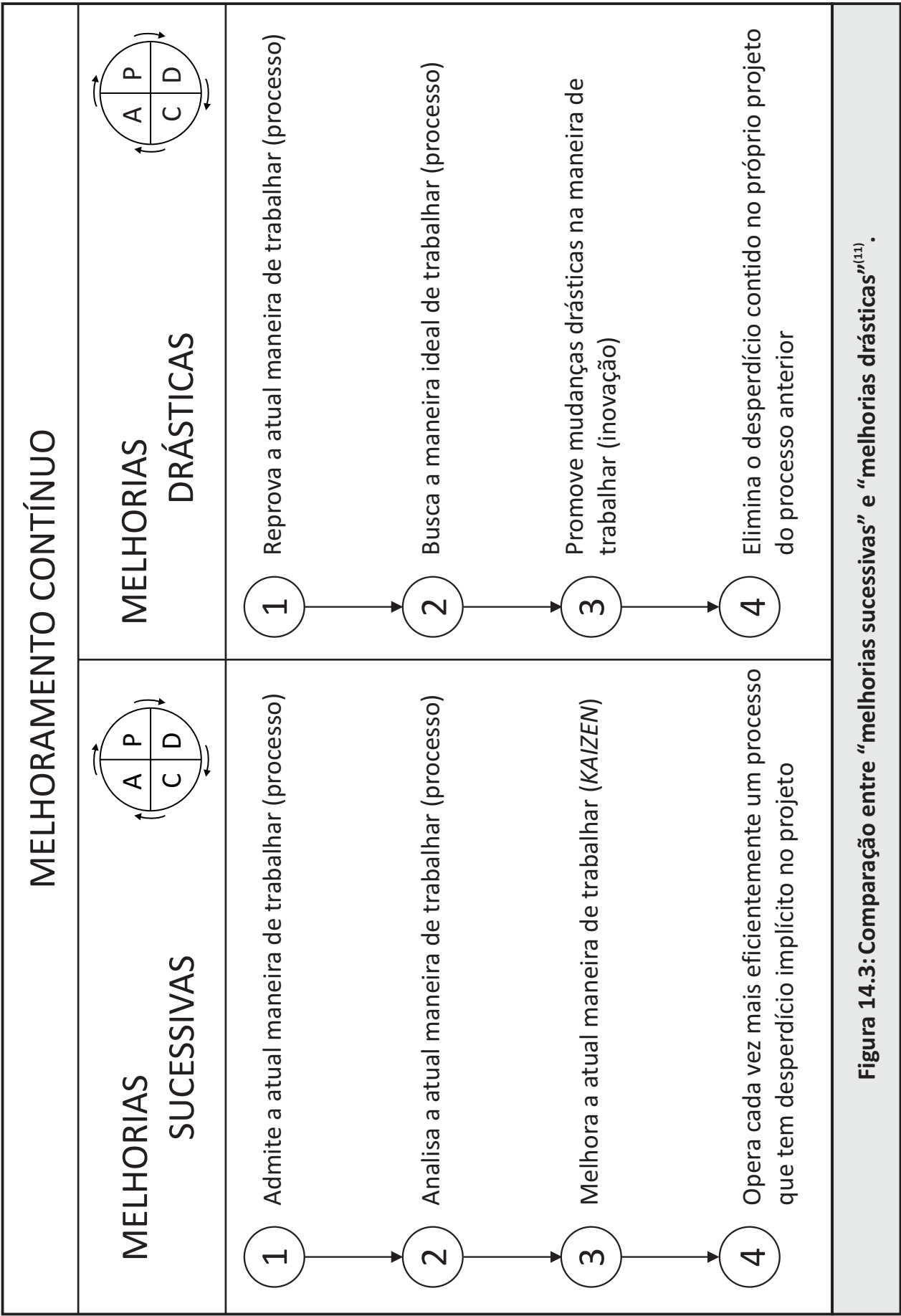


Figura 14.3: Comparação entre “melhorias sucessivas” e “melhorias drásticas”⁽¹¹⁾.

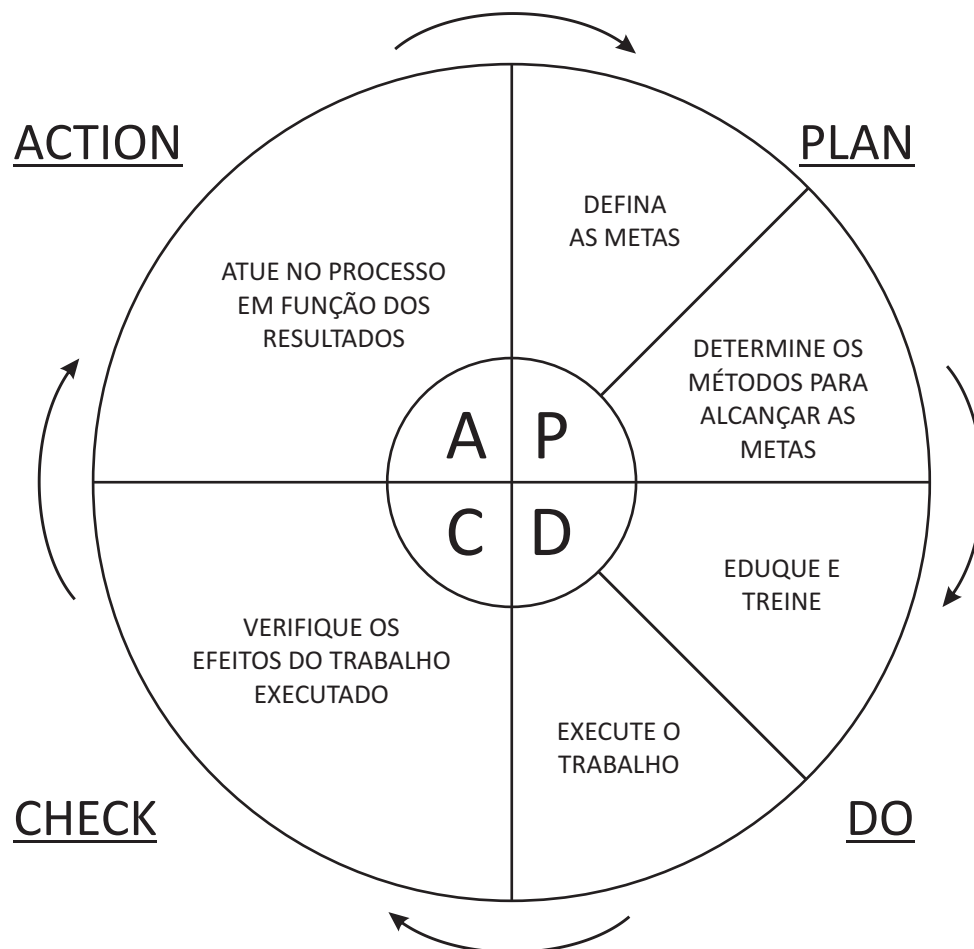


Figura A.1: PDCA - Método de Gerenciamento de Processos.

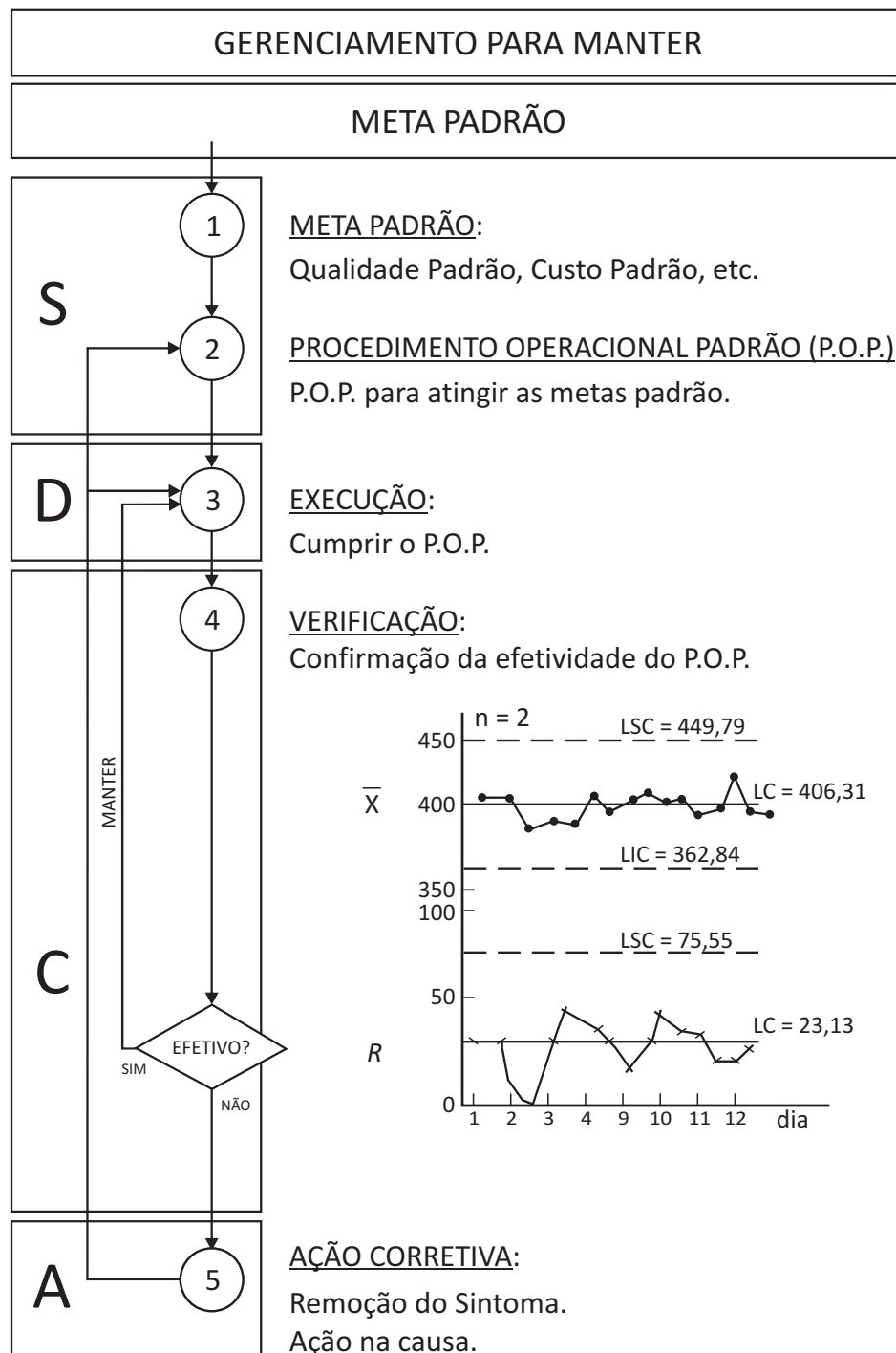


Figura A.2: Detalhamento do PDCA para manter resultados.

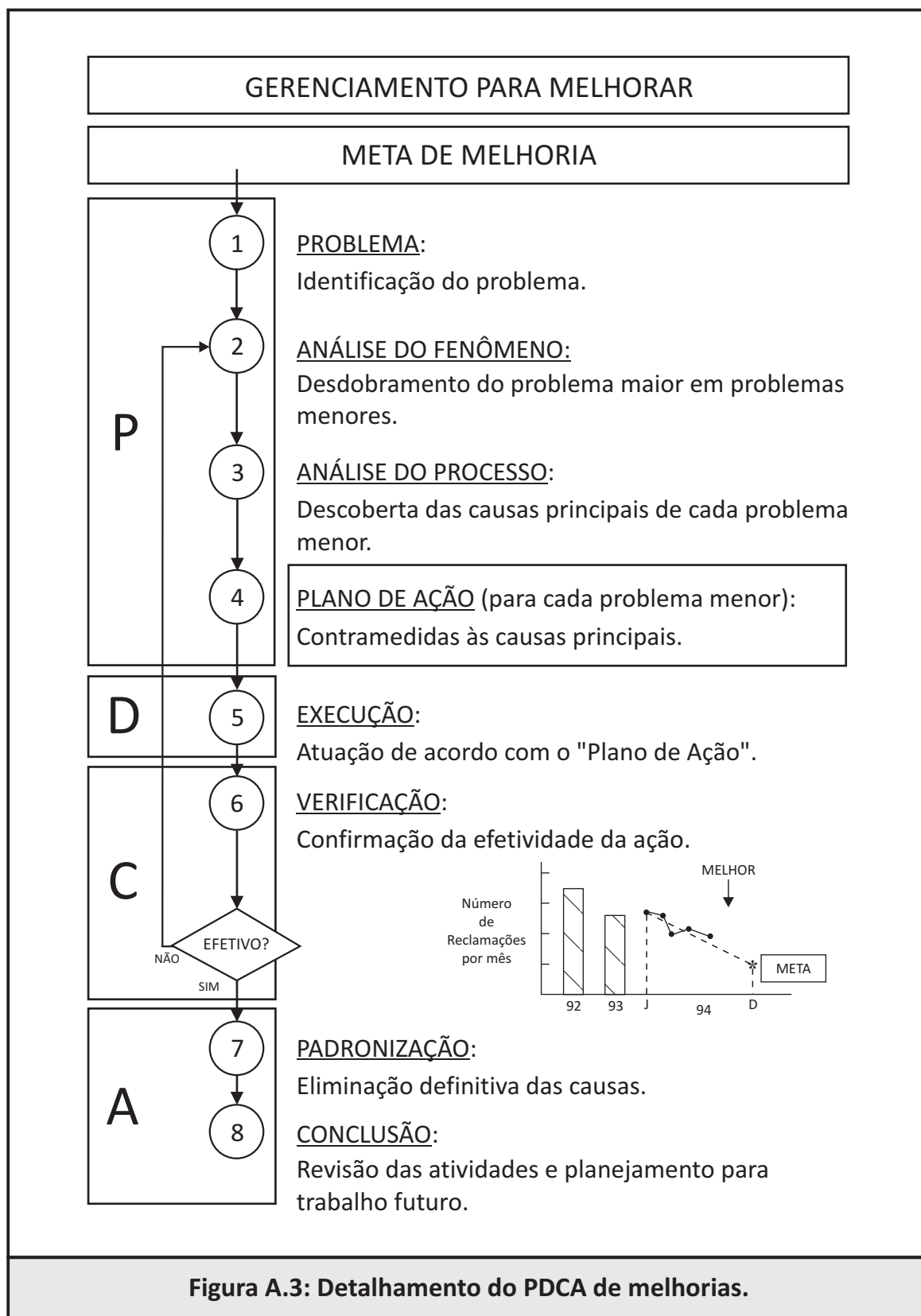


Figura A.3: Detalhamento do PDCA de melhorias.

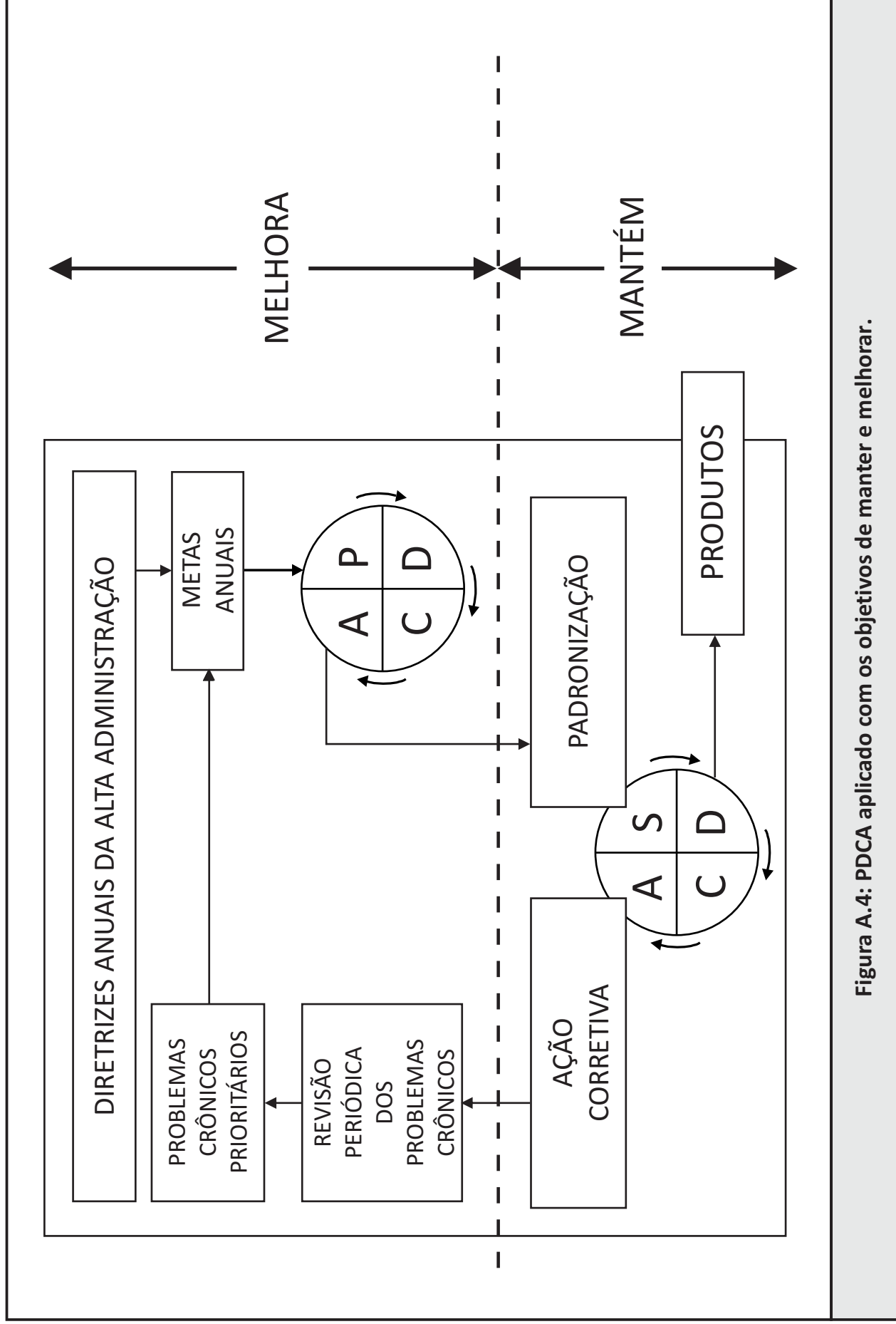


Figura A.4: PDCA aplicado com os objetivos de manter e melhorar.

CONCEITO DE MELHORAMENTO CONTÍNUO

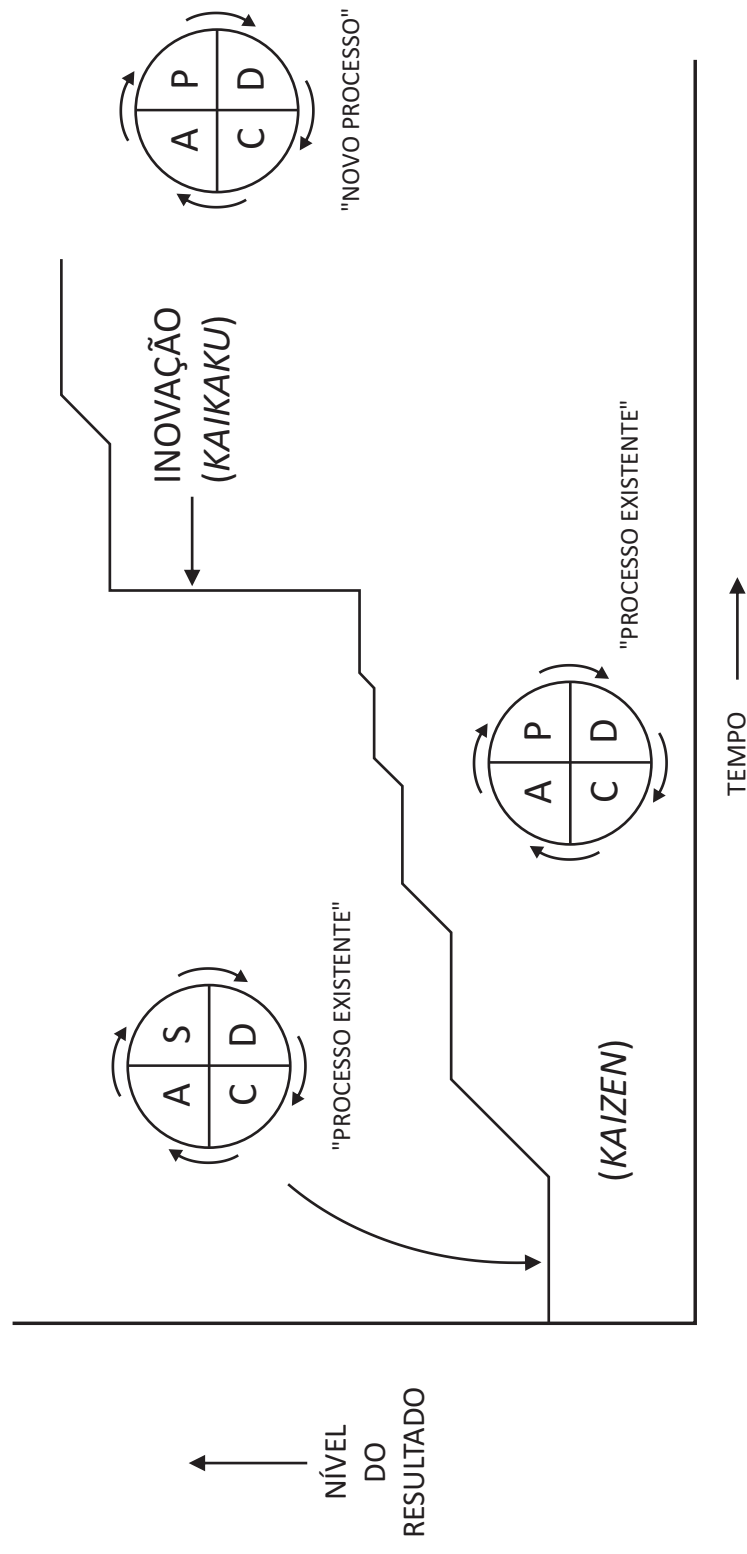


Figura A.5: Conjugação dos ciclos de manutenção e melhoria que compõem o melhoramento contínuo.

COMPANHIA B	RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ANOMALIA NO TURNO		CONTROLE
			NÚMERO: __/__/__
TURNO: 3 TURMA DATA: 15/03/93			
DESCRIÇÃO SUCINTA DA ANOMALIA / RECLAMAÇÃO:			
Corrida com % de carbono acima do objetivado.			
RESULTADO ESPERADO:			
Porcentagem de carbono = 0,093%			
RESULTADO OBTIDO:			
Porcentagem de carbono = 0,120%			
DIFERENÇA:			
Porcentagem de carbono acima = 0,027%			
BRAINSTORMING (POSSÍVEIS CAUSAS):			
- Erro de cálculo de adição, falta de bloqueio no Procedimento Operacional Padrão. - Displícência do operador. Faixa objetivada no Sip com margem a Erro.			
CAUSAS MAIS PROVÁVEIS:			
<pre> graph LR A[Corrida com alto teor de carbono] B[Máquina] --- C[Matéria-prima] D[Mão-de-obra] --- E[Descuido do operador quanto a resto de grafite no canhão] F[Meio ambiente] G[Método] --- H[Falta bloqueio no procedimento operacional padrão] C --- A E --- A F --- A H --- A </pre>			
CAUSA(S) FUNDAMENTAL(IS):			
- Falta de bloqueio no procedimento operacional padrão. - Descuido do operador quanto a possível resto de grafite no canhão.			
PLANO DE AÇÃO			
O QUE	QUEM	COMO (QUANDO APLICÁVEL)	QUANDO
1 - Introduzir no padrão procedimento para bloqueio (item 2).	Júlio Maria	Fazendo revisão do padrão existente.	Imediato.
2 - Assegurar que o canhão está vazio.	Forneiro Forno panela	Injetando nitrogênio no canhão até a limpeza total.	No ato de recarburar as corridas.
3 - Limitar no Sip a % de Carbono (0,085 a 0,105).	Cid	Enviando nota ao dgq.	Imediato.

EMPRESA "E"

Relatório de Análise de Anomalia
no Turno

Controle

Nº: ①/②

Data: ③/ /

Seção: ④ C.C.: ⑤

Turno: ⑥ Turma: ⑦

OP Nº: ⑧

Descrição da OP: ⑨

Máq./Linha: ⑩

Operador: ⑪

Detectado por: ⑫

Hora: ⑬

Investigação das Causas:

Matéria-Prima	Equipamentos	Informações	Anomalia
⑭	⑮	⑯	⑰
⑱	⑲	⑳	
Condições Ambientais	Pessoal	Procedimentos	㉑

Por que ocorre a anomalia? ㉒

Causa Provável: ㉓

Plano de Ação

O que fazer	Quem	Como fazer	Quando
㉔	㉕	㉖	㉗

Informações Complementares

27

Parecer do Chefe

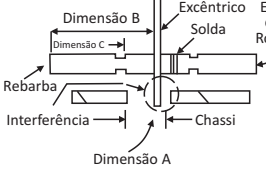
28

29

Visto do Chefe

EMPRESA "C"		RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ANOMALIAS	
Unidade: CORPORATIVA		Turno: ÚNICO	Data: 15/03/94
Gerência/Departamento: GERÊNCIA FINANCEIRA		Departamento/Setor: CRÉDITO DE COBRANÇA	
1. IDENTIFICAÇÃO	Anomalia: <u>Protesto indevido</u> 		
	Remoção do Sintoma: <u>Elaborada carta de anuência p/ cartório. Requerida certidão negativa.</u> <u>Comandei baixa no SCI e SERASA.</u> 		
2. OBSERVAÇÃO	Local: Cobrança	Hora:	Operador:
	Tipo: <u>Reclamação do cliente</u> 		
	Sintoma: <u>Protesto</u> <u>Cadastro negativo</u> 		
3. ANÁLISE	<pre> graph LR CLIENTE[CLIENTE] --> BANCO[BANCO] BANCO --> CARTÓRIO[CARTÓRIO] CARTÓRIO --> PROTESTO[PROTESTO INDEVIDO] COBRANÇA[COBRANÇA] --> BANCO FATURAMENTO[FATURAMENTO] --> COBRANÇA TRANSPORTE[TRANSPORTE] --> CARTÓRIO FALTA([FALTA DE PROCEDIMENTO PADRÃO]) --> COBRANÇA </pre> CLIENTE - Pagto direto - Pagto pós-vento. - Desconh. forma cobrança BANCO - Não acatou instr. - Não instruiu o cartório CARTÓRIO - Não acatou instr. COBRANÇA - Não exped. instr. FATURAMENTO TRANSPORTE - Atraso entrega NF - Erro data vencimento PROTESTO INDEVIDO FALTA DE PROCEDIMENTO PADRÃO		

4. PLANO DE AÇÃO - SW 1H	4.1. Ação (O que fazer?) 1 - Elaborar procedimento de baixa de duplicatas pagas em carteira 2 - Treinar equipe 3 - Acompanhar	4.2. Responsável (Quem?) CLÁUDIA MOACIR MOACIR/CLÁUDIA	4.3. Data Limite (Quando?) 31/03/94 08/04/94	4.4. Observação (Como/Por quê/Onde?)
5. AÇÃO	(O que foi feito?)	6. VERIFICAÇÃO	(O que foi observado após a ação?)	7. PADRONIZAÇÃO
				(É recomendado alterar o padrão?)
				8. CONCLUSÃO
				9. GANHOS (US\$)
Chefe Departamento/Mestre (Nome/Visto):		Gerente/Chefe Departamento (Nome/Visto):		

EMPRESA X, LTDA			RELATÓRIO DE ANOMALIA DE PROCESSO		
Ocorrência de Anomalias	Nome da Máquina	ENT-86814	Número da Carta de Controle	20-2-Tuu-A3-2	Data e Período de Ocorrência
	Nome do Processo	Pré-Teste	Número do Lote		15 de fevereiro
	Característica da Qualidade	Desempenho elétrico (oscilação)	Operador Inspetor	Akemi Yoshikawa	17:00h
	3% estratificado na Carta de Controle, mostrando erros na carta de oscilação elétrica de pré-teste.				Detectado por Tabuchi
Investigação de Causas	No passado, a posição do excêntrico era determinada em relação à ranhura do eixo do rotor (isto é, pela dimensão C). Para melhorar a eficiência, a guia de soldagem do excêntrico foi determinada pela dimensão B. Por causa das rebarbas e de outras irregularidades no final do eixo do rotor, isso aumentava a variação na dimensão C, causando obstrução do chassi pelo excêntrico e alterando a oscilação elétrica.  É desejável utilizar a atual guia eficiente para se resguardar contra futuros aumentos de produção.				Investigação da Causa 1 Quando ? 16 fevereiro Quem ? Tabuchi 2 Quando ? Dia, Mês Quem ? 3 Quando ? Dia, Mês Quem ?
	Ação de Emergência	Quando soldar mola de solo, checar se o excêntrico está interferindo com o chassi.	Ligação com Departamentos afins	Ação de Emergência	
		Durante o processo de montagem do rotor, corrigir o excêntrico do eixo do rotor, soldando a guia.	17 fevereiro A investigação requer envio ao departamento técnico. (UTU - 014)	1 Quem ? Tabuchi 2 Quando ? 17 fevereiro Verificado por? Tokuno	
	Ação de Prevenção à Reincidência	Durante o processo de montagem do rotor, controlar a dimensão eixo/excêntrico (Dimensão B) com uma carta de controle $\bar{X}$ - R (a partir de 17 de fevereiro). Mudança na dimensão da peça onde o chassi entra em contato com o excêntrico (Dimensão A) de 5,5 para 6,5 mm.			Prevenção à Reincidência Quando ? 28 fevereiro Quem ? Tokuno Confirmação de detalhes da ação Aoki
Confirmação do efeito de ação de prevenção à reincidência		Após alterar a dimensão A, nenhum erro de oscilação elétrica ocorreu. Uma vez que a carta de controle de p para os erros de oscilação elétrica continuou a mostrar zero defeitos, ela foi interrompida. A carta de controle $\bar{X}$ -R para dimensão de soldagem do rotor/excêntrico foi também interrompida.			Verificação Quando ? 8 março Quem ? Tokuno
		Período de armazenagem de 3 anos	Divisão de regulação	Chefe da Seção	Supervisor
Número do Formato TG-Q001	Galpão MP, Seção Produção, Grupo de montagem UHF	Aoki	Tokuno	Líder Tabuchi	

* Conforme original de Kaoru Ishikawa, em *Introduction to Quality Control* - pág. 299.

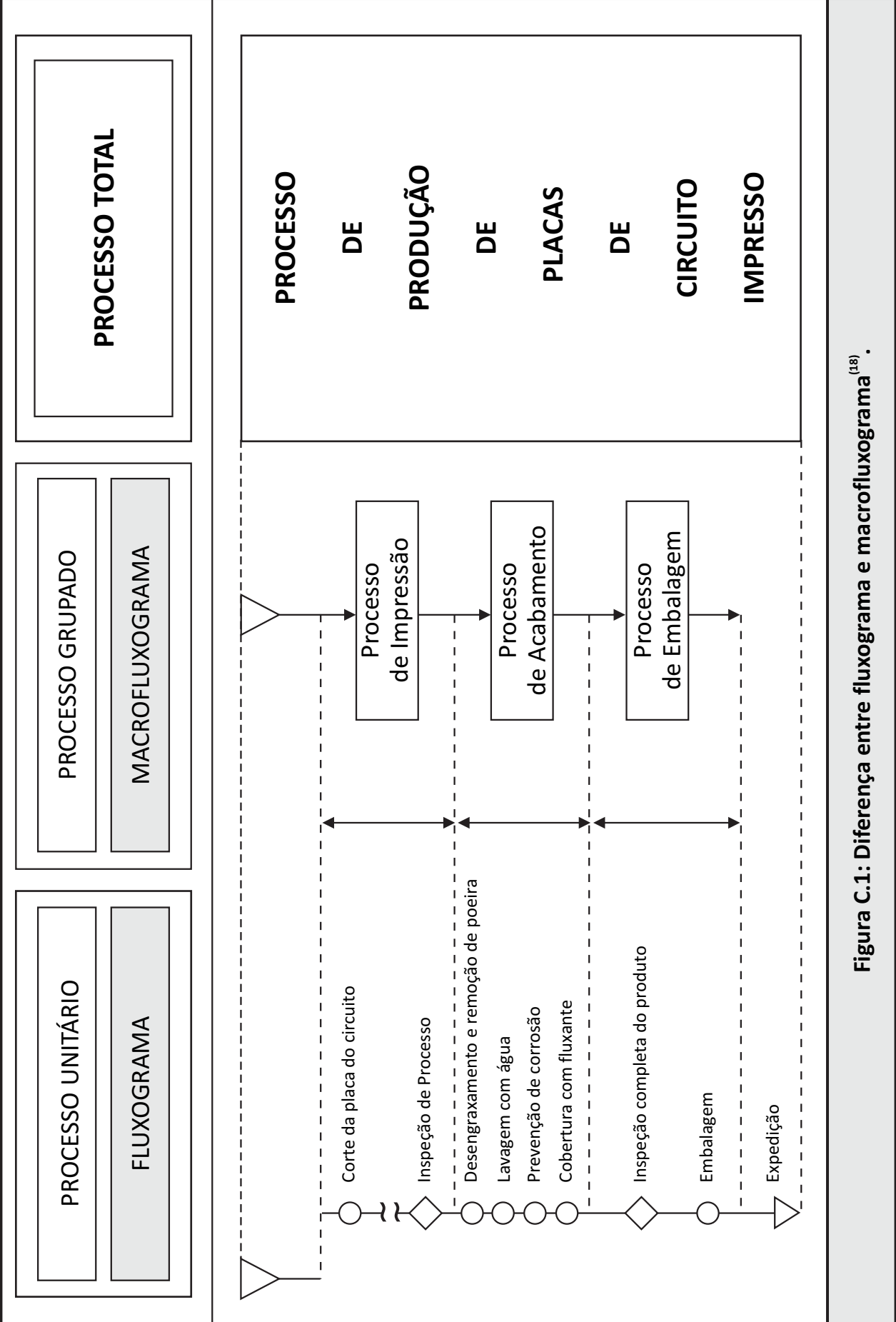
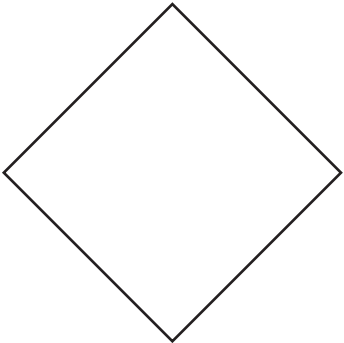


Figura C.1: Diferença entre fluxograma e macrofluxograma⁽¹⁸⁾.

Tabela C.1: Símbolos de fluxograma.

Símbolo	Significado
 ou 	Reunião
	Ação
	Verificação

Sociedades:
Constituição
Fusão
Incorporação
Cisão
Transformação
Alteração

EMPRESA "C"

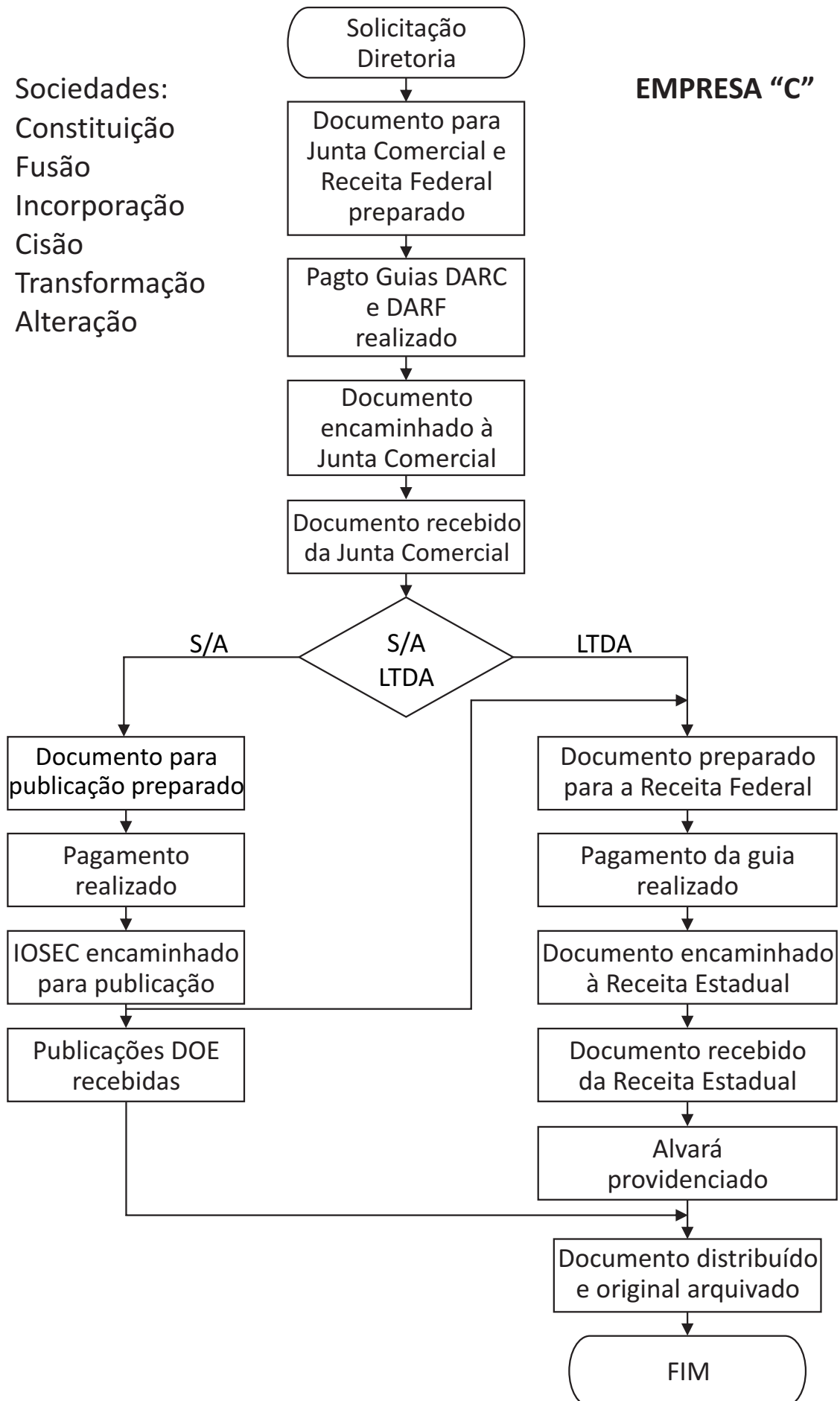
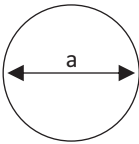
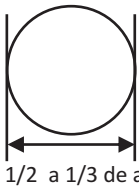
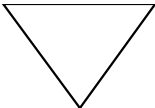
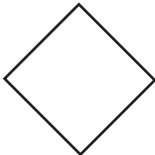
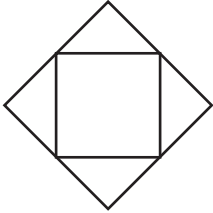
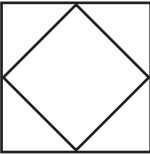
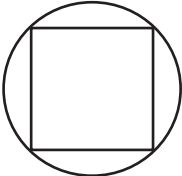
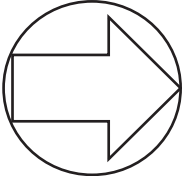


Tabela C.2: Convenções simplificadas para o fluxograma*.

Trabalho 	<u>Operação</u> que provoca mudanças na <u>forma</u> e <u>propriedade</u> de materiais, componentes ou produto.
Transporte 	<u>Operação</u> que provoca mudanças na <u>posição</u> de matérias-primas, componentes ou produtos.
Estocagem Planejada 	<u>Operação</u> de estocar matérias-primas, materiais, componentes ou produtos, de acordo com o plano.
Estocagem não Planejada 	Estado de congestão de matérias-primas, materiais, componentes ou produtos, de acordo com o plano.
Inspeção da Quantidade 	<u>Operação</u> para obter a diferença dos resultados, comparando-se a referência com a <u>quantidade</u> de matéria-prima, materiais, componentes e produtos.
Inspeção da Qualidade 	<u>Operação</u> de julgar a conformidade do lote ou boa qualidade da peça, testando as características da <u>qualidade</u> da matéria-prima, materiais, componentes ou produto e comparando os resultados com a referência.
* Ver livro “Padronização de Empresas”, pág. 93, para mais detalhes.	

As convenções de fluxograma mostradas na página anterior também podem ser dispostas de forma conjugada, caso as operações ocorram simultaneamente (ver tabela abaixo).

Tabela C.2: Continuação.

Símbolo Composto	Significado
	Enquanto se conduz principalmente a inspeção da qualidade, a inspeção da quantidade também é conduzida.
	Enquanto se conduz principalmente a inspeção da quantidade, a inspeção da qualidade também é conduzida.
	Enquanto se conduz principalmente o trabalho, a inspeção da quantidade também é conduzida.
	Enquanto se conduz principalmente o trabalho, o transporte também é conduzido.

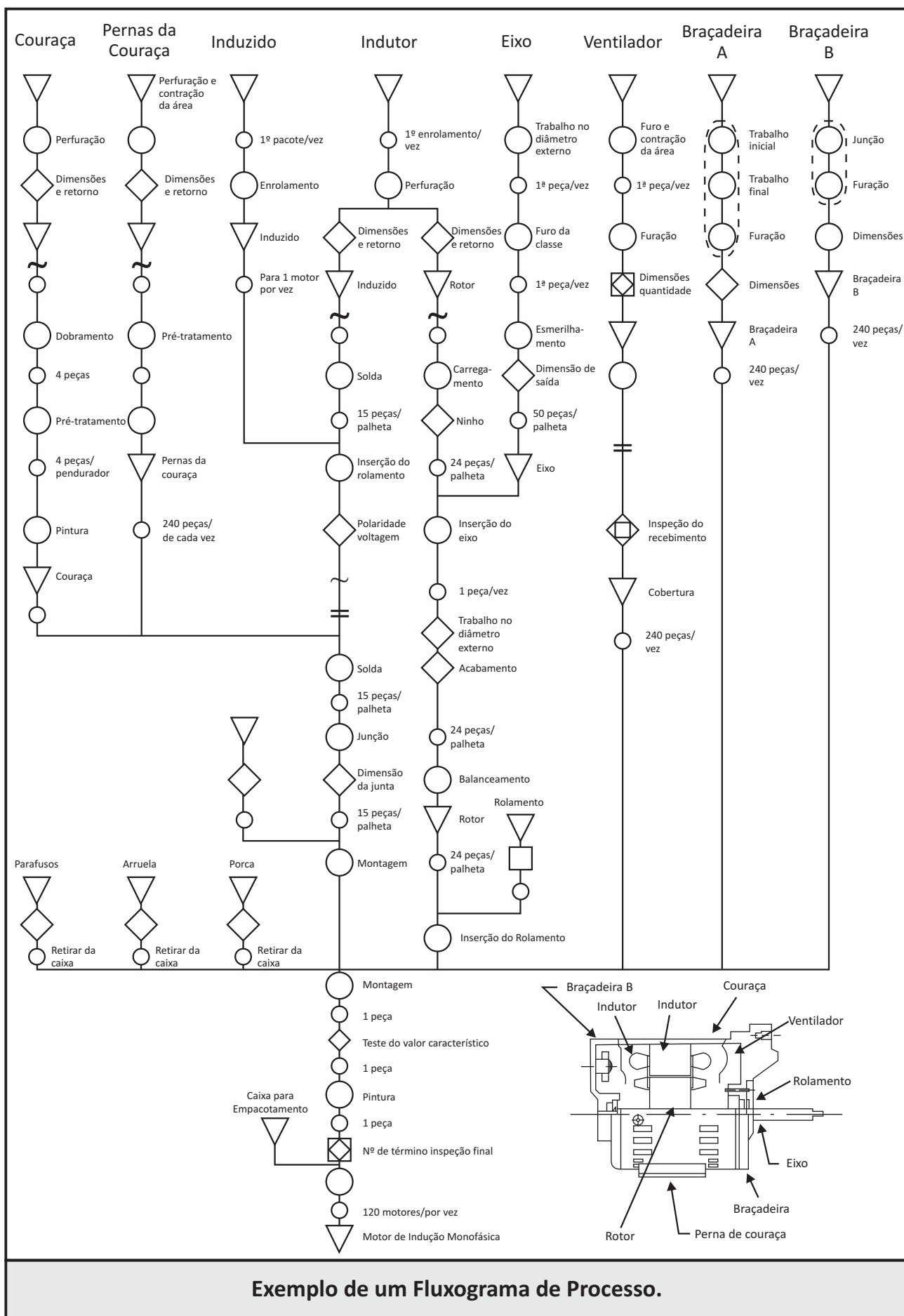


Tabela D.1: Método para Receber Consultor.

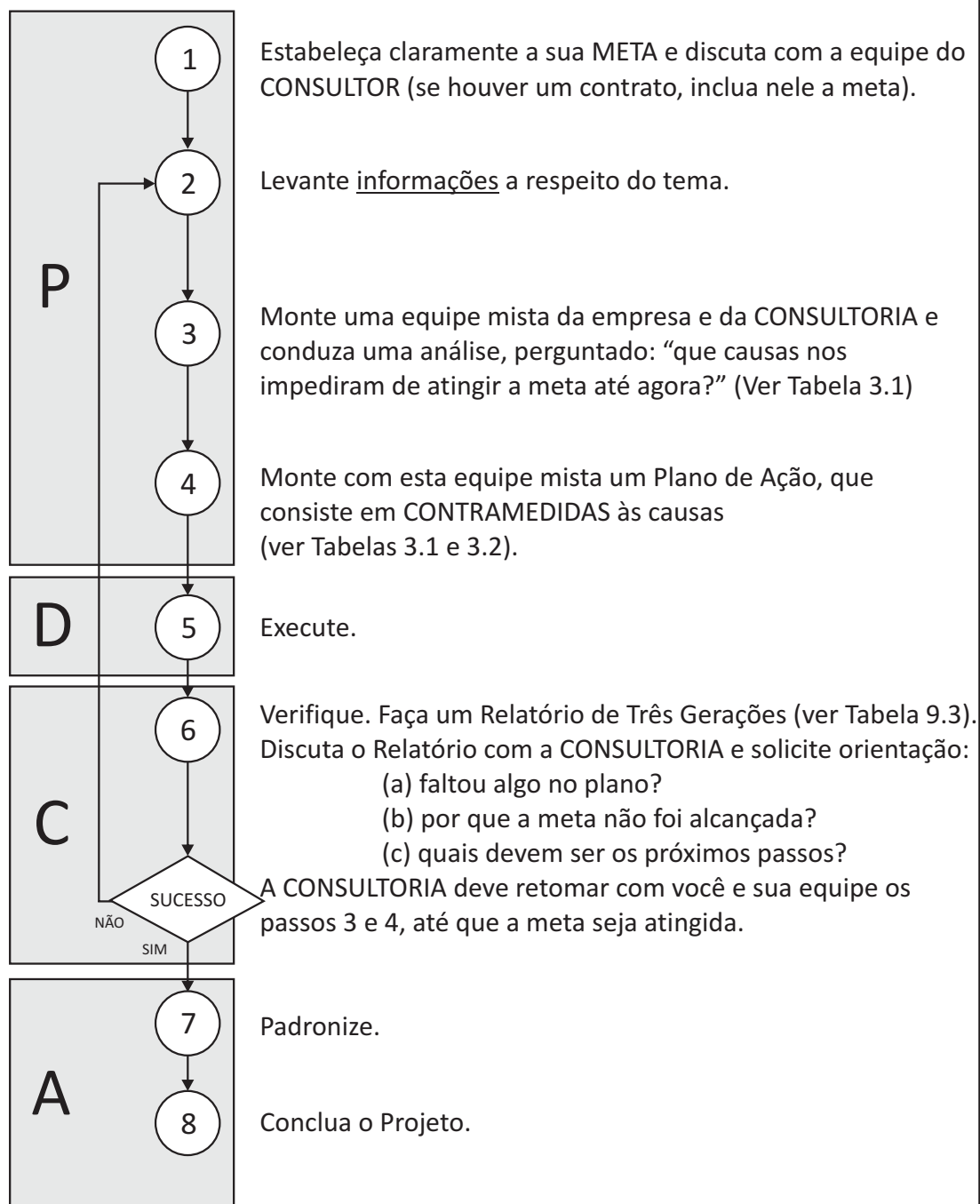
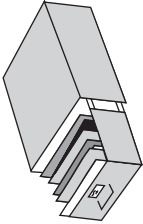
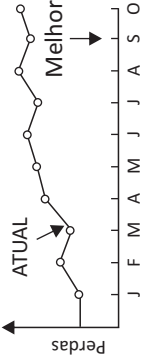
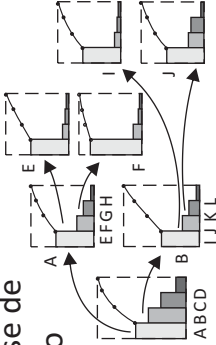
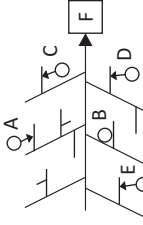
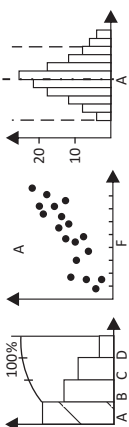
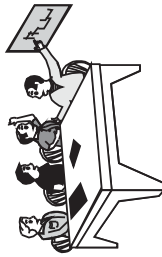
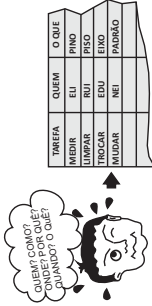


Tabela E.1: Método de solução de problemas - QC STORY.				
PDCA	FLUXO-GRAMA	FASE	OBJETIVO	
P	① → ②	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.	
	② → ③	OBSERVAÇÃO	Desdobrar o problema maior em problemas menores.	
	③ → ④	ANÁLISE	Descobrir as causas fundamentais de cada problema menor.	
	④ → ⑤	PLANO DE AÇÃO	Conceber um plano de ação para cada problema menor para bloquear as causas fundamentais.	
D	⑤ → ⑥	EXECUÇÃO	Bloquear as causas fundamentais.	
C	⑥ → ?	VERIFICAÇÃO	Verificar se o bloqueio foi efetivo.	
	 (BLOQUEIO FOI EFETIVO?)			
A	⑦ → ⑧	PADRONIZAÇÃO	Prevenir contra o reaparecimento do problema.	
		CONCLUSÃO	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalhos futuros.	

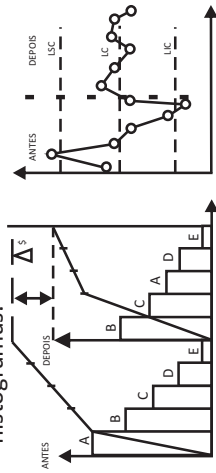
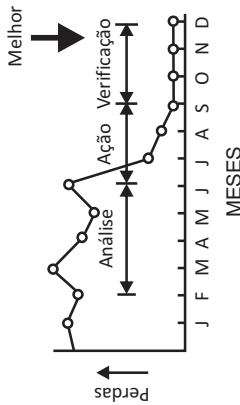
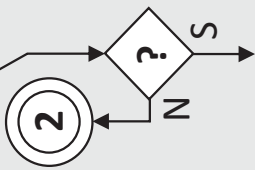
Fase 1 - Identificação do Problema				
Fluxo	Tarefa	Ferramentas Empregadas	Observações	
1	Escolha do problema	Diretrizes gerais da área de trabalho (qualidade, entrega, custo, moral, segurança).	Um problema é o resultado indesejável de um trabalho (esteja certo de que o problema escolhido é o mais importante baseado em fatos e dados). Por exemplo: perda de produção por parada de equipamento, pagamentos em atraso, percentagem de peças defeituosas, etc.	
2	Histórico do problema	 - Gráficos - Fotografias Utilize sempre dados históricos	- Qual a frequência do problema? - Como ocorre?	
3	Mostrar perdas atuais e ganhos viáveis		- O que se está perdendo? - O que é possível ganhar?	
4	Fazer Análise de Pareto		- A Análise de Pareto permite priorizar temas e estabelecer metas numéricas viáveis. Subtemas podem também ser estabelecidos, se necessário. Nota: Não se procuram causas aqui. Só resultados indesejáveis. As causas serão procuradas no Processo 3.	
5	Nomear responsáveis	Nomear	- Nomear a pessoa responsável ou nomear o grupo responsável e o líder. - Propor uma data limite para ter o problema resolvido.	

Fase 2 - Observação			
Fluxo	Tarefas	Ferramentas Empregadas	Observações
1	Descoberta das características do problema através de coleta de dados. Desdobrar o problema maior em problemas menores. Recomendação importante: quanto mais tempo você gastar aqui mais fácil será para resolver o problema. Não salte esta parte!		- Observe o problema sob vários pontos de vista (estratificação): a. <i>Tempo</i> - Os resultados são diferentes de manhã, à tarde, à noite, às segundas-feiras, feriados, etc.? b. <i>Local</i> - Os resultados são diferentes em partes diferentes de uma peça (defeitos no topo, na base, periferia)? Em locais diferentes (acidentes em esquinas, no meio da rua, calçadas), etc? c. <i>Tipo</i> - Os resultados são diferentes dependendo do produto, da matéria-prima, do material usado? d. <i>Sintoma</i> - Os resultados são diferentes se os defeitos são cavidades ou porosidades, se o absenteísmo é por falta ou licença médica, se a parada é por queima de um motor ou falha mecânica, etc.? - Deverá também ser necessário investigar aspectos específicos, por exemplo: umidade relativa do ar, temperatura ambiente, condições dos instrumentos de medição, confiabilidade dos padrões, treinamento, quem é o operador, qual a equipe que trabalhou, quais as condições climáticas, etc. - "5W1H" - Faça as perguntas: o que, quem, quando, onde, por quê e como, para coletar dados. - Construa vários gráficos de Pareto de acordo com os grupos definidos na estratificação. - Estabeleça uma meta e um plano de ação para cada problema menor.
2	Descoberta das características do problema por meio de observação no local		- Deve ser feita não no escritório, mas no próprio local da ocorrência, para coleta de informações suplementares que não podem ser obtidas na forma de dados numéricos. Utilize câmera de vídeo e fotografias.
3	Cronograma, orçamento e meta		- Fazer um cronograma para referência. Este cronograma deve ser atualizado em cada processo. - Estimar um orçamento. - Definir uma meta a ser atingida.

Fase 3 - Análise			
Fluxo	Tarefas	Ferramentas Utilizadas	Observações
1	Definição das causas influentes (para cada problema menor)	- Tempestade de ideias e diagrama de causa e efeito. - Pergunta: Por que ocorre o problema? 	• Envolver todas as pessoas que possam contribuir na identificação das causas. As reuniões devem ser participativas. • Diagrama de causa e efeito: anote o maior número possível de causas. Estabeleça a relação de causa e efeito entre as causas levantadas. Construa o diagrama de causa e efeito colocando as causas mais gerais nas espinhas maiores e as causas secundárias, terciárias, etc. nas ramificações menores.
2	Escolha das causas mais prováveis (hipóteses)	- Identificação no diagrama de causa e efeito. 	• Causas mais prováveis: as causas levantadas na tarefa anterior têm que ser reduzidas por eliminação das causas menos prováveis, com base nos fatos e dados levantados no processo de observação. Aproveite também as sugestões baseadas na experiência do grupo e dos superiores hierárquicos. Com base nas informações da observação, priorize as causas mais prováveis. • Cuidado com efeitos cruzados: problemas que resultam de dois ou mais fatores simultâneos. Maior atenção nestes casos.
3	Análise das causas mais prováveis (verificação das hipóteses)	- Coletar novos dados sobre as causas mais prováveis. - Analisar os dados coletados. - Testar as causas. 	• Visite o local onde atuam as hipóteses. Colete informações. • Estratifique as hipóteses, colete dados utilizando a folha de verificação para maior facilidade. Use o gráfico de Pareto para priorizar o diagrama de correlação para testar a relação entre a hipótese e o efeito. Use o histograma para avaliar a dispersão e gráficos sequenciais para verificar a evolução. • Teste as hipóteses por meio de experiências.
	Houve confirmação de alguma causa mais provável?		• Com base nos resultados das experiências, será confirmada ou não a existência de relação entre o problema (efeito) e as causas mais prováveis (hipóteses).
	Teste de consistência da causa fundamental	- Existe evidência técnica de que é possível bloquear? - O bloqueio geraria efeitos indesejáveis?	• Se o bloqueio é impossível, ou se for provocar efeitos indesejáveis (sucatamento, alto custo, retrabalho, complexidades), pode ser que a causa determinada ainda não seja a causa fundamental, mas um efeito dela. Transforme a causa no novo problema e pergunte outro porquê, voltando ao início deste processo.

Fase 4 - Plano de Ação																								
Fluxo	Tarefa	Ferramentas Empregadas	Observações																					
1	Elaboração da Estratégia de Ação	- Discussão com o grupo envolvido 	• Certifique-se de que as ações serão tomadas sobre as causas fundamentais e não sobre seus efeitos. • Certifique-se de que as ações propostas não produzem efeitos colaterais. Se ocorrerem, adote ações contra eles. • Proponha diferentes soluções. Analise a eficácia e custo de cada uma. Escolha a melhor.																					
2	Elaboração do Plano de Ação para o bloqueio e revisão do cronograma e orçamento final	- Discussão com o grupo envolvido. - "5W1H", cronograma, custos. <table><tr><th>TAREFA</th><th>QUEM</th><th>O QUE</th></tr><tr><td>MEIRAR</td><td>EU</td><td>PINO</td></tr><tr><td>IMPREGNAR</td><td>ROTE</td><td>PIPO</td></tr><tr><td>REPARAR</td><td>EU</td><td>PIPO</td></tr><tr><td>REPARAR</td><td>ROTE</td><td>PIPO</td></tr><tr><td>REPARAR</td><td>ROTE</td><td>PIPO</td></tr><tr><td>REPARAR</td><td>ROTE</td><td>PIPO</td></tr></table>	TAREFA	QUEM	O QUE	MEIRAR	EU	PINO	IMPREGNAR	ROTE	PIPO	REPARAR	EU	PIPO	REPARAR	ROTE	PIPO	REPARAR	ROTE	PIPO	REPARAR	ROTE	PIPO	• Defina o que será feito (<i>What</i>). • Defina quando será feito (<i>When</i>). • Defina quem o fará (<i>Who</i>). • Defina onde será feito (<i>Where</i>). Esclareça por que será feito (<i>Why</i>). • Detalhe ou delegue o detalhamento de como será feito (<i>How</i>). • Determine a meta a ser atingida e quantidade (\$, toneladas, defeitos, etc.). • Determine os itens de controle e de verificação dos diversos níveis
TAREFA	QUEM	O QUE																						
MEIRAR	EU	PINO																						
IMPREGNAR	ROTE	PIPO																						
REPARAR	EU	PIPO																						
REPARAR	ROTE	PIPO																						
REPARAR	ROTE	PIPO																						
REPARAR	ROTE	PIPO																						
Fase 5 - Execução																								
1	Treinamento	- Divulgação do plano a todos. - Reuniões participativas. - Técnicas de treinamento. 	• Verifique quais ações necessitam da ativa cooperação de todos. Dê especial atenção a estas ações. • Apresente claramente as tarefas e a razão delas. • Certifique-se de que todos entendem e concordam com as																					
2	Execução da Ação	- Plano e cronograma.	• Durante a execução, verifique fisicamente e no local em que as ações estão sendo efetuadas. • Todas as ações e os resultados bons e ruins devem ser registrados, com a data em que foram tomados.																					

Fase 6 - Verificação

Fluxo	Tarefas	Ferramentas Utilizadas	Observações
1	Comparação dos resultados	 - Gráficos de Pareto, cartas de controle, histogramas.	- Devem-se utilizar os dados coletados antes e após a ação de bloqueio para verificar a efetividade da ação e o grau de redução dos resultados indesejáveis. - Os formatos usados na comparação devem ser os mesmos antes e depois da ação. - Converta e compare os efeitos também em termos monetários. - Verifique se todas as ações do Plano de Ação foram implementadas.
2	Listagem dos efeitos secundários		Toda alteração no sistema pode provocar efeitos secundários, positivos ou negativos.
3	Verificação da continuidade ou não do problema		- Quando o resultado da ação é tão satisfatório quanto o esperado, certifique-se de que todas as ações planejadas foram implementadas de acordo com o plano. - Quando os efeitos indesejáveis continuam a ocorrer mesmo depois de executada a ação de bloqueio, significa que a solução apresentada foi falha.
	O bloqueio foi efetivo?	 - Pergunta: a causa fundamental foi efetivamente encontrada e bloqueada?	- Utilize as informações levantadas nas tarefas anteriores para a decisão. - Se a solução foi falha, retornar ao processo 2 (<u>Observação</u>).

Fase 7 - Padronização				
Fluxo	Tarefas	Ferramentas Utilizadas	Observações	
1	Elaboração ou alteração do padrão	- Estabeleça o novo procedimento operacional ou reveja o antigo ("5W 1H"). - Incorpore, sempre que possível, mecanismos à prova de "bobeira" (<i>fool-proof</i>). 	- Esclareça no padrão "o que", "quem", "quando", "onde", "como" e, principalmente, "por que", para as atividades que efetivamente devem ser incluídas ou alteradas nos padrões já existentes. - Verifique se as instruções, determinações e procedimentos implantados no processo 5 devem sofrer alterações antes de serem padronizados, com base nos resultados obtidos no processo 6. - Use a criatividade para garantir o não reaparecimento dos problemas. Incorpore no padrão, se possível, mecanismos à prova de "bobeira", de modo que o trabalho possa ser realizado sem erro por qualquer trabalhador.	
2	Comunicação	Comunicados, circulares, reuniões, etc.	Evite possíveis confusões: estabeleça a data de início da nova sistemática e as áreas que serão afetadas para que a aplicação do padrão ocorra em todos os locais necessários, ao mesmo tempo e por todos os envolvidos.	
3	Educação e treinamento	- Reuniões e palestras. - Manuais de treinamento. - Treinamento no trabalho. 	- Garanta que os novos padrões ou as alterações nos existentes sejam transmitidas a todos os envolvidos. - Não fique apenas na comunicação por escrito. É preciso expor a razão da mudança, apresentar com clareza os aspectos importantes, e o que foi alterado. - Certifique-se de que os empregados estão aptos a executar o procedimento operacional padrão. - Providencie o treinamento no trabalho, no próprio local. - Providencie documentos no local e na forma que forem necessários.	
4	Acompanhamento da utilização do padrão	Sistema de verificação do cumprimento do padrão. 	- Evite que um problema resolvido reapareça devido à degeneração no cumprimento dos padrões: - estabelecendo um sistema de verificações periódicas; - delegando o gerenciamento por etapas; - o supervisor deve acompanhar periodicamente sua turma para verificar o cumprimento dos procedimentos operacionais padrão.	

Fase 8 - Conclusão				
Fluxo	Tarefas	Ferramentas Utilizadas	Observações	
1	Relação dos problemas remanescentes	• Análise dos resultados. • Demonstrações gráficas.	• Buscar a perfeição por um tempo muito longo pode ser improdutivo. A situação ideal quase nunca existe. Portanto, delimite as atividades quando o limite de tempo original for atingido. • Relacione o que e quando não foi realizado. • Mostre também os resultados acima do esperado.	
2	Planejamento do ataque aos problemas remanescentes	• Aplicação do método de solução de problemas nos que forem importantes.	• Reavalie os itens pendentes, organizando-os para uma futura aplicação do método de solução de problemas. • Se houver problemas ligados à própria forma como a solução de problemas foi tratada, isto pode se transformar em tema para projetos futuros.	
3	Reflexão	• Reflexão cuidadosa sobre as próprias atividades da solução. 	Análise as etapas executadas do método de solução de problemas nos aspectos: 1. Cronograma - Houve atrasos significativos ou prazos folgados demais? Quais os motivos? 2. Elaboração do diagrama de causa e efeito - Foi superficial? (Isto dará uma medida de maturidade da equipe envolvida. Quanto mais completo o diagrama, mais habilidosa a equipe). 3. Houve participação dos membros? O grupo era o melhor para solucionar aquele problema? As reuniões eram produtivas? O que melhorar? 4. As reuniões ocorreram sem problema (faltas, brigas, imposições de ideias)? 5. A distribuição de tarefas foi bem realizada? 6. O grupo melhorou a técnica de solução de problemas, usou todas as técnicas?	

[illegible]

Figura F.1: Exemplo de Padrão Técnico de Processo.

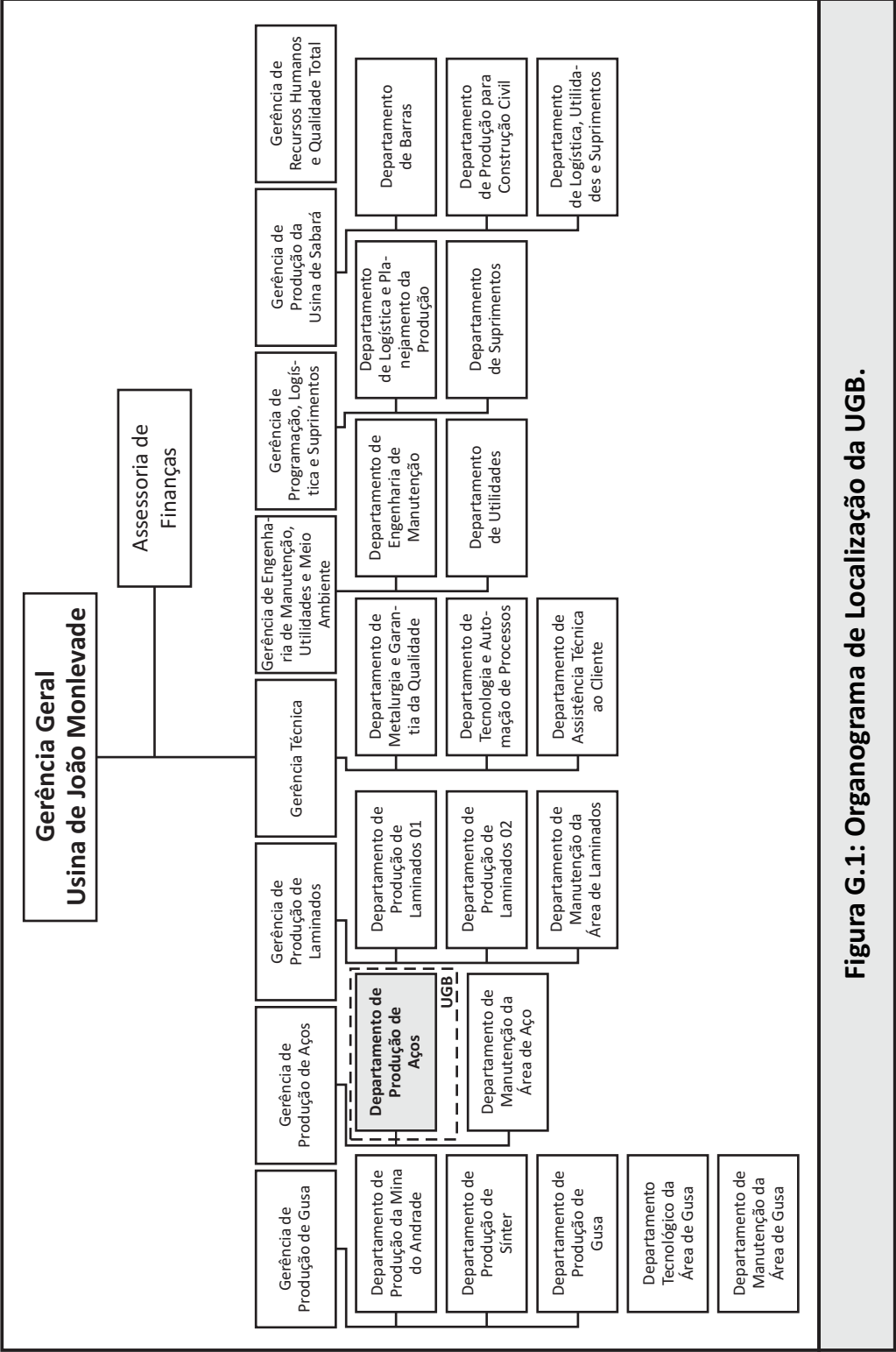
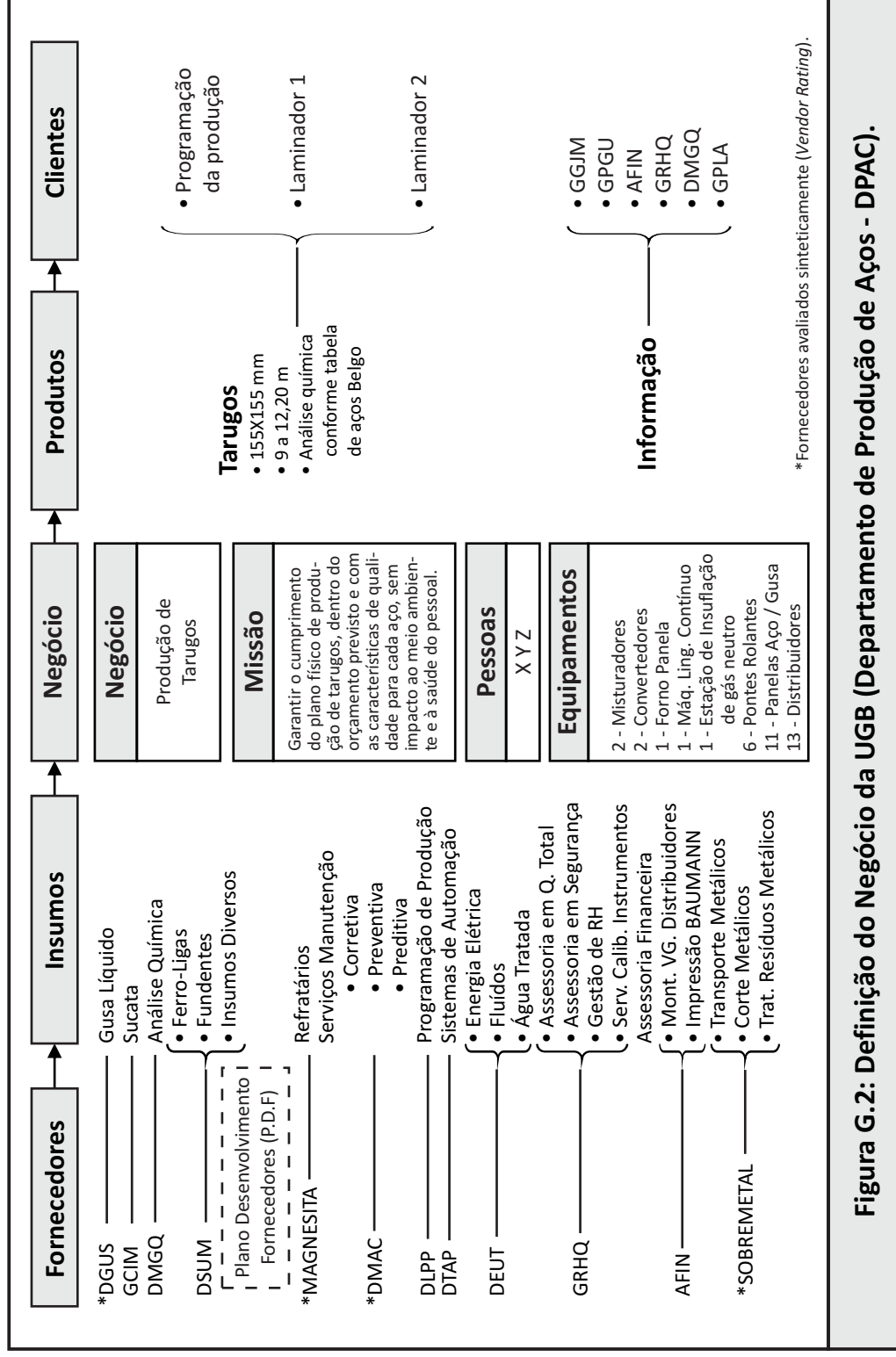


Figura G.1: Organograma de Localização da UGB.



Da esquerda para a direita: Vidigal, Joaquim, André Fernando, Anísio, Júlio, Marco Antônio.

Foto G.1: Chefia e pessoas da UGB - DPAC.



 GGJM - GPAC - DPAC	NORMA TÉCNICA		Pág.: 01/02 Rev.: 01 Cód.: SEP280 Data: 21/11/01
LINGOTAMENTO DOS AÇOS XYZ E ABC NA MLC			
1 - Objetivo Esta norma estabelece o procedimento de lingotamento para garantir as características de qualidade exigidas na aplicação dos seguintes aços: XYZ e ABC			
2 - Responsável Supervisor ou monitor			
Atividades	Tolerância	O que fazer	Por quê?
1 - Tempo de panela vazia	Norma SEP XYZ	Agir conforme norma	Estabilidade de temperatura no distribuidor
2 - Tempo de espera na torre	Máximo X minutos	Partir a MLC	Obter abertura livre
3 - Abertura da válvula gaveta da panela	Livre	Lingotar normalmente	
	Com O ₂	Observar na folha corrida	Evitar defeito interno
4 - Condições de válvulas placas da panela	Norma SEP XYZ	Agir conforme norma	Garantir abertura livre
5 - Fechamento da válvula gaveta na troca de panela (Amepe = X%)	Sistema Amepe em automático com sensibilidade de X%	Fazer avaliação visual da passagem de escória para o distribuidor e registrar na folha de corrida	Evitar defeito interno
6 - Cobertura de aço no distribuidor	Utilizar isolante térmico adequado	Cobrir totalmente a superfície do aço no distribuidor	Evitar perdas térmicas
7 - Peso de aço no distribuidor	³ Y toneladas	Observar na folha de corrida	Evitar defeito interno
8 - Resto de aço no distribuidor	³ X toneladas	< X ton, aumentar X metro no comprimento do despon-te final	Evitar defeito interno
9 - Número de corridas sequenciais	Máximo = X corridas ou Y minutos	Parar lingotamento da sequência	Evitar desgaste excessivo do refratário
10-Temperatura	Norma SEP XYZ ou supervisório	Acima da tolerância registrar na folha de corrida	Evitar defeito superficial
11-Centralização da Vál-vula submersa	Alinhada com o molde	Atuar no ajuste vertical/ transversal	Evitar defeito interno
12-Profundidade de imersão da válvula sub-mersa (15 cm)	X a Y cm	Ajustar altura do distribuidor	Evitar desgaste da válvula submersa e defeito interno
Registro de Alterações			
O que mudou	Por que?	Quem	Quando
Comprimento mínimo de tarugo	Alteração do processo AP XX	ABC	21/11/2001
CDC.: 004/04-08; 011/05-06-10			
Elaborado por: ABC	Verificado por: XYZ	Aprovado por: KZY	
Figura G.3: Especificação de Produtos/Serviço.			

Itens de Controle	Metas
Lucro Operacional	Orçamento
Fluxo de Caixa Operacional	Orçamento
Reclamações	Reduzir 10% em relação a 2000
Clima Organizacional	65%
Meio Ambiente	Zero auto de Infração

Figura G.4: Metas da Diretoria de Produtos Longos - 2001.

Figura G.4: Metas da Diretoria de Produtos Longos - 2001.

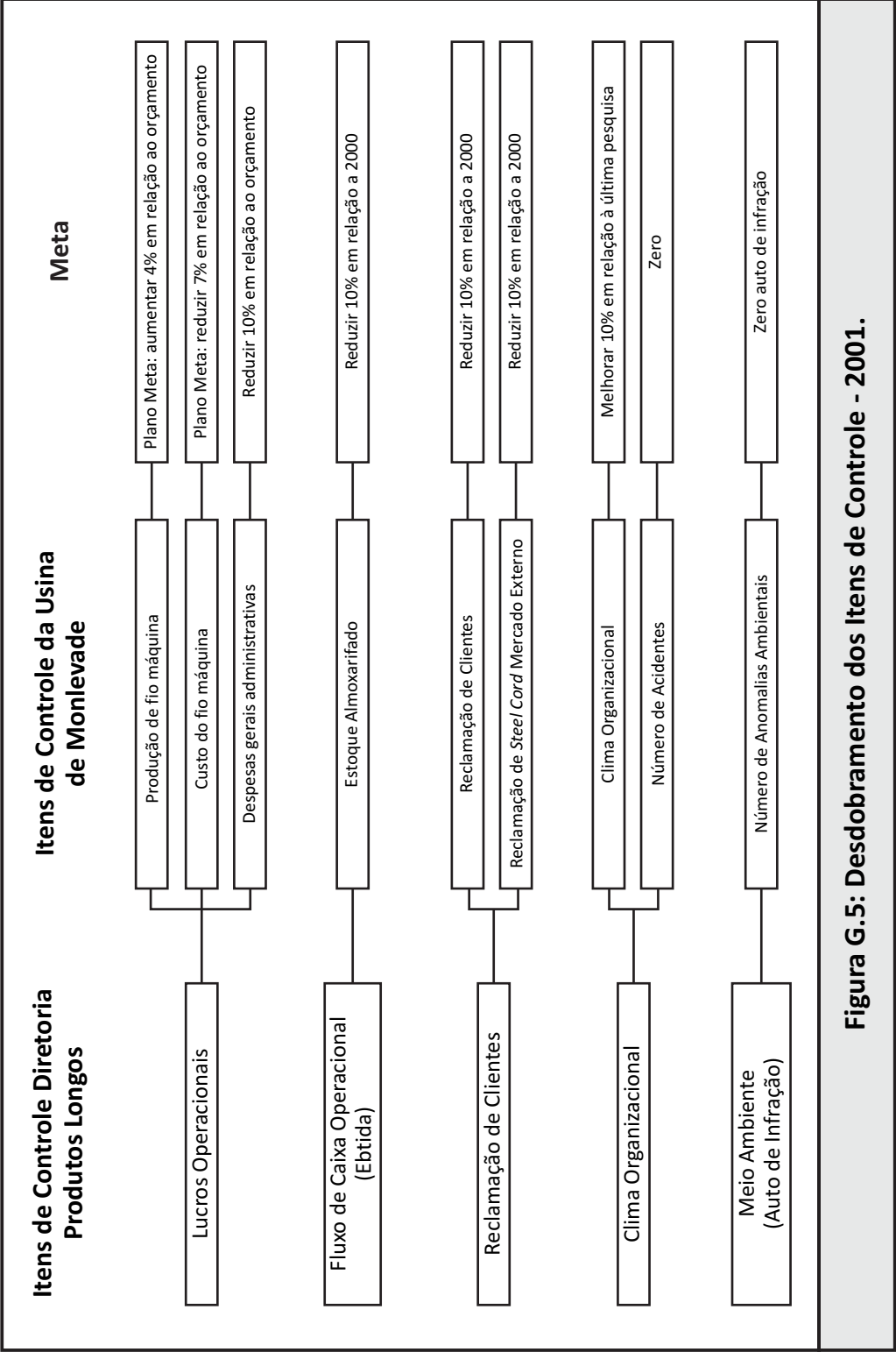


Figura G.5: Desdobramento dos Itens de Controle - 2001.

Itens de Controle	Metas
Produção de Fio Máquina	Aumentar 4% em relação ao orçamento
Custo do Fio Máquina	Reduzir 7% em relação ao orçamento
Estoque de Almoxxarifado	Reduzir 10% em relação a 2000
DGA	Reduzir 10% em relação ao orçamento
Reclamações de Clientes	Reduzir 10% em relação a 2000
Reclamação <i>Steel/Cord</i> Mercado Externo	Reduzir 10% em relação a 2000
Clima Organizacional	Melhorar 10% em relação à última pesquisa
Número de Acidentes	Zero
Número de Anomalias Ambientais (Auto Infração)	Zero auto de infração

Figura G.6: Metas da Gerência Geral de João Monlevade - 2001.

Gerência Geral		Gerência de Aciaria	Departamento de Aciaria			
Custo Fio Máquina	Custo Tarugo	Custo Adicional do Tarugo	Chefe de Departamento	Supervisor / Operador		
				Item de Controle	Frequência	Unidade
			Rendimento Aciaria	Corrida	%	
			Rendimento Lingotamento	Diária	%	
			Índice de Ressorpro	Corrida	%	
			Fe O na Escória	Corrida	%	
			Mg O na Escória	Corrida	%	
			Slag Splash	Corrida	%	
			Corridas por Sequência	Sequência	Nº	
			Consumo de Eletrodo	Cada 3 dias	Kg/t	
Figura G.7: Desdobramento dos Itens de Controle do Gerente até o Operador.						

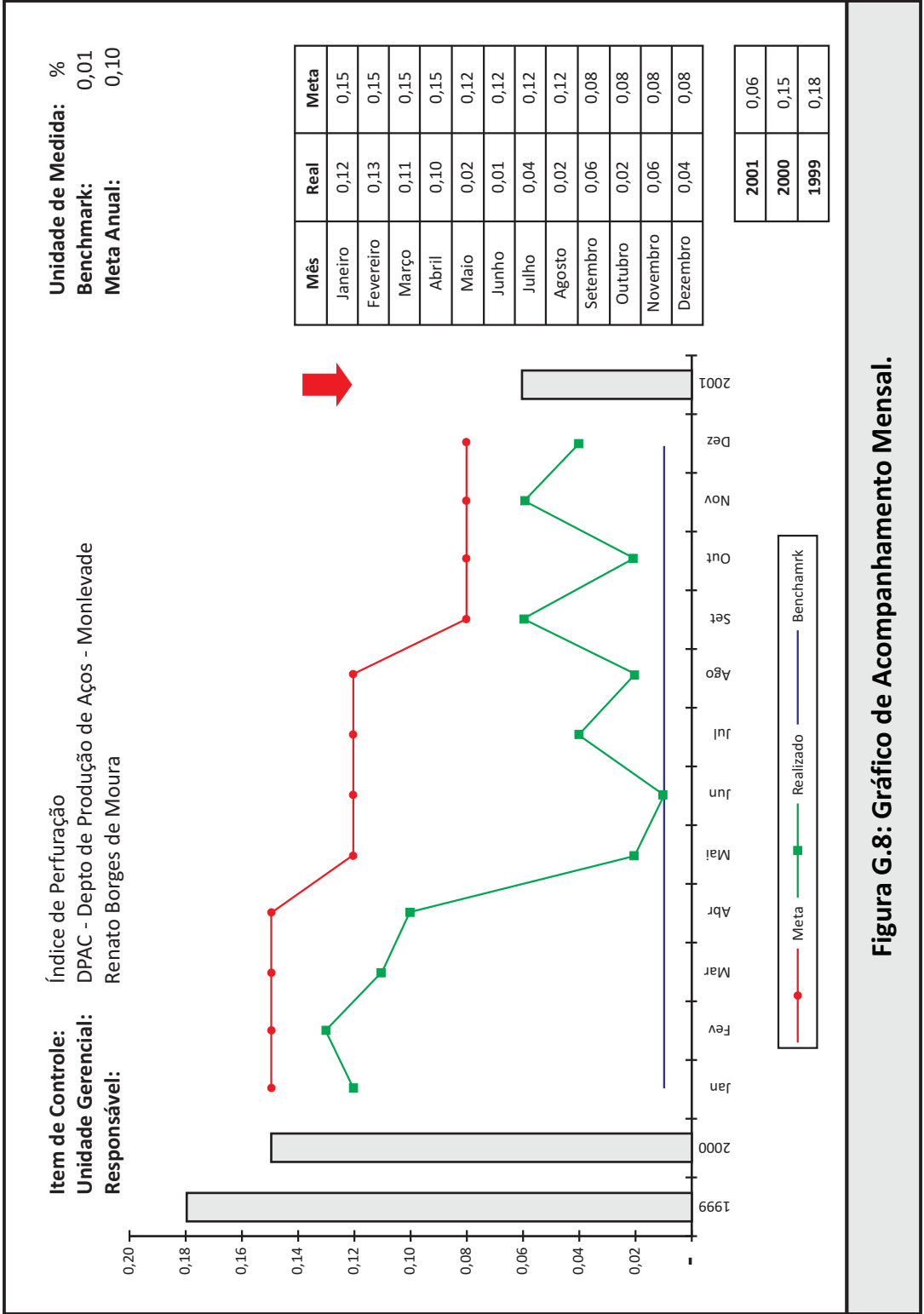
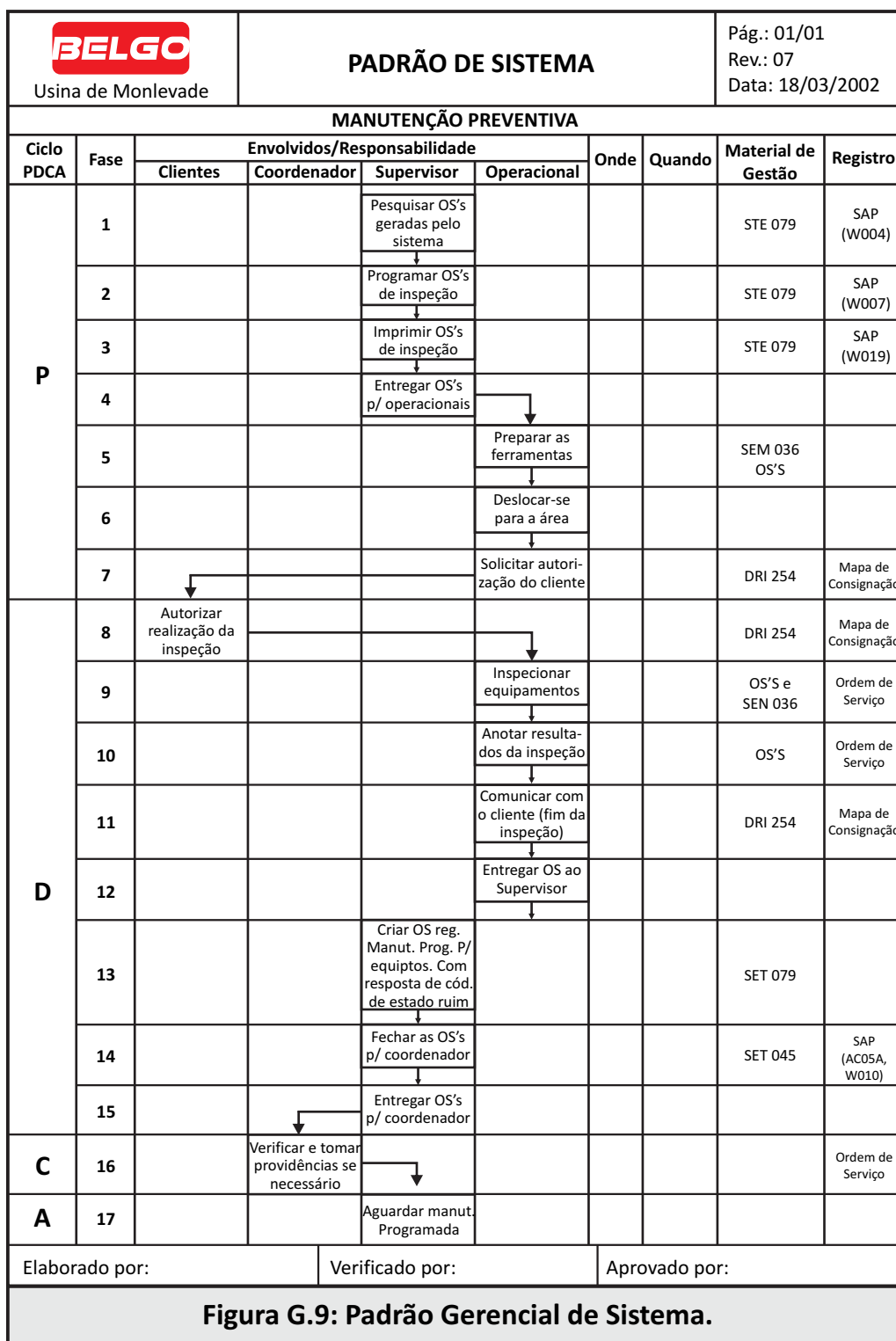




Foto G.2: Sala de Gestão à Vista - Aciaria Monlevade.



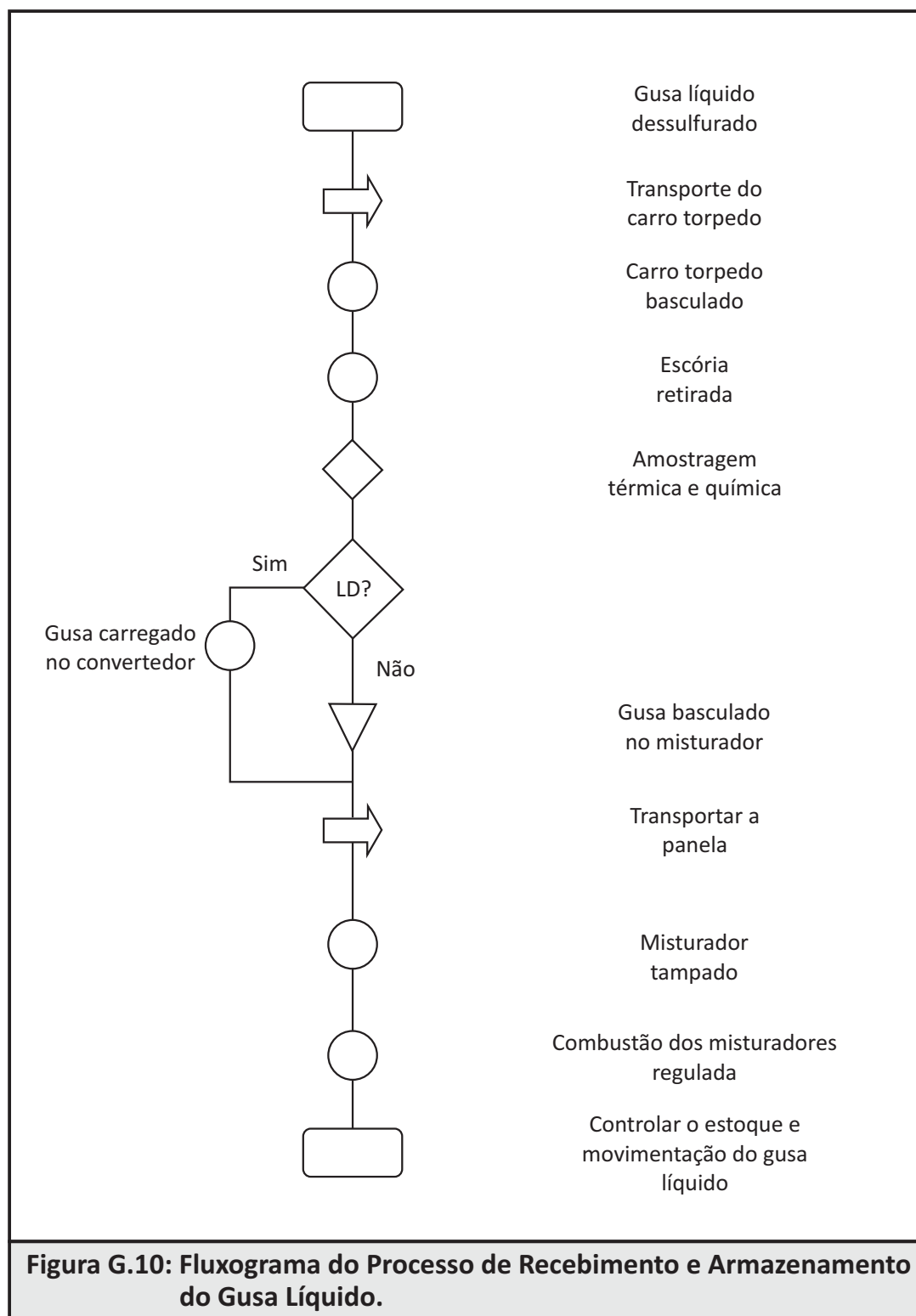


Figura G.10: Fluxograma do Processo de Recebimento e Armazenamento do Gusa Líquido.

 GGJM / GPAC / DPAC		PADRÃO TÉCNICO DE PROCESSO Processo: Lingotamento Contínuo						Pág.: 01/01 Rev: 12 Data: 12/03/1999			
Fluxo 	Processo	Qualidade Assegurada		Nível de Controle		Método de Verificação				Ação Corretiva	
	Nome do Processo	Característica da Qualidade	Valor Assegurado	Parâmetro de Controle	Valor Padrão	Pessoa Responsável	Quando	Onde	Registro	Que fazer	Quem procurar
	Colocação da panela na torre da MLC	Defeitos internos e superficiais	Índice Y	Temperatura	X	Lingotador	Toda corrida	Pirômetro de Imersão	Supervisor no forno panela	SEP XXX	Supervisor
	Vazamento do aço da panela para o distribuidor	Defeitos internos	Índice Y	Índice de abertura livre	>X%	Lingotador	Toda corrida	Não aplicável	Relatório da área panela	SEP XXX	Supervisor
	Vazamento do aço do distribuidor para os moldes	Defeitos internos	X	Peso aço no distribuidor	X Tonelada	Lingotador	Toda corrida	Balança carro distribuidor	Supervisor da MLC	SEP XXX	Supervisor
		Defeitos internos e superficiais	X	Temperatura	X	Lingotador	X por corrida	Pirômetro de Imersão	Supervisor da MLC	SEP XXX	Supervisor
	Lingotamento	Defeitos internos e superficiais	X	Velocidade	X m/min	Lingotador	Toda corrida	Tacogerador	Supervisor da MLC	SEP XXX	Supervisor
				Programa sprays	X	Supervisor	Toda corrida	Válvulas de Fluxo	Supervisor da MLC	SEP XXX	Supervisor
		Defeitos internos	X	Pó fluxante	X	Lingotador	Toda corrida	Não aplicável	Relatório da MLC	SEP XXX	Supervisor
				Variação nível	X	Sistema automático	Toda corrida	Sonda	Supervisor da MLC	SEP XXX	Supervisor
	Corte do tarugo	Defeitos internos	X	Despontes inicial e final	X	Lingotador	Toda sequência	Régua	Supervisor da MLC	SEP XXX	Supervisor
	Impressão de Baumann	Defeitos superficiais	X	Padrão	X	Lingotador	X veios a cada corrida	Padrão de trinca	Relatório da MLC	SEP XXX	Supervisor
	Transporte ao pátio de Tarugo	Defeitos superficiais	X	Padrão visual	NA	Lingotador	Toda corrida	Visual	Relatório de inspeção	SEP XXX	Supervisor

Figura G.11: Padrão Técnico de Processo.

Figura G.11: Padrão Técnico de Processo.

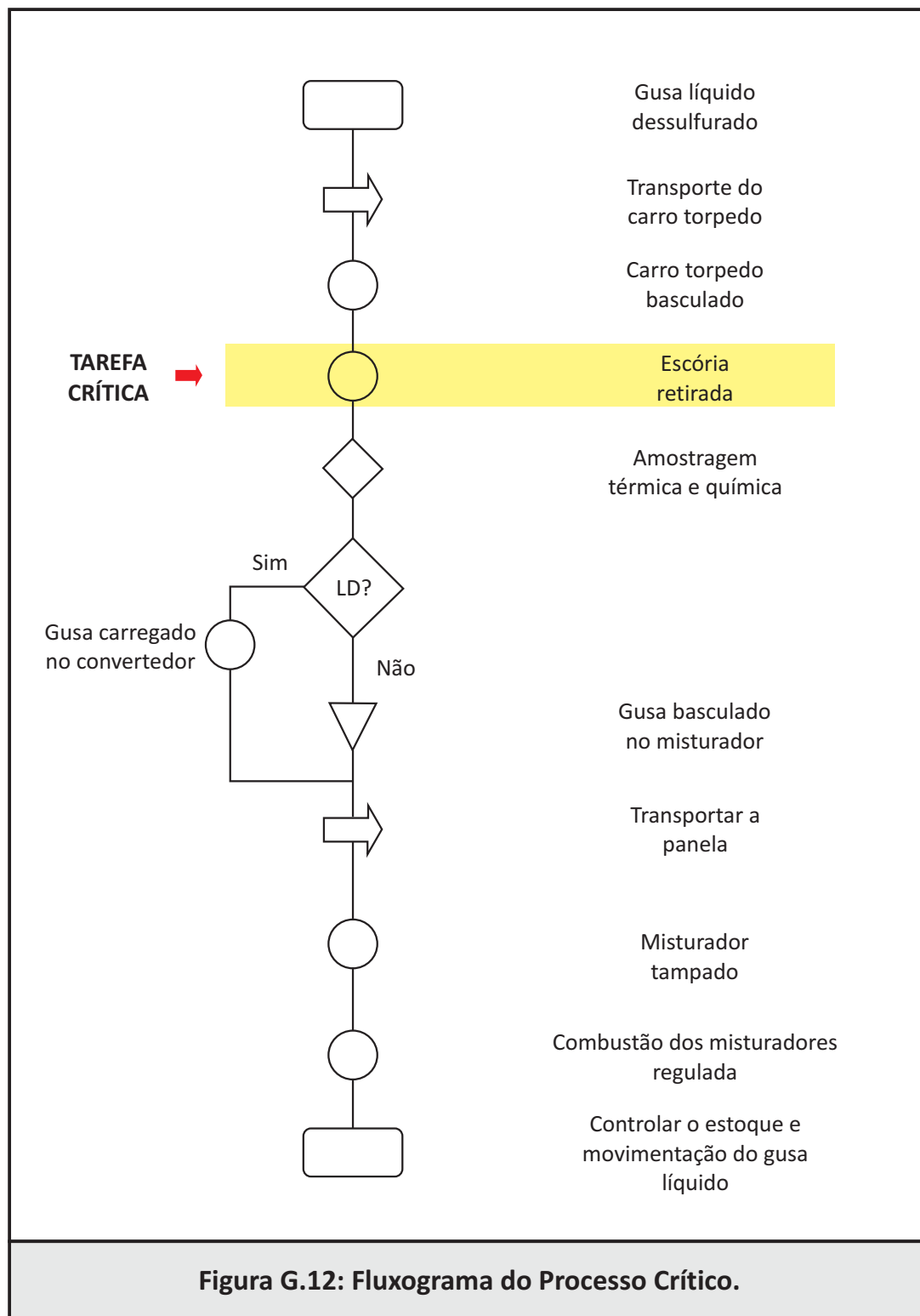


Figura G.12: Fluxograma do Processo Crítico.

 GGJM - GPAC - DPAC	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		Pág.: 01/01 Rev.: 04 Cód.: SFT089 Data: 17/09/1999
TROCA DO FURO DE CORRIDA COM PERFURATRIZ			
Responsáveis: Monitor LD, Forneiro e Mecânico de Manutenção			
1 - Parada do forno	1 - Subir Gradall para plataforma por meio da ponte rolante. 2 - Limpar borda do forno e flange do furo de corrida com Gradall. 3 - Limpar internamente o furo com oxigênio. 4 - Descer a Gradall utilizando a ponte rodante.		
2 - Perfuração do furo	1 - Subir máquina perfuratriz para plataforma por meio da ponte rolante. 2 - Bascular o forno para o lado de amostragem e posicioná-lo em ângulo adequado. 3 - Centralizar máquina perfuratriz em frente ao forno. 4 - Acoplar máquina perfuratriz ao flange do furo. 5 - Perfurar o furo de corrida. 6 - Desacoplar a máquina perfuratriz. 7 - Transportar máquina perfuratriz para local apropriado.		
3 - Troca do flange do furo de corrida	1 - Montar andaime em frente ao forno. 2 - Cortar parafusos de fixação do flange e removê-lo. 3 - Montar a manilha no tubo flangeado, apropriado, e fixá-la. 4 - Soldar o tubo flangeado com a manilha no flange a ser montado. 5 - Parafusar flange com manilha ao forno. 6 - Desmontar andaime.		
4 - Enchimento do furo com massa	1 - Bascular forno para o lado de vazamento e posicioná-lo em ângulo desejado. 2 - Abastecer a máquina de projeção com quantidade de massa desejada. 3 - Posicionar lança de projeção frente ao forno. 4 - Regular máquina de projeção com pressão x kgf/cm². 5 - Projetar massa até enchimento total do furo. 6 - Recolher e guardar as mangueiras. 7 - Limpar a área. 8 - Após o término da projeção aguardar X min. e liberar forno para carregamento.		
4 - Segurança, saúde e meio ambiente	1 - Obrigatório o uso de EPIs. Botina com bico de aço, perneiras, óculos de segurança, capacete, luva de raspa, protetor auricular. 2 - Os resíduos gerados são recolhidos conforme orientado em recipientes coletores 3 - Não transitar e/ou permanecer sob carga suspensa.		
CDC.: 010 - 03/14			
Elaborado por: José Geraldo Silva	Verificado por: Geraldo José dos Santos	Aprovado por: Marco Antônio Macedo Bosco	
Figura G.13: Procedimento Operacional Padrão.			



Da esquerda para a direita: Gilvânio, Edmar, Ronildo, Júlio, Maurilo, Wilson, César.

Foto G.3: Treinamento e Normas Críticas - DPAC.



Foto G.4: Palestras Motivacionais - DPAC.

[illegible]

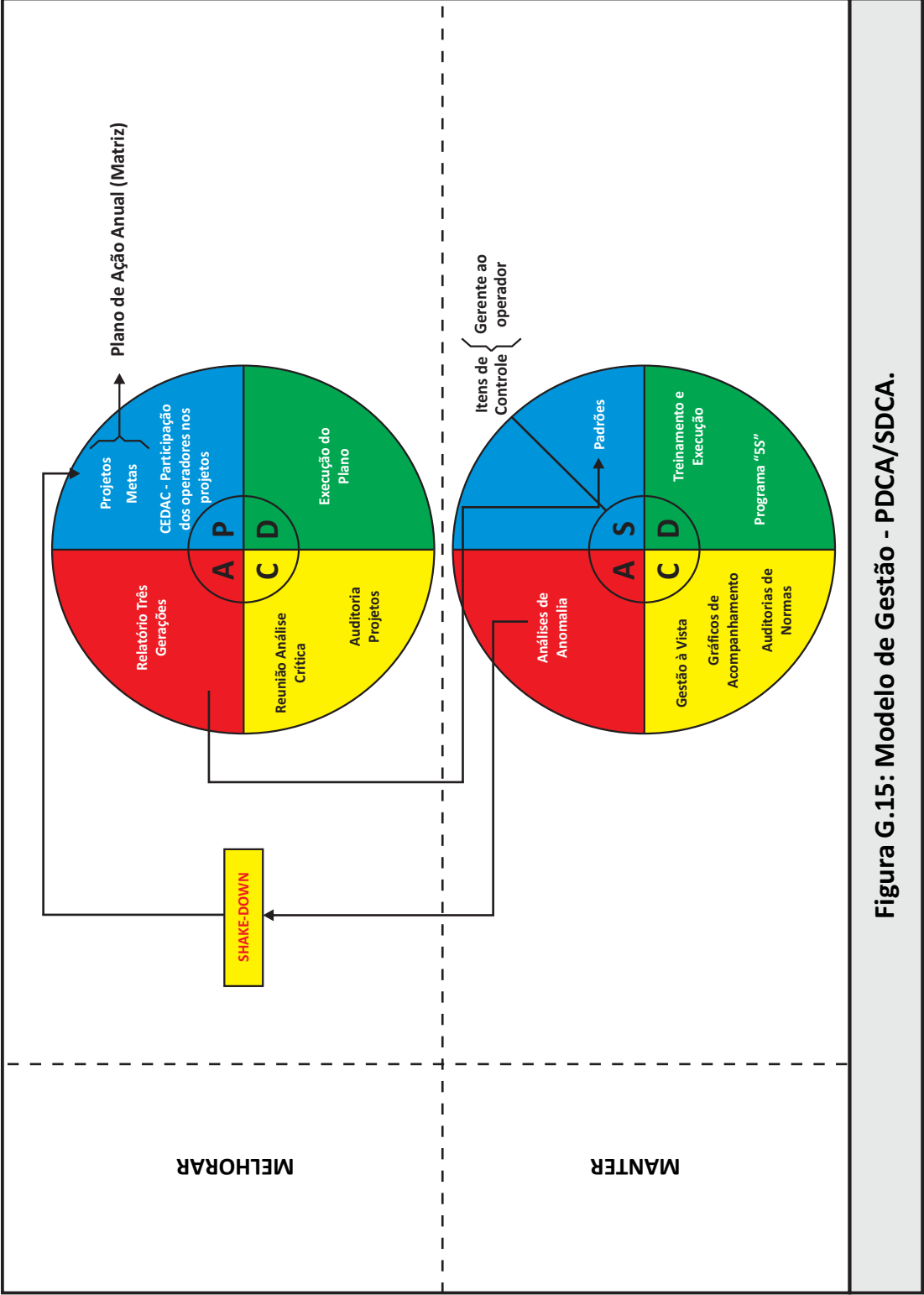


Figura G.15: Modelo de Gestão - PDCA/SDCA.

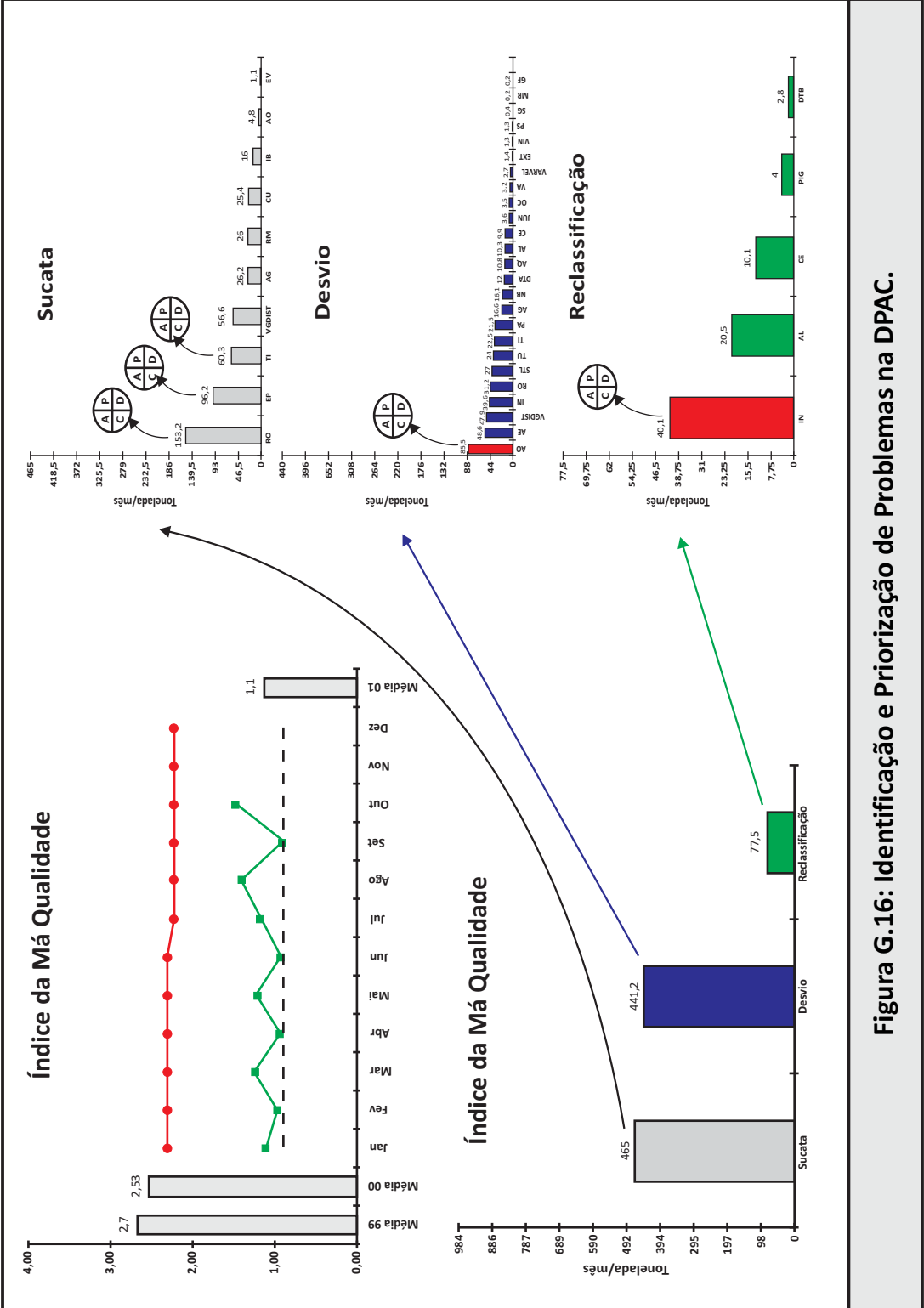
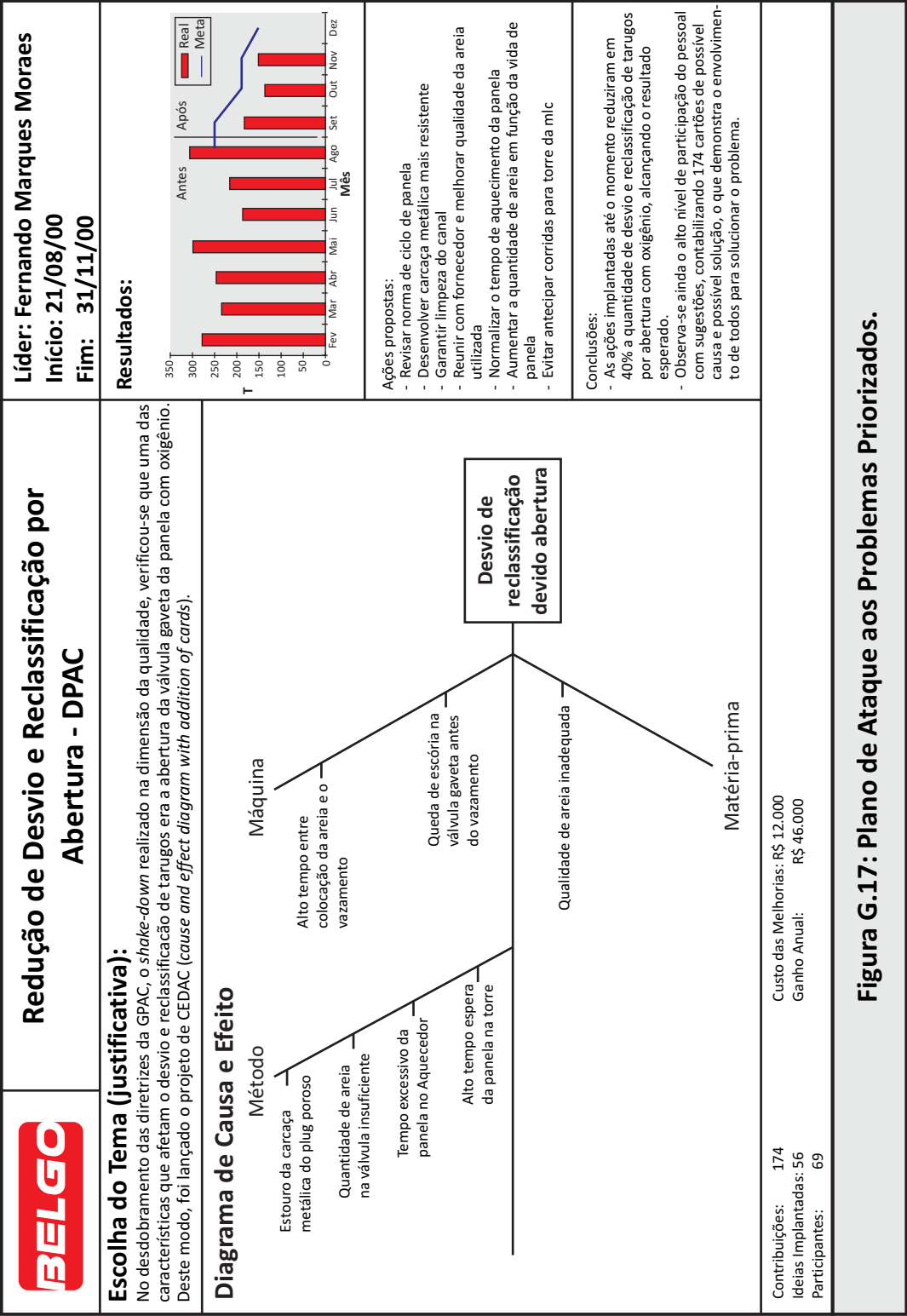


Figura G.16: Identificação e Priorização de Problemas na DPAC.



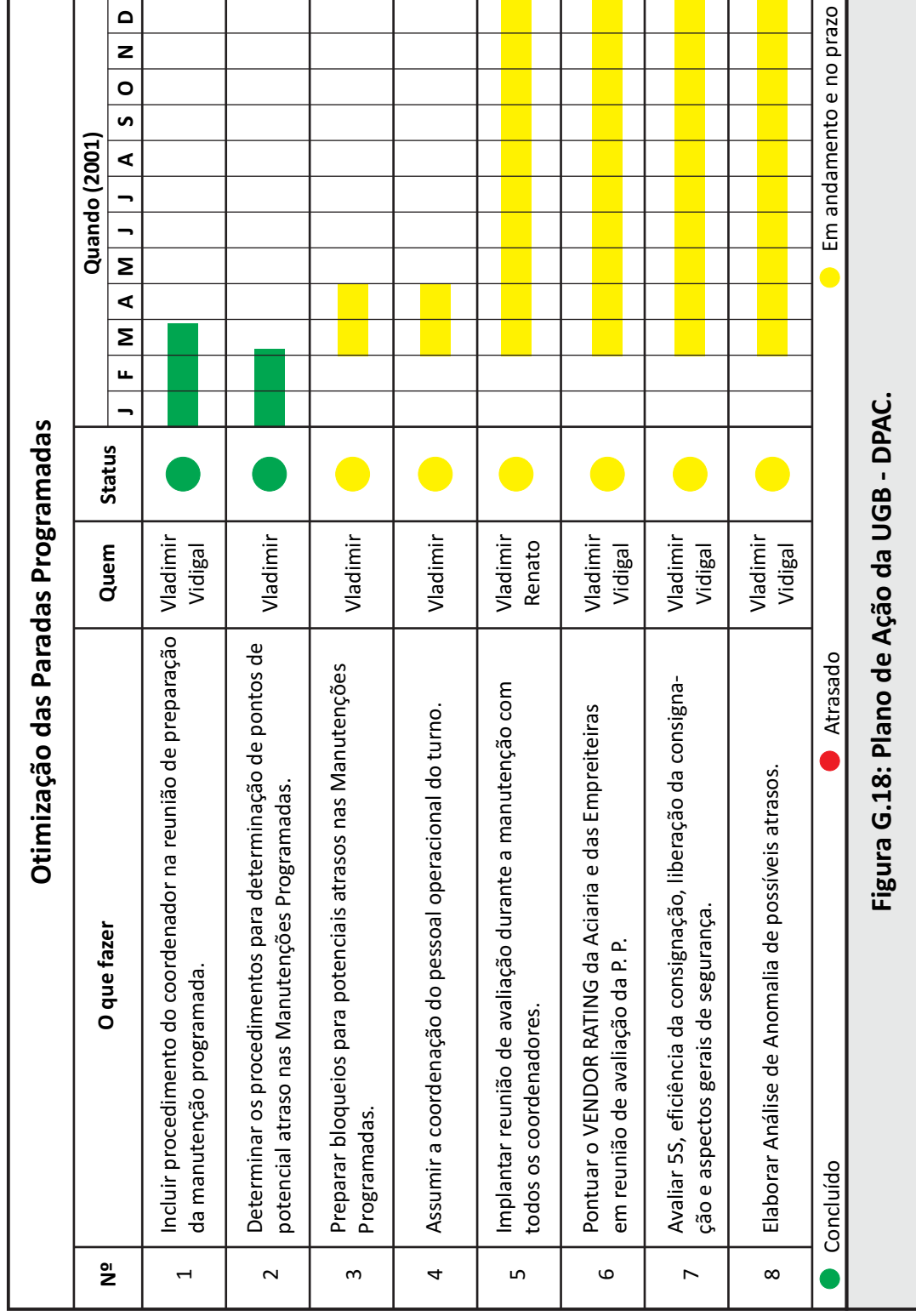


Figura G.18: Plano de Ação da UGB - DPAC.

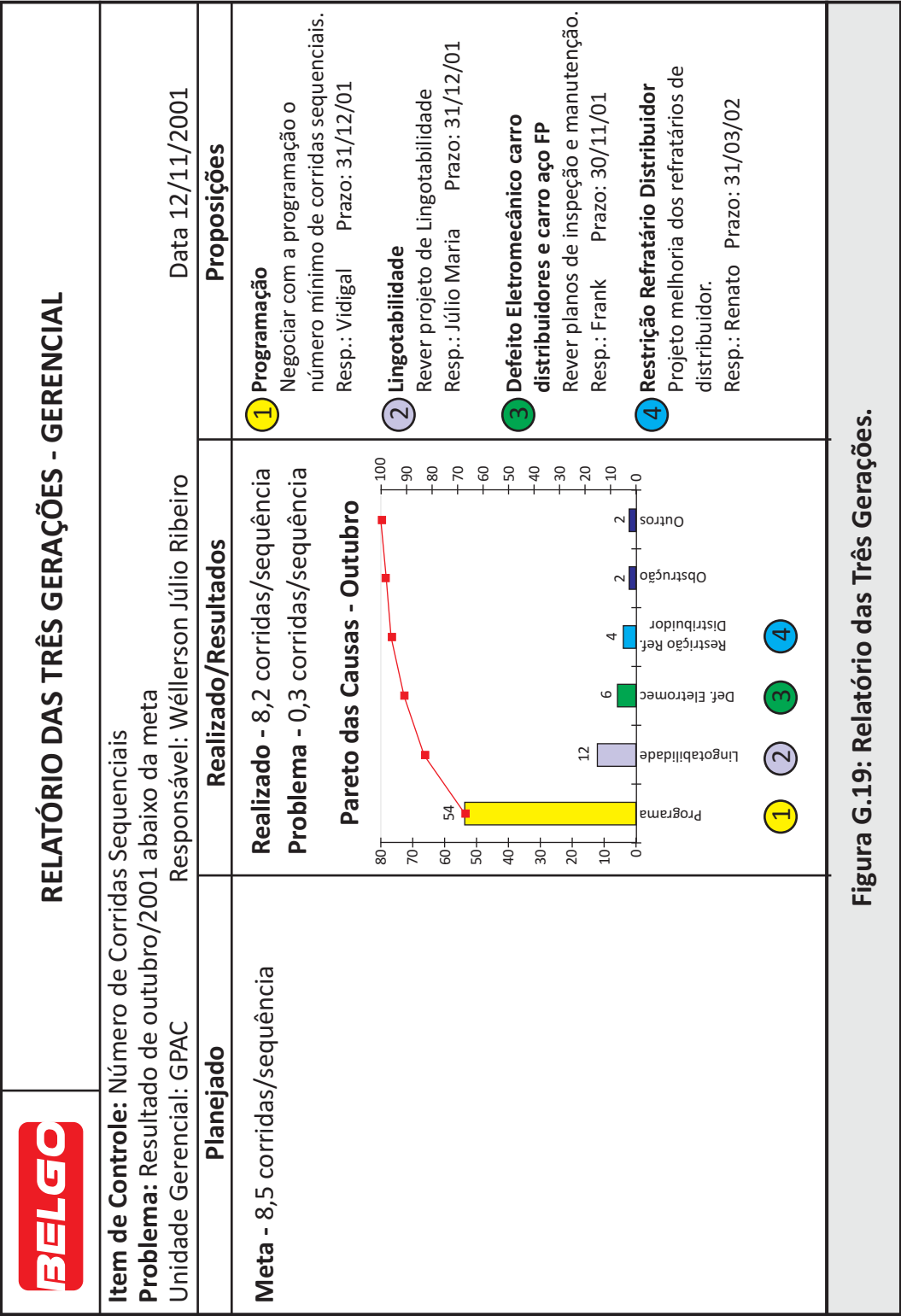


Figura G.19: Relatório das Três Gerações.

<u>Alto - Forno</u> Atrasos de corrida acima de 20 minutos Paradas no carregamento acima de 20 minutos Teor de S no gusa > 0,010% Qualquer ocorrência de acidente de trabalho ou equipamentos
<u>Aciaria</u> Parada máquina lingotamento acima 30 min. Quase acidente e acidente com pessoal ou equipamento Toda sucata de tarugo Abertura com oxigênio Perfuração
<u>Laminação</u> Paradas acidentais acima de 30 minutos Sucata de linha Mais que 5 rolos desviados Qualquer ocorrência de acidente (ou quase) de trabalho ou equipamentos
Quadro G.1: Critérios para Análise de Anomalia.



GGJM - GPAC - DPAC

RELATÓRIO DE ANOMALIA

Código:

Turno

1

2

3

Turma

1

2

3

4

5

Data:

31/01/2002

Participantes

Adailton, Ronaldo, Márcio Miranda, Antônio, Altair, João Bosco e Lucas Motta.

Anomalia

Parada do V6 na junção de 1015L com P926A, devido obstrução, após lingotar ~3m.

Procedimentos Operacionais

SLT 001

O Procedimento Operacional foi cumprido?

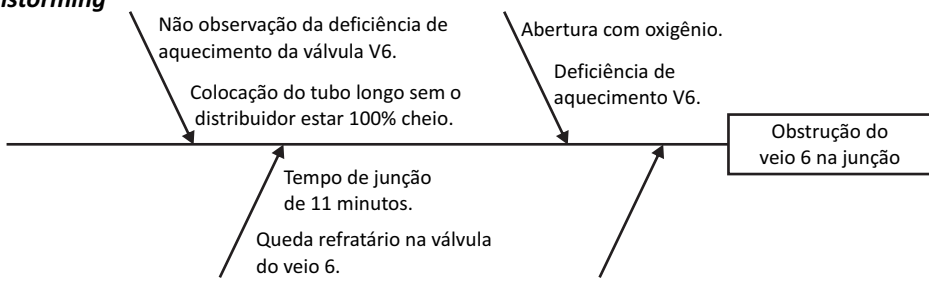
SIM ☐

NÃO ☒

Observação

- Painel nº 3-49 corridas.
- Deficiência de aquecimento da válvula V6.
- Durante o traslado do carro II, houve interrupção, para desobstrução do V3.
- A abertura da panela foi com oxigênio (inserido o tubo 2X).
- Tempo de junção foi de 11 minutos.
- A colocação do tubo longo sem o distribuidor estar 100% cheio.
- Não observação da deficiência de aquecimento do V6 durante aquecimento do distribuidor.
- Queda brusca de nível e posição da válvula gaveta, sem sucesso na intervenção do lingotador. Devido ao congelamento dos parâmetros, este item não foi possível nos auxiliar na análise da anomalia.
- Não há alarme de tendência de obstrução no PCIM.
- Foi atuado na redução de velocidade, porém sem sucesso.

Brainstorming



Cite a Anomalia: Parada do V6 na junção de 1015L com P926A, devido obstrução após lingotar ~3m.

Por que houve? Não observação da deficiência do aquecimento da válvula V6.

Por que houve? Descumprimento da norma SLT001 (inspeção a cada 15 minutos, após abertura do ar).

Plano de Ação/Padronização

O Que?	Quem?	Quando?
Reciclar os lingotadores na norma SLT001 - atividade nº 3 (aquecimento do distribuidor)	Adailton	31/01/2002 - OK!
Reciclar os lingotadores na norma SLT001 - atividade nº 10 (partida da MLC)	Adailton	31/01/2002 - OK!

Avaliação Final:

Está prevista uma manutenção geral da estação de pré-aquecimento dos distribuidores, o que contribuirá para resolver o problema de aquecimento.

Figura G.21: Exemplo do relatório de Análise de Anomalia.