

TRABALHO PRELIMINARMENTE ACEITO

Tema: Pesquisa e Desenvolvimento Aplicado

Proposta de Gestão Visual da Produção Naval em Estaleiros

Nadja Vanessa Miranda Lins

Mestre em Engenharia de Produção

Diretora Adjunta da Comissão do Sistema de Logística e Transporte da FIEAM

Manaus - Amazonas – Brasil

e-mail: nvmlins@gmail.com Tel: (55 92 8158-5506)

Mariane da Silva Holanda

Engenheira de Produção

Manaus – Amazonas – Brasil

e-mail: marizinha_mh@hotmail.com



1. RESUMO

A tendência dos estaleiros é, dependendo da demanda dos clientes, prestar serviços de construção, manutenção e reparo, ao mesmo tempo, no mesmo pátio fabril ou ao longo das carreiras. Em função desta dinâmica, existem dificuldades para o gestor da produção visualizar de uma forma ampla o andamento dos trabalhos. Pensando nisto, este trabalho propõe uma metodologia oriunda da Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*), que se chama Gestão Visual (*Visual Management*). Segundo, Womack e Jones (2004), o pensamento enxuto (*Lean Thinking*) pode ser resumido nessa frase: “é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor seqüência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicitar e realizá-las de forma cada vez mais eficaz”.

Como metodologia serão abordadas ferramentas: Gestão Visual, Padronização, Fluxograma, Cronograma, Lista de Verificação e Indicadores. Neste caso a Gestão Visual (*Visual Management*) será o foco deste trabalho, ferramenta que permite a visualização do status das atividades em andamento, por parte dos gestores e dos colaboradores, permitindo acompanhamento da produção e tomadas de ações, quando necessárias.

A justificativa para este artigo é trazer conceitos da produção enxuta, para a produção naval, na busca da eliminação dos desperdícios, gerando atividades que tenham valor do ponto de vista do cliente. Além disso, esta proposta poderá ser empregada em qualquer estaleiro, independente do porte e localização.

PALAVRAS-CHAVES: Gestão Visual, Produção Enxuta, Naval



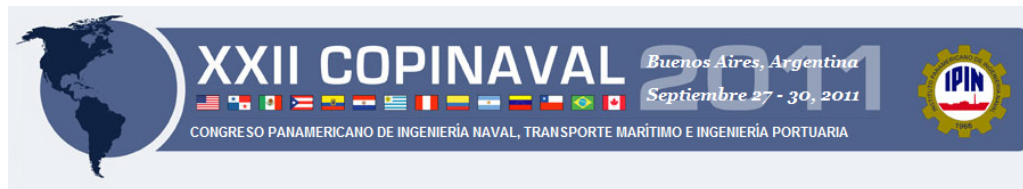
2. INTRODUÇÃO

Conforme o mercado atual (2010), os estaleiros podem ter como foco, exclusivo de negócio, a construção ou o reparo e a manutenção. Em Manaus, Amazonas, Brasil, a tendência dos empresários nortistas é atender a todas as demandas possíveis do armador (construção, reparo e/ou manutenção) variando somente pelo material utilizado (exclusivo em madeira e exclusivo em aço).

Em função desta dinâmica, e após visitas a estes estaleiros, encontramos dificuldades para o gestor da produção visualizar de uma forma ampla o andamento dos trabalhos, gerando possibilidades de retrabalhos, ociosidades e custos não contabilizados nos orçamentos das obras.

Pensando nisto, este trabalho propõe uma metodologia oriunda da Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*), que se chama Gestão Visual (*Visual Management*) como forma de otimizar o processo produtivo em um estaleiro.

A gestão Visual é uma ferramenta que permite a visualização do *status* das atividades em andamento, por parte dos gestores e dos colaboradores, permitindo acompanhamento da produção e tomadas de ações, quando necessárias. Como proposta para a Gestão Visual serão contemplados ferramentas simples, que utilizadas em conjunto, poderão gerar oportunidades de atendimento as demandas, objetivando redução de prazos e diminuição dos custos. Além disso, verificamos que esta proposta poderá ser empregada em qualquer estaleiro, independente do porte e localização.



3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Papel do líder na organização

Líder significa guia, chefe, segundo o dicionário Aurélio. Ser líder é estar à frente, abrir o caminho, mostrar como se faz, incentivar e motivar os liderados. Sua figura é extremamente importante, por ela pode representar o sucesso ou fracasso da organização. É fundamental que o líder busque condições de conhecer o caminho certo e que saiba mostrá-lo, criar comprometimento da equipe e ser o primeiro a dar o exemplo.

É preciso traçar as metas, implementar as ações a serem tomadas, organizar, delegar tarefas, motivar os liderados, monitorá-los, auxiliá-los e o mais importante, tratá-los como parte fundamental da organização, pois se quer que sua organização cresça, é preciso que os colaboradores cresçam junto.

3.2 *Lean Manufacturing*

Lean manufacturing significa manufatura enxuta, onde *Lean* é uma estratégia de negócio para atender as exigências dos clientes através da melhor utilização dos recursos (eliminação de desperdícios). A Gestão *Lean* procura fornecer valor aos clientes, com os custos mais baixos, através da identificação de melhoria dos fluxos de valor primários e de suporte por meio do envolvimento das pessoas qualificadas, motivadas e com iniciativas. O foco da implementação deve estar nas reais necessidades dos negócios e não apenas na aplicação das ferramentas *Lean*.

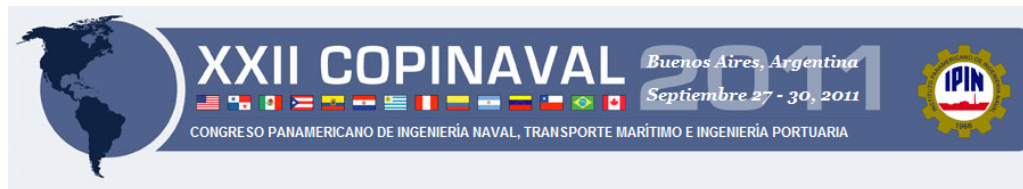
Segundo, Womack e Jones (2004), o pensamento enxuto (*Lean Thinking*) pode ser resumido nessa frase: “é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor seqüência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz”.



XXII COPINAVAL *Buenos Aires, Argentina*
Septiembre 27 - 30, 2011

CONGRESO PANAMERICANO DE INGENIERÍA NAVAL, TRANSPORTE MARÍTIMO E INGENIERÍA PORTUARIA





3.3 Lean Shipbuilding

É a implantação das técnicas do *Lean* na construção naval. Na construção naval as principais características produtivas são: baixo volume; produto complexo e não-repetitivo; produção em redes soltas; produção artesanal; longo prazo de execução; customização e o produto parcialmente desenhado e parcialmente construído por ordem de serviço.

A aproximação das vantagens da produção em massa para o setor fabril naval gera o que chamamos *Lean Shipbuilding*, que contempla as seguintes características: baixo volume; 80% do processo/produto é repetitivo e 20% é realizado por ordem da engenharia ou da produção; produção em redes soltas; manual de processos documentados; limitação da customização e fabricação em módulos, onde alguns são padronizados e outros customizados.

3.4 Ferramentas *Lean* abordadas

Na busca da eliminação dos desperdícios, são empregadas diversas ferramentas para que seja criado valor do ponto de vista do cliente. Neste trabalho serão abordadas as seguintes ferramentas: Gestão Visual, Padronização, Fluxograma, Cronograma, Lista de verificação e Indicadores.

3.4.1 Gestão visual (*Visual management*)

É a gestão por meio da visualização do *status* das atividades em andamento, por parte dos gestores e dos colaboradores, permitindo acompanhamento da produção e tomadas de ações, quando necessárias. Para a proposta de visualização nos estaleiros segue a Placa da Obra (Figura 1), que deverá ficar exposta em um tripé ao lado da embarcação em local visível.

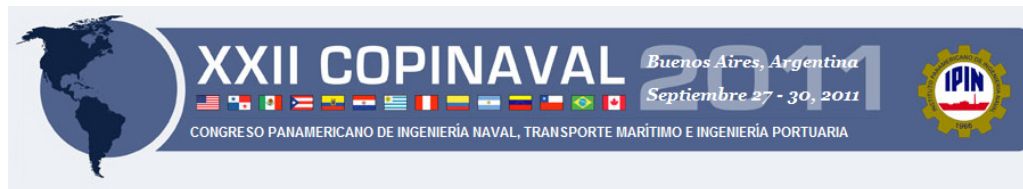
A placa de identificação visual deverá ficar apoiada em quadro, feito de compensado, com fundo pintado em branco com logo do estaleiro. As informações dos itens obras, status e observações, deverão ser feitos em acrílico transparente para a colocação das informações atualizadas das respectivas obras. Para cada tipo de serviço será utilizado uma cor: azul – serviços de construção; roxo – serviço de reparo; amarelo – serviço de manutenção.

NOME DO ESTALEIRO	
OBRA Nº	LETRA - NÚMERO - ANO
STATUS	OBS
OK / NÃO OK	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO
LEGENDA: C - CONSTRUÇÃO - AZUL M - MANUTENÇÃO - LARANJA R - REPARO - ROXO	

Figura 1: Gestão visual padrão (mínimo tamanho A3)

3.4.2 Padronização

A padronização é um método de igualar informação, que a princípio podem ser difusas, mas que após a padronização se uniformizam. É fundamental no controle da qualidade, assim os problemas de qualidade, custo, atendimento, moral e segurança, podem ser eliminados. Na proposta de gestão visual, haverá uma padronização nos diagramas utilizados (Fluxograma e Cronograma), documentos (Lista de verificação), dados (Indicadores) e, principalmente, na visualização do status da obra (Placa da Obra).



3.4.3 Fluxograma

É um gráfico que demonstra a sequência operacional do desenvolvimento de um processo. É uma técnica de representação gráfica visual que utiliza símbolos, permitindo a descrição clara e precisa um fluxo de um processo, bem como sua análise e futuro redesenho. Podemos entendê-lo, na prática, como a documentação dos passos necessários para a execução de um processo qualquer, onde capturam pontos de decisão, retrabalhos, complexidades, etc. Na proposta constará 3 tipos de fluxogramas respectivos aos serviços executados (construção, reparo e manutenção).

3.4.4 Cronograma

É um instrumento visual de planejamento e controle gerencial. É composto por um diagrama em que as linhas horizontais indicam as atividades a serem executadas, e as colunas os prazos/tempos para a execução das mesmas. É uma ferramenta de fácil comunicação e entendimento das etapas do projeto/obra. Na proposta haverá 3 tipos de organogramas respectivos aos serviços executados (construção, reparo e manutenção).

3.4.5 Lista de verificação (Check list)

A lista de verificação é uma ferramenta utilizada para conferência ou providência dos itens necessários para a execução de uma atividade. A lista de verificação varia conforme o setor no qual é utilizada. Na proposta de Gestão Visual haverá uma lista de verificação da obra, que deverá ser conferida pelo apontador até o encerramento da mesma. As informações contidas na lista de verificação servirão de base histórica para os indicadores e para as futuras melhorias na empresa.

3.4.6. Indicadores

São ferramentas de gestão ligadas ao monitoramento e auxiliam no desenvolvimento de qualquer tipo de empresa. Tudo que for crítico para uma empresa deve ser monitorado e medido. Indicadores de desempenho nos permitem manter ou alterar ações e processos empresarias. Na proposta de Gestão Visual, os indicadores irão medir o desempenho interno (atendimento de prazo), a produtividade (quantidade de serviços executados) e o desempenho externo (satisfação do cliente) (Figura 2). Os indicadores deverão ser coletados e expostos em reuniões de acompanhamento dos serviços.

Indicador	Como fazer	Resultado esperado / mês
Desempenho interno 1) prazo	Medir o tempo proposto com relação ao tempo executado pelo serviço	prazo ≥ 1
Produtividade 2) quantidade de serviço	Quantidade de serviços: obras; manutenção e reparos	obras ≥ 1 manutenção ≥ 5 reparos ≥ 5
Desempenho externo 3) satisfação do cliente	Pesquisa de satisfação com o cliente	satisfação $\geq 75\%$

Figura 2: Gestão de Indicadores

Os indicadores e os resultados acima são sugestões, no caso, os gestores e colaboradores deverão definir, em reunião interna, conforme objetivo da empresa.



4. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE GESTÃO VISUAL

Este trabalho tem por objetivo facilitar a visualização pelo gestor da produção das obras que estão no pátio dos estaleiros. Para que o projeto possa ser executado, serão necessários 3 fases (Planejamento, Execução e Resultados):

Fase 1 – **Planejamento**: nesta etapa a alta cúpula deverá ter conhecimento geral do projeto; deverá escolher o gestor do projeto; deverá instituir os períodos de reuniões de acompanhamento (sugestão trimestral); deverá definir os indicadores (sugestão na Figura 2).

- a) Papel da alta Cúpula: ter certeza da implantação do Projeto de Gestão Visual; ter conhecimento geral do Projeto de Gestão Visual (custos, investimentos, mudança cultural, etc.); escolher o Gestor do Projeto e o Apontador de Obras;
- b) Papel do Gestor do Projeto: ser responsável pelo projeto, indispensável perfil de liderança e conhecimento fabril; ter autonomia para a execução das ações; treinar um colaborador que servirá como apontador das obras.

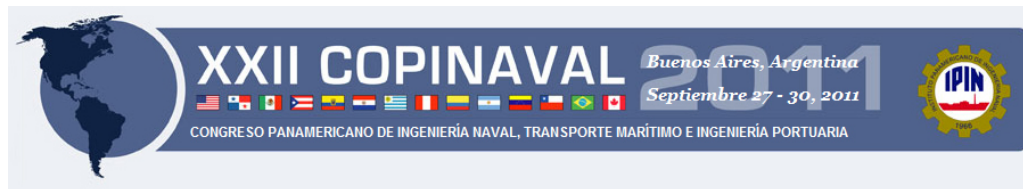
Fase 2 – **Execução**: neste momento, o Gestor do Projeto deverá reunir-se com a equipe de produção afim de informar o novo projeto de gestão visual; definir o padrão do fluxograma macro dos serviços; definir o padrão de cronograma dos serviços; realizar um treinamento piloto com o acompanhador de obras para que o mesmo entenda o processo; conduzir a reunião de acompanhamento diário (gestor do projeto, apontador e colaboradores da produção) e a reunião de acompanhamento gerencial (gestor do projeto e alta cúpula); garantir que as Placas das Obras estejam atualizadas conforme o andamento dos cronogramas.

- a) Papel do Gestor do Projeto – definir padrão de fluxograma e cronograma das obras; treinar o Apontador de Obras; fazer o acompanhamento do cronograma com as placas das obras; preparar e conduzir as reuniões de



acompanhamento das obras (diárias e trimestrais); fazer reforços contínuos da importância visual das Placas das Obras pelos colaboradores.

- b) Papel do Apontador de obras – é um colaborador que utilizará parte de seu tempo de serviço, para apontar o *status* dos serviços nas Placas das Obras; deverá ter conhecimento geral em produção naval; deverá preencher as listas de verificação das obras; deverá auxiliar o Gestor do projeto sempre que necessário na consolidação do material para as reuniões.
- c) Papel dos colaboradores – são todos os que trabalham na empresa; deverão ter comprometimento e profissionalismo; deverão informar ao Apontador de Obras quaisquer situações que comprometam o andamento dos serviços e impactem no cronograma;
- d) Papel das Placas das Obras- são as identificações visuais dos tipos das obras e de seu *status*; as Placas das Obras deverão ser confeccionadas conforme a quantidade de serviços que o estaleiro pode executar nas carreiras e diques; (a informação é compartilhada, se a obra estiver com problemas, todos sabem e podem se comprometer em ajudar. Mas caso contrário, todos terão a sensação de cumprimento de metas).
- e) Papel das Reuniões diárias – serão reuniões que acontecerão no início da manhã, na qual serão definidas as prioridades de trabalhos das equipes para o dia, conforme as necessidades visualizadas nas Placas das Obras; Em caso de situações críticas, poderão existir reuniões extras para alinhamento do cronograma e da obra;
- f) Papel do Cronograma – é o acompanhamento visual da obra (construção, reparo e manutenção); deverá existir para todo o tipo de serviço da



empresa; deverá estar fixado em local visível ou em fácil acesso para todos colaboradores.

- g) Papel dos indicadores - é o acompanhamento macro da empresa; após cada término de serviço deverão ser preenchidos os indicadores pelo apontador de obra e conferido pelo Gestor do Projeto; ao longo de determinado tempo (a cada 3 meses) fazer reunião com a alta cúpula e, posteriormente, com os colaboradores para que os mesmos possam ter noção dos serviços em andamentos, os que já foram executados e os que aguardam em carteira.

Fase 3 – **Resultados**: nesta etapa, o Gestor do Projeto deverá consolidar todos os indicadores (sugestão Figura 2); deverá programar a reunião de apresentação dos resultados (sugestão de reunião anual); deverá apresentar, a alta cúpula, os indicadores e os principais problemas enfrentados durante o ano. Nesta reunião deverão ser apresentadas soluções para as oportunidades de melhorias no processo, e bonificações, (remuneradas ou não), para as melhores práticas e resultados.

- a) Papel da Gestão Visual – fazer com que todos vejam como está o andamento da empresa, antes restrito aos gestores; sensibilizar a todos de suas participações nos resultados da empresa.



5. PROPOSIÇÕES FUTURAS

A Projeto de Gestão Visual, por si só não basta para mudar para melhor a empresa, no caso, um estaleiro. Mas o objetivo que se propõe consegue atingir, pois em curto espaço de tempo (1 ano), os gestores começam a entender mais o processo, contabilizar suas falhas e propor soluções baseada em fatos e dados.

Uma eficiente aplicação do Projeto de Gestão Visual poderá instigar mudanças na direção da empresa, com vistas ao *Lean Shipbuilding*, e aos pilares básicos de sobrevivência de uma empresa (custo baixo, entrega rápida e qualidade alta).

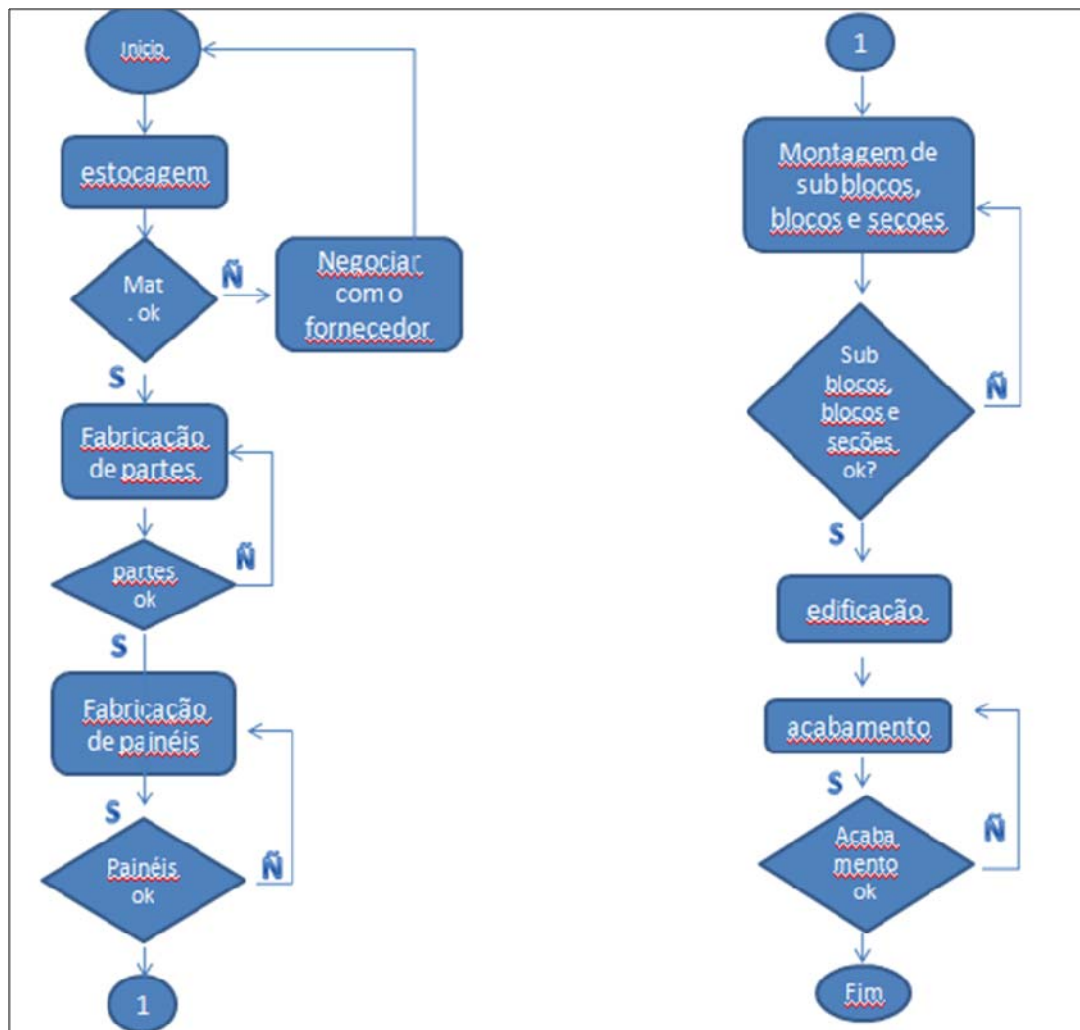
6. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

WOMACK, J.P. & JONES, D.T. *A Mentalidade Enxuta nas Empresas. Lean Thinking. Elimine o desperdício e crie riqueza.* 6.ed. Trad. Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro : Campus, 2004.

Lean shipbuilding. Disponível em:

http://www.abcforum.no/downloads/Lean_Shipbuilding_UlstenVerft.ppsx. Acesso em julho de 2011.

Apêndice 1 - Exemplo de material para serviços de construção (fluxograma, cronograma e Placa de Obra)



CRONOGRAMA

OBRA: Empurrador Nº: C- 0001

PERÍODO	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
ATIVIDADE												
ESTOCAGEM DE MAT.	█	█	█	█	█							
FABRICAÇÃO DE PARTES		█	█	█	█							
FABRICAÇÃO DE PAINÉIS		█	█	█	█							
MONT. DE SUB-BLOCOS, BLOCOS E SEÇÕES			█	█	█	█	█					
EDIFICAÇÃO						█	█	█	█			
ACABAMENTO									█	█	█	█
OBSERVAÇÕES												

NOME DO ESTALEIRO

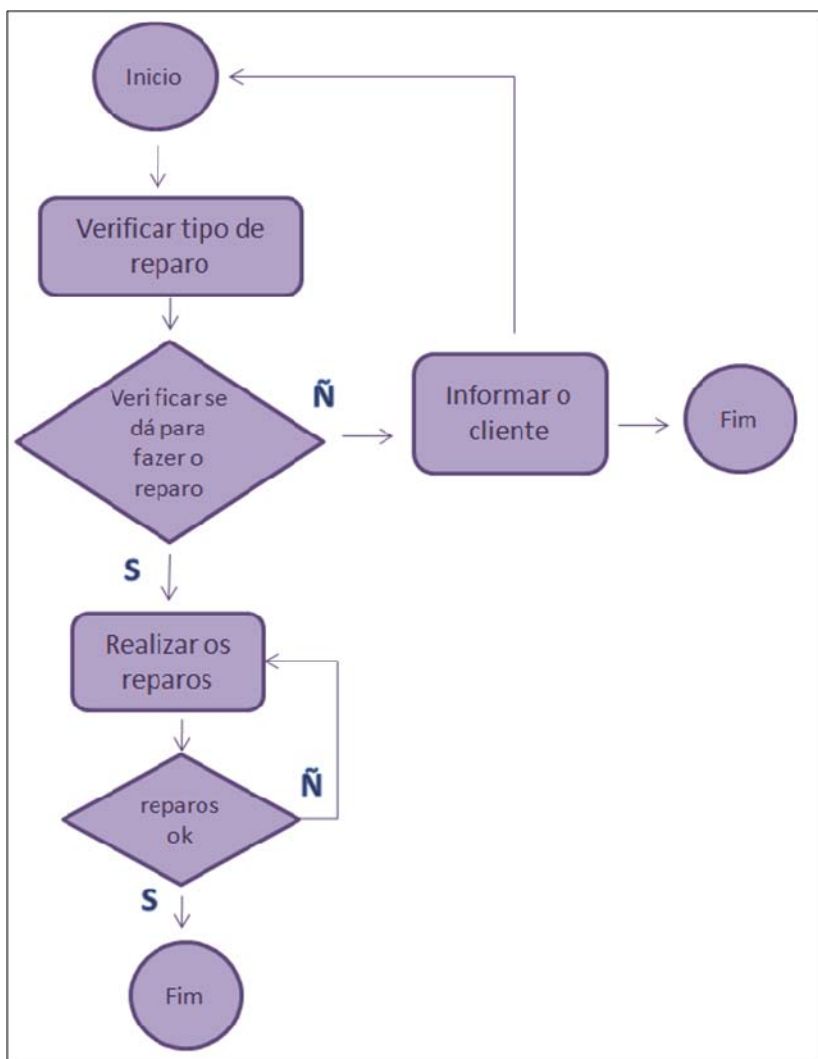
OBRA Nº C - 0001 - 2010 ←

STATUS NÃO OK ←

OBS
 ATRASO NA SOLDA DA PROA DO CASCO;
 ETC.
 ←

LEGENDA:
 C - CONSTRUÇÃO - AZUL
 M - MANUTENÇÃO - LARANJA
 R - REPARO - ROXO

Apêndice 2 - Exemplo de material para serviços de reparo (fluxograma, cronograma e Placa de Obra)



CRONOGRAMA

OBRA: Balsa

Nº: R - 0001

ATIVIDADE \ PERÍODO	NOV	NOV	NOV	NOV	NOV
	01_07	07_13	14_20	21_27	28_30
VERIFICAR TIPO					
REALIZAR REPARO					
OBSERVAÇÕES					

NOME DO ESTALEIRO

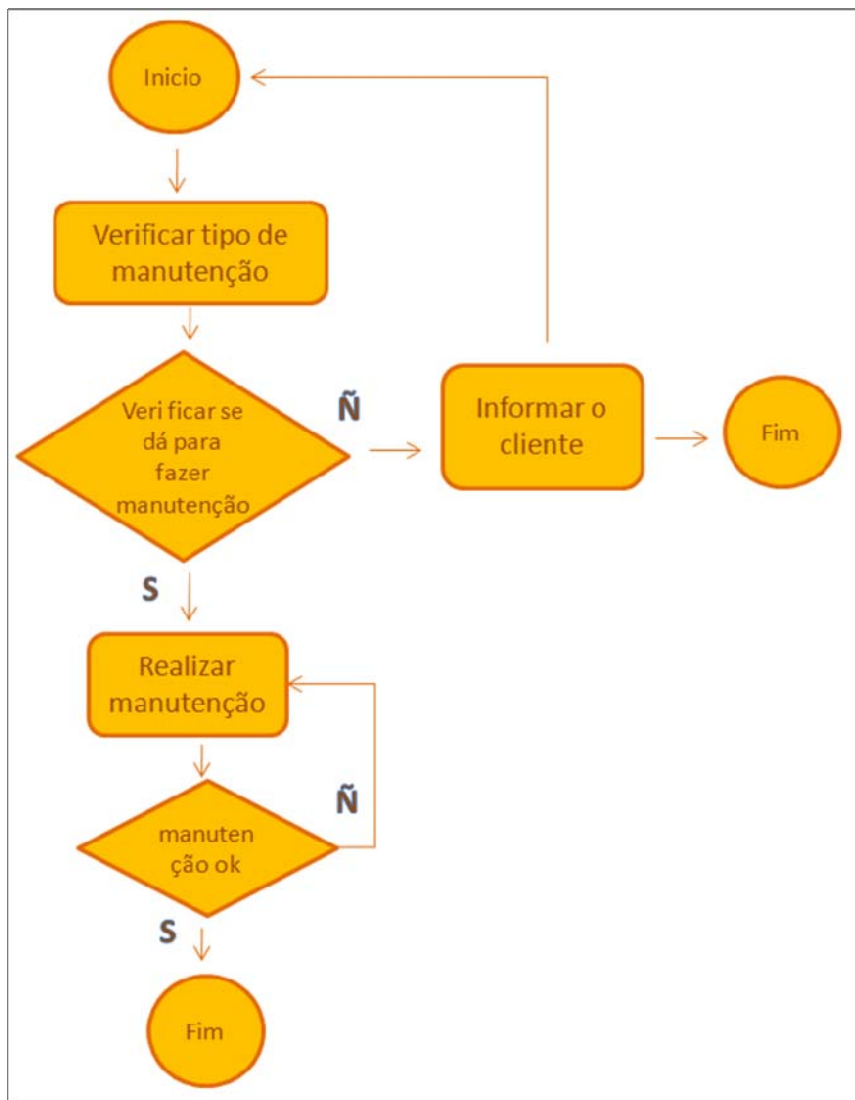
OBRA Nº R - 0001 - 2010 ←

STATUS OK ←

OBS VISITA DO PROPRIETÁRIO NO
DIA 31.12.2010 ←

LEGENDA:
 C - CONSTRUÇÃO - AZUL
 M - MANUTENÇÃO - LARANJA
 R - REPARO - ROXO

Apêndice 3 - Exemplo de material para serviços de manutenção (fluxograma, cronograma e Placa de Obra)



CRONOGRAMA

OBRA: Balsa

Nº: M - 0001

PERÍODO ATIVIDADE	NOV	NOV	NOV	NOV	NOV
	01_07	07_13	14_20	21_27	28_30
VERIFICAR TIPO					
REALIZAR MANUTENÇÃO					
OBSERVAÇÕES					

NOME DO ESTALEIRO

OBRA Nº M - 0001 - 2010 ←

STATUS OK ←

OBS ←

LEGENDA:
 C - CONSTRUÇÃO - AZUL
 M - MANUTENÇÃO - LARANJA
 R - REPARO - ROXO

APÊNDICE 4 – Lista de Verificação

NOME DO ESTALEIRO

LISTA DE VERIFICAÇÃO

APONTADOR DE OBRAS:			DATA 28/11/2010	
#	OBRA No.	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	STATUS	OBSERVAÇÕES
1	C - 0001-2010	ESTOCAÇEM DE MATERIAL	NÃO OK	AQUARÇANDO CHEGADA DE PLACAS DE AÇO
2	C - 0002-2010	FABRICAÇÃO DE PARTES	NÃO OK	ATRASO NA SOLDAGEM DA CAVERNA
3	R - 0001-2010	REPARO DE MOTORES	OK	ESTÁ NO PRAZO, MAS VERIFICAR ITENS QUE PRECISAM SER COMPRADOS PARA O MOTOR.
4	R - 0002-2010	REPARO DE CASCO	NÃO OK	FALTA TERMINAR O REPARO. CLIENTE SOLICITA VISITA NA OBRA.
5	M - 0001-2010	MANUTENÇÃO PERIÓDICA	OK	INFORMAR AO CLIENTE QUE SERVIÇO ESTÁ TERMINADO. DEIXAR CARREIRA LIVRE PARA NOVO SERVIÇO.