

BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE PROTOCOLOS DIGITAIS QUANDO ASSOCIADOS A UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE ATIVOS¹

Marcos Lacroce Coniaric

Resumo

O objetivo do trabalho é abordar a questão da redução do custo de manutenção. Para tanto será apresentada a finalidade do uso de um software de gerenciamento de ativos, assim como os benefícios de sua utilização. Serão ainda abordadas características dos principais protocolos digitais utilizados para controle regulatório.

Palavras-chave: Redução de custos; Otimização; Manutenção.

BENEFITS OF THE USE OF DIGITAL PROTOCOLS WHEN ASSOCIATES TO ONE PLANT ASSET MANAGEMENT SOFTWARE

Abstract

The main approach of this paper is the question of the reduction of the maintenance cost in the industry. Will be presented the purpose of the use of a Plant Asset Management Software, as well as the benefits of its use. Will be also boarded characteristics of the main digital protocols for regulatory control.

Key words: Reduction of costs; Maintenance; Optimization.

¹ Trabalho técnico apresentado ao X Seminário de Automação de Processos, 4 a 6 de outubro de 2006, Belo Horizonte – MG.

² Engenharia de Aplicação de Sistemas, Yokogawa América do Sul

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da competitividade global as empresas buscam uma redução no custo de fabricação de seus produtos de forma a garantir a sua permanência no mercado. Neste sentido, os esforços para minimizar o TCO (Total Cost of Ownership), ou seja, os custos de construção, operação e manutenção, são necessários durante todo o ciclo de vida da planta.

Em particular, o custo de manutenção durante a operação é bastante significativo dentro da composição dos custos de fabricação do produto, sendo portanto o foco das atenções quando o tema da discussão é “redução de custos”.

Este custo da manutenção é passivo de redução, haja visto os números apresentados pelo ARC (Advisory Group), no qual 50% das atividades de manutenção das indústrias são ações corretivas e 12% dos custos da manutenção são gerados em função de manutenção não necessárias.

2 SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE ATIVOS

O software de gerenciamento de ativos é uma ferramenta que tem a finalidade monitorar em tempo real as informações de diagnósticos disponibilizadas pelos instrumentos de campo inteligentes e revertê-las em benefícios operacionais e financeiros para a manutenção.

Esta ferramenta foi desenvolvida especificamente para a área de manutenção da planta. Na maior parte das aplicações, esse software utiliza a estrutura do sistema de controle para ter acesso aos instrumentos de campo. Através do barramento de controle e dos módulos de I/O do sistema de controle, o gerenciamento de ativos acessa todas as informações dos instrumentos inteligentes.

Apesar de compartilhar o mesmo meio físico do sistema de controle, o gerenciamento de ativos trabalha em paralelo a ele, pois a finalidade é completamente diferente. No momento em que um instrumento de campo falha, o sistema de controle receberá somente um alarme de falha vinda do instrumento de campo, porém sem muitos detalhes. O software de gerenciamento de ativos também receberá essa mesma mensagem de falha, entretanto disponibilizará ao usuário detalhes específicos, sobre os motivos da ocorrência da falha.

3 INSTRUMENTAÇÃO INTELIGENTE

Alguns dos protocolos digitais de comunicação utilizados para controle regulatório disponibilizam além das informações de processo, informações de parametrização dos instrumentos e informações sobre a sua condição de real funcionamento.

Existem diferentes tipos de tecnologias de protocolos digitais e cada uma delas possui características específicas que podem ser mais adequadas em função da necessidade da aplicação. Para controle de processos, podemos destacar os protocolos Foundation Fieldbus e o HART.

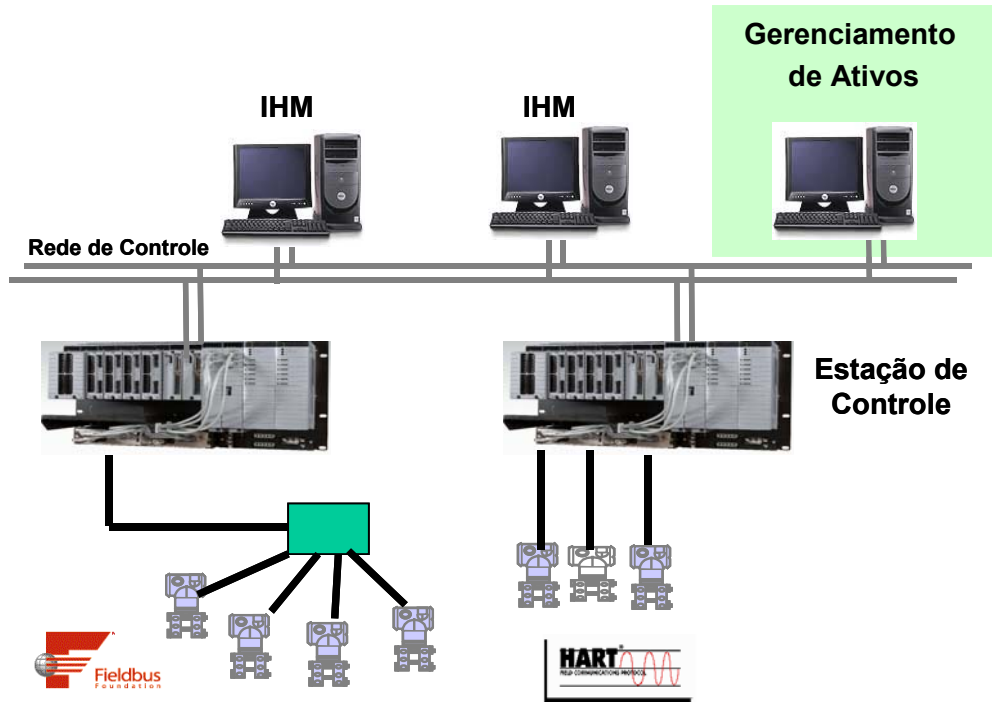


Figura 1. Arquitetura

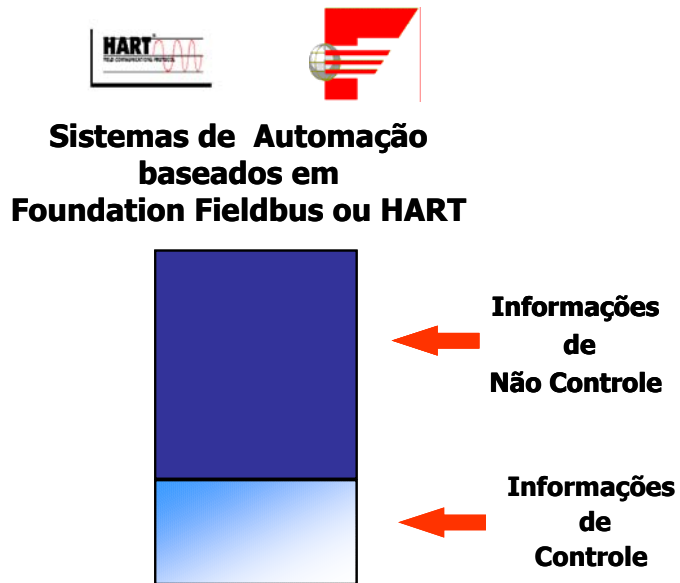


Figura 2. Protocolos

3.1 Foundation Fieldbus

O Foundation Fieldbus é um barramento de comunicação totalmente digital, bidirecional que interliga instrumentos de campo inteligentes aos sistemas de controle.

Os instrumentos com protocolo Fieldbus possuem inteligência embutida e podem executar funções como controle (PID), totalização, geração de rampas, etc. Os instrumentos se tornam servidores de informações, fornecendo os valores de medição e essencialmente sobre as condições de funcionamento dos instrumentos.

A quantidade e qualidade das informações que os instrumentos disponibilizam variam de acordo com o princípio de medição utilizado pelo instrumento de campo e também em função do fabricante do instrumento. Por exemplo, um transmissor de pressão baseado no princípio de Silício Ressonante, consegue disponibilizar uma quantidade e qualidade de informações diferentes do que um transmissor baseado no princípio Capacitivo. Mesmo comparado transmissores de pressão com o mesmo princípio, como Capacitivo, porem de diferentes fabricantes, ainda sim a quantidade e qualidade das informações serão diferentes.

As informações que o instrumento pode disponibilizar é um fator extremamente importante na hora da seleção do equipamento.

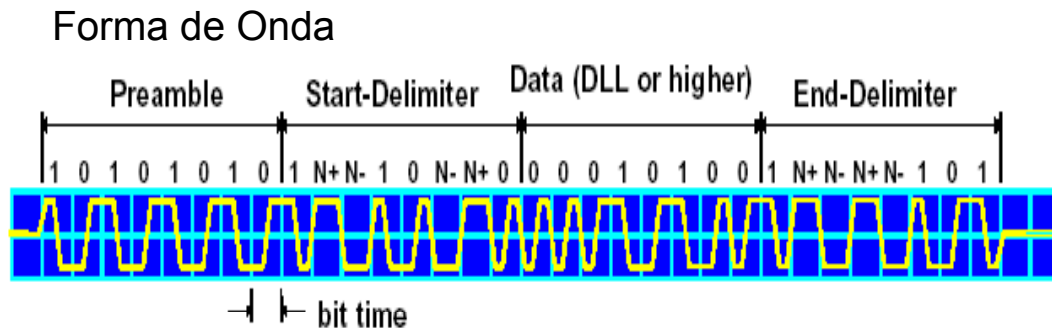


Figura 3. Sinal Fieldbus

3.2 Hart

O protocolo de comunicação HART pode ser implementado de duas formas.

A primeira delas através da conexão do tipo Ponto a Ponto - utiliza o sinal 4-20mA convencional. O protocolo HART é superposto ao sinal de 4-20mA.

A segunda possibilidade é a conexão Multidrop – conexão em rede no qual não existe mais o sinal 4-20mA. Este tipo de conexão não é utilizado para controle de processo, porque sua taxa de comunicação é muito baixa.

Os instrumentos com esta tecnologia disponibilizam dados de processo através do 4-20mA e informações de parâmetros e diagnósticos através do protocolo HART.

A exemplo da tecnologia Fieldbus, a quantidade e qualidade das informações que os instrumentos HART disponibilizam variam de acordo com o princípio de medição e também com o fornecedor do instrumento.

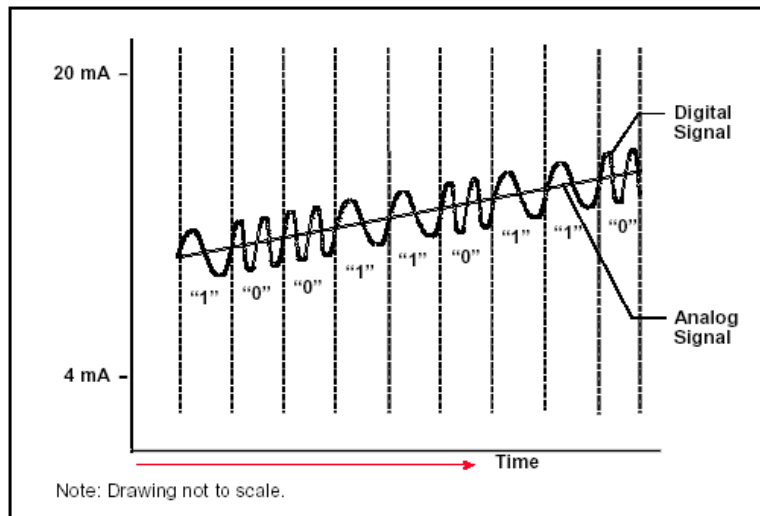


Figura 4. Sinal HART

4 FUNCIONALIDADES DO GERENCIAMENTO DE ATIVOS VS BENEFÍCIOS

O software de gerenciamento de ativos, de forma geral tem vários recursos que possibilitam otimizar as tarefas da manutenção e desta maneira reduzir custos. Dentre as principais funcionalidades podemos citar:

4.1 Monitoração das Condições de Operação

As condições de operação dos instrumentos inteligentes são monitoradas remotamente (sala de manutenção) e em tempo real, possibilitando que na ocorrência de uma falha, ou mesmo na possibilidade de ocorrência, esta informação seja sinalizada através do software de gerenciamento de ativos.

As informações monitoradas podem ter um caráter corretivo, no qual a ocorrência de uma falha no instrumento, a detecção do problema, que poderia levar muito tempo para ser encontrada, é informada instantaneamente por essa ferramenta. Desta forma, o tempo entre a ocorrência e a solução do problema diminui consideravelmente, já que o usuário não precisa se deslocar até o campo para poder identificar ou obter diagnósticos da falha.

Os dispositivos Foundation Fieldbus e HART possuem algumas informações de diagnósticos que tem o caráter preditivo, portanto esses diagnósticos preditivos são monitorados pelo software de gerenciamento de ativos, permitindo ao usuário antecipar-se a uma possível falha que poderia levar a uma eventual parada da planta.

4.2 Histórico - Auditoria dos Eventos da Planta

Os softwares de gerenciamento de ativos possuem um banco de dados onde armazenam todos os eventos relacionados à planta. Essas informações são salvas e

ficam armazenadas para eventuais análises e auditorias de todas as atividades e diagnósticos gerados.

Através dessa função, o usuário tem em mãos a possibilidade de rastrear todos os eventos ocorridos, podendo levantar estatísticas de falhas, conseguindo detectar os motivos da ocorrência das mesmas e assim tomando ações para evitar futuras ocorrências.

4.3 Ajuste de Parâmetros e Calibração

Através dos protocolos digitais, o software de gerenciamento de ativos tem acesso a todos os parâmetros dos instrumentos. Desta forma, toda a parametrização e calibração pode ser executada remotamente.

Em situações nos quais os instrumentos estão instalados em áreas de difícil acesso ou em ambientes extremamente agressivos, o usuário não precisa se deslocar até campo para executar uma parametrização ou calibração, toda essa atividade é executada da própria sala de manutenção.

4.4 Emissão de Ordem de Serviço e Relatório de Inspeção

Como citado anteriormente, o software de gerenciamento de ativos foi desenvolvido para a área de manutenção da planta. Por isso, possui ferramentas que permitem uma automatização e padronização de procedimentos relacionados à manutenção da planta, como emissão de ordens de serviços e relatórios de inspeção.

O usuário consegue programar toda a manutenção da planta à partir do software de gerenciamento e após a execução das atividades de manutenção, possibilita a emissão de relatórios. Desta forma, o usuário consegue manter todo o histórico de atividades executadas ao longo do ciclo de vida da planta.

4.5 Associação de Documentos

Os softwares de gerenciamento de ativos ainda permite a criação de um banco de dados de toda a documentação da planta. Qualquer tipo de documento pode ser registrado dentro do gerenciamento de ativos, como manuais, fichas técnicas, procedimentos de instalação e/ou manutenção, fotos de instalação, etc.

Com esse recurso, no momento que for necessário a consulta à qualquer documento, este estará disponível no próprio software, agilizando essa atividade.

4.6 Gerenciamento de Válvulas

As válvulas são elementos críticos dentro de qualquer processo e estão sujeitas a desgastes, os quais degradam sua performance ao longo do tempo. Elas necessitam de um maior cuidado e monitoramento.

Pode-se dizer que a válvula é um dos elementos mais beneficiados pela implementação dos protocolos digitais quando associados ao software de gerenciamento de ativos, pois através dessa combinação o usuário consegue realmente agir de maneira preditiva com relação aos possíveis problemas que possam ocorrer.

Os posicionadores inteligentes de válvulas são os responsáveis por disponibilizar todas as informações referentes à válvula. Portanto, através deste software o usuário monitora todas essas informações de diagnósticos vindas do posicionador. Todos os parâmetros contínuos da válvula são monitorados, como o número de vezes que ela mudou a direção de movimento, o total de cursos acumulado, o tempo total de abertura e fechamento ou então a condição de “near close” da mesma. É possível configurar limites de alarmes para todas essas variáveis, de maneira que quando os parâmetros ultrapassarem estes limites, sejam gerados alarmes com as respectivas notificações. Com a monitoração dessas informações, o usuário consegue por exemplo, verificar se a válvula não foi dimensionada corretamente para o processo.

Com o software de gerenciamento de ativos o usuário consegue executar a auto-sintonia dos parâmetros do servomecanismo do posicionador e executar a calibração de parâmetros, como zero, span, range. Tudo isso sem a necessidade de retirar a válvula da linha do processo.

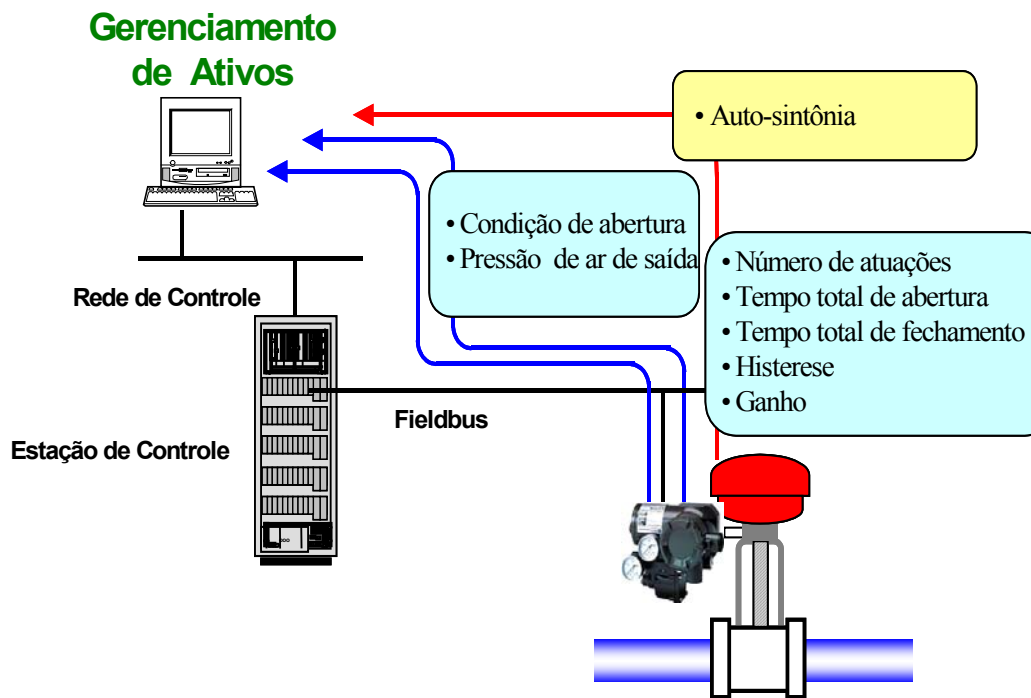


Figura 5. Gerenciamento de Válvulas

4.7 Assinatura de Válvulas

Um recurso extremamente importante para a monitoração da válvula é a função de assinatura da mesma. Esta que são procedimentos pré-definidos de testes que são executados no posicionador de válvula, de maneira que se obtenha as condições reais de trabalho. Com os resultados desses testes, o software consegue gerar uma curva de trabalho da válvula, permitindo ao usuário comparar uma assinatura atual com uma gerada no passado, desta forma fica fácil detectar problemas.

Existe 4 tipos de assinaturas que podem ser geradas, que são do atuador, do posicionador, step response e estendida. Através de cada tipo de assinatura, o usuário

consegue obter diferentes tipos de diagnósticos, como: mola quebrada, vazamento de ar, danos no corpo da válvula, agarramento, desgaste/corrosão da haste, vibração, válvula superdimensionada, etc.

Todas essas informações de diagnósticos, são disponibilizadas remotamente, sem a necessidade do usuário retirar a válvula da linha.

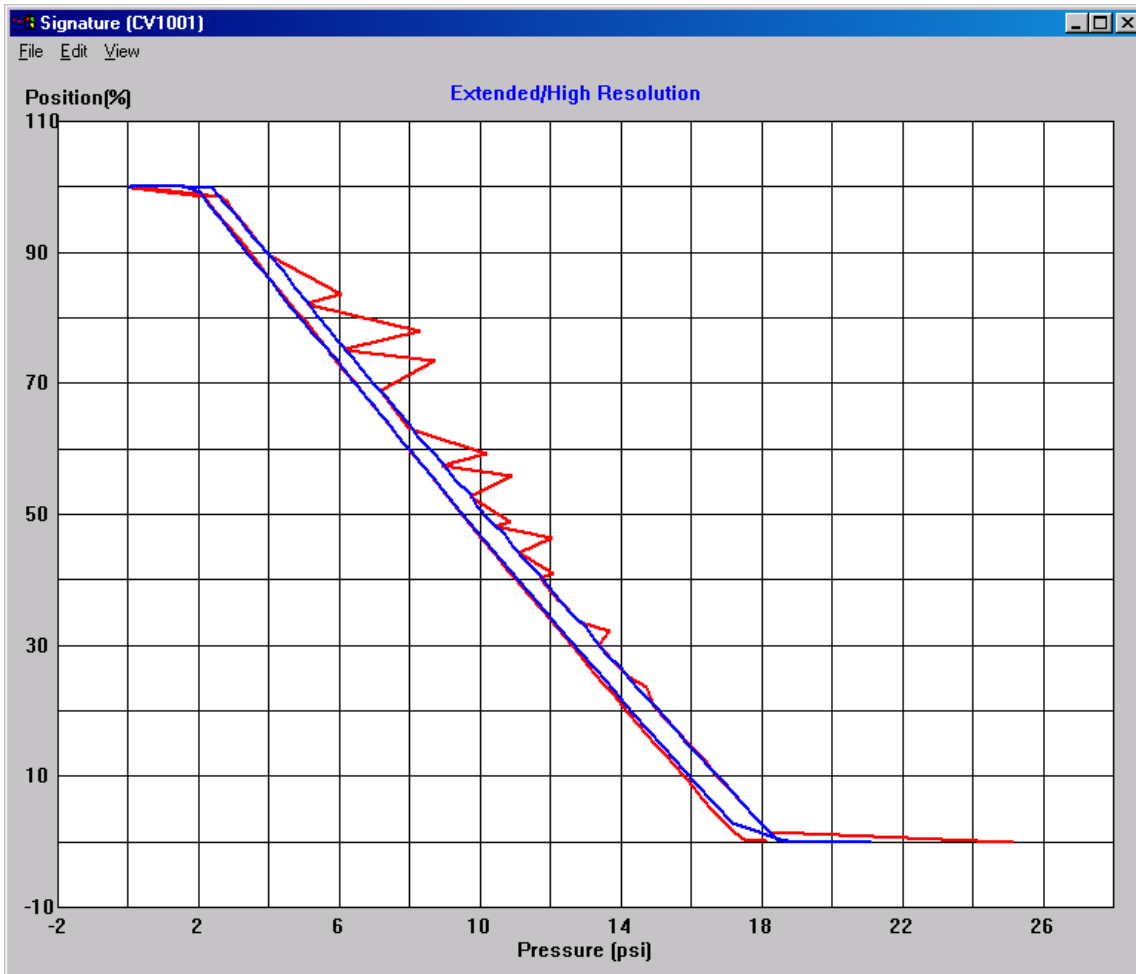


Figura 6. Assinatura de Válvula

4.8 Diagnóstico Avançado

Alguns softwares de gerenciamento de ativos do mercado possuem uma função que chamamos de Diagnóstico Avançado.

Com essa função e utilizando as informações de diagnóstico dos instrumentos inteligentes, o usuário consegue criar lógicas para monitorar a interface do instrumento com o processo ou medir o desempenho de equipamentos. Alguns exemplos são: medição da eficiência de fornos e ou trocadores de calor, diagnóstico de malhas de controle, etc.

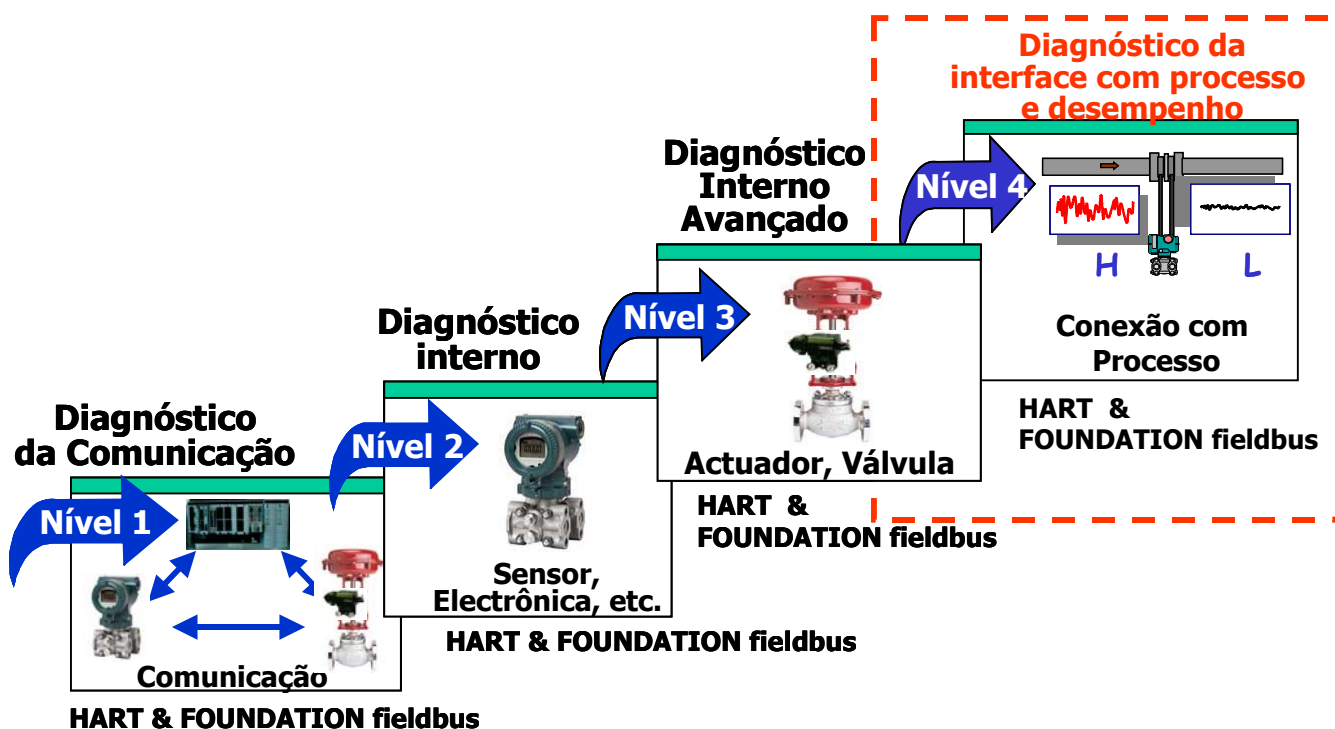


Figura 7. Níveis de Diagnósticos

5 CONCLUSÃO

Até algum tempo a redução dos custos de instalação obtidos com a tecnologia FOUNDATION Fieldbus era considerado o maior benefício proveniente da sua utilização.

Passados alguns anos, e considerando a experiência dos usuários, verificou-se que definitivamente a maior vantagem está associada à utilização do protocolo a um software de gerenciamento de ativos.

O acesso às informações de diagnósticos expande a visão de processo e contribui significativamente para a redução dos custos da planta.

Mais uma vez citando números, foi feita uma pesquisa mundial, também pelo ARC (Advisory Group), com usuários da tecnologia FOUNDATION Fieldbus e de softwares de gerenciamento de ativos. Os resultados mostram que a partir dessa associação obteve melhorias, como aumento de 30% na eficiência dos equipamentos, de 20% na eficiência da manutenção e redução de 50% nas paradas não planejadas. Com todas essas melhorias, foi constatado uma redução de 20% dos custos totais da manutenção.

BIBLIOGRAFIA

Relatórios divulgados pela ARC (Advisory Group)