

GERENCIAMENTO DE ATIVOS DE SOFTWARE – CONTROLE DE VERSÕES, BACKUP E AUDITORIA¹

Carlos Eduardo Gurgel Paiola²

Edson Donisete³

Márcia de Campos Camargo Almeida⁴

Resumo

Para que uma planta possa operar com máxima eficiência e qualidade, é necessário evitar falhas, paradas e quebras de equipamentos. O segredo está na prevenção e no controle destes eventos. Existem softwares que auxiliam nestas tarefas, chamados gerenciadores de ativos. Quando o ativo em questão é um software, como por exemplo os programas de CLP, IHM/SCADA e documentação, a solução é implementar um sistema gerenciador de mudanças. Através de uma arquitetura cliente/servidor, ele permite agendamento automático de backups, comparações de versões, auditoria completa das tarefas realizadas pelos usuários etc. O resultado do gerenciamento de ativos de software, resume-se em maior disponibilidade, segurança e integridade dos dados e programas de uma planta.

Palavras-chave: Gerenciamento de dados; Backup; Auditoria; Controle de versões.

MANAGEMENT OF SOFTWARE ASSETS - CONTROL OF VERSIONS, BACKUP AND AUDIT TRAIL

Abstract

In order to operate with maximum efficiency and quality, it is necessary to prevent failures, faults and equipment's breaks. The secret is in prevention of these events and in the recovery capacities. There are several available software that help in this work which are called asset managers. When the asset in question is a software such as programs of CLP, IHM/SCADA and documentation, the solution is to implement a change management system. Its client/server architecture allows scheduled automatic backups, version's comparison, complete auditorship of tasks by user and other functions. The results of managing software assets are enhanced availability, security and integrity of data and software assets of a plant.

Key words: Management of data; Backup; Auditorship; Control of versions.

¹ *Contribuição técnica ao XI Seminário de Automação de Processos, 3 a 5 de outubro, Porto Alegre-RS*

² *Engenheiro de Controle e Automação e Mestrando em Engenharia de Sistemas, USP. Gerente de Contas da Aquarius Software.*

³ *Bacharel em Sistemas de Informação, Mackenzie. Gerente de Contas da Aquarius Software.*

⁴ *Bacharel em Ciência da Computação, UNICAMP. Gerente Comercial da Aquarius Software.*

1 INTRODUÇÃO

Uma planta em plena operação, com máxima eficiência e qualidade: esta é sempre a meta a alcançar.

Mas como garantir estas condições e como agir em casos de falha, parada ou quebra de equipamentos? A resposta a estas questões está no grau de prevenção e na capacidade de controle destes eventos.

Existe uma série de softwares que auxiliam neste trabalho de prevenção, notavelmente os que gerenciam os ativos de hardware, como instrumentos de campo, por exemplo. Mas e quando o ativo em questão é um software? Este é um dos mais importantes ativos de uma planta; é nele que incidem os custos de desenvolvimento do produto e da aplicação, implementação e manutenção, além, é claro, do tempo, experiência e inteligência aplicados nestas atividades. Estes softwares mantêm a competitividade do negócio e devem ser reconhecidos como ativos críticos para continuidade operacional e saúde da empresa. Incluem-se nesta lista, os programas de CLPs, os sistemas supervisórios e os documentos de projeto. Quando observamos o universo dos softwares utilizados em uma empresa produtiva, é possível, sim, medirmos a importância de um conhecimento que, ajustado por experiência ou posto em execução, não pode simplesmente ser perdido.

Quem nunca se deparou com alguma das seguintes situações?

- Você já teve problemas em encontrar um programa ou uma configuração quando precisava colocar uma máquina para rodar?
- Perdeu algumas de suas alterações no programa porque outra pessoa sobrescreveu seu trabalho?
- Já editou a versão errada de uma aplicação e causou parada na fábrica?
- Não existia backup atualizado dos programas quando ocorreu uma falha, resultando em uma parada mais prolongada e perda de produção?

Estas ocorrências, extremamente frequentes no meio da automação, nos ajudam a entender a importância do gerenciamento da informação de uma planta.

Uma ferramenta que surge para auxiliar as companhias nestas questões é o software gerenciador de mudanças, um AMS (Asset Management System), que tem por objetivo o gerenciamento de aplicações, documentos e programas, através de controle de acesso e mudanças, tendo possibilidades de backup/restore. Pela Figura 1, pode-se ter uma idéia da localização desta camada em meio às outras pertencentes ao escopo da automação.^[1]

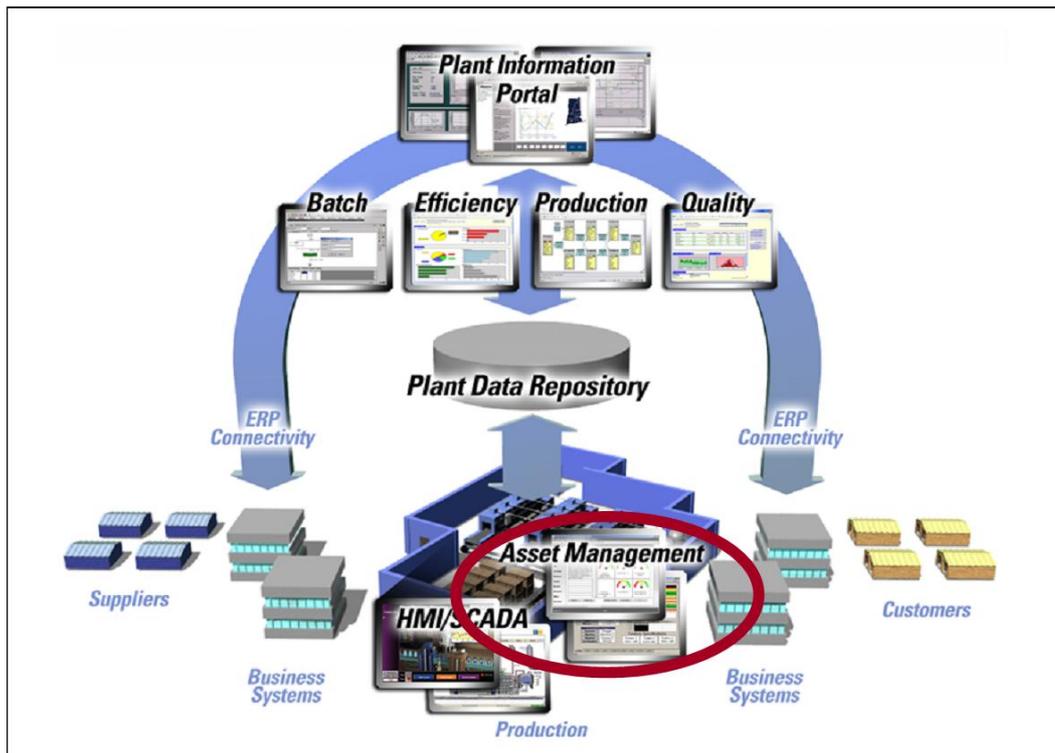


Figura 1 – As camadas de software da automação e o posicionamento do gerenciador de mudanças.

O software gerenciador de mudanças é como uma apólice de seguro: normalmente os usuários não percebem que precisam dele até que alguma ocorrência não desejada aconteça. Basta discutir o custo de erros e paradas para mostrar que o Retorno sobre o Investimento (ROI) de tal software é extremamente rápido. O custo de uma hora de planta parada, na maioria das empresas, é muito maior do que o custo de compra e implantação de um sistema deste tipo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O software gerenciador de mudanças tem muitas funções, cada qual adequada a um determinado perfil de usuário (técnicos de manutenção, engenheiros de controle, gerentes de TI, gerente de operação e de planta). Cada cliente tem seus problemas particulares e busca recursos específicos do sistema.

É desejável para este tipo de aplicação, uma arquitetura do tipo Cliente/Servidor, pois garante que a informação mais recente fique sempre disponível para cada um dos clientes. O sistema deve ainda ter outras características:

- Manter os programas centralizados para garantir backups apropriados;
- Agendar backup e comparações automáticos;
- Registrar automaticamente eventos do usuário e tarefas administrativas (quem, o quê, onde e quando fez a mudança);
- Armazenar trilhas de auditoria em bancos de dados relacionais;
- Gerar relatórios;
- Comparar a versão do CLP com a do servidor e detectar acessos não autorizados;
- Armazenar o resultado em loggers;
- Enviar e-mail com resumo dos resultados;
- Permitir personalizações via linguagem script.

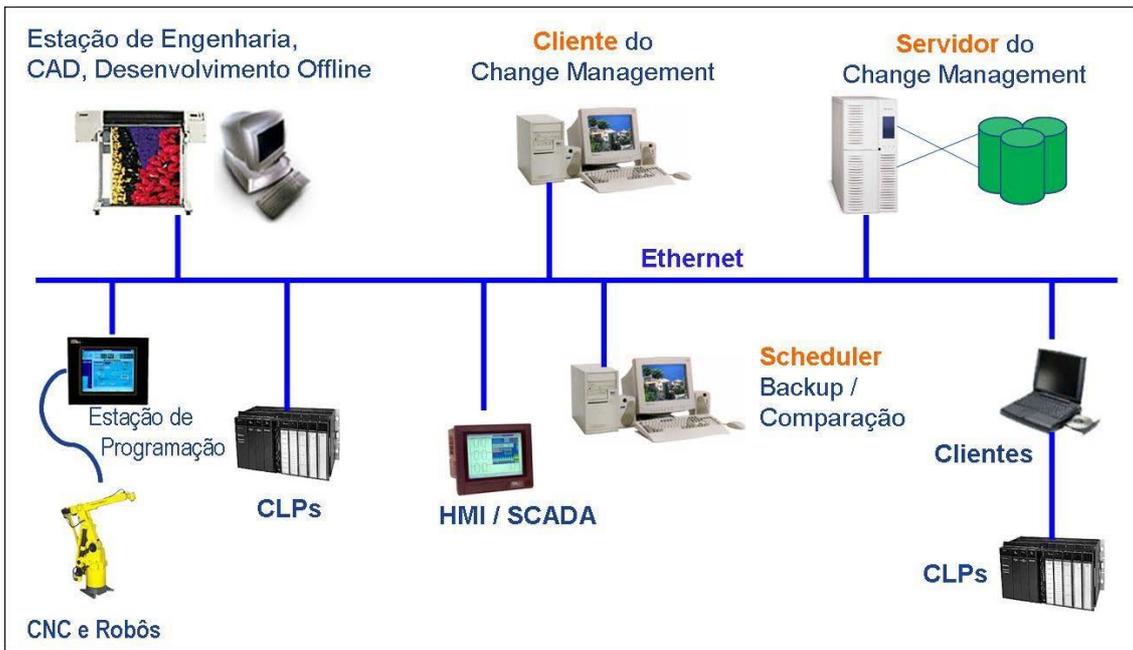


Figura 2 – Arquitetura do gerenciador de mudanças on-line.

Na Figura 2 está exemplificada uma arquitetura Cliente/Servidor para o software gerenciador de mudanças. Podemos notar a comunicação direta com os diversos programas atendidos por esta tecnologia, incluindo a possibilidade de comunicação direta com os dispositivos de campo, como CLPs, IHMs etc. Esta comunicação pode ser feita de forma manual ou automática. Neste último caso, estando o servidor on-line com as aplicações gerenciadas, é possível através de um agendador de tarefas (scheduler), realizar backup e comparação automáticos das aplicações, de maneira periódica.

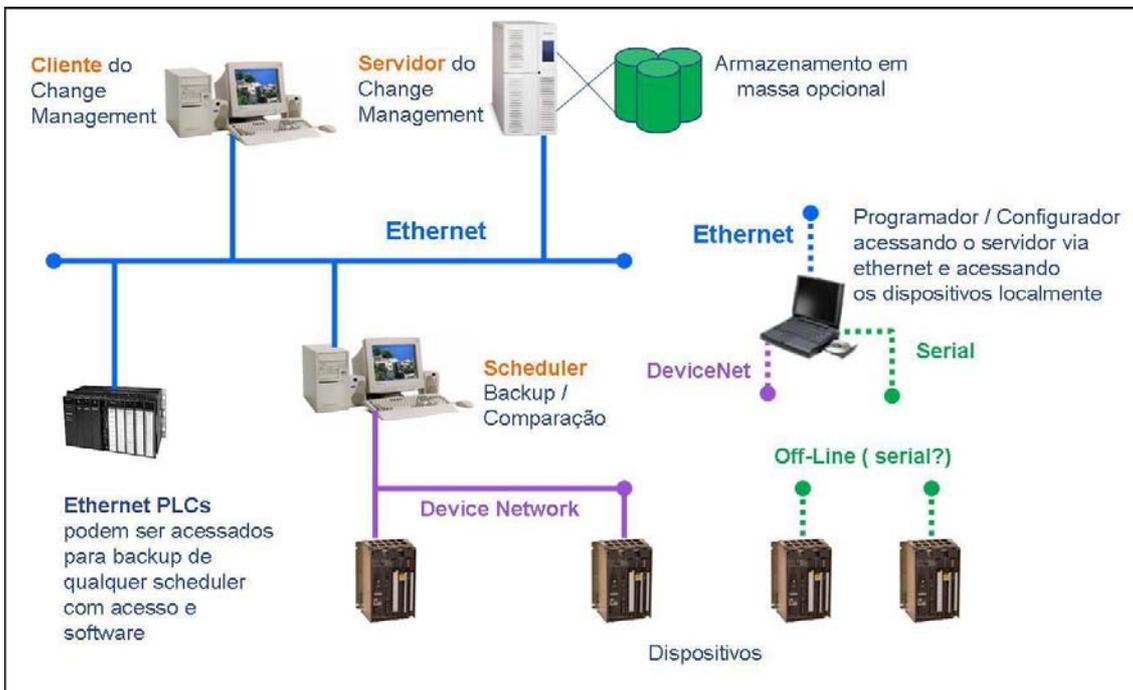


Figura 3 – Arquitetura do gerenciador de mudanças off-line.

Também é possível o gerenciamento de dispositivos off-line, ou seja, que estejam desconectados da rede onde se encontra o servidor do sistema gerenciador de mudanças. Neste caso, deve haver um procedimento de conexão com o servidor do sistema gerenciador de mudanças antes e depois de qualquer edição em um aplicativo. A Figura 3 tem por objetivo exemplificar este tipo de gerenciamento.

Para este tipo de sistema é extremamente desejável que exista uma interface de uso amigável, que possibilite agilidade e que diminua a possibilidade de erros na operação do sistema. Na Figura 4 há um exemplo de tela baseada em HTML, que permite a fácil navegação dentro de cada área gerenciada, com seus respectivos projetos gerenciados: CLP, IHM, supervisor e documentação.

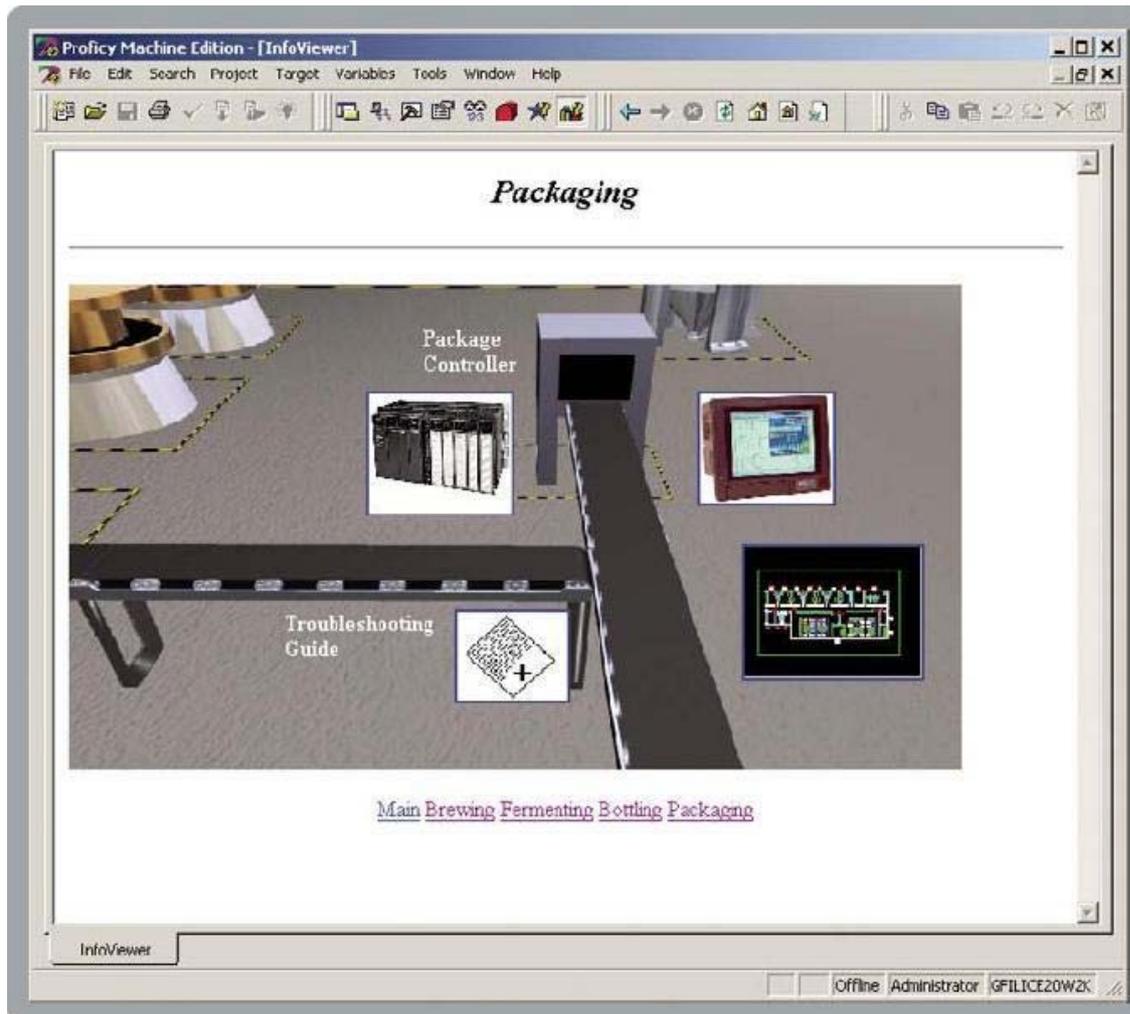


Figura 4 – Exemplo de interface gráfica do gerenciador de mudanças: fácil acesso aos projetos.

Uma discussão importante é com relação às normas aplicáveis a este tipo de tecnologia. Podemos citar como uma das mais importantes, a ISO/IEC 17799 (Gestão de Segurança da Informação), que traz flexibilidade e imprecisão intencionais, pois é muito difícil criar um padrão que funcione para todos os ambientes de TI.^[2] Ela simplesmente fornece um conjunto de regras que visam conscientizar e orientar os funcionários, clientes, parceiros e fornecedores para o uso seguro do ambiente, tanto físico quanto o informatizado, com informações sobre como gerenciar, distribuir e proteger um de seus principais ativos: a informação.

3 RESULTADOS E CONCLUSÃO

O resultado do gerenciamento de ativos de software, resume-se em maior disponibilidade, segurança e integridade dos dados e programas de uma planta. Entende-se por cada um destes três resultados:

Disponibilidade – é a manutenção do fluxo de trabalho, através de:

- Arquivamento das versões antigas dos programas;
- Numeração automática de versões;
- Comentários nas alterações de versão;
- Controle na gravação e no resgate das versões, prevenindo erros.

Confidencialidade – a informação só deve ser acessada por quem de direito:

- Controle de usuários para acesso aos sistemas;
- Permissão diferenciada por função (administrador, engenharia, manutenção);
- Acesso centralizado e sincronismo com sistema operacional preferencialmente.

Integridade – evitar que dados sejam apagados ou alterados sem autorização:

- Permitir configurar autorização para mudanças de acordo com requisitos da 21 CFR Part 11;
- Permitir configurar níveis de aprovação para qualquer mudança;
- Possibilitar adição de comentários e comparação entre versões dos aplicativos gerenciados;
- Disponibilizar auditoria completa dos sistemas.

A seguir são apresentados alguns resultados específicos da utilização de sistemas gerenciadores de mudanças. Na Figura 5, temos um exemplo de relatório de comparação entre versões de um programa de CLP. Ele traz um índice de diferenças entre as duas versões comparadas, em lógica de ladder, configuração do controlador, registros de entrada/saída e tabela de forces.

Na Figura 6 temos um detalhamento da comparação entre as tabelas de forces de duas versões de um mesmo programa de CLP.

Com o uso deste sistema, é possível até mesmo o detalhamento das linhas de uma lógica de ladder, permitindo analisar a inclusão, exclusão ou modificação na lógica entre duas versões quaisquer, sejam do mesmo projeto ou de projetos distintos. É possível verificar um exemplo desta funcionalidade na figura 7.

Comparing...
Lx5Demo01 - Version 3 to Lx5Demo01 - Version 1
 Generated on Wednesday, May 02, 2007 17:39:46

Data	
O Registers	No Miscompares
I Registers	No Miscompares
All Other Registers	No Miscompares
Controller Config	
Controller Config	No Miscompares
Ladder Logic	
Ladder Logic	Miscompares Exist
Force Tables	
Forced Off O Registers	Miscompares Exist
Forced On O Registers	Miscompares Exist
Forced Off I Registers	Miscompares Exist
Forced On I Registers	Miscompares Exist

Figura 5 – Relatório de comparação entre versões de um programa de CLP.

Comparing...
Lx5Demo01 - Version 3 to Lx5Demo01 - Version 1
 Generated on Wednesday, May 02, 2007 17:39:46

Offset	17	16	15	14	13	12	11	10	7	6	5	4	3	2	1	0
FO:0000
FO:0001
FO:0002	.	.	X	F	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.
FO:0003	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FO:0004
FO:0005
FO:0006	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FO:0007

Offset	17	16	15	14	13	12	11	10	7	6	5	4	3	2	1	0
FO:0000
FO:0001
FO:0002	.	.	X	N	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.
FO:0003
FO:0004
FO:0005	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FO:0006
FO:0007	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.

Legend

.	.	No Force
X	X	Miscompare Exists
F	F	Forced Off
N	N	Forced On

Figura 6 – Comparação da tabela de *Forces* entre versões de um CLP.

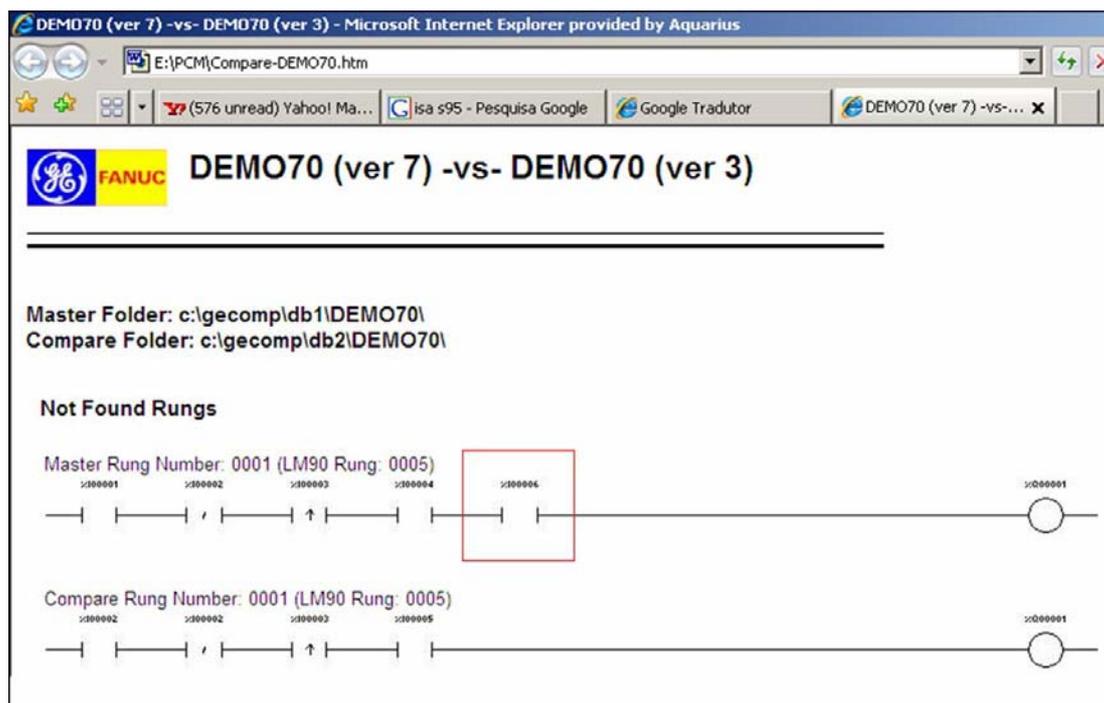


Figura 7 – Relatório de comparação da Lógica de Ladder entre versões de um programa de CLP.

Alguns mercados têm demanda imediata para este tipo de software, como farmacêuticas e de biotecnologia, dispositivos e equipamentos médicos, alimentos e bebidas - indústrias regulamentadas pela FDA (Foods and Drugs Association). Há também um grande e crescente interesse na utilização deste tipo de tecnologia pelos setores de mineração e meturgia no Brasil.

A indústria farmacêutica, sempre alinhada com as boas práticas de manufatura (GMP – Good Manufacturing Process), necessita ter seus sistemas de automação validados a fim de manter uma evidência documental de que é capaz de entregar ao mercado um produto de qualidade e de forma consistente. O sistema de gerenciamento de ativos de software, em geral, oferece suporte às equipes de validação oferecendo uma camada de segurança para acesso e edição dos programas de automação, provendo ainda uma auditoria completa das mudanças de versões. Além disso, é uma solução alinhada com o regulamento 21 CFR Part 11, com gravação segura de seus registros e solicitação opcional de assinaturas eletrônicas.

O licenciamento destes softwares pode ser feito basicamente de duas formas: pela quantidade de tecnologias gerenciadas ou por usuários concorrentes. A melhor abordagem vem de soluções que possuem maior interação com diversos fabricantes e que apresentam uma solução aberta e customizável.

REFERÊNCIAS

- 1 Catálogo do Proficy Change Management, site da Aquarius Software, jun. 2004. Disponível em: http://www.aquarius.com.br/produtos/automacao/change_main.htm Acesso em: 02 fev.2007.
- 2 GONÇALVES, L. R. O.O surgimento da Norma Nacional de Segurança de Informação [NBR ISO/IEC-1779:2001]. Disponível em: <http://www.lockabit.coppe.ufrj.br/print.php?id=85> Acesso em: 06 mai.2007.