

## Anexo 6: Roteiro de Entrevistas e Questionário

### 1. Objetivo da Dissertação de Mestrado

Analisar as estratégias empresariais de implantação e atualização da automação microeletrônica para controle de processos industriais e os impactos na organização do trabalho dos operadores de equipamentos automatizados, em particular nos níveis de atividades requeridas em seus postos de trabalho, em uma usina sucroalcooleira do Estado de São Paulo (que a partir de agora será denominada usina Y).

### 2. Categorias de Análise da Pesquisa

*a) Gerência Industrial e Supervisores de Produção*

*b) Diretoria de Recursos Humanos*

*c) Operadores de Equipamentos Automatizados*

*d) Fabricantes de Tecnologia e Feiras Sucroalcooleiras*

### 3. Elementos para elaboração dos roteiros de entrevistas para cada tipo de informante

*a) Gerência Industrial e Supervisores de Produção*

➤ Nesta categoria será importante verificar:

- ✓ Histórico das mudanças tecnológicas e adaptações técnicas;
- ✓ Introdução de novas tecnologias e inovações organizacionais: identificação do tipo de inovação e do investimento efetuado; fatores motivadores das alterações e seus objetivos de curto e médio prazo; processo de introdução das inovações (ritmo, utilização de consultoria, origem e adaptações efetuadas na tecnologia empregada; dificuldades encontradas e superação das mesmas);
- ✓ Resultados das inovações para a empresa: produtividade, qualidade e competitividade (índice de refugo e retrabalho; alteração do estoque);

## Anexo 6

- ✓ Inovações tecnológicas e suas conseqüências para os trabalhadores: redução de postos de trabalho, qualificação e formação;
- ✓ Razões para a desativação do SDCD e redifusão dos CLP's;
- ✓ Mudanças ocorridas e participação dos empregados;
- ✓ O que mudou em termos de instrumentação industrial;
- ✓ Se houve um processo de requalificação dos operários que lidam com automação microeletrônica; caso positivo, como está ocorrendo a adaptação; se a usina possui curso próprio de requalificação profissional; como é administrado; caso negativo, em que lugar é realizado; ou se a usina prefere contratar mão-de-obra já “qualificada” para as novas exigências;
- ✓ O que acontece com a reposição dos operadores de sistemas automatizados quando se aposentam, ou são analfabetos, semi-alfabetizados, ou são afastados por motivos de saúde; qual é o comportamento dos usineiros para a contratação de novos trabalhadores; haverá exigência de escolaridade; qual nível;
- ✓ Se existe alguma tentativa de desenvolver uma certa “polivalência” nos operadores de sistemas automatizados;
- ✓ Que motivos são levados em consideração para se automatizar o processo produtivo;
- ✓ Se existe a tentativa, através da automação microeletrônica, de tirar dos operadores o controle do processo produtivo;
- ✓ Relações entre a Empresa e as instituições de aprendizado técnico profissional: qual é a participação nas mudanças

### *b) Diretoria de Recursos Humanos*

- Nesta categoria será importante verificar:
- ✓ Requisitos para o novo profissional (requisitos para preenchimento de vaga hoje):
  - Conhecimento técnico-instrumental específico: leitura e interpretação de desenhos;

## Anexo 6

- Treinamento: desenvolvimento de raciocínio lógico; desenvolvimento de atitudes inesperadas; desenvolvimento da comunicação e expressão; disponibilidade e vontade de aprender;
  - Escolaridade;
  - Hábitos e atitudes: assiduidade, disciplina, obediência/iniciativa; capacidade de trabalho em grupo - Atributos pessoais: sexo, idade, estado civil, força física, etc.
- ✓ Programas de treinamento;
  - ✓ Avaliação: interesse dos usuários (taxa de ingresso e evasão) e formas de avaliação;
  - ✓ Tempo necessário para o aprendizado profissional relacionado à atividade desempenhada;
  - ✓ Alteração nos cargos: responsabilidade; assegurar continuidade ao processo; identificação e resolução de problemas; trabalho sob supervisão de outros/autonomia; colaboração com projetos diversos (projeto do produto; projeto de máquinas; *lay-out*; organização da fábrica/empresa); manutenção preventiva;
  - ✓ Percepção da gerência sobre o que é a qualificação dos diferentes segmentos da mão de obra: grau de qualificação considerada (de não qualificado ao qualificado) e mudanças na qualificação; maior ou menor complexidade, diferenças em conteúdo;
  - ✓ Aproveitamento das novas aquisições de conhecimento dos trabalhadores pela empresa:
    - Amplitude das funções (desempenho de uma única tarefa/desempenho de um conjunto de tarefas);
    - Autonomia ( trabalho com supervisão direta/ trabalho sem supervisão direta);
    - Métodos de participação;
    - Formalização das novas qualificações (na estrutura de cargos e salários; certificações);
  - ✓ Formalização das novas qualificações na estrutura de cargos e salários; aspectos valorizados para promoções, como experiência, escolaridade, aspectos técnicos entre outros;
  - ✓ Dificuldades encontradas no processo de mudança do conceito de qualificação: adesão/resistência dos empregados; dificuldades no desempenho dos novos

## Anexo 6

conteúdos do trabalho; distanciamento entre formação e atividade; supervisão do trabalho;

- ✓ Se existem e, em caso positivo, quais são as estratégias empresariais colocadas em prática para o controle sobre o processo produtivo;
- ✓ Se valorizado pela direção, como se dá o movimento da chamada “requalificação profissional” devido às características peculiares do processo produtivo do açúcar e do álcool e do desenvolvimento dos “macetes de ofício” pelos operários;
- ✓ Se existe alguma tentativa de desenvolver “polivalência” nos operadores de sistemas automatizados;
- ✓ Que motivos são levados em consideração para se automatizar o processo produtivo;
- ✓ Razões para a desativação do SDCD e redifusão dos CLP’s;

### *c) Operadores de Equipamentos Automatizados*

As operações unitárias estudadas referem-se ao recebimento de matéria-prima e moagem (sistema de extração), aquecimento do caldo, evaporação, cozimento, cristalização, decantação, fermentação, destilação, caldeira e produção de energia;

#### ➤ Nesta categoria será importante verificar:

- ✓ Variáveis de segmentação: sexo; idade; escolaridade; profissão; cargo; função; turno; tempo de trabalho na profissão; tempo de trabalho na empresa; sindicalização;
- ✓ Qualificação enquanto competência: escolaridade; experiência; formação; habilidades e comportamentos solicitados; treinamento;
- ✓ Qualificação enquanto fenômeno negociado ou construção social: representação do profissional qualificado; sentimento de solidariedade; sentimentos em relação às mudanças; sentimentos em relação ao novo trabalho; sentimentos em relação aos novos desafios; pressões; expectativas; habilidades mais valorizadas pela instituição; estratégias para enfrentar desafios; ganhos (premiação de novas

- competências); participação;
- ✓ Qualificação enquanto classificação: salário; carreira; condições de trabalho; segmentação interna;
  - ✓ Resistências à automação; resistências às mudanças de tecnologias na automação (SDCD para CLP);
  - ✓ Considerações sobre “polivalência”, requalificação profissional, aumento/diminuição de salários em relação à aumentos/diminuição na jornada de trabalho;
  - ✓ Interpretação/consciência sobre o controle do processo produtivo – manual x automatizado;

*d) Fabricantes de Tecnologia e Feiras Sucroalcooleiras*

As empresas que serão analisadas: Smar Equipamentos Industriais Ltda e a Altus Sistemas de Informática S/A. As feiras sucroalcooleiras referem-se a Agrishow e Fenasucro.

- Nesta categoria será importante verificar:
- Se os projetistas estão sendo levados a adaptar a tecnologia ao nível do saber acumulado dos operários; caso positivo, de que forma; quais os resultados;
- Como se encontra a tecnologia para automação de sistemas nas diversas fornecedoras de equipamentos automatizados;
- O porquê da desativação do SDCD em algumas usinas de açúcar e/ou álcool;
- Se os sistemas automatizados visam apenas a otimização do processo (via redução de custos operacionais, melhoria de qualidade, etc.), ou têm também por finalidade tirar o controle dos operadores sobre a produção;

**Questionário**

**Fabricantes de Tecnologia**

## Anexo 6

**Data:** .....

**Nome:** .....

**Cargo:** .....

**Empresa:** .....

**Cidade:** .....

**Telefone/contato:** .....

**E-mail:** .....

OBS: Assinale mais de uma alternativa quando se fizer necessário (se você julgar necessário).

- 1** Quanto tempo esta empresa atua no setor sucroalcooleiro?
- Menos de 1 ano;
  - Entre 1 e 5 anos;
  - Entre 5 e 10 anos;
  - Mais de 10 anos.
- 2** Há quanto tempo (empresa) “trabalha” com automação?
- Menos de 1 ano;
  - Entre 1 e 5 anos;
  - Entre 5 e 10 anos;
  - Mais de 10 anos.
- 3** Atualmente, com quantas usinas e/ou destilarias esta empresa trabalha?
- 1 usina e/ou destilaria;
  - Entre 1 e 5 usinas e/ou destilarias;
  - Entre 5 e 10 usinas e/ou destilarias;
  - Mais de 10 usinas e/ou destilarias;
- 4** Que tipos de serviços esta empresa fornece para as usinas e/ou destilarias?
- Apenas uma consultoria para recomendações e posterior acompanhamento de mudanças;
  - Consultoria e implementações técnicas /organizacionais através de automação microeletrônica;
  - Depende da situação; às vezes fornece apenas consultoria, outras vezes o pacote completo;
  - Outros: .....
- 5** O que as usinas e/ou destilarias mais solicitam em termos de equipamentos/software para a automação?
- Atuadores, Controladores e Sensores Microeletrônicos, por setores, isolados, para o processo produtivo;
  - Algum sistema integrado, que engloba o item anterior e os demais setores do chão-de-fábrica sucroalcooleiro;
  - Sistemas que integram a gestão administrativa e a produção;
  - Sistemas flexíveis, através de controladores lógico programáveis, para futura automação integrada;
  - Simuladores de situações de fluxo da produção;
  - Outros: .....

## Anexo 6

**6** Se existem, quais as principais dificuldades na implantação de equipamentos/software de automação de processos? Dê valores de 0 à 3, quando existir alguma dificuldade, ou simplesmente assinale se é verdadeira ou falsa a afirmação, conforme segue:

V - Verdadeira

F - Falsa

0 – nenhuma dificuldade

1 – dificuldade de fácil resolução

2 – dificuldade que depende da usina

3 – muito difícil de implementar: depende de uma reorganização estrutural

À priori não existem restrições e/ou dificuldades técnicas; qualquer usina e/ou destilaria pode-se automatizar;

Os operadores de equipamentos automatizados devem ser, no mínimo, alfabetizados; necessita-se de pessoas qualificadas em instrumentação industrial;

Adaptar a tecnologia ao conhecimento do trabalhador (operador de equipamentos automatizados) através de gráficos, cores, figuras, etc;

Medo dos trabalhadores em relação ao desemprego, que criam assim dificuldades e sabotagens ao sistema;

Dificuldades técnicas de implantação, como os altos custos dos equipamentos e a complexidade do número de malhas de controle que acabam por inibir as usinas a implantarem algum tipo de controle automatizado;

Após implantada, a automação microeletrônica necessita de algumas adaptações técnicas para atualizar-se em relação a emergência de novas tecnologias de comunicação

Outras: .....

**7** Após a implantação de um equipamento/sistema qualquer, qual é a frequência de visitas posteriores na usina e/ou destilaria para acompanhamento do processo produtivo?

Diária durante um determinado período;

Semanal durante um determinado período;

Esporádica, quando a usina e/ou destilaria necessitar;

Não há visitas posteriores a implantação do equipamento/sistema;

Outros: .....

**8** Como se dá a difusão da tecnologia de sua empresa para o setor sucroalcooleiro?

Através de visitas “ in locus” para posterior demonstração da tecnologia (via vídeos, relatórios, etc.);

Fornecendo, por um período de tempo limitado, o equip/sistema para testes na própria usina e/ou dest.;

Muitas propagandas através dos meios de comunicação do setor (jornais, revistas, anuários, etc.);

Outros: .....