

GESTÃO DA QUALIDADE PARA A MELHORIA DA EFICIÊNCIA EM SIDERURGIA¹

André Luiz V. da Costa e Silva²

RESUMO

Há pelo menos 30 anos, diferentes técnicas de controle e gestão da qualidade vem sendo empregadas em indústrias siderúrgicas com diferentes graus de sucesso. Frequentemente os insucessos -medidos pelo reduzido aumento de eficiência ou da qualidade- são atribuídos aos sistemas, ferramentas ou metodologias empregados, justificando a introdução de técnicas e sistemas ainda mais complexos, sem que os objetivos desejados sejam atingidos.

Em que pese a importância das ferramentas e metodologias empregadas, estes não são os únicos fatores relevantes para o sucesso de um esforço para a melhoria da eficiência de um empreendimento.

Neste trabalho, algumas das principais barreiras a obtenção de melhorias de eficiência através de sistemas de gestão da qualidade em siderurgia são discutidas e exemplos apresentados. Problemas como sistemas que não se adaptam ao negócio da empresa, multiplicidade de sistemas para atender requisitos normativos, falta de integração das ações voltadas para processo, pessoal e organização e a freqüente falta de coordenação entre os agentes tecnológicos da empresa e o desenvolvimento dos processos da qualidade são discutidos. Além disto, a importância do desenvolvimento dos processos produtivos em paralelo aos processos gerenciais é enfatizada, uma vez que na indústria siderúrgica, o desenvolvimento dos processos industriais vem se tornando cada vez mais central para a eficiência do negócio. Conclui-se que, para que as modernas ferramentas da qualidade disponíveis atualmente possam efetivamente contribuir para o aumento da eficiência e da melhoria do desempenho, algumas barreiras devem ser vencidas, independentemente das ferramentas empregadas.

¹ Contribuição apresentada no IX Encontro de Gestão da Qualidade –2000, ABM, 30 e 31 de agosto de 2000, São Paulo, SP.

²Membro da ABM, PhD, Diretor Técnico do Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear e Professor da EEIMVR-UFF, Av. Gen Justo 365, 4º andar, 20021-130 Rio de Janeiro RJ, andrecs@ibqn.com.br

1. Introdução

Os requisitos de qualidade aplicáveis a produtos siderúrgicos tem aumentado, não apenas em rigor, como em complexidade. Paralelamente, a indústria siderúrgica enfrenta um ambiente de extrema competição tanto interna, como proveniente de ameaças de materiais alternativos.

Dentro deste cenário, é natural que grande ênfase seja dedicada a medidas a) destinadas a garantir o atendimento sistemático das características de qualidade requeridos pelo mercado e b) que visam o aumento da produtividade e da eficiência da indústria.

Durante muitos anos, em muitas organizações, estes conjuntos de medidas foram vistos como ações independentes e, freqüentemente, conflitantes. Assim, diferentes técnicas de controle e gestão da qualidade vem sendo desenvolvidas e empregadas em indústrias siderúrgicas com diferentes graus de sucesso. Da mesma forma, teorias e ações gerenciais para o aumento da eficiência, muitas vezes implementadas através de consultorias especializadas encontram grau de sucesso variável. Freqüentemente os insucessos - medidos pelo reduzido aumento de eficiência ou da qualidade- são atribuídos aos sistemas, ferramentas ou metodologias empregados, desta forma justificando a introdução de técnicas e sistemas ainda mais complexos, sem que os objetivos desejados sejam atingidos.

Em que pese a importância das ferramentas e metodologias empregadas, estes não são os únicos fatores relevantes para o sucesso de um esforço para a melhoria da eficiência de um empreendimento ou dos níveis de qualidade de seus produtos.

O objetivo deste trabalho é discutir alguns dos principais motivos que cooperam para o insucesso destes esforços para a melhorias de eficiência e melhoria da qualidade, em especial através de sistemas de gestão da qualidade aplicados a indústrias siderúrgicas.

2. A Indústria como um Sistema

Os esforços destinados a melhoria da qualidade e produtividade devem partir da visão de que uma organização industrial, como uma indústria siderúrgica, é, na verdade, um sistema complexo. A visão da empresa como sistema permite verificar que ela deve ser organizada para transformar “entradas”(input) em “saídas” (output) [1].

Neste visão, alguns aspectos importantes para a gestão e desenvolvimento ficam bastante claros. Como a empresa está **organizada** (seu organograma) é apenas uma parte do sistema. Outra parte importante do sistema é como são realizados os diversos **processos** necessários³ para que a empresa atinja seus objetivos (Figura 1).

Uma vez que os processos dentro de uma empresa envolvem, em geral, diferentes unidades organizacionais, numerosas interfaces e problemas potenciais de responsabilidade fazem parte de todos os processos da empresa.

Naturalmente, todas as ações e atividades devem ser executadas no nível do **pessoal**, que deve ter metas e responsabilidades bem definidas e receber treinamento

³ os processos aqui mencionados são seqüências de passos necessários a produzir um serviço ou produto, externo ou interno a organização.

adequado. Assim, uma organização somente poderá produzir resultados otimizados se sua **organização, processos e pessoal** forem adequadamente geridos.

2.1 A Ênfase na Organização

Um problema freqüente em ações de melhoria de qualidade ou de desempenho é não dar importância suficiente aos processos dentro da organização. A importância dos processos dentro do sistema pode ser compreendida quando se verifica que a definição de todas as interfaces e passagens de informações na empresa estão contidas em processos.

Enquanto, longas discussões são dedicadas ao organograma da empresa pouca atenção é dada ao aprimoramento dos processos segundo os quais a empresa atinge seus objetivos. Algumas empresas passam por tantas mudanças de organograma em tão pouco tempo que pode ser difícil, até para os empregados, descrever sua organização. Criar um setor responsável pelo atendimento das reclamações do cliente ou um setor responsável por desenvolvimento de produto, ao invés de se definir os processos associados a estas duas missões são erros comuns que levam a frustração dos esforços. Como os problemas de qualidade e produção envolvem, necessariamente diversas áreas da organização de uma usina siderúrgica, somente a ação sobre a *metodologia* de tratamento destas questões pode ser efetiva.

Alguns processos são genéricos, e dependem pouco do negócio em questão (recrutamento, orçamento), enquanto outros são característicos do negócio siderúrgico (produção de aço plano, desenvolvimento de produto, etc.). O projeto do processo, e a definição das competências envolvidas são críticos para sua eficiência.

Diferentemente da pouca ênfase dedicada aos processos, existe a percepção bem estabelecida de que o **pessoal** representa um ponto importante para a obtenção de resultados.

O melhor profissional, entretanto, não pode dar resultados em um mau sistema.

Mesmo assim, em muitos casos, espera-se que esforços focalizados em pessoal, apenas, apresentem resultados significativos. Há ainda, uma concepção falha de que as ações no nível do pessoal podem se restringir a capacitação. Se cada função não tem suas metas e responsabilidades bem definidas e se não existe uma política coerente de aferição e avaliação do desempenho do fator humano, esta falha não pode ser compensada através de treinamento e capacitação do indivíduo.

Mesmo assim, é comum observar empresas realizarem esforços significativos apenas em capacitação, envolvendo treinamento, programas de conscientização, etc., sem a obtenção de resultados proporcionais a este esforço. Ao invés da introdução de um programa balanceado de atuação sobre as funções e as pessoas, o resultado do insucesso resulta, com freqüência, em uma avaliação negativa do treinamento. Como resultado desta avaliação errada, resultam restrições as atividades de reciclagem e treinamento, centralização das decisões sobre treinamento e até a busca de metas quantitativas para resultados de programas de treinamento em ambientes onde estas metas não existem nem para as funções nem para os demais processos.

2.2 A otimização dos sub-sistemas

Todo sistema complexo pode ser dividido em sub-sistemas que podem ser também analisados no nível de sua organização, seus processos e suas funções.

Em empresas em que a visão de sistema global não está presente, os responsáveis por sub-sistemas, no nível que coincidem com divisões organizacionais, tendem a buscar a otimização destes sub-sistemas independentemente do sistema global.

A ação independente para maximização da produtividade do alto-forno, da aciaria e da laminação, em uma usina integrada, entretanto, raramente conduzirá ao melhor resultado global para a empresa (Figura 2).

A falta de uma gestão coordenada do processo produtivo completo, e a presença de gerências das unidades produtivas, faz com que este problema tenda a ser endêmico em siderurgia. Por vezes a tentativa de coordenar os sub-sistemas visando a otimização da empresa é centralizada em um órgão de planejamento da produção, hierarquicamente inferior (e pouco expressivo na organização “informal” da empresa) de modo que o gerente mais “forte” otimiza seu setor, em detrimento dos demais e, naturalmente, do desempenho global da empresa.

3. Sistemas de Gestão de Qualidade

3.1 Qual sistema de gestão?

É evidente, da discussão do item anterior, que nenhum sistema de gestão poderá vir a ter sucesso se não contemplar sua atuação nos três níveis: organização, processos e pessoal.

Os sistemas de gestão tem uma face voltada para o controle do desempenho da empresa e outra voltada para o ambiente externo, que visa a assegurar a algum *stakeholder* (cliente ou órgãos reguladores, p.ex.) uma visão crível da empresa, sob um aspecto determinado.

Tradicionalmente, o primeiro sistema de gestão estabelecido em uma empresa é o sistema de gestão contábil e financeira, que visa a prestar contas perante os acionistas e as autoridades, dos aspectos monetários do empreendimento. A gestão baseada neste sistema apenas nunca foi suficiente, de forma que são estabelecidas outras metodologias para integrar as metas financeiras à metas de processos produtivos, de qualidade, etc.

Ao mesmo tempo, a necessidade de assegurar interna e externamente o atendimento aos requisitos de qualidade e, em escala mais ampla, a satisfação do cliente deram grande ênfase a formalização de alguns aspectos dos sistemas de gestão empresarial. Assim surgiram os sistemas de garantia da qualidade, de gestão pela, ou da, qualidade, etc.

Naturalmente, percebeu-se que estes sistemas podem representar contribuições significativas para a melhoria do desempenho da empresa, desde que adequadamente aplicados. No caso das empresas siderúrgicas, inicialmente houve algumas dificuldades em aplicar alguns dos sistemas normalizados, uma vez que alguns dos requisitos normativos não se ajustavam diretamente a este tipo de indústria. A questão da manutenção da identificação de materiais em processo, por exemplo, tem tratamento específico na siderurgia, em função das altas temperaturas de processamento e requer a correta compreensão dos objetivos dos requisitos estabelecidos pelas normas.

Ao longo dos anos o ambiente externo a empresa vem requerendo prestação de contas e garantias cada vez mais explícitos e cada vez em mais áreas. Sistemas de gestão ambiental e responsabilidade social são exemplos atuais de interfaces importantes entre a empresa e o ambiente externo, representado por *stakeholders* tais como os empregados da empresa e a sociedade, entre outros.

Qualquer sistema de gestão deve envolver: a) uma definição de compromissos da empresa com o sistema, b) uma série de decisões sobre como administrar o próprio sistema e c) um conjunto de procedimentos, normas e instruções que regulam a organização, processos e gestão de pessoal na empresa. Naturalmente, somente este último conjunto de informações é dependente do aspecto que se deseja gerir, enquanto que as demais ações são, em grande parte, independentes deste aspecto.

Por conseguinte, quando se precisa gerir um sistema que atenda diferentes conteúdos técnicos, não é necessário estabelecer diferentes metodologias de administração. A Figura 3 ilustra como, observando-se as competências centrais para cada um dos sistemas mais comuns (qualidade, ambiente e responsabilidade social) é possível evitar duplicações (ou triplicações!) da metodologia de administração, informação e controle do sistema. Além disto, a observação de que o processo metalúrgico, por exemplo, tem implicações diretas na qualidade, no meio ambiente e na segurança, permite que a empresa busque envolver as competências adequadas nos processos em que são requeridas.

Idealmente, a introdução de sistemas de gestão visando a qualidade (e.g. série ISO 9000), a proteção do meio ambiente (e.g. série ISO 14000) e responsabilidade social (e.g. SA8000), etc. devem ser vistos como ferramentas para a melhoria do desempenho da empresa, e não como uma estrutura adicional a ser superposta a estrutura da empresa. Antes de buscar implantar qualquer sistema para atender alguma norma, a empresa deve avaliar a) os benefícios que este sistema pode trazer, b) como este sistema pode ser incorporado a empresa para produzir os benefícios esperados e c) quais as duplicações e superposições a serem eliminadas. A visão atual, de empresa responsável (*accountable*) [2] supõe a preocupação da empresa em controlar seus processos de forma a atingir metas e compromissos bem definidos, assumidos com todos os seus *stakeholders* (acionistas, empregados, clientes, fornecedores e sociedade) [3]. Naturalmente, isto só pode ser atingido através de um sistema integrado ao negócio, perfeitamente ajustado as necessidades da empresa.

3.2 Quem é responsável pela qualidade?

Uma das constatações básicas de qualquer esforço para o aumento da eficiência ou melhoria da qualidade é que as pessoas envolvidas no processo são os principais agentes capazes de produzir estas mudanças. Pessoas dedicadas e comprometidas com os objetivos da organização são parte essencial do esforço para melhoria da qualidade e eficiência.

A introdução de ações voltadas para a melhoria, controle e posteriormente garantia da qualidade criou, em várias empresas, uma diluição da responsabilidade pela qualidade e pela eficiência. Em alguns casos os responsáveis por introduzir e gerir um sistema que fosse capaz de ajudar na obtenção e manutenção de níveis de qualidade e eficiência aceitáveis passaram a se considerar “donos” do sistema. Enquanto este tipo de ação pode ser louvável sob o ponto de vista de dedicação ao sistema, em vários casos o resultado é, no mínimo, a alienação de grande parte daqueles que executam as atividades e que são, na verdade, os responsáveis pela qualidade e produção. Técnicas como CCQ, por exemplo, visam a corrigir esta falha.

Em várias empresas o pessoal “da qualidade” tem se responsabilizado por escrever procedimentos, registrando e formalizando o que é feito pela produção. Como resultado, marchas de corrida, por exemplo, não são escritas e controladas pela aciaria. A vantagem aparente decorrente da rapidez deste enfoque esconde sua ineficiência. Se

o engenheiro de processo e o operador não reconhecem a importância de atuar para desenvolver e registrar seus procedimentos de trabalho, é quase certo que introduzirão mudanças e “melhorias” sem atualizar os procedimentos. O resultado destas ações é o descontrole informal do processo, uma das causas mais comuns de problemas e, ao mesmo tempo, de difícil diagnóstico e solução.

De forma geral, um sistema de gestão da qualidade eficiente deve ter uma visão que englobe toda a companhia e reflita sua organização, processos e cultura, assim como seus esforços para melhoria contínua.

3. 3 Desenvolvimento, evolução e qualidade

“Adaptação é um processo e não um evento” [1]. Cada vez mais, desenvolvimento de produto e de processo de fabricação são processos normais em uma siderúrgica, e não eventos excepcionais.

Várias empresas, entretanto, ainda desenvolvem processos e produtos fora de um sistema de gestão controlado. Quando o processo ou produto é considerado satisfatoriamente desenvolvido, é normalizado e transferido para a responsabilidade da produção.

Algumas limitações evidentes desta metodologia são: a) a “passagem” para a produção termina se constituindo em um novo processo de desenvolvimento, b) algumas etapas críticas do processo de desenvolvimento não são cumpridas, com custos futuros significativos.

Nesta metodologia, uma vez implementado o processo, quando algum desvio é observado, as pessoas responsáveis pelo processo não tem conhecimento ou acesso ao histórico das decisões que levaram àquelas condições de operação. Tampouco conhecem a resposta do processo as variáveis de controle. Tão importante quanto o registro e documentação das condições ótimas selecionadas para o processo ou produto é o registro das opções descartadas e do motivo desta decisão, assim como o registro dos resultados dos testes com as condições não otimizadas.

Muitas vezes, quando o produto ou processo apresenta problemas, não há uma caracterização adequada da condição “normal” (*baseline*) do produto ou processo, para comparação.

Estes problemas são facilmente resolvidos se o desenvolvimento de processo ou produto é tratado como um processo e suas etapas, documentadas. Em outros sistemas de engenharia, ações de “controle de projeto” - incluindo atividades de *design review*-controlam estas atividades, mas nos fabricantes de materiais é comum esquecer este aspecto.

Os processos de desenvolvimento de processo e produto, assim como o atendimento a reclamações e demandas de clientes são críticos para a competitividade das empresas. Frequentemente, estes processos ficam confinados dentro de unidades organizacionais, ao invés de serem tratados como processos que envolvem várias unidades. Assim, é comum a área da qualidade ou a assistência técnica serem responsáveis por tratar as reclamações dos clientes e desenvolvimento de produtos, limitando o envolvimento, por exemplo, dos técnicos da aciaria e da laminação.

3.4 Metas

A gestão de uma empresa siderúrgica depende da fixação de metas e objetivos claros. O desdobramento destas metas por unidade organizacional, processo e até o nível das pessoas que executam as tarefas é crítico para que se atinja as metas globais. Uma meta de faturamento ou lucratividade deve ser desdobrada até o nível, por exemplo, de percentual de corridas fora de faixa, desvios dimensionais na laminação, etc. Metas gerais, com as quais as pessoas não se identificam, são um exemplo de falha de gestão. Para a equipe de um forno elétrico, por exemplo, pode ser difícil se comprometer com a meta de produção ou de qualidade global da aciaria. Entretanto, metas que estabeleçam limites para número de corridas fora de faixa, consumo de energia, mudanças de programação etc., são fáceis de compreender e cumprir. Compete a gerência, o desdobramento das metas em todos os níveis operacionais.

É claro que as metas devem sempre levar em conta a capacidade dos processos e o estado tecnológico da empresa. Metas irreais no desenvolvimento de processos e produtos são uma das causas mais comuns de frustração de expectativas. É irreal, por exemplo, esperar que um processo de refino possa, após um ou dois meses de operação, atingir *benchmarks* internacionais. É mais razoável propor metas progressivamente mais rigorosas, de modo a que o acompanhamento e o gerenciamento sejam viáveis. Paradoxalmente, observa-se com alguma frequência a cumplicidade operação-gerência no estabelecimento (e posterior não-cumprimento) de metas excessivamente otimistas.

Metas que não levam em conta a capacidade do processo são, também, causa comum de problemas. Em geral, estas falhas ocorrem quando as limitações de capacidade não são internas a uma unidade organizacional. A Figura 4 mostra como, na produção de aços estruturais, por exemplo, o atendimento aos requisitos finais depende de uma combinação de composição química e microestrutura. A microestrutura, por sua vez, depende, pelo menos, da composição química e das condições de austenitização e resfriamento. A capacidade do processo é a combinação das capacidades das etapas do processo. Os requisitos a serem atendidos em cada etapa, por sua vez, devem ser fixados de modo a otimizar o resultado final. Nesta condição, faixas de composição química e propriedades mecânicas aparentemente fáceis de atender quando analisadas separadamente, podem forçar os limites de capacidade do processo como um todo, em especial se o desenvolvimento não se fizer de forma harmônica.

4. Conclusões

Uma empresa siderúrgica é um sistema complexo. A otimização deste sistema envolve a gestão da organização, de seus processos e de seus recursos humanos. Em particular, a importância do desenvolvimento dos processos produtivos em paralelo aos processos gerenciais deve ser enfatizada, uma vez que na indústria siderúrgica, o desenvolvimento dos processos industriais vem se tornando cada vez mais central para a eficiência do negócio. Os processos produtivos e gerenciais definem as principais interfaces na empresa. Em geral, melhorias substanciais de eficiência podem ser obtidas quando a devida atenção é dedicada a estas interfaces. Quando estas interfaces não são bem geridas e não há uma visão de sistema, é comum a otimização das partes da organização ao invés da empresa como um todo.

Sistemas de gestão compreendem atividades de administração do sistema e atividades de conteúdo ligado ao objetivo do sistema. A implantação de sistemas diversos com diferentes objetivos (qualidade, meio ambiente, responsabilidade social)

pode conduzir a duplicação de esforços e desperdício de recursos. Sistemas integrados de gestão podem conduzir a melhoria da qualidade, produtividade e eficiência da empresa, sem aumento de burocracia ou custos.

Para que, para que as modernas ferramentas da qualidade disponíveis atualmente possam efetivamente contribuir para o aumento da eficiência e da melhoria do desempenho, algumas barreiras devem ser vencidas, independentemente das ferramentas empregadas.

Bibliografia

- [1] G.A. Rummler, A.P. Brache, *Improving performance*, Jossey-Bass, Inc. San Francisco, 1995.
- [2] Institute of Social and Ethical Accountability, *A foundation standard in social and ethical accounting, auditing and reporting: AA1000*- Tradução IBQN e Instituto ETHOS, London, 1999, São Paulo, 2000.
- [3] M.J. Epstein, B. Bilchard, *Counting what counts*, Perseus Press, New York, 1999.

Figuras

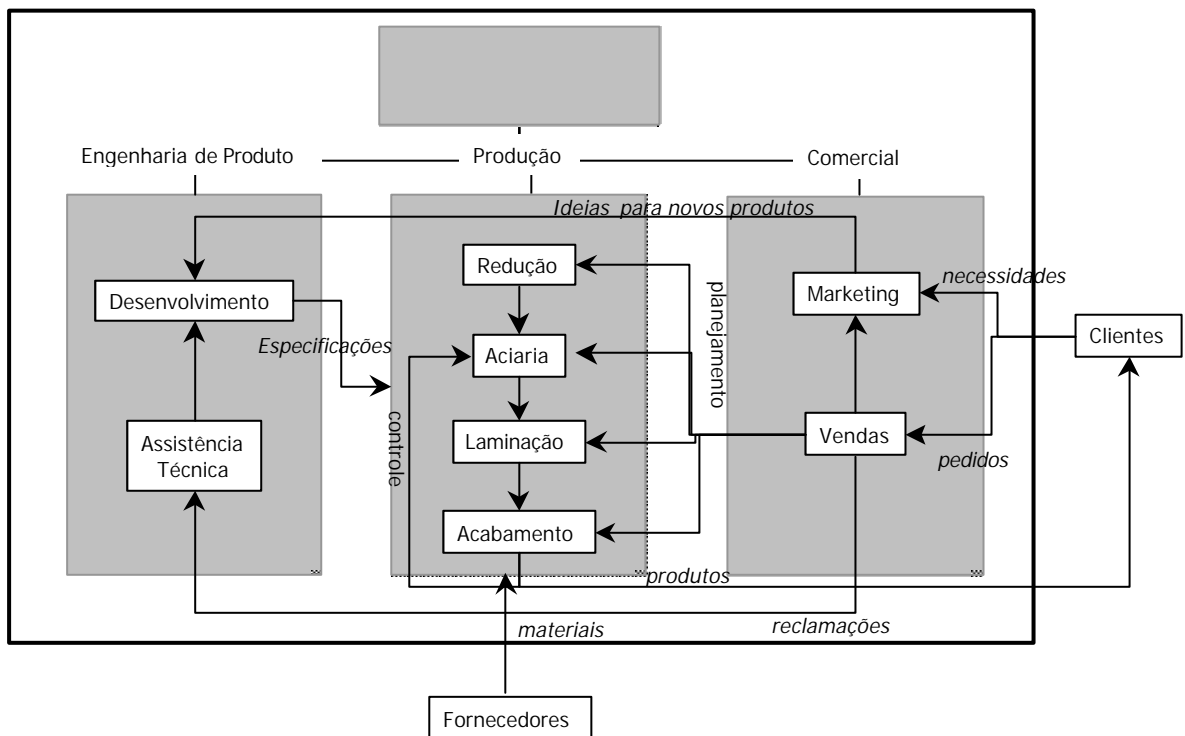


Figura 1: Uma empresa siderúrgica é um sistema complexo. A visão organizacional oculta a importância dos processos. Adaptado de [1].

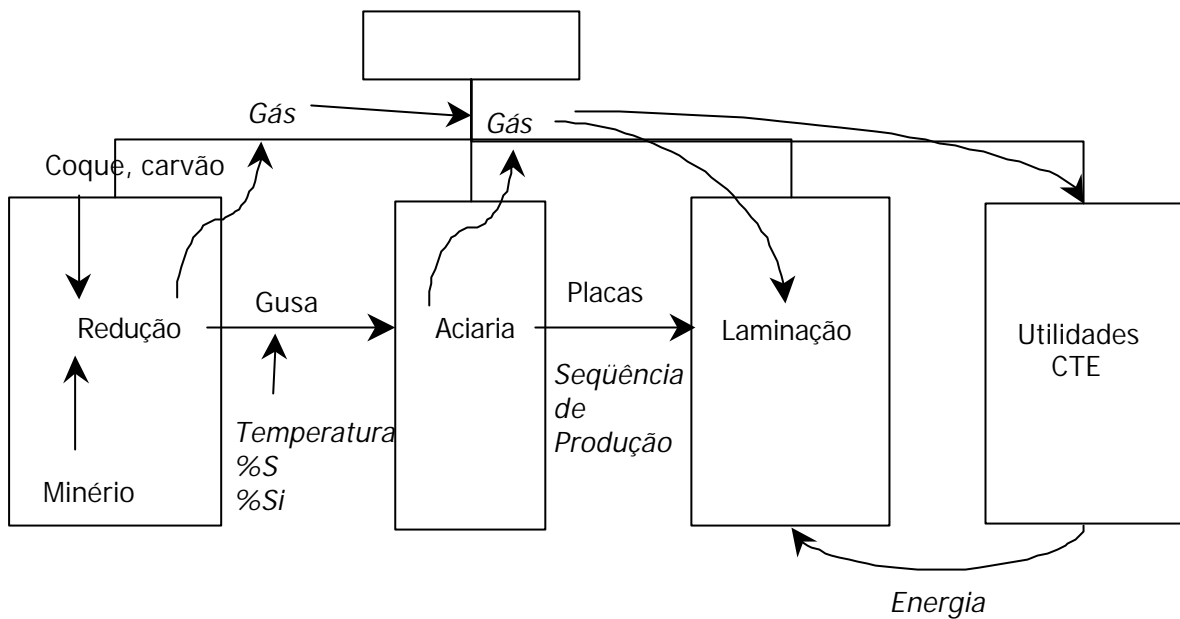


Figura 2: A otimização de cada sub-sistema em uma usina siderúrgica não corresponde a otimização do sistema total. Somente uma visão global dos processos permite a otimização da empresa como um todo.

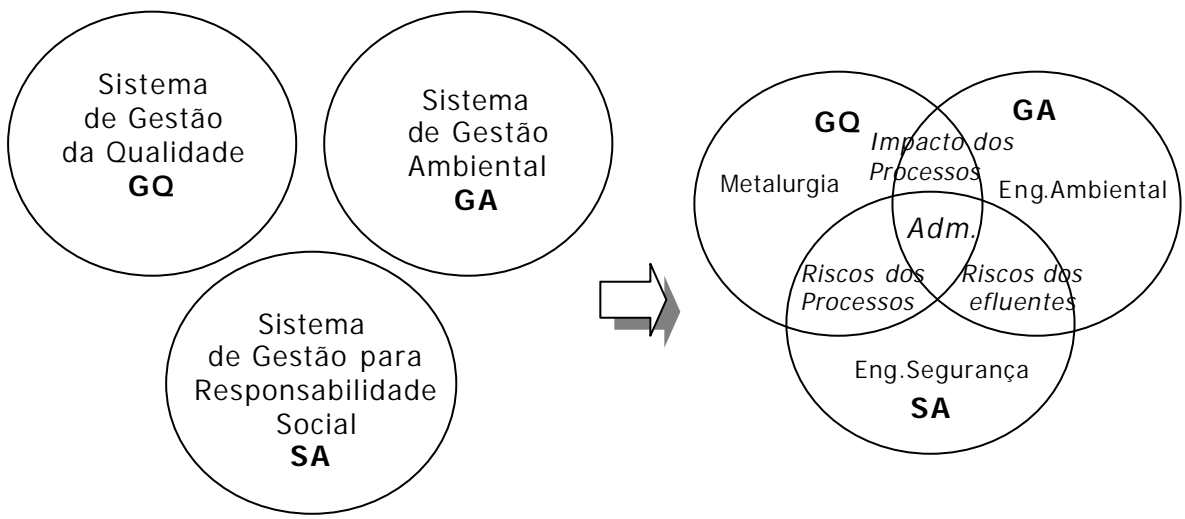


Figura 3: Sistemas preparados para atender requisitos normativos em diferentes áreas podem resultar em duplicação de esforços com pouco ou nenhum benefício para a empresa. Um sistema integrado de gestão elimina duplicações e focaliza os esforços de forma objetiva.

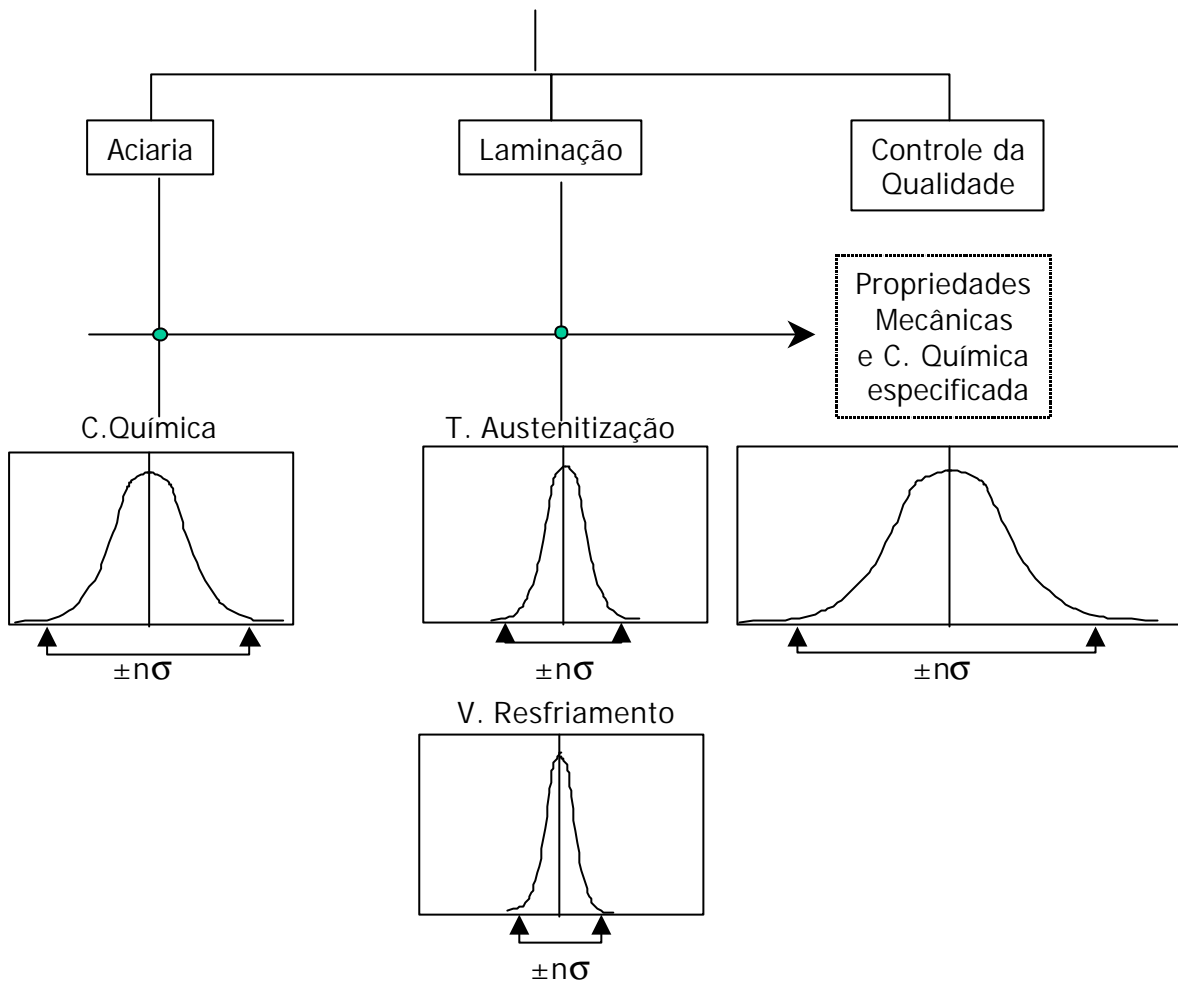


Figura 4: O controle das propriedades de um produto (aço estrutural, no exemplo) depende de ações de diferentes partes da organização. O controle do processo é essencial. A capacidade do processo total é sempre o resultado da composição das capacidades das etapas do processo produtivo. Os requisitos finais podem ser difíceis de atingir, mesmo quando cada requisito parece, individualmente, atingível.