

CAPACITAÇÃO DE OPERADORES NAS TÉCNICAS DE GESTÃO AUTÔNOMA NA USIMINAS EM CUBATÃO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA E SEUS RESULTADOS PROMISSORES À LUZ DA ANDRAGOGIA¹

Milton José de Oliveira Pitzer²
Cláudio Luna Scalise³

Resumo

O objetivo deste Trabalho é mostrar os resultados e o aprimoramento da capacitação em Gestão Autônoma (GA) dos operadores siderúrgicos na usina siderúrgica José Bonifácio de Andrada e Silva. Implantado entre 2007 e 2012, o Programa de Gestão Autônoma da usina de Cubatão (SP) abrange o pessoal operacional, tem a pretensão de ensinar técnica de gestão em chão de fábrica e provocar “*máxima capacitação para o máximo desempenho*”; cultivar a autonomia e criar um ambiente cultural favorável à inovação e à criatividade a fim de fomentar uma “*cultura de excelência na interação do homem com o seu equipamento*” – ambos, nossos slogans de Programa.

Palavras-chave: Gestão autônoma; Gestão à vista; Capacitação de adultos; Andragogia.

OPERATORS TRAINING IN AUTONOMOUS GESTION AT USIMINAS IN CUBATÃO: A PRACTICAL AND ANDRAGOGY FOCUS APPROACH AND ITS RESULTS

Abstract

The objective of this work is to show the results, the evolution and continuous improvement of operators training in Autonomous Gestion at the José Bonifácio de Andrada e Silva steel plant in Cubatão (SP). Deployed since 2007 till 2012, the Usiminas Cubatão Autonomous Gestion Program covers operational staff, intend to teach management technique on the shop-floor and cause “*maximum capacitation for maximum performance*”; cultivate autonomy and create a cultural environment conducive to innovation and creativity, to foster a “*culture of excellence in man's interaction with its equipment*” – both our program slogans.

Key words: Autonomous gestion; Visual gestion; Adults training; Andragogy.

¹ *Contribuição técnica ao 68º Congresso Anual da ABM - Internacional, 30 de julho a 2 de agosto de 2013, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

² *Engenheiro. Sócio da ABM. Coordenador do Programa de Gestão Autônoma da Usiminas, Usina de Cubatão, São Paulo, Brasil.*

³ *Advogado. Sócio da ABM. Gerente-geral de Recursos Humanos da Usiminas, Usina de Cubatão, São Paulo, Brasil.*

1 INTRODUÇÃO

Esta Contribuição Técnica ao 68^o Congresso Anual da ABM mostrará os resultados obtidos pelo Programa de Gestão Autônoma na Usina de Cubatão sob o ponto de vista do aprimoramento da capacitação em Gestão Autônoma (GA) dos operadores siderúrgicos.

A tradicional prudência estratégica da Usiminas sempre trabalhou na percepção de que a siderurgia brasileira deve focar obstinadamente a excelência do desempenho empresarial.

O cenário descrito abaixo nos aponta, não mais a necessidade, também a urgência disto.

Na década passada, só em *crescimento anual*, a Ásia engolia mais do dobro do consumo aparente de aço do Brasil, em média;⁽¹⁾ indício suficiente de que precisaríamos reinventar nossas alternativas estratégicas para sobrevivência digna.⁽²⁾

Do ponto de vista empresarial, no cenário externo às siderúrgicas, fatores anti-sinérgicos têm nos ameaçado de forma pior do que imaginávamos e dentre os quais destacamos:

- uma “*monumental capacidade siderúrgica instalada ociosa*” – conforme entrevista de Mello Franco por Porto⁽³⁾ – que ao mesmo tempo inviabiliza investimentos, atrai e facilita a investida de novos entrantes num negócio cada dia mais competitivo e globalizado;
- um perverso conjunto de fatores de custo altamente impactante, denominado de *Custo Brasil*⁽⁴⁾ – entre os mais significativos estão juros e impostos, perdas e desperdícios com logística, comunicação, educação e infraestrutura precárias, além do preço da energia;⁽⁵⁾
- alto preço de matérias-primas e insumos de produção básicos da siderurgia, outrora determinados por inflação de demanda de *commodities* na Ásia e mantidos por oligopólios internacionais de recursos minerais e de insumos estratégicos diversos;⁽⁶⁾ e
- Usina de Cubatão, São Paulo, Brasil. Efeito Ásia, que aproveitou brilhantemente oportunidades, desenvolveu com eficiência e eficácia políticas industriais, modernizou infraestrutura e seu parque industrial, além de transformar as sociedades pela educação, ciência e tecnologia e pelo trabalho.⁽⁷⁾

Além do Japão e da Coréia, por exemplo, a China, em números típicos, em vinte anos multiplicou por dez seu consumo aparente de aço e, expandindo capacidade numa escala sem precedente, reduziu a um terço o valor do CAPEX (*Capital Expenditure*) por tonelada instalada e diminuiu OPEX (*Operational Expenditure*) à metade.^(1,3,8,9)

O paradigma de depender das taxas de crescimento da Ásia para retomar a economia mundial mantém desequilíbrios no valor de *commodities*, por exemplo, o preço do minério de ferro ultrapassou e mantém preço histórico relativo inverso, maior que o da tonelada de carvão e o do barril de petróleo, mesmo com declínio do frete internacional.^(1,8,10)

Esta conjuntura de “*assimetrias competitivas*” – nas palavras de Mello Franco⁽²⁾ – pode viabilizar a siderurgia externa ao ponto de torná-la capaz, na melhor das hipóteses, de regular oferta e demanda e determinar preços e margens; na pior, valer-se de vantagens advindas de competente sinergia e provocar *dumping* com semiacabados ou produtos finais, se e onde conveniente.⁽⁹⁾ Assim, o desempenho

da siderurgia é premente, para sequer se pensar em perder vantagens industriais competitivas e comparativas.

Do ponto de vista interno, o desempenho global de um sistema-empresa é determinado pela interação de conjuntos distintos de fatores. Com o objetivo de posicionar a gestão autônoma no contexto empresarial, Pitzer em trabalho recente nesta ABM os agrupou em três conjuntos, denominados de *hardware*, *software* e *humanware* empresariais.⁽¹¹⁾

O porquê de o *hardware* empresarial delimitar, mas não determinar desempenho final e qual o efeito sinérgico da GA nele, discutiremos em outro trabalho, nesta ABM.⁽¹¹⁾

Esta Introdução declara, por fim, a importância do nosso foco no *humanware* empresarial – a capacidade humana de transcender o passado e o presente para imaginar e imaginar-se, especificar e especificar-se, projetar e projetar-se, mobilizar e mobilizar-se, criar e criar-se, mover e mover-se em direção a um novo e melhor futuro. O foco da dedicação do Programa de GA é o *humanware* porque é dele que emergem – ou não – ações capazes de formar ou formatar; criar ou transformar; manter ou otimizar – ou não – tanto o *hardware* quanto o *software* empresariais, em busca da excelência do desempenho.

Através do *humanware*, se perpetuam crises ou se forjam soluções e se inova a criação de um novo e melhor futuro. Assim, desenvolvemos a gestão em chão de fábrica para alcançarmos desempenho operacional máximo pela máxima capacitação das pessoas.

Justificamos esta Contribuição Técnica ao 68^o Congresso Anual da ABM pela *abordagem prática da andragogia – Como podem aprender a reaprender os adultos e quais os promissores resultados nos alentam consolidar a GA em Cubatão como proposta de criar um ambiente cultural favorável a excelência em desempenho operacional?*

No próximo capítulo trataremos da metodologia empregada nisto, pela GA em Cubatão.

2 MÉTODOS

Neste capítulo repassaremos os métodos que nortearam o aprimoramento da capacitação em GA dos operadores siderúrgicos em Cubatão, através do *Usitreino GA*.

A idéia do *Usitreino GA* é capacitar operadores siderúrgicos para o engajamento efetivo na gestão de seus equipamentos, a fim de minimizar perdas nos processos produtivos. Os operadores se propõem a aplicar GA nos equipamentos ou partes definidas que sejam críticas para o desempenho de uma linha de produção – equipamentos de classe “A”.⁽¹²⁾

A capacitação é progressiva, em sete passos metodológicos, para operadores, líderes de grupo e multiplicadores de metodologia. Líderes são os que se dispõem a mobilizar o grupo em direção aos seus objetivos e são escolhidos ou indicados preferencialmente pelo próprio grupo; ou designados por uma hierarquia superior. Multiplicadores são designados a ensinar e suportar metodologicamente um grupo GA, além de auditar de forma objetiva e segundo um padrão definido, os resultados de outro grupo GA.⁽¹²⁾

Terminamos 2007 com trinta e cinco grupos GA abrangendo cerca de trezentas pessoas. Utilizamos técnicas formais de treinamento presencial de duração longa, que aplicava o mesmo conteúdo em todos. Os treinamentos da matriz de

competências do Passo 1 eram efetuados em três dias, ou 24 horas-aula e os do Passo 2 em dois dias, ou 16 horas-aula. Apesar da difícil disponibilidade e do incômodo deslocamento de funcionários das áreas operacionais para os centros de treinamento; a ideia, com isso, era provocar, despertar e descobrir potenciais talentos em liderança e em instrução de pessoas, gente disposta e capaz de se mobilizar a mobilizar pessoal, de aprender a disseminar metodologia como uma novidade para construir um diferencial novo e melhor num futuro considerado seu, da sua equipe e da sua empresa.

Detalharemos nos *Resultados*, mas adiantamos que tivemos sucesso, porque, com trinta líderes e vinte multiplicadores, em 2007, seis dos trinta e cinco grupos GA avançaram ao segundo Passo GA. Em 2008 e 2009 a GA cresceu de forma aritmética em *extensão* e *abrangência*, demandando a formação de mais gente. Em 2010, nossa preocupação era a de não permitir que esta *expansão* em quantidade sacrificasse a qualidade da formação nos paradigmas do Programa, comprometendo seus resultados.

A difícil escolha entre *delegar a formação* para que os multiplicadores já treinados o replicassem com o risco do Programa perder rastreabilidade, repetitividade e controle ou *manter a formação através da coordenação* dedicada, com o risco de personalização e represamento das técnicas do Programa; além de prejudicar a reprodutividade desejada; foi resolvida pela decisão de padronizar os conteúdos em mídia eletrônica e disponibilizá-los para o ensino à distância – EAD, com vídeo-aulas, ou vídeo-LUP's – Lições de Um Ponto – acessadas na rede de informática corporativa.

O Usitreino GA captura a essência do conteúdo e o disponibiliza na forma de vídeo-LUP's de cerca de um minuto. Os vídeos foram gravados nos próprios ambientes dos grupos da Usina e levaram em consideração conceitos de andragogia para apresentar as melhores práticas da GA de forma interessante e simultaneamente visual, cinestésica e auditiva.⁽¹³⁾

Configuramos os roteiros a partir de um formato-padrão em 2W+1H que apresenta o que é (*What*) o assunto, ou conteúdo (conhecimento), mostra como se o aplica ou como (*How*) se faz (habilidade) e por que (*Why*) se deve fazê-lo (atitude, ou convite irrecusável).

Consideramos Denning com o *poder das narrativas* motivacionais e transformacionais.⁽¹⁴⁾

Por fim, apenas citaremos sem referenciar aqui outros métodos de suporte já detalhados em Trabalhos anteriores. Na publicação de 2008 nesta ABM⁽¹²⁾ se encontram histórico, base conceitual da gestão à vista e autônoma e as ferramentas utilizadas e nos Trabalhos de 2010^(2,11) estratégia e metodologia para configuração e constituição do Programa, além da evolução da implantação em Cubatão.

Apresentado o Usitreino GA utilizado no aprimoramento da capacitação, mostraremos os resultados obtidos na fase de implantação do Programa de GA na Usina de Cubatão – entre abril de 2007 a março de 2012.

3 RESULTADOS

Neste capítulo mostraremos os resultados alcançados pela dedicação e pela prática dos multiplicadores e das equipes de gestão à vista e autônoma durante os anos de 2007 até 2012, nas diversas gerências operacionais da usina de Cubatão.

Com crescimento aritmético entre 2007 e 2009, terminamos a implantação do Programa em março de 2012 com a *extensão* em mais de duzentos grupos GA e a *abrangência* de aproximadamente 95%.

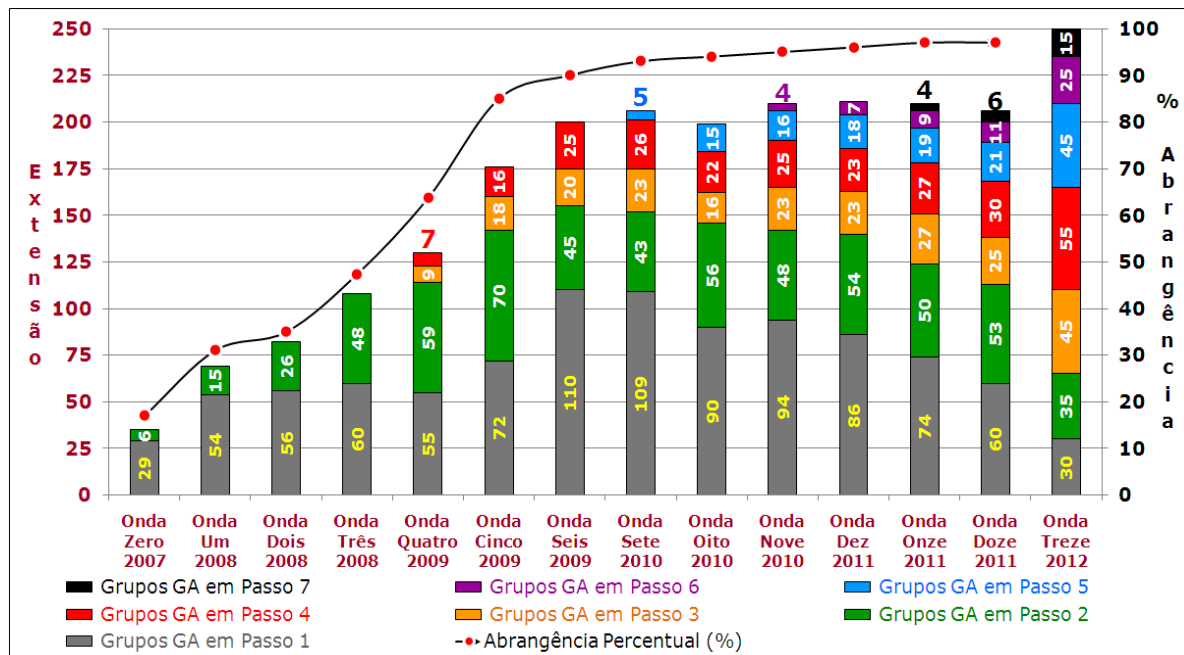


Figura 1. Extensão, Abrangência e Passos do Programa de GA em Cubatão (SP).

Por *extensão*, denominamos a *quantidade de grupos ou de equipamentos* sob a gestão à vista e autônoma de seus operadores siderúrgicos. A unidade de *extensão* da GA é um número inteiro (Figura 1). O eixo horizontal principal à esquerda mede a evolução numérica da *extensão* da GA, indicada pela altura total das colunas. Apesar de que não haja meta de Programa para *extensão*, existe a recomendação de colocar todo equipamento de classe “A” de importância em gestão autônoma por seus operadores de processo. Algumas gerências da usina adotam meta interna de 100% de *extensão*.

Abrangência trata do número percentual de operadores siderúrgicos que já se encontram em pelo menos uma das sete etapas metodológicas da GA. O eixo horizontal secundário à direita da Figura 1 mede a evolução da *abrangência* percentual da GA, indicada pela altura da linha negra. A meta de Programa para *abrangência* é de 100%, ou seja, queremos que todos os operadores siderúrgicos da Usiminas em Cubatão sejam administradores-gestores autônomos e de classe mundial, de seus postos de trabalho, de seus processos, de seus equipamentos e de seus próprios desempenhos.

Conquista de Passo GA é a evolução da maturidade dos Grupos GA, à medida que vão vencendo os requisitos de cada uma das sete etapas previstas pelo roteiro prático de GA, em direção ao que chamamos de gestores autônomos de classe mundial.

Cada uma das colunas seccionadas em cores da Figura 1 mostra a evolução da quantidade no tempo (ondas quadrimestrais) de Grupos GA que conquistaram cada um dos Passos, mostrados em cores diferenciadas. O resultado até a Onda Doze de 2011 é o real obtido e o da Onda Treze é o planejado, em 2007, para o fim da fase de implantação, em 2012.

Resultado significativo pode ser também verificado no tempo gasto com a capacitação antes e depois do Usitreino GA. O Quadro 1 mostra o ganho de

produtividade em logística que a mídia eletrônica em rede introduziu, eliminando preparações e deslocamentos de funcionários e de instrutores para eventos em centros e treinamento ou auditórios.

Quadro 1. Produtividade na capacitação após o Usitreino GA em Cubatão

(1) Atividade-padrão de Capacitação em GA	(2) Tempo em horas (h) da capacitação presencial SEM o Usitreino (ANTES)	(3) Tempo em horas (h) da prova escrita SEM o Usitreino (ANTES)	(4) Tempo em horas (h) da logística e preparação SEM o Usitreino (ANTES)	(5) Tempo em horas (h) Máximo Total COM o Usitreino (DEPOIS)	(6) Redução Percentual (%) DEPOIS / ANTES
Passo 1 - Metodologia	8,0	1,0	3,0	3,0	-75
Passo 2 - Metodologia	8,0	1,0	3,0	3,0	-75
Passo 3 - Metodologia	4,0	1,0	2,0	3,0	-57
Passo 4 - Metodologia	4,0	1,0	2,0	3,0	-77
Passo 4 - Manutenibilidade	4,0		2,0		
Passo 5 - Metodologia	4,0	1,0	2,0	3,0	-57
Passo 6 - Metodologia	4,0	1,0	2,0	3,0	-97
Passo 6 - 5S	4,0		2,0		
Passo 6 - FMECA	4,0		2,0		
Passo 7 - Metodologia	2,0	não há prova	não há prova	1,5	-25

Na primeira coluna listamos atividades padronizadas da capacitação em GA e na segunda os tempos destas atividades, realizadas em eventos de capacitação *antes* do Usitreino.

Seguem-se, respectivamente, os tempos que eram despendidos com provas escritas de habilitação e com logística, preparação e deslocamentos de funcionários e de instrutores. A última coluna compara de forma relativa (porcentual) o tempo máximo total da atividade *depois* do Usitreino GA com a soma dos tempos despendidos *antes* dele.

Resultado importante é também a *captura de conhecimento tácito, sua transformação em explícito e disponibilização livre* para toda a empresa.

Se talento, habilidade e capacidade de aprendizado humano são diferenciados e individualizados entre pessoas; então, o Usitreino GA libera e apressa um aprendizado mais rápido aos funcionários de maior facilidade e simultaneamente permite aos que tenham maior dificuldade, dosar o ritmo que lhes seja mais produtivo e apropriado.

No próximo capítulo, discutiremos os conceitos de autonomia, mobilização, impregnação e aprendizado; cooperação, agregação, auto-organização e andragogia, aplicados no Usitreino GA.

4 DISCUSSÃO

Neste capítulo partiremos de um breve histórico e discutiremos como nossa proposta de gestão no chão de fábrica precisou e encontrou suporte na andragogia.⁽¹³⁾

A gestão de empreendimentos vale-se trivialmente de sistemas hierárquicos verticais e fechados, tais como já vigiam em organizações militares.⁽¹⁵⁾ O empreendedor traduz sua visão de futuro em estratégias e táticas que acionam tarefas fracionadas e efetivadas em ambiente operacional, por gente que nem necessariamente compartilha da visão de futuro, nem precisa do entendimento global do negócio.

A maior parte dos humanos nas organizações, denominados genericamente de *recursos humanos*, possui *status* de qualquer recurso de produção e é utilizada meramente como máquina – *hardware* – executora de tarefas padronizadas e

disparadas por comandos – *softwares empresariais*.⁽¹¹⁾ O empreendedorismo capitalista sempre aproveita – e sempre aproveitará – da abundância de qualquer recurso ou a existência de qualquer vantagem competitiva ou comparativa a fim de maximizar margens. Esta situação produz resultados satisfatórios em mercados locais, fechados ou de concorrência imperfeita através de monopólios, oligopólios e cartéis – públicos, privados ou mistos; que criam e impõem produtos, regulam oferta e demanda; determinam e repassam nos preços todas as suas mazelas em custos ou improdutividade de sistema, além de seus desejos de margem.⁽¹⁶⁾

Contraopondo a isto, entre outros fatos, tiveram importância significativa para disparar e multiplicar aluvião de ideias, estudos, métodos e de *gurus*, no âmbito das organizações, que buscaram sobreviver com dignidade para tornarem-se mais produtivas, competitivas, lucrativas e sustentáveis:

- as crises do petróleo, na década de 1970, que provocaram um impacto brusco e brutal no custo da energia;
- a abertura econômica com o fim da guerra fria, na década de 1980, que possibilitou recriar o conceito de globalização, renovar e incrementar nova expansão do capitalismo;
- a competição com escassez e aumento de custos da mão de obra, nos anos 1990, que viabilizaram um desenvolvimento histórico sem paralelo da mecanização, informatização, automação, comunicação e robotização;
- a reinserção da Ásia e da China como importante *player* econômico mundial;
- o agravamento e a conscientização da condição ambiental, a partir dos anos 2000.

Assim, a economia sofre a influência dos ciclos econômicos de *mutação inovadora* de Joseph Alois Schumpeter e a aceleração desta mutação nos ambientes econômicos, sociais e empresariais explica a geometricamente decrescente raridade em encontrar ação, tarefa, serviço ou produto especificado, produzido ou executado; distribuído, vendido ou utilizado da mesma forma ou maneira, há sucessivamente dez, vinte, trinta ou há quarenta anos. A interminável discussão da crise na educação, formação, capacitação, habilitação e gestão de pessoas certamente provem dos efeitos desta interminável *era de turbulência, era de incerteza, era de complexidade ou era de perplexidade*.⁽¹⁶⁻¹⁸⁾

A partir da extrema necessidade de resultados pelo acirramento da competição, mesmo o sistema tradicional e extremamente hierarquizado das empresas japonesas conseguiu provar que o coletivismo pode despertar a ativar o talento e a criatividade humana, capaz de inovar e reprogramar toda a empresa: o *hardware*, o *software* o próprio *humanware*.⁽¹⁹⁾

As organizações hierárquicas necessitaram considerar a hipótese de sistemas de gestão mais abertos, flexíveis e matriciais – além da liberação de uma maior autonomia.

Técnica e administrativamente trata-se de autonomia delimitada, ou semi-autonomia, ou ainda autonomia sob regras simples,⁽²⁰⁾ uma vez que decisões estratégicas e comandos táticos cruciais, por exemplo, de compra, venda, contabilidade e de parcerias, não cabem mesmo serem liberadas em nível operacional.

Esta *decisão* empresarial pela *experimentação em gestão* com maior autonomia, ou semi-autonomia, para *supostamente* incrementar desempenho empresarial por liberar talento, criatividade e inovação humanos tem, entretanto, árduas contrapartidas, quer sejam:

- liberar realimentação positiva simultaneamente lógico-racional e emocional, num sistema de gestão, mas em degraus, provoca o desafio de

determinarmos a amplitude e as delimitações adequadas destes degraus de forma que, por um lado, não se corram riscos de que o sistema se instabilize ou que a organização caia em sinarquia destrutiva; mas por outro, que não se paralise ações táticas e operacionais criativas pelo medo causado pela inteligência;⁽¹¹⁾

- é preciso *paradoxalmente delimitar a autonomia*, explicitar e ensinar o que seja e o que se espera desta semi-autonomia e é preciso reconstruir diversos paradigmas vigentes;⁽²¹⁾
- é preciso construir sistemas hierárquicos abertos e meritocráticos com incentivadores da autonomia (semi-autonomia); além disso, programados de forma flexível para tolerar a experimentação – mas sob regras fixadas; e o erro – mas com limites determinados;⁽²²⁾
- é preciso acompanhar e medir resultados qualitativos e quantitativos do experimento no sentido de determinar e delimitar sua efetiva validade, pela maior capacidade em produzir eficiência, eficácia e produtividade operacionais e empresariais;⁽¹⁵⁾ e
- é preciso considerar como hipótese – e medir efeitos – uma eventual desaceleração, paralisação ou retrocesso neste processo de abertura à autonomia, se mais adequado em situações eventuais de crises internas localizadas, seja por quais motivos forem. Crises são gerenciadas por comandos hierárquicos específicos, determinados, centralizados – comandos trivial e inexoravelmente drásticos.⁽¹⁵⁾

A primeira árdua contrapartida desta lista já foi registrada nesta ABM em como utilizamos, entre outros importantes, a mobilização, impregnação e ritmo – a configuração estratégica MIR do estrategista Luiz Fernando da Silva Pinto – e os conceitos de sistemas complexos adaptativos linguísticos, a partir dos trabalhos de Márcia Cristina Esteves Agostinho.⁽¹¹⁾

A segunda contrapartida citada trata-se de provocar mudança cultural e o árduo é determinar exatamente qual mudança e como configurá-la. A gestão permeia qualquer ambiente empresarial, seja os que mais dependem da quantidade de mão de obra, seja os que mais dependem da qualidade e especialização dela, ao se implantar mecanização, automatização, informática ou robótica. Na área operacional, é imprescindível que funcionários e gestores considerem o terno (conhecimento; habilidade; comportamento) adequados a estes ambientes, às tarefas rotineiras necessárias e à satisfação não apenas profissional, pessoal, sobretudo de resultados empresariais.

Por sua vez, a psicologia, a pedagogia e a linguística já têm se dedicado desde longa data a entender os mecanismos da cognição, do aprendizado e do comportamento humano.⁽²³⁾ Propostas considerando a complexidade e o holismo⁽²⁴⁾ nos mostram a conveniência de substituir o modelo simples do *aprender por aprender a aprender*.

Um método para provocar mudança cultural em *humanware*, no chão de fábrica e em empresa da tradição e das dimensões da siderurgia de Cubatão precisa, entretanto, de paradigma mais complexo: *ensinar pessoas a aprender desaprender e a reaprender*.

O problema é que paradigmas culturais são resistentes a mudanças e sempre esbarram nas limitações do *humanware*, ou seja, enfrentam barreiras paradigmáticas das pessoas, das equipes e dos gestores, muitas vezes criando dificuldades, rejeitando ou mesmo pondo em xeque-mate e jogando por terra

estratégias ou sustentabilidade de esforços sistêmicos e de resultados dura e anteriormente alcançados.⁽¹¹⁾

O aprendizado humano de adultos se dá de forma diferente do de crianças e os métodos da pedagogia tradicional são questionados quanto à eficácia, neste caso, por não apresentarem resultados adequados quando aplicados no público adulto.⁽¹³⁾

Creditada a Knowles, Holton e Swanson,⁽¹³⁾ a definição do termo *andragogia* como a *ciência ou a arte de orientar adultos a aprender*, somado a novas descobertas sobre o processo do conhecimento, da aprendizagem e da cognição, provocam revoluções no pensar – e no repensar – a educação, suas práticas, tecnologias e ferramentas.⁽²³⁻²⁶⁾

Os trabalhos de Kandel,⁽²⁵⁾ Changeux⁽²⁷⁾ e Pinker⁽²⁸⁾ confirmaram e sistematizaram como as experiências vividas fisicamente *mudam o cérebro*, ou seja, como a ação física no ambiente externo, interage com neurônios e *provocam aprendizado capaz de modificar comportamento*. Nas palavras de Changeux:⁽²⁷⁾

[...] “o cérebro do homem é constituído por milhares de milhões de neurônios ligados entre si por uma imensa rede de cabos e conexões, de que nos seus “filamentos” circulam impulsos elétricos ou químicos inteiramente explicáveis em termos moleculares ou físico-químicos e de que qualquer comportamento se explica pela mobilização interna de um conjunto topologicamente definido de células nervosas.”
[...].

A intenção de formar ou de formatar cultura, portanto, esbarra em necessidade de mudanças paradigmáticas e ambientais; e não se pode deixar de considerar técnicas que sejam adequadas e suficientes a induzir mudança de comportamento, incluída a *atitude pessoal do próprio sujeito, perante a percepção da conveniência do auto-aprendizado*.⁽²²⁾

Por isso, pessoas imersas em ambientes culturais formados por paradigmas educacionais e reforços comportamentais anteriores – *humanware* – precisam encontrar *vantagens de aprender a reaprender*. Neste sentido se enquadram os conceitos da *andragogia*.^(13,14)

Evidenciamos que os métodos e mensagens transformadas em mídia e disponibilizadas pelo Usitreino GA formam um conjunto coerente destes conceitos, até porque refletem a mesma interação entre pessoas e grupos que permitiu o desenvolvimento do Programa. Foram os próprios funcionários que verificaram e encontraram na prática a capacidade dos métodos, ao os aplicar nos equipamentos, a partir de sua necessidade de resultados.

Terminamos esta Discussão manifestando a nossa convicção de que métodos e técnicas aplicados com coerência cognitiva podem sinergizar o capital intelectual de uma empresa a fim de revelar vantagens competitivas e comparativas diferenciadas,⁽²⁹⁾ convergindo na direção de ser melhor, mais produtiva, socialmente justa, responsável e sustentável.⁽³⁰⁾

E por assim acreditarmos, então, continuamos fazendo!

5 CONCLUSÃO

Esta Contribuição Técnica mostrou os resultados alcançados em cinco anos – entre abril de 2007 a março de 2012 – pela proposta paradigmática de capacitar adultos para o máximo desempenho operacional através do Programa de GA na Usina de Cubatão (SP).

Acreditamos em Drucker⁽¹⁷⁾ que nos ensina que empresas são as organizações humanas mais perfeitas porque *necessariamente meritocráticas*, quer dizer,

sobrevivem e progridem à medida que encontram clientes que validam o mérito do par utilidade-valor de seus produtos ou serviços o suficiente para desejá-los, preferi-los e remunerá-los.

O mérito das empresas em progredirem provém de sua *excelência em gestão*, o que significa obterem simultaneamente o máximo em eficiência, eficácia e efetividade no atendimento destas necessidades e expectativas de seus mercados.

Consideramos também válida no mundo moderno a afirmação de Khan de que “*as empresas modernas precisam cada vez menos de trabalhadores braçais e cada vez mais de trabalhadores mentais, capazes de questionar seus próprios paradigmas a fim de vencer dificuldades e recriar condições para inovar e melhorar sempre.*”⁽²⁶⁾

Esta mesma obra nos alerta que *executamos imprinting* na maior parte das atividades de nossa vida, ou seja, segundo Khan,⁽²⁶⁾ “*fazemos a maior parte das coisas da forma como fazemos, simplesmente porque nos acostumamos a fazê-lo daquela mesma forma*”. Isto reforça o alerta da conveniência de *aprender a reaprender e experimentar*.

O *imprinting ou cunhagem* é um importante processo Identificado por Konrad Lorenz que ocorre em um curto período da formação cognitiva de animais e de seres humanos.⁽³¹⁾

Acreditamos que para colher uma mudança de cultura é preciso plantar a semente da cultura de mudança, ou seja, a inteligência e os produtos dela só podem se manifestar em ambiente cultural favorável e estável, para citar importante conclusão de Gardner.^(32,33)

Nossa pretensão de desenvolver cultura de excelência em gestão no chão de fábrica afrontou as conhecidas dificuldades de (a) encontrar pessoas que se dispusessem a se diferenciar como agentes de mudança cultural em cenário dinâmico; (b) formar, na melhor das hipóteses; formatar, na hipótese trivial, comportamentos a partir de exemplos.

Assim, encontramos nos vídeos do Usitreino GA um instrumento aprimorado para formar e formatar comportamentos através da capacitação prática. Mudança cultural duradoura, entretanto, depende de ação local que empreste e mobilize a energia de sua credibilidade pessoal – através de exemplos. Se mudança de cultura precisa de cultura de mudança, o Usitreino GA ajuda a institucionalizar o assunto e a depender menos de especialistas.

O desenvolvimento do Programa de GA coincidiu com a crise da siderurgia e com cortes sem precedentes em recursos, portanto, o convite de gerenciar equipamentos através de anomalias apresenta dificuldades paradigmáticas extras se deixarmos ser interpretado como dissonância cognitiva – o discurso dissociado da realidade percebida.⁽³⁴⁾

De toda forma, resultados promissores sempre precisam de consolidação e validação: se instabilidades, desafios, dificuldades, incertezas, complexidades e perplexidades, provém de um “*universo em eterna mutação*”; então, também o universo empresarial precisa continuar a perpetuar suas propostas e se adaptar em trajetos mais convenientes em cenários que se movimentam em aparente equilíbrio instável, ou até em desequilíbrio.⁽³⁵⁾

Agradecimentos

Agradecemos aos gestores e líderes decididos e visionários da Usiminas Cubatão que emprestaram seu apoio e sua credibilidade para avançarmos juntos com o Programa GA.

Agradecemos aos operadores dos processos siderúrgicos que não apenas conseguiram resultados práticos, mas encontraram prazer em utilizar a auto-capacitação para formatar desempenho, à luz dos paradigmáticos conceitos da andragogia.

REFERÊNCIAS

- 1 WORLD STEEL ASSOCIATION. *Steel statistical yearbook 2012*. Brussels: WSA Economics Committee, Table 37, page 75, 2012.
- 2 PITZER, Milton José de Oliveira & PINTO, Luiz Fernando da Silva. Gestão estratégica como instrumento de desenvolvimento sustentável – Aplicabilidade nas equipes do setor minero-metalúrgico. In: CONGRESSO ANUAL DA ABM, LXIII, 2008, Santos. Anais... São Paulo: ABM, 2008. pág. 2035-2047.
- 3 PORTO, Bruno. *Entrevista Marco Polo De Mello Lopes*. Jornal Hoje em Dia, Belo Horizonte, ed. 02/01/2013, 1º caderno, página 9. Disponível também em meio eletrônico em: <<http://www.hojeemdia.com.br/noticias/economia-e-negocios/marco-polo-de-mello-lopes-temos-um-mantra-crescer-em-2013-1.74089>>. Acesso em 02/01/2013.
- 4 ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. *Impacto do “Custo Brasil” na competitividade da indústria brasileira de bens de capital*. São Paulo: ABIMAQ, 2010. Disponível também em meio eletrônico em: <<http://www.abimaq.org.br/Arquivos/Html/DEEE/Custo%20Brasil%20de%20BK%20caderno%2031mar10.pdf>>. Acesso em 02/01/2013.
- 5 WIKIPÉDIA. Exemplos do Custo Brasil. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Custo_Brasil>. Acesso em 12/01/2013.
- 6 USIMINAS. Portal eletrônico da USIMINAS. *Relatórios anuais da Usiminas – de 2000 a 2010 – Páginas diversas*. Disponível em: <<http://www.usiminas.com/irj/portal?NavigationTarget=navurl://fba4afbfed4cc803ce902e0cc295bd3d>>. Acesso em 02/01/2013.
- 7 KISSINGER, Henry. *Sobre a China*. São Paulo: Objetiva, 2010.
- 8 Instituto Aço Brasil – IABR. Anuários estatísticos – *Diversos de 2000 a 2010 – Páginas diversas*. Edições antigas ainda como Instituto Brasileiro de Siderurgia – IBS. Rio de Janeiro: IABR. Edições recentes também disponíveis em meio eletrônico em: <http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/biblioteca/publicacoes.asp>. Acesso em 02/01/2013.
- 9 TANG, Rachel. *China’s Steel Industry and Its Impact on the United States: Issues for Congress*. Washington: Congressional Research Service, Report CRS for Congress, 2010.
- 10 CRU Monitor Steel. *Iron ore long term market outlook*. Banco de dados do CITEC da Usiminas. Também disponível em: <http://www.crugroup.com/market-analysis/products/IronOreLongTermMarketOutlook?Info=Iron+Ore+Long+Term+Market+Outlook&ReturnUrl=%2fmarket-analysis%2fMining%2f%3fPage%3d3>. Acesso em 15/01/2012.
- 11 PITZER, Milton José de Oliveira. Gestão autônoma na Usiminas em Cubatão: Mudança cultural e inovação com técnica, consistência, capricho e abertura. In: Congresso Anual da ABM, LXV, 2010, Rio de Janeiro. Anais... São Paulo: ABM, 2010. Páginas 3688 a 3700.
- 12 PITZER, Milton José de Oliveira; MATTA, Paulo Roberto Torres; SILVA, Márcio Antônio. A prática da gestão autônoma como ferramenta de crescimento sustentável na Companhia Siderúrgica Paulista – Cosipa. In: Congresso Anual da ABM, LXIII, 2008, Santos. Anais... São Paulo: ABM, 2008. Páginas 1964 a 1976.

- 13 KNOWLES, Malcolm S.; HOLTON III, Elwood F.; SWANSON, Richard A. *Aprendizagem de resultados – uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa*. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.
- 14 DENNING, Stephen. *O poder das narrativas nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2006.
- 15 CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução à teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- 16 DREIFUSS, Renée Armand. *Transformações: matrizes do Século XXI*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- 17 DRUCKER, Peter Ferdinand. *Prática da administração de empresas*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- 18 GALBRAITH, John Kenneth. *A era da incerteza*. Rio de Janeiro: Thomson-Pioneira, 1998.
- 19 NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- 20 MARX, Roberto. *Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos de competição*. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.
- 21 RODRIGUES, Marcus Vinicius Carvalho. *Ritos e excelência nas empresas*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- 22 SENGE, Peter Michael. *A quinta disciplina: A arte e a prática da organização que aprende*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.
- 23 CATANIA, Charles A. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- 24 MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2011.
- 25 KANDEL, Eric R. *Em busca da memória: O nascimento de uma nova ciência da mente*. São Paulo: Cia. Das Letras, 2009.
- 26 KHAN, Salman. *Um mundo, uma escola: a educação reinventada*. Rio de Janeiro: Ed. Intrínseca, 2013.
- 27 CHANGEUX, Jean-Pierre. *O homem neuronal*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.
- 28 PINKER, Steven. *Como a mente funciona*. São Paulo: Cia das Letras, 1999.
- 29 STEWART, Thomas A.. *Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 1998.
- 30 GARDNER, Howard; CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; DAMON, William. *Trabalho qualificado – quando a excelência e a ética se encontram*. Porto Alegre: ARTMED / Bookman, 2004.
- 31 American Psychological Association – APA. *Dicionário de psicologia*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- 32 GARDNER, Howard. *Inteligência – um conceito reformulado*. São Paulo: Objetiva, 1999.
- 33 GARDNER, Howard. *Inteligências múltiplas – a teoria na prática*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2000.
- 34 BECK, Aaron Temkin; ALFORD, Brad A. *O poder integrador da terapia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- 35 GROUARD, Benoît; MESTON, Francis. *Empresa em movimento: fundamentos e técnicas da gestão de mudança*. São Paulo: Negócio Editora, 2001.