

Certificação ambiental em empresas industriais: o caso Bayer e os reflexos na conscientização de seus funcionários e famílias*

Isnard Marshall Junior**

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. Evolução da proteção ao meio ambiente; 3. Normas internacionais: ISO 14000; 4. O caso Bayer e os reflexos na conscientização de seus funcionários e famílias; 5. Conclusão.

PALAVRAS-CHAVE: conscientização ambiental; gestão ambiental; normas ISO 14000.

Este artigo avalia os reflexos que a certificação de uma indústria pelas normas da série ISO 14000 tem na conscientização ambiental de seus funcionários e famílias e comparar esses indivíduos aos de uma outra população — a comunidade próxima —, não submetida às fases de educação e treinamento ambiental, requisitos daquela certificação. Os resultados obtidos após a pesquisa de campo em ambos os universos demonstraram que os esforços para obtenção da certificação contribuíram para gerar, nos funcionários da indústria pesquisada (a Bayer) e seus parentes, um nível de conscientização ambiental significativamente superior ao daqueles não submetidos ao processo formal de educação ambiental.

Environmental certification in industries: the Bayer case and its effects on the ecological awareness of employees and families

This paper assesses the effects of the ISO 14000 certification in the environmental consciousness of industrial workers and their families. The group under study (at Bayer Industries) was compared to another population group, a nearby community, whose members were not exposed to the training and education programs, as required by that certification. Results from

* Artigo recebido em dez. 2000 e aceito em abr. 2001.

** Mestre em engenharia de produção pela Coppe/UFRJ, administrador pela EBAP/FGV, coordenador acadêmico e professor dos programas de pós-graduação da FGV Management.

the field survey in both communities have shown that the certification efforts contributed to build a significantly higher level of environmental consciousness in Bayer workers and their families, when compared to the other group, not submitted to the formal process of environmental education.

1. Introdução

Em passado recente, raríssimos eram os exemplos de unidades empresariais que desenvolviam suas atividades preocupadas em manter o equilíbrio ecológico. Com efeito, a imensa maioria estava mais afeita aos lucros imediatos da atividade, sem dar qualquer importância ao esgotamento das reservas naturais ou à manutenção do meio ambiente. Muitas empresas qualificavam as práticas relativas à proteção ambiental como fatores que emperravam o desenvolvimento econômico.

Ocorre que a fisionomia do mercado foi alterada, tendo em vista as exigências decorrentes da evolução da conscientização ambiental. O enfoque, na atualidade, está situado na órbita do desenvolvimento sustentável, que não é fator impeditivo de desenvolvimento, mas que o compatibiliza com a gestão de recursos naturais.

Neste contexto, emerge o conceito da qualidade total nas organizações, cuja visão moderna consiste em um modelo sistêmico de gestão, adotado por inúmeras empresas, constituído sobre uma base de fundamentos essenciais para a obtenção da excelência do desempenho.

Ao considerar especificamente o “consumidor sociedade”, a empresa deve avaliar e tratar os impactos, atuais e potenciais, de seus produtos, processos e instalações sobre ele (incluindo o meio ambiente), bem como promover o exercício da cidadania, identificando e atendendo às necessidades da comunidade e da sociedade como um todo, visando a promover seu fortalecimento.

Em face da importância do “consumidor sociedade” em um contexto moderno de gerenciamento, proceder-se-á à análise do papel da gestão ambiental de uma indústria no nível de conscientização de seus funcionários para questões ambientais. Exemplo disto reside no processo de certificação ambiental da indústria Bayer, de acordo com as normas ISO 14000, e seu reflexo na conscientização de seus funcionários e, indiretamente, de suas famílias.

Para mensurar tal nível de conscientização foi levada a efeito uma pesquisa de campo, de modo a demonstrar o envolvimento daqueles que foram influenciados pelo processo de certificação ambiental e em que medida isto pode ser encarado como fator multiplicador de posturas condizentes com os padrões de respeito ao meio ambiente.

2. Evolução da proteção ao meio ambiente

Breve histórico

A questão ambiental tem sido objeto de intensa preocupação em diversas nações do mundo, especialmente a partir da segunda metade do século XX. Na verdade, o desequilíbrio ambiental pode ser sentido tanto como expressão do próprio meio ambiente quanto como fruto da ação do homem. Os impactos ambientais sofridos pela Terra, por intermédio da ação do homem, têm sido objeto de discussões há muitos anos. No entanto, a tomada de decisões neste sentido só se fez muito recentemente.

Vale dizer que a gênese do movimento em defesa do meio ambiente, ponto inicial que deu conhecimento ao mundo inteiro, só se efetivou quando o denominado Clube de Roma¹ fez uma previsão dos riscos decorrentes do crescimento econômico contínuo, fundado em recursos naturais esgotáveis. Na década de 1960, surgiram grupos pioneiros no tocante à consciência ecológica, os denominados ambientalistas, cuja preocupação residiu inicialmente na contaminação do meio ambiente por detritos industriais, especialmente nos países industrializados. Contudo, a importância do meio ambiente ganhou maior evidência na primeira metade dos anos 1970, com a primeira crise do petróleo, quando foram revelados ao mundo os limites dos recursos naturais.

Ainda na referida década, mais precisamente em 1973, no Brasil, foi instituída a Secretaria Especial do Meio Ambiente, ligada ao Ministério do Interior, dando-se somente em 1981, por intermédio da Lei nº 6.938, a definição da política nacional do meio ambiente e do Sistema Nacional do Meio Ambiente, possibilitando, então, a execução de política ambiental autônoma. A secretaria foi o primeiro de uma série de outros órgãos relacionados ao controle ecológico. O advento da Constituição Federal de 1988 revelou o legislador constituinte alinhado com a cultura ecológica, ao ter abordado claramente áreas de preservação nacional, de modo a instituí-las como patrimônio da nação e, portanto, intocáveis.

O desenvolvimento sustentável surgiu, então, no contexto das nações como ponto de discussão e de conceituação.

Neste sentido caminhou Severino Soares Agra Filho (1993:16): “a noção de desenvolvimento sempre esteve associada à promoção de melhoria da qualidade de vida. Desse modo, as intervenções humanas no ambiente sempre foram justificadas como indispensáveis para proporcionar o seu desenvolvimento”.

¹ Este grupo reuniu-se na década de 1960. Trata-se de “uma associação internacional informal, moldada como um colegiado invisível, mais conhecida pelo seu ‘modelo informal’ representando as interconexões de recursos, população e meio ambiente ao modo da dinâmica de sistema” (Derani, 1997:147).

Na década de 1980, a multiplicação de legislações específicas de proteção ambiental, em nível mundial, somada à ocorrência de diversos desastres ecológicos, abriu o caminho para que emergissem empresas envolvidas com a elaboração de estudos relativos ao impacto ambiental.

O governo dos EUA, preocupado com o crescente número de depósitos residuais sem o devido tratamento, instituiu um fundo, denominado Superfund, destinado a financiar a reabilitação de áreas destruídas por detritos industriais. Por sua vez, as Nações Unidas elaboraram o *Relatório Brundtland*, publicado em 1987 com o título *Nosso futuro comum*, que, entre tantas outras contribuições, propagou o conceito de desenvolvimento sustentável, propondo a seguinte definição: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”.

Na década de 1990, a tomada de consciência mundial quanto à importância das questões ambientais rompe os paradigmas anteriores, fundando-se na disposição do homem de encampar “os custos da qualidade de vida em seu orçamento, pagando o preço de manter limpo o ambiente em que vive” (Valle, 1996:7). Assim, as organizações realmente comprometidas com a cultura ambiental passaram a inserir em sua cadeia de produção custos necessários à manutenção do bem-estar da coletividade, praticamente intocados.

Ao final do milênio, novos marcos surgiram, tais como “certificação ambiental”, “atuação responsável”² e “gestão ambiental”, entre outros, incitando as empresas a voltarem a atenção para sua imagem, e não mais para o valor das penalidades pecuniárias recebidas. Neste sentido, a importância da credibilidade da empresa junto à sociedade ganhou realce, levando-a à busca da qualidade e da competitividade. Desta forma, hoje, para identificar o respeito pelo meio ambiente são importantes tanto o resultado final da produção quanto os processos que conduziram à sua elaboração.

Gestão ambiental e proteção ao meio ambiente

Em face da necessidade de a gestão ambiental desenvolver-se simultaneamente ao processo de crescimento e desenvolvimento das organizações, fez-se mister sua inserção no contexto organizacional por meio de forte liderança e planejamento estratégico, conduzidos pela alta direção. Tendo como escopo descortinar as metas a serem alcançadas no futuro, a gestão de uma organização identificada com a questão ambiental deve ser de tal modo integrada

² Programa desenvolvido pela Associação Brasileira das Indústrias Químicas, Abiquim (Viterbo Junior, 1998:13) e que consiste em um movimento corrente que parte de dentro da indústria química para o ecossistema.

que torne possível o desdobramento dos processos que dêem relevo ao desenvolvimento sustentável, com o conseqüente estabelecimento de objetivos, programas e atividades.

Por força dos novos padrões de excelência que emanam do contexto organizacional, a sobrevivência das organizações empresariais encontra-se na razão direta de seu aprimoramento contínuo como um todo e, em particular, no aperfeiçoamento de seus processos. Para se obter esta *performance*, mormente no que tange à melhoria dos resultados, é fundamental a conjugação das ações de planejar, executar, verificar e agir, de tal modo que, ao se evidenciarem desvios, suas causas sejam eliminadas, ou, não existindo discrepâncias, proceda-se à padronização dos processos, desde que estejam de acordo com o planejado. Assim, objetiva-se, em suma, não só a melhoria da gestão propriamente dita, mas também o aperfeiçoamento dos resultados, principalmente os de cunho ambiental.

Atualmente, a gestão ambiental insere-se em todo um processo de políticas públicas adotadas pelo governo, que, por sua vez, age intervindo na órbita privada. Por outro lado, identificam-se inúmeras respostas dadas pelas organizações à sociedade, sob a forma de adequação a normas e padrões estabelecidos e aceitos pelos organismos de controle e fiscalização ambiental, em seus diversos níveis. Não obstante os esforços já empreendidos e o advento de legislação sobre auditoria ambiental nas empresas, aquelas ainda não aculturadas ecologicamente se encontram passíveis de um custo maior para se manterem dentro dos padrões aceitos e especificados.

Como conseqüência, ganha relevância uma tendência natural para melhorar a qualidade dos produtos e, ao mesmo tempo, reduzir os custos de produção, atraindo gradativamente o consumidor para produtos mais competitivos, não só no que tange ao preço, mas também no concernente aos processos de conservação de recursos naturais.

3. Normas internacionais: ISO 14000

Breve histórico

A ISO — International Organization for Standardization³ — consiste em um organismo não-governamental internacional que reúne mais de uma centena de organismos nacionais de normalização. Representando países que compõem aproximadamente 95% do PIB mundial, seu escopo reside em promover

³ Derivado do prefixo grego *isos*, cujo significado é *igual*, a sigla ISO não obedece à ordem das iniciais do nome da organização.

o desenvolvimento da padronização e atividades correlacionadas, de forma a possibilitar o intercâmbio econômico, científico e tecnológico em níveis mais acessíveis aos aludidos organismos.

Fundada oficialmente em 1947, a partir de um encontro de delegados de 25 países em Londres, a ISO, com sede em Genebra, foi planejada para ser uma entidade voltada à unificação de padrões industriais.

A primeira norma ISO data de 1951 e versou sobre a temperatura de referência para medidas de comprimento na indústria. Desde então, foram editadas mais de 9 mil normas internacionais, abrangendo quase todos os campos. Cada uma destas normas é suscetível de revisões que, apesar de contínuas, sofrem normalmente atualizações em um intervalo máximo de cinco anos.

Com o propósito de tornar mais fluidas as trocas de informações entre as empresas, cresceu em relevância, no cenário mundial, o uso de normas internacionais, tendo em vista que sua eventual ausência contribuiria para o aumento da incerteza nas transações, dificultando a comparação entre processos e produtos e a aquisição de insumos.

Princípios das normas

O desenvolvimento das normas no âmbito da International Organization for Standardization é norteado por três princípios: consenso, abrangência mundial e voluntariedade.

Esses três princípios garantem que as normas ISO atuem efetivamente no sentido da obtenção geral dos benefícios inerentes ao uso e existência de normas internacionais: redução de custo, aumento de competitividade, redução de incertezas nas transações e eliminação de barreiras comerciais.

O processo de desenvolvimento de uma norma internacional inicia-se com a proposição de um item de trabalho por um membro da ISO. Uma vez definido o escopo técnico desse item, os países negociam as especificações detalhadas contidas na norma, buscando consenso nessa definição.

A publicação da norma internacional só ocorre mediante a aprovação de sua minuta por 2/3 dos representantes que participaram do desenvolvimento da norma e por 75% dos membros votantes. Após a publicação, são feitas revisões periódicas, geradas por desatualização em relação a novas tecnologias e necessidades, em períodos nunca superiores a cinco anos.

As normas ISO 14000

Relegadas a um segundo plano, as questões do meio ambiente só começaram a merecer a devida atenção há poucas décadas, tendo como marco precursor a conferência de Estocolmo, em 1972. Apesar de recentes, as soluções nesta área evoluíram rapidamente até a situação atual, ocupando espaço significativo.

Em 1972, na Grã-Bretanha, surgiu o primeiro certificado voltado para sistemas de gestão ambiental, contido na norma britânica BS 7750. A iniciativa do British Standards Institute foi seguida por organismos de normalização europeus.

Com o lançamento do selo Anjo Azul,⁴ iniciou-se na Alemanha a emissão de certificados cujo escopo residia em identificar e salientar produtos e processos com reduzido impacto ambiental.

No contexto em tela, a indústria tem buscado crescentemente a adoção de práticas gerenciais voltadas para a sustentabilidade, bem como a redução da poluição por ela gerada. Um importante passo neste sentido foi a Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, publicada em 1991 pela Câmara de Comércio Internacional, contendo 16 princípios de gestão ambiental. O documento estabelece de forma resumida um sistema de gestão ambiental que implica “passar-se a considerar a questão do meio ambiente como componente essencial do negócio e, portanto, estabelecer mecanismos de gestão para tratá-la adequadamente”.

As diversas iniciativas no campo da certificação ambiental levaram a ISO a promover a criação de um grupo estratégico — o Comitê Técnico ISO TC 207 —, com a incumbência de conceber normas ambientais. Este comitê teve sua primeira sessão em 1993, quando foi ressaltada sua responsabilidade no desenvolvimento da “mais importante série de normas jamais produzida”, dada a abrangência dos benefícios por ela proporcionados (D’Avignon, 1996:39).

Diferentemente da série ISO 9000, quando a maioria das empresas que desenvolveram ações neste sentido teve como objetivo o atendimento a requisitos contratuais entre as partes (ou seja, a empresa fornecedora se certificava de modo a atender às exigências da empresa compradora-cliente), a série ISO 14000 tem reflexos em toda a sociedade, acarretando vantagens que não se circunscrevem ao cliente da empresa certificada. O efeito multiplicador verifica-se de maneira análoga ao provocado pela ISO 9000, quando as empresas passaram a encorajar fornecedores e contratantes a implantar o mesmo sistema, apontando, na espécie, para benefícios de impacto na saúde ambiental de todo o planeta.

Ao desenvolver ações visando à certificação ambiental segundo as normas da série ISO 14000 (ou seja, implementando ações para a obtenção da certificação pela norma ISO 14001, que é a norma da série ISO 14000 que está associada efetivamente à certificação de sistema de gestão ambiental), a empresa deve atender a diversos requisitos em seu sistema. Entre estes, podem-se citar os referentes à política ambiental, objetivos, metas, programa de ges-

⁴ Anjo Azul é um programa de certificação de produtos implementado na Alemanha em 1978, administrado por um instituto sem fins lucrativos e mantido com fundos e pessoal técnico do governo.

tão ambiental, organização, treinamento, conscientização, competência, documentação, controle, monitoramento, registros e auditoria.

Ao optarem pela certificação ambiental decorrente da norma ISO 14001,⁵ as organizações poderão usufruir de alguns benefícios, com reflexo em sua gestão e em seus resultados, destacando-se: visão sistêmica da qualidade ambiental, competitividade, gestão de fornecedores, confiança do público, melhoria no controle e eficiência de processos e qualificação, e satisfação do pessoal.

Um grande trunfo das normas ambientais está no papel ainda mais central desempenhado pela qualificação dos funcionários em sua implantação e manutenção. Com efeito, a abordagem ambiental em negócios não tem decolado sem um grande envolvimento do pessoal em questões que exigem treinamento e, não raro, educação: “as pessoas não entendem que a ISO 14000 é uma coisa revolucionária. Você tem de trazer todos os seus empregados à cena e tê-los todos treinados e educados em conseqüências ambientais e impactos ambientais” (Hemenway & Hale, 1995).

Esforços nesse sentido têm sido envidados por diversas empresas, algumas no Brasil. Seu reflexo entre os funcionários consiste em uma variável que pode revelar o nível de preocupação ambiental dessas pessoas. Por outro lado, ao se medir a influência da gestão ambiental no meio familiar, poder-se-á perceber o grau de penetração desta abordagem, tomando como vetor o próprio cliente interno.

Essa característica tem enorme capacidade geradora de satisfação nos funcionários: proporciona ao seu trabalho uma dimensão mais nobre, responsável não apenas pelo bom desempenho econômico da empresa, como também pela saúde do meio ambiente. Assim, o indicador de desempenho pertinente — atenção ao cliente interno — não é apenas afetado, é alçado a um novo patamar. Com efeito, maior qualificação e satisfação contribuem para maior participação e cuidado na operação. Portanto, a face positiva reside em a norma ambiental possibilitar vender a idéia de qualidade ao cliente interno com muito menos resistência.

Adicionalmente, podem ser listados os seguintes benefícios: gestores e times de trabalho “repensam” continuamente seu negócio e operações; o meio ambiente é gerenciado pelo executante; as diversas equipes se integram em torno de objetivos comuns.

Neste contexto, têm sido realizadas pesquisas em empresas, com o fito de constatar os efeitos da educação ambiental no patamar de conscientização de funcionários e suas famílias. Um exemplo reside naquela levada a efeito na Bayer, objeto deste artigo, posto que a empresa tem-se destacado na busca de

⁵ Como se trata de certificação de SGAs, são focalizadas nesta seção as vantagens específicas da norma ISO 14001.

aperfeiçoamento da qualidade e respectiva proteção ao meio ambiente, por meio de esforços em conscientização, treinamento e educação de seu corpo social. Assim, requisito para a certificação pela ISO 14001, o nível de conscientização dos funcionários da empresa, bem como o de suas famílias ou daqueles que residem com eles, tende a refletir o estágio em que se encontra o processo de gestão ambiental.

4. O caso Bayer e os reflexos na conscientização de seus funcionários e famílias

Pesquisa de campo

O processo de certificação das empresas do grupo Bayer pelas normas ISO 14001 teve início em março de 1998 com a execução do planejamento do sistema de gestão pela equipe da área da qualidade, a partir do sistema ISO 9001. A primeira certificação obtida foi para a fábrica de vacinas veterinárias da Bayer, com sede em Porto Alegre (RS), em consequência de auditoria levada a efeito pelo organismo certificador DQS.⁶ Com base nos procedimentos gerais, a equipe da planta de Porto Alegre desenvolveu as instruções de trabalho necessárias para cobrir todos os aspectos ambientais relevantes, com a realização de auditorias internas, sempre por equipes multidisciplinares, compostas por representantes das áreas da qualidade e do meio ambiente.

Consoante o relatório ambiental, uma vez certificadas todas as fábricas da Bayer, manter-se-á a necessidade da busca contínua por melhores resultados ambientais, pela ecoeficiência e o desenvolvimento sustentável — conceito maior, em torno do qual se desenvolve toda a estratégia de negócios da corporação.

Em 1999 a Bayer obteve a certificação ambiental da fábrica de pigmentos para a indústria de tintas e construção civil, em Porto Feliz.

Considerando o envolvimento da empresa com a gestão ambiental, faz-se necessário, neste ponto, comentar a pesquisa realizada. Seu alvo foi a fábrica da Bayer em Porto Feliz, em particular os funcionários e, indiretamente, suas famílias ou pessoas residentes sob o mesmo teto. O objetivo maior foi mensurar o nível de conscientização ambiental do público-alvo. Secundariamente, a pesquisa buscou comparar tal nível de conscientização com o revelado por uma amostra de pessoas oriundas da comunidade onde se situa a fábrica, com idêntico perfil socioeconômico e cultural, apesar de não terem sido submetidas ao mesmo processo de sensibilização ambiental.

⁶ De origem alemã, detém mais de 50% do mercado naquele país.

A pesquisa se deu via questionário, concebido de forma fechada, de modo a possibilitar uma apreciação objetiva, motivo pelo qual cada empregado teve de escolher somente uma opção em cada pergunta, sendo idêntico o procedimento adotado para os membros da comunidade vizinha. Apesar de não haver atribuição de pesos distintos entre uma e outra pergunta do questionário, a requerida ponderação deu-se por outra linha de ação, sendo notório que alguns tópicos relativos à preservação do meio ambiente, considerados de maior relevância no seio familiar, foram aquinhoados com “peso maior”, com a inclusão de maior número de questões alusivas aos referidos temas. Vale ressaltar que, em sendo outro o perfil das pessoas submetidas ao teste, a ponderação requerida, para uma adequada percepção da realidade, seria também outra. Conseqüentemente, se um tópico pôde traduzir com maior evidência se houve ou não um real aprendizado, ainda que involuntário ou mesmo imperceptível para o funcionário, inerente aos cuidados que se deve ter com relação ao meio ambiente, então um número mais significativo de questões foi atribuído a este tópico.

Exemplificando esse princípio, apesar de ser de reconhecida importância para se avaliar a conscientização dos funcionários, no que tange à preservação do meio ambiente via redução da poluição sonora, o fato do próprio ou seu parente se preocupar com os níveis de ruído dos aparelhos de som, isso não implica, necessariamente, que os demais membros da família dispensem à preservação do meio ambiente a devida relevância. Outrossim, se o lixo doméstico é objeto de queimada pela família de determinado funcionário, sem oposição de nenhum membro da família, o fato por si já revela que pouca ou mesmo nenhuma preocupação a hipotética família atribui às questões ambientais. Assim, deliberadamente dispensar-se-ia ao segundo comportamento uma maior significância do que ao primeiro, na elaboração do questionário em foco, já que, segundo as estatísticas, o percentual de pessoas ou famílias que estão conscientizadas da importância da manutenção de níveis toleráveis de ruído para a defesa do meio ambiente, apesar de ter aumentado nos últimos anos, ainda não é tão significativo quanto a quantidade de pessoas ou famílias que promovem queimadas ao tratar o lixo doméstico.

Outra face a ser questionada refere-se à atitude do funcionário ou de membro de sua família, em resposta a uma provocação oriunda do meio externo para que se posicione em relação a determinada situação. O aspecto a ser avaliado é sobremaneira comportamental reativo, ou seja, a ação depende do contexto em que está o avaliado. Em uma mesma questão poder-se-ia verificar se houve real assimilação de conceitos inerentes à preservação do meio ambiente e, simultaneamente, mensurar, de alguma forma, o nível de internalização dos referidos preceitos.

Exemplificando, pode-se simular uma situação em que, próximo à residência do funcionário, é aberta uma loja de revenda de materiais recicláveis,

tais como jornais ou latinhas de bebidas. A loja compra os jornais (ou as latinhas) do público e os revende para os fabricantes de produtos que utilizam estes materiais como insumos em seus processos de fabricação. A postura do questionado, diante de tal situação, pode oferecer um leque de opções que revelam, conforme o caso, se ele possui ou não um mínimo de conscientização no que tange à questão ambiental. No plano comportamental externo, caso o questionado adote uma posição de indiferença, pode-se pensar que pouco ou quase nenhum efeito tem sobre seu comportamento a educação ambiental; por outro lado, caso o questionado assuma uma atitude de separar seu lixo e levar o material reciclável para a loja, independentemente do aspecto financeiro, estará demonstrando seu elevado nível de consciência ambiental.

No entanto, no plano comportamental interno, caso, na mesma indagação, se intente avaliar, com maior detalhe, o patamar de conscientização do funcionário ou de sua família, torna-se, então, possível a comparação de dois comportamentos ditos “ecologicamente corretos” em função das razões que os motivam. Na hipótese em tela, em nível genérico, “ecologicamente correto” seria vender as latinhas ou jornais para a loja, para que esta possa revendê-las ao fabricante, que, por sua vez, reciclará o material. Verifica-se, pois, que, se forem introduzidas nas opções linhas de ação aparentemente similares, diferenciadas umas das outras somente pela motivação que levou ao comportamento ilustrado, pode-se, enfim, avaliar, com maior grau de objetividade, algo eminentemente subjetivo, ou seja, o nível de conscientização de cada questionado para aquela variável ambiental. Em outras palavras, o comportamento “ecologicamente correto”, na situação sob exame, seria dirigir-se à loja e lá vender os jornais e/ou as latinhas que, de outra forma, seriam destinados ao lixo doméstico. Suponha-se, entretanto, que, entre os motivos que levaram o indivíduo a tal atitude, o que mais o influenciou foi o de cunho financeiro; poder-se-ia inferir que, não obstante o questionado proceder de modo “ecologicamente correto”, a motivação que norteou sua ação carece de elementos relacionados à questão ambiental. Desta maneira, se o comportamento considerado “ecologicamente correto” não for desmembrado segundo a motivação norteadora, não será possível identificar com a devida clareza o grau de internalização da questão ambiental no público-alvo da pesquisa.

Em face destas linhas basilares, procedeu-se à elaboração de questionário fundamentado no princípio permanente de que, ao se mensurar o nível de conscientização de uma família no tocante à questão ambiental, pontos relevantes serão realçados, possibilitando, por fim, o desencadeamento de ações futuras na empresa ou mesmo na comunidade, com o fito de adequar a situação dimensionada ao modelo pretendido.

Paralelamente, o resultado da pesquisa buscou avaliar até que ponto uma empresa, que desenvolveu esforços para a obtenção da certificação ambien-

tal, conseguiu efetivamente criar uma consciência ecológica em seus funcionários e respectivas famílias, comparando este resultado ao obtido em pesquisa similar, aplicada a outro público-alvo pertencente a mesma região geográfica, a comunidade vizinha à unidade industrial da empresa, que não passou pelos mesmos estágios de educação voltada para o pensamento ambiental.

No concernente à população local, excluindo-se da amostra os funcionários da Bayer, bem como suas famílias, a composição refletiu um grupo de pessoas não só com o mesmo padrão de vida, mas também de similar padrão cultural, posto restarem tão-somente aqueles moradores cujos perfis apresentavam poucas diferenças. Mesmo ocorrendo alguma divergência, os desvios se revelaram mínimos, devido à quase uniformidade do conjunto de vetores externos aos quais os indivíduos estavam submetidos, diferentemente do universo Bayer, que, por força da educação ambiental levada a efeito na empresa, possuía grupos com distintas atividades. Por esse motivo, foi necessário considerar, em um primeiro momento, três diferentes grupos — universos vermelho (pessoal dedicado à fabricação de óxido de ferro vermelho), amarelo (pessoal empregado na fabricação de óxido de ferro amarelo) e branco (pessoal da área de administração, laboratório e outras), para averiguar o nível de conscientização por grupos de clientes internos.

Por outro lado, visto estar a comunidade externa à Bayer, ou seja, de Porto Feliz, sujeita a algum vetor de cunho educativo ambiental, ainda que de modo disperso ou direcionado — tal como se dá na empresa —, entendeu-se que uma amostra menor, relativamente à da Bayer, seria eficaz o bastante para revelar o nível de conscientização ambiental da comunidade sob exame.

Enfim, os seguintes pontos alicerçaram o procedimento em foco:

- ▼ as pesquisas aplicadas (universos vermelho, amarelo e branco e comunidade de Porto Feliz) foram absolutamente idênticas, contendo 20 perguntas objetivas, com quatro alternativas de respostas para cada, sempre apresentadas na mesma ordem, de modo a garantir o rigor científico da futura comparação;
- ▼ foi elaborado um “gabarito” que associou as alternativas de cada pergunta (*A*, *B*, *C* ou *D*) ao nível de consciência ambiental mensurado; assim, para uma pergunta em que o gabarito seja *CDBA*, entendeu-se que a resposta *C* é aquela que expressa o mais elevado nível de consciência ambiental (perfil “ideal”), a resposta *D* representaria um nível pouco menos elevado e assim por diante, até chegar à última alternativa, a resposta *A*, que representaria nível de consciência ambiental mais baixo em relação às demais alternativas ou mesmo uma total ausência de preocupação com o meio ambiente, ou, ainda, uma atitude de confronto, ou seja, ecologicamente incorreta;
- ▼ tomaram-se por base as notas obtidas pelos respondentes, atribuindo-se pesos 4, 3, 2 e 1 a cada uma das opções de cada pergunta do questionário,

segundo o nível de adequação da resposta apresentada em relação aos patamares estabelecidos (da melhor até a menos recomendável, consoante o gabarito oficial), obtendo-se um grau máximo de até 80 pontos por respondente, resultado da multiplicação do número de questões, no caso 20, pela nota máxima que poderia ser atingida na mesma, ou seja, 4;

- ▼ apesar de a alternativa menos adequada dever ser mensurada, em tese, com o menor peso possível, atribuiu-se à mesma, no modelo, o valor 1 e não 0, por entender-se que, ao se avaliar o comportamento dos indivíduos, mormente no que tange à questão ambiental, optar pelo valor nulo seria o mesmo que confirmar a total negação de preocupação com o meio ambiente, o que carece de fundamento, dado o próprio mecanismo de autodefesa dos grupos sociais, principalmente no tocante à questão da sobrevivência, o que implica um mínimo de preocupação com o meio ambiente, inerente a todo ser vivo e a qualquer grupo.

Compilação dos resultados

Apesar deste tópico ensaiar uma apreciação de cunho estatístico, é importante ressaltar que este artigo não consiste em uma análise densamente técnica e quantitativa, pois a pesquisa baseou-se em questões de natureza qualitativa e subjetiva. Contudo, as medidas computadas são relevantes como apoio às abordagens e conclusões que se seguirão.

Medidas de posição

A compilação dos resultados da pesquisa foi realizada segundo procedimentos estatísticos, em especial o cálculo das seguintes medidas de posição para os universos em estudo: moda, mediana e média aritmética, todas computadas para cada universo em foco.

Para maior compreensão, procedeu-se ao tratamento das notas, tendo sido estabelecidas seis classes com base na amplitude amostral, adequando-se os intervalos de classe ao limite máximo da classe mais elevada, isto é, 10,0 pontos (nota máxima). Assim, trabalhou-se em uma escala até o grau 10,0, equivalente aos 80 pontos, pontuação máxima que poderia ter sido obtida caso o respondente tivesse “gabaritado” o teste. Assim, as notas atribuídas aos funcionários, por universo, foram alvo de tratamento estatístico de dados, cujos resultados constam das tabelas de cálculo das medidas de posição — moda, mediana e média (tabelas 1 a 4, referentes, respectivamente, aos universos amarelo, branco, vermelho e total — este último composto da união dos três grupos anteriores).

Tabela 1
Medidas de posição: universo amarelo

<i>l</i>	Classe	<i>x_i</i>	<i>f_i</i>	<i>x_i.f_i</i>	<i>F_i</i>
1	6,375 — 6,875	6,625	0	0	0
2	7,000 — 7,500	7,250	4	29,0	4
3	7,625 — 8,125	7,875	7	55,125	11
4	8,250 — 8,750	8,500	11	93,5	22
5	8,875 — 9,375	9,125	12	109,5	34
6	9,500 — 10,000	9,750	1	9,75	35
Σ			35	296,875	

Moda	8,917
Mediana	8,545
Média aritmética	8,482

Tabela 2
Medidas de posição: universo branco

<i>l</i>	Classe	<i>x_i</i>	<i>f_i</i>	<i>x_i.f_i</i>	<i>F_i</i>
1	6,375 — 6,875	6,625	2	13,25	2
2	7,000 — 7,500	7,250	9	65,250	11
3	7,625 — 8,125	7,875	13	102,375	24
4	8,250 — 8,750	8,500	18	153,0	42
5	8,875 — 9,375	9,125	6	54,750	48
6	9,500 — 10,000	9,750	2	19,500	50
Σ			50	408,125	

Moda	8,397
Mediana	8,278
Média aritmética	8,163

Tabela 3
Medidas de posição: universo vermelho

<i>I</i>	Classe	<i>x_i</i>	<i>f_i</i>	<i>x_i.f_i</i>	<i>F_i</i>
1	6,375 — 6,875	6,625	1	6,625	1
2	7,000 — 7,500	7,250	4	29,000	4
3	7,625 — 8,125	7,875	5	39,375	10
4	8,250 — 8,750	8,500	10	85,000	20
5	8,875 — 9,375	9,125	6	54,750	26
6	9,500 — 10,000	9,750	0	0	26
Σ			26	214,750	

Moda	8,528
Mediana	8,400
Média aritmética	8,260

Tabela 4
Medidas de posição: universo total

<i>I</i>	Classe	<i>x_i</i>	<i>f_i</i>	<i>x_i.f_i</i>	<i>F_i</i>
1	6,375 — 6,875	6,625	3	19,875	3
2	7,000 — 7,500	7,250	17	123,250	20
3	7,625 — 8,125	7,875	25	196,875	45
4	8,250 — 8,750	8,500	39	331,500	84
5	8,875 — 9,375	9,125	24	219,000	108
6	9,500 — 10,000	9,750	3	29,250	111
Σ			111	919,750	

Moda	8,491
Mediana	8,385
Média aritmética	8,286

Com efeito, tais conclusões numéricas servem de apoio à tomada de decisões, principalmente no que tange à gestão ambiental na fábrica. Assim, se a empresa deseja obter uma medida de posição que possua maior estabilidade, valer-se-á da média aritmética. Por outro lado, se deseja encontrar o ponto que divide a distribuição em partes iguais, ou, ainda, na hipótese de haver valores extremos que afetem de uma maneira acentuada a média, utilizará a mediana como medida de posição. Por fim, se demandar uma medida rápida e aproximada de posição, ou, ainda, o valor mais típico da distribuição, a firma adotará a moda.

Ao se traçar um paralelo entre as medidas de posição computadas para cada universo, observou-se que guardam entre si uma relação crescente em que a média é menor que a mediana, que, por sua vez, é menor que a moda, fato este que se repetiu para cada um dos universos em questão, favorecendo o entendimento de que se poderia, enfim, tratar os dados de forma agrupada, consolidando-os no universo Bayer, tal como se procedeu.

Outras medidas

Apesar deste artigo não pretender uma abordagem estatística de maior profundidade, como exposto anteriormente, foram desenvolvidas medidas estatísticas que possibilitam um entendimento mais pormenorizado de cada um dos universos tratados pela pesquisa. Não obstante as medidas de posição terem apontado para um comportamento quase padronizado, a observação de outras tantas pode revelar algumas diferenças nos universos sob exame. Optou-se, assim, pelo cálculo das medidas dispostas na tabela 5.

Medida	Universo amarelo	Universo branco	Universo vermelho	Universo total
Desvio-padrão (s)	0,6595	0,7204	0,6950	0,7094
Coefficiente de variação (CV)	0,0777	0,0882	0,0841	0,0856
Assimetria (2º coeficiente de Pearson)	-0,2866	-0,4789	-0,6043	-0,4187
Curtose	0,2967	0,2630	0,2170	0,2440

Com base na tabela 5, algumas considerações, antes obscuras, se sobressaem no contexto da pesquisa.

Quanto aos valores obtidos de desvio-padrão, como medida de dispersão, pode-se deduzir que os universos amarelo e vermelho não só apresentaram medidas de posição mais elevadas que as demonstradas pelo universo branco, mas também revelaram menor dispersão em relação à média aritmética, comparadas à apresentada pelo grupo branco, traduzindo, assim, distribuições mais homogêneas. Ora, tais dados significam, entre outras conclusões, que o vetor educação ambiental tem sido mais intenso e abrangente nos grupos ligados diretamente à produção, em que pese às diferenças entre os grupos serem muito pequenas.

Outra medida, a do coeficiente de variação, não só ratificou o exposto acima, mas também evidenciou que o universo amarelo revelou uma maior concentração de pessoas com comportamentos ambientais muito próximos, o que ocorreu em menor intensidade com os grupos vermelho e branco. Contudo, posto serem de tal modo diminutos os valores de coeficiente de variação apresentados pelos diversos universos, crê-se que os três grupos tenham um nível de homogeneidade que permite a tipicidade da média aritmética. Se a análise fosse apoiada apenas nos índices citados, poder-se-ia pensar, em um primeiro momento, ser o grupo amarelo o de melhores respostas em termos de educação ambiental, visto também ter apresentado as maiores medidas de posição; entretanto, mais dois indicadores estatísticos foram considerados para trazer à luz tal entendimento.

Para tanto, foram computados os valores do segundo coeficiente de assimetria de Pearson para que fosse observado se houve prevalência de valores maiores ou menores que a média aritmética. Realizadas as medições, constatou-se que todas as distribuições apresentaram assimetria negativa, isto é, suas curvas se encontravam enviesadas à esquerda, revelando haver predominância dos valores mais baixos. No entanto, pode-se verificar que o universo amarelo se comportou o mais próximo da curva normal, quanto ao coeficiente de assimetria, posto ter apresentado o resultado menos negativo, traduzindo, assim, um pequeno viés para a esquerda, em relação às demais curvas, que se apresentaram mais tendenciosas. O grupo vermelho mostrou a curva mais enviesada, revelando, assim, considerável concentração de notas inferiores à média aritmética. Enfim, à luz deste coeficiente, pode-se concluir que são em maior número os funcionários que obtiveram notas inferiores à média, em cada universo sob exame, o que, em suma, deve demandar um esforço abrangente da empresa no sentido de deslocar o nível de conscientização ambiental destes funcionários para o mesmo patamar elevado que alguns poucos empregados revelaram em seus testes.

Por fim, procedeu-se à avaliação da curtose de cada distribuição, com o fito de se verificar o nível de elevação ou achatamento da curva de cada universo. Destacou-se, na apreciação desta medida, o universo branco, cuja distribuição se demonstrou mesocúrtica, fato incomum, que se justifica por ser uma espécie de compensação entre a diminuta dispersão e a moderada assimetria deste universo. Ainda com base neste coeficiente, constatou-se um hiato entre os dois outros universos: enquanto o grupo amarelo confirmou um

nível menor de predominância de valores abaixo da média, dada sua curva platicúrtica, o vermelho apresentou distribuição leptocúrtica, resultante, sobretudo, de maior nível de prevalência de valores inferiores à média, o que explica a existência de algumas poucas notas elevadas para compensar um maior número de notas inferiores à média.

Em face do exposto, recomenda-se à empresa:

- ▼ quanto ao universo amarelo, aperfeiçoar a educação ambiental, posto ter o grupo demonstrado um grau de conscientização maduro, fato este revelado tanto pelas medidas de posição quanto pelas das demais medidas apuradas;
- ▼ quanto ao universo vermelho, identificar as razões de um número substancial de funcionários não ter ficado sequer superior à média, e atuar, *a posteriori*, no sentido de nivelar o grupo quanto à conscientização ambiental;
- ▼ quanto ao universo branco, apesar de ser necessária a uniformização do patamar de conscientização dos funcionários, este grupo se revelou o que melhor representaria o universo total (resultante da reunião dos três grupos apreciados), ou seja, seria, no curto prazo, a melhor amostra representativa do todo.

Abordagem por questão

Adicionalmente, elaborou-se uma análise baseada nas médias que cada universo alcançou em cada questão, diferentemente do procedimento anterior, fundado nas notas obtidas pelos respondentes. Adotou-se o mesmo critério de atribuir pesos para cada opção apontada por determinado grupo em cada questão, tal como foram avaliados os testes individuais. Ou seja, a opção a que o gabarito atribuíra o perfil ideal assume peso 4, a segunda melhor opção recebe peso 3, a terceira acolhe peso 2 e, por fim, a alternativa menos adequada recebe peso 1. Neste sentido, o posicionamento de cada questão foi dimensionado ponderadamente.

Cada questão, por universo, foi avaliada por meio da média ponderada na qual o número de respostas concentradas na melhor opção multiplicar-se-ia por 4, e assim por diante, até que o número de respostas marcadas na opção menos recomendável tivesse fator 1. Por fim, o somatório obtido por esses produtos representaria um percentual da pontuação máxima possível em cada questão específica, ou seja, resultante da multiplicação do número de respondentes por 4, score máximo.

Segundo o procedimento descrito, foi calculada a média ponderada para valorar o nível de acerto de cada grupo — universos amarelo, branco, vermelho e total — em cada questão, por meio de uma nota, conforme os resultados apresentados a seguir na tabela 6.

Tabela 6

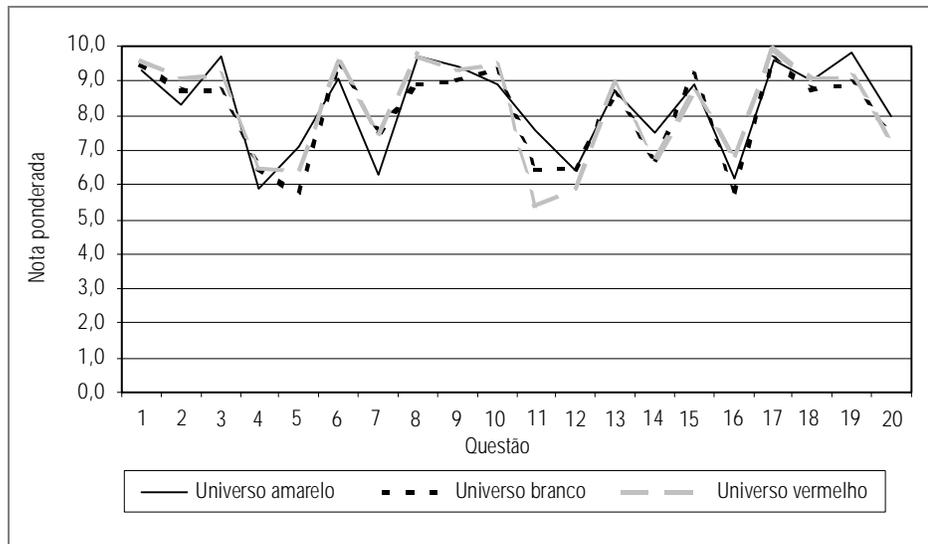
Compilação da abordagem por questão: notas ponderadas

	Universo amarelo	Universo branco	Universo vermelho	Universo total
Respondentes	35	50	26	111
Notas	8,3	8,1	8,2	8,2

Os gráficos referentes aos três universos foram agrupados em um único sistema de coordenadas cartesianas na figura 1, construída considerando, para cada questão, a nota ponderada respectiva, resultante do produto de cada pontuação obtida na questão pelo número de provas que apresentaram a aludida pontuação.

Figura 1

Notas médias ponderadas: gráfico comparativo de cada universo



O gráfico comparativo da figura 1 evidencia forte semelhança no perfil dos gráficos dos universos isolados, levando-se em conta a apuração das médias ponderadas determinadas para cada grupo.

Enfim, considerando a análise referente às medidas de posição, que apresentava uma alta afinidade entre os resultados dos diversos universos da Bayer, e verificando, agora, que os resultados gerados pelas notas médias ponderadas de cada questão nos universos amarelo, branco e vermelho indi-

cam claramente uma similitude de alto grau nas respostas obtidas, passou-se a trabalhar, a partir destes dados, somente com o universo Bayer consolidado, ou seja, com o universo total.

Análise dos resultados

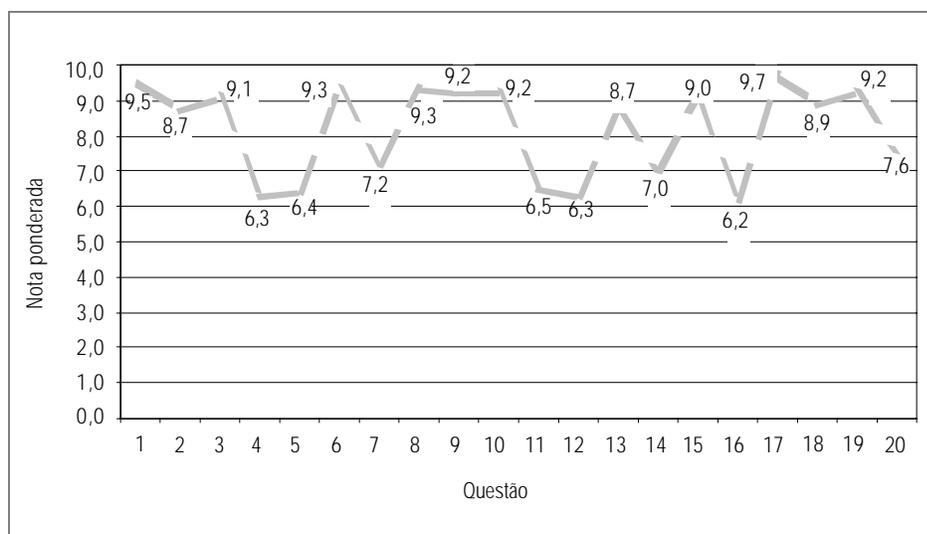
A uniformidade das respostas dos três universos do público-alvo da Bayer (universos amarelo, branco e vermelho) demonstrou que a educação ambiental na empresa é assunto estratégico, não se reduzindo ao caráter tático de determinada situação ou de um grupo específico.

A concentração de acertos foi, em sua maior parte, nas mesmas questões, o que implicou um atendimento satisfatório dos requisitos com o objetivo de conscientizar a comunidade de funcionários para a questão ambiental. Tal assimilação é extensiva ao ambiente familiar.

Saliente-se também que o nível de adequação das respostas ao pretendido desenvolvimento de uma consciência ambiental revelou ser bastante significativo no universo Bayer, conforme gráfico da figura 2.

Figura 2

Notas médias ponderadas: universo total



Em 15 questões verificou-se uma adequação da melhor resposta em relação ao gabarito, especificamente em tópicos referentes aos seguintes aspectos ambientais:

- ▼ preservação da qualidade do ar atmosférico;
- ▼ preservação da qualidade da água existente no planeta;
- ▼ preservação da quantidade e qualidade do material reciclável;
- ▼ preservação do meio ambiente via coleta seletiva de lixo;
- ▼ preservação do meio ambiente via utilização de lixeira especial;
- ▼ preservação da quantidade de energia elétrica no planeta;
- ▼ preservação da quantidade de água existente no planeta;
- ▼ preservação do meio ambiente via redução/eliminação da poluição ambiental;
- ▼ preocupação familiar referente às questões ambientais como um todo.

Na apreciação do universo total Bayer, identificou-se em 12 questões um bom nível de compatibilização das respostas menos recomendáveis em relação ao gabarito do questionário, revelando um acentuado nível de rejeição a posturas antiambientais quando se trata de:

- ▼ preservação da qualidade da água existente no planeta;
- ▼ preservação da qualidade do ar atmosférico;
- ▼ preocupação com a manutenção de níveis toleráveis de ruído, evitando a poluição sonora;
- ▼ preservação do meio ambiente via seleção de atributos de produtos;
- ▼ preservação da quantidade de água existente no planeta;
- ▼ preservação do meio ambiente via redução/eliminação da poluição ambiental;
- ▼ preservação da quantidade de alimentos disponíveis via redução/eliminação de desperdícios;
- ▼ preservação da quantidade de energia elétrica no planeta;
- ▼ preservação do meio ambiente via coleta seletiva de lixo;
- ▼ preocupação familiar referente às questões ambientais como um todo.

Quantitativamente, verificou-se que 75% das questões respondidas apresentaram resultados, no mínimo, bons, e apenas 25% apresentaram um nível regular de preocupação ambiental (notas no intervalo de 5,0 a 6,9). Ressalte-se que 45% das respostas obtiveram a classificação excelente (entre 9,0 e 10,0) no que tange à preocupação ambiental pelos respondentes, revelando um aproveitamento substancialmente satisfatório.

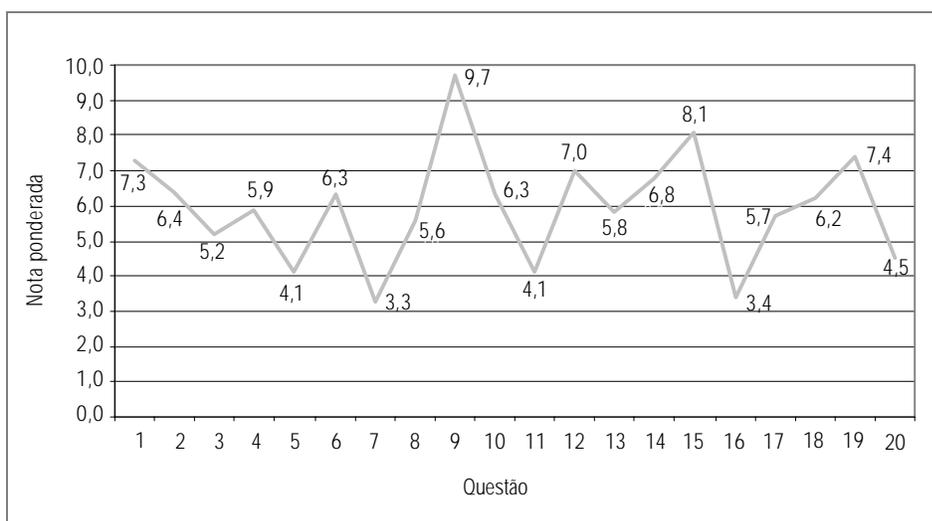
Todas as respostas foram superiores a 6,0 e a média ponderada global do universo Bayer alcançou 8,2 em uma escala de 0 a 10, traduzindo um resultado considerado muito bom quanto ao tratamento dado pelos funcionários e respectivas famílias a supostos problemas e situações de cunho ambiental.

Não obstante essas conclusões, com o propósito de aperfeiçoar a avaliação até então esboçada, foi aplicado idêntico questionário à comunidade circunvizinha à empresa, ou seja, da cidade de Porto Feliz.

Submetendo-se os dados colhidos da aludida comunidade ao mesmo tratamento estatístico por questão a que se subordinaram aqueles obtidos na Bayer, obteve-se o gráfico da figura 3, adotando-se as mesmas variáveis para os eixos coordenados, ou seja, questão x versus nota y .

Figura 3

Notas médias ponderadas: universo comunidade Porto Feliz



À luz das respostas dadas pela comunidade de Porto Feliz, verificou-se uma adequação da melhor resposta em relação ao gabarito em apenas 15% das questões, especificamente em tópicos referentes aos seguintes aspectos ambientais:

- ▼ preservação da quantidade de água existente no planeta;
- ▼ preservação da qualidade do ar atmosférico;
- ▼ preservação do meio ambiente via coleta seletiva de lixo.

Detectou-se, ainda, na apreciação do universo de Porto Feliz, um baixo nível de rejeição a posturas antiambientais. Em 75% das questões, a opção menos recomendável não foi a que obteve o menor índice de seleção entre as apresentadas. Os 25% de questões remanescentes, que apresentaram, pelo menos, uma adequada rejeição a posturas antiambientais, tratavam especificamente dos seguintes aspectos:

- ▼ preservação da quantidade de água existente no planeta;
- ▼ preservação do meio ambiente via redução/eliminação da poluição ambiental;
- ▼ preservação da qualidade do ar atmosférico;
- ▼ preservação da quantidade de alimentos disponíveis via redução/eliminação de desperdícios;
- ▼ preocupação com a manutenção de níveis toleráveis de ruído.

Em termos percentuais, verificou-se que apenas 25% das questões respondidas apresentaram, pelo menos, nível bom, em termos de preocupação ambiental. Por outro lado, expressivos 75% não demonstraram respostas adequadas, ou seja, apresentaram resultados abaixo de 7,0. Deste total, 35% são questões cujas respostas foram consideradas muito negativas (deficientes ou insuficientes) em termos de preocupação ambiental por parte dos respondentes da comunidade de Porto Feliz.

Percebeu-se, assim, que os valores alcançados pela comunidade de Porto Feliz, adotando-se um procedimento isento de comparações, revelaram um nível apenas regular (nota média ponderada global 6,0) de assimilação no tocante às questões ambientais.

Confirmou-se também que as respostas dessa comunidade não apresentaram, algumas vezes, uma tendência definida, revelando que há, em realidade, dispersão de captação de informações inerentes ao meio ambiente. Desta forma, fatores exógenos têm repercutido no seio da comunidade de Porto Feliz de modo irregular, denotando que, na hipótese da existência de algum fator preponderante, este se diluiu no conjunto de vetores externos, o que justifica, à primeira vista, o fato de não haver uma concentração de esforços direcionada à assimilação de tópicos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

Quanto à existência de fatores endógenos à comunidade que venham, por fim, a contribuir para a obtenção de dados e informações de natureza ambiental, com o objetivo de proporcionar a desejada conscientização, pode-se inferir duas hipóteses. Por um lado, pode não haver disponibilidade de dados suficientes relacionados à questão ambiental no seio da comunidade, de tal forma que este fato, por si só, limite ou impeça o adequado acesso da popula-

ção às respectivas fontes. Outra hipótese reside na ausência de motivação da comunidade no que tange à questão ambiental, anulando as oportunidades colocadas à disposição, devido à falta de iniciativa decorrente da ausência de agentes motivadores.

Ao se tratar de agentes catalisadores de motivação, sobressai a idéia de atrair a população-alvo para a conscientização quanto ao desenvolvimento sustentável. Para tanto, há dois pré-requisitos: primeiramente, deve-se pôr à disposição da população as fontes de dados que abordem a questão ambiental, com o fim de proporcionar a devida assimilação e, em segundo lugar, deve-se atrair e cativar a população-alvo para a discussão em torno de questões de natureza ambiental. “Atrair” a população para estas questões, em que pese o caráter voluntário do processo de assimilação, demanda iniciativa dos referidos agentes catalisadores.

O ser humano é parte integrante do ecossistema em que se encontra, interagindo permanentemente com seu meio ambiente. O comportamento humano resulta, em um modelo simplificado, na combinação de dois tipos de vetores: o interno, oriundo da carga genética, e o externo, decorrente do meio ambiente. Entende-se, pois, como comportamento adquirido aquele em que preponderam os vetores externos. Contudo, a contribuição de tais vetores se dá de modo diverso, em função do grau de incidência dos fatores exógenos no grupo social em que o homem se encontra, despertando no mesmo a iniciativa de um dado comportamento.

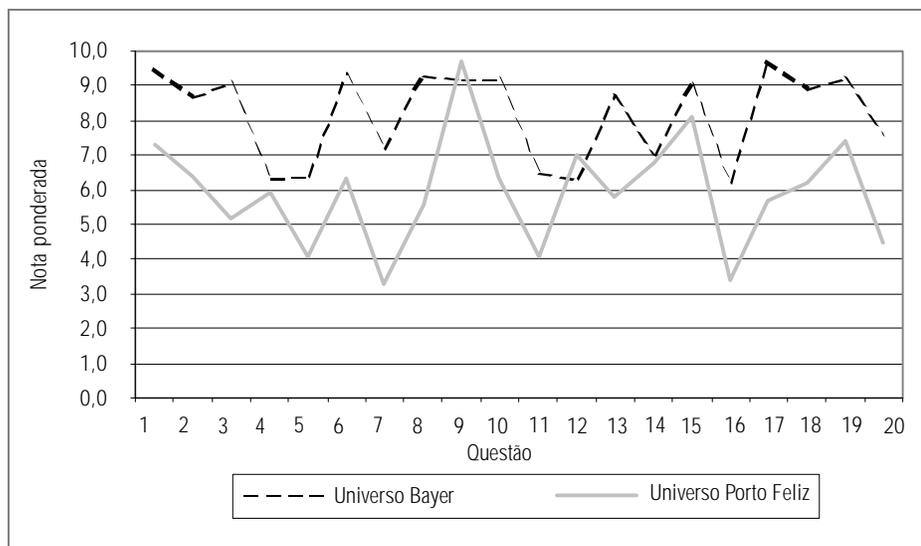
Assim, partindo-se da premissa de que os vetores intrínsecos a cada ser humano sejam comuns à espécie, então as comunidades Bayer e Porto Feliz são equiparáveis quanto ao vetor interno, mesmo porque não seria factível discorrer sobre as diferenças genéticas individuais que tornariam dado ser humano mais ou menos suscetível aos apelos externos, mormente pelo fato de que as pesquisas neste campo científico não estão de todo concluídas, apesar dos avanços obtidos.

Adotou-se, então, uma primeira hipótese, em que vetores externos uniformes terão peso suficiente para moldar determinado grupo social de modo padronizado, promovendo mudança comportamental que conduza a, basicamente, um patamar maior de conscientização no que se refere à questão ambiental. Considerou-se outra hipótese, em que os vetores externos não são uniformes, direcionando o comportamento humano num dado sentido, resultante do somatório ponderado de tais vetores, já que os mesmos possuem pesos distintos.

A pesquisa trabalhou a questão da conscientização e propiciou, com base nos questionários aplicados, a dedução de alguns pontos, melhor perceptíveis por meio do gráfico da figura 4, que compara a pesquisa levada a efeito entre os funcionários da Bayer e a relativa à comunidade de Porto Feliz.

Figura 4

Gráfico comparativo das notas médias:
universo Bayer x universo Porto Feliz



O gráfico da figura 4 revela nitidamente um *gap* entre os resultados relativos à Bayer e à comunidade de Porto Feliz, demonstrando estarem os funcionários da empresa (e suas respectivas famílias) bem mais afinados com os conceitos de desenvolvimento sustentável, comparados à comunidade de Porto Feliz. A nota média ponderada global alcançada pela comunidade Bayer foi aproximadamente 37% superior à da comunidade de Porto Feliz, ou seja, significativamente melhor, subentendendo-se que o hiato visualizado refletia, em suma, a diferença com que os vetores externos atuam sobre os diferentes universos Bayer e Porto Feliz.

Os vetores externos da empresa são perfeitamente identificados com o treinamento levado a efeito sob a ótica da educação ambiental. Assim, este esforço concentrado no sentido de sensibilizar a comunidade de funcionários, com reflexo, inclusive, no âmbito familiar, fez com que tais vetores fossem preponderantes em relação a outros menos concentrados, possibilitando a ocorrência de diferença de comportamento em relação à comunidade de Porto Feliz e revelando um nível mais elevado de conscientização ambiental.

A base para tal constatação foram os baixos índices de aproveitamento revelados na avaliação da comunidade de Porto Feliz, na qual verificou-se que os vetores que conduzem à percepção da questão ambiental encontram-se frágeis em relação a outros apelos (vetores). É certo que a concentração de vetores em uma população de funcionários evidenciará maior eficácia, em especial pelo fato de já estarem sujeitos ao treinamento, por força de passarem

boa parte de sua existência em condição de subordinação no ambiente da empresa. Contrariamente, a comunidade de Porto Feliz, submetida a uma tão variada gama de vetores, não foi suficientemente estimulada para a questão ambiental, cujos vetores, não sobram dúvidas, se apresentaram dispersos.

Ressalte-se, no entanto, que em duas questões específicas verificaram-se resultados da comunidade de Porto Feliz levemente superiores aos obtidos no universo Bayer, o que requer certa averiguação. Uma delas, associada com o aspecto da preservação da quantidade de água no planeta, aparentemente justifica-se pelo fato de a comunidade de Porto Feliz ter sido fortemente afetada, “aculturada”, pela seca ocorrida no rio Piracicaba, afluente do rio Tietê, o que ocasionou, inclusive, grande mortandade de peixe e impacto ambiental. Não há dúvidas de que vetores externos desta amplitude conseguem atuar de forma extremamente “eficaz” sobre os indivíduos. Por sua vez, funcionários da Bayer, por despenderem grande parte do seu dia na empresa, imune a este problema, dada a existência de reservatórios de água e cisternas, sofreram, em menor escala, o impacto direto do desabastecimento. Além disso, ressalte-se que, pelo fato de a maioria dos funcionários ser do sexo masculino, algumas atividades em suas residências acabam sendo executadas por suas esposas ou até mesmo postergadas para o “fim de semana” quando o marido, funcionário da Bayer, tem mais tempo para cuidar dos reparos domésticos.

No tocante à outra pergunta, que diz respeito ao hábito de reaproveitar alimentos, constatou-se, também, que os resultados da comunidade são levemente superiores aos do universo Bayer, podendo-se, neste caso, justificar o ocorrido pelo fato de o funcionário da empresa dispor, durante a jornada de trabalho, de refeição na própria empresa, o que reduz os gastos familiares com alimentação e, por conseguinte, diminui o nível de preocupação com este tipo de questão. Por sua vez, como na comunidade geralmente todos os membros da família se alimentam de refeições preparadas na residência, existe, em tese, um maior número de pessoas preocupadas com os gastos e, desta forma, a quantidade servida tende a restringir-se ao consumo previsto.

O *gap* pró-Bayer, revelado graficamente, traduziu, em última análise, o quanto a empresa investiu em recursos de variadas ordens em sua equipe de funcionários para a consecução de um programa eficaz de educação ambiental. Entenda-se “programa” em face da concentração de vetores e deduza-se “eficaz” por ter apresentado respostas compatíveis com a questão ambiental.

Quanto à comunidade de Porto Feliz, observou-se que carece de um processo catalisador de vetores de igual espécie, competindo tal tarefa ao poder público, cuja motivação demandará, certamente, uma gama considerável de investimentos.

Quanto à comunidade de funcionários, certo é que, por se encontrar em situação de subordinação, minimizando, pois, o esforço de concentração, reclama um menor esforço de marketing do que a de Porto Feliz, devendo esta última demandar do poder público esforços maiores para que os vetores

alinhados com o desenvolvimento sustentável preponderem em relação aos demais e produzam o efeito de conscientização desejado.

Assim, o êxito da Bayer se deve basicamente à seleção dos vetores externos que atuaram na massa de funcionários, residindo nisto o ponto decisivo do sucesso na hipótese levantada, de tal maneira que, com base no exposto, conclui-se que o sucesso da conscientização do grupo de funcionários encontra-se na razão direta da adequação dos vetores selecionados pela empresa na consecução da educação ambiental.

5. Conclusão

Percebe-se estreita relação entre a questão ambiental e os novos padrões de desenvolvimento, que, por sua vez, tendem a contribuir para incrementar o resultado da empresa. Entre os inúmeros benefícios advindos da gestão ambiental, destacam-se: diminuição de geração de resíduos; diminuição do consumo de água e energia; aumento da ecoeficiência; melhoria de processos; redução de custos; aumento de faturamento; aumento da autonomia dos funcionários; retenção de clientes; aumento da satisfação de clientes; melhoria da imagem institucional.

Numa visão mais conservadora, pode parecer, em um primeiro momento, um investimento sem retorno. Contudo, atualmente, empresários de sucesso reconhecem que sua permanência no mercado depende consideravelmente de sua postura em relação ao meio ambiente. Assim, normas legais que identificam condutas danosas ao meio ambiente na verdade decorrem da própria realidade e das pressões exercidas não só pela sociedade, mas pelo mercado.

Certamente, tais exigências tendem a ganhar maior relevância, dada a projeção de crescimento da preocupação ambiental, o que, em suma, conduz à geração de novas exigências, inclusive por parte dos consumidores. Cientes deste quadro, as organizações, de um modo geral, em futuro próximo necessariamente terão de inserir, de forma mais sistemática, a variável ambiental em seu planejamento e, com base nisso, tomar decisões visando à manutenção de uma postura responsável diante dessa questão.

Com efeito, a inserção num sistema de gestão ambiental não se dá de forma imediata. É imprescindível a reorganização da empresa, conjugada a um verdadeiro planejamento ambiental, com vistas a torná-la compatível com as normas internacionais ISO 14000.

Este artigo buscou, assim, demonstrar a importância que desempenha o ente empresarial num contexto maior, qual seja, na sociedade. Isto ocorre na medida em que a empresa funciona como meio de integração de diversos segmentos — que, por sua vez, interagem com aquela —, entre os quais fornecedores, intermediários, acionistas, sociedade, funcionários e clientes finais. Inscrita nesta cadeia, influencia e, ao mesmo tempo, torna-se permeável aos apelos externos, ao longo de todo o processo produtivo e comercial, impon-

do, assim, novos padrões e submetendo-se simultaneamente às exigências dos ambientes interno e externo. Todo este processo está associado ao que se denomina responsabilidade social da empresa, o que, de uma forma geral, transcende o cuidado que dispensa aos clientes, acionistas e funcionários, atingindo o público de uma maneira geral.

A pesquisa realizada permite deduzir que o ser humano submetido a uma determinada condição não só se amolda à mesma, mas, tendo em vista sua relevância, pode ser adaptado a novos padrões por ela estabelecidos e, por que não dizer, desenvolver uma verdadeira cultura neste sentido.

Outra assertiva consiste em que, ao atender aos requisitos da certificação ambiental, a empresa contribui para incrementar o grau de conscientização ecológica dos funcionários e suas famílias em relação aos membros da comunidade vizinha, o que equivale a dizer que o processo de certificação gera externalidades positivas, contribuindo para elevar os padrões de comprometimento dos indivíduos, independentemente de estarem presentes na organização.

Inegavelmente, ao ser gerado um compromisso com a preservação ambiental, em face do desenvolvimento desta cultura, a tendência é ampliar cada vez mais o universo de indivíduos neste novo contexto. Estas pessoas, que anteriormente sequer se davam conta da importância das questões ambientais para a vida no planeta, passam a funcionar como multiplicadores na preservação da humanidade.

Na verdade, ao integrar a empresa e fazer parte do processo ambiental, o funcionário inicia um envolvimento sem volta, pois percebe que o contexto ambiental diz respeito a um fenômeno global que vai marcá-lo para sempre. Através de suas atitudes, o funcionário revelará a cultura que adquiriu, sentindo-se responsável pelo meio ambiente, algo que pode traduzir uma peça da engrenagem maior: responsabilidade social.

Frise-se, ainda, que o envolvimento de funcionários num processo mais amplo, como é o da questão ambiental, revela a capacidade de gerar não somente satisfação, como também responsabilidade social, uma vez que eles são levados a perceber a dimensão e nobreza de seu ofício, tornando-se, em essência, parte integrante não só do bom desempenho econômico da empresa, mas, acima de tudo, responsáveis pela “saúde” do meio ambiente.

Com efeito, a exposição de pessoas a uma determinada gama de estímulos, a partir de opções compatíveis com as mesmas, pode conduzir a um aproveitamento, direto e indireto, de razoável sucesso, em termos comparativos com outros grupos não sujeitos a igual processo. O ser humano, assim moldado, tende a apresentar elevado nível de aculturação, na medida em que o processo em foco tenha padrões efetivos e concatenados com uma política direcionada para uma meta maior.

A proteção e a preservação do meio ambiente são questões que, apesar de ainda incipientes, têm promovido transformações significativas na cons-

ciência coletiva, despontando, assim, como fenômenos de singular relevância para a preservação da humanidade.

Deduz-se, então, ser a questão ambiental tema que demanda maior debate no seio familiar, muito embora, na percepção dos integrantes da comunidade de Porto Feliz, o assunto ainda seja de tímido interesse. Todavia, somente a partir da implementação de clima propício à tomada de consciência de funcionários de outras empresas, poderão ser alcançados outros universos, ampliando o ainda modesto leque envolvido com a preservação do meio ambiente. A pesquisa realizada revelou um índice de “conscientização ambiental” dos funcionários da Bayer e respectivas famílias 37% superior ao apresentado pela comunidade de Porto Feliz, que, por sua vez, não foi submetida ao mesmo processo de educação, de natureza formal, para as questões de cunho ambiental.

Enfim, à semelhança da população de Porto Feliz, indubitavelmente outros municípios carecem da disponibilização, pelos órgãos competentes, de informações sobre questões ambientais, bem como do desenvolvimento de programas de divulgação de novas atitudes.

Assim, recomenda-se não só à empresa em tela, mas às demais envolvidas na questão da educação ambiental, dentro de seu processo de melhoria contínua, a apreciação pormenorizada dos resultados apresentados em ambas as pesquisas: Bayer e comunidade de Porto Feliz.

Por fim, a questão não é de natureza genética, mas de informação e estímulo. À proporção que mais ações neste sentido forem empreendidas, maiores serão as chances de se consolidarem atitudes que, em última análise, conduzam a humanidade a novos patamares de educação e de consciência ambiental. Em conseqüência, elevar-se-ão a categoria e a qualidade de vida do ser humano e, mais ainda, preservar-se-á algo que lhe foi concedido — uma dádiva —, de onde extrai sua própria sobrevivência, o planeta Terra.

Referências bibliográficas

- Agra Filho, Severino Soares. *Os estudos de impactos ambientais no Brasil: uma análise de sua efetividade*. Brasília, Ipea, 1993. (Documento de Política, 18.)
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. *ISO 14000: gestão ambiental*. Rio de Janeiro, ABNT, 1997.
- Bayer. *Relatório anual*. Rio de Janeiro, 1998.
- Carson, Patrick & Moulden, Julia. *Green is gold: business about the environmental revolution*. Toronto, Harper, 1991.
- Colby, S. J.; Kingsley, T. & Whitehead, B. W. The real green issue: debunking the environmental management. *The McKinson Quarterly* (2), 1995.
- D'Avignon, Alexandre. *Normas ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa*. 2 ed. Rio de Janeiro, CNI/Dampi, 1996.

- Derani, Christiane. *Direito ambiental econômico*. São Paulo, Max Limonard, 1997.
- Epelbaum, Michael. A certificação ambiental como estratégia empresarial. In: Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 3. *Anais...* Rio de Janeiro, EAESP/FGV, 1995.
- Epstein, Mario. ISO 14000: o papel e as qualificações do auditor ambiental. *Revista Parceria em Qualidade*, 1995.
- Hemenway, C .G. & Hale, G. J. Are you ready for ISO 14000? *Quality World*. London, Institute of Quality Assurance, 34, Nov. 1995.
- Hughes, David. Environmental management systems: an update. *Quality World*. Institute of Quality Assurance, London, Sept. 1995.
- Marzochi, Alberto. Cronachesitaliane de un marchio annunciato. *L'impresa ambiente*. Milano (1):8-13, 1994.
- Motta, Ronaldo Seroa da. *Instrumentos econômicos para o controle ambiental do ar e da água: uma resenha da experiência internacional*. Rio de Janeiro, Ipea, 1997. (Textos para Discussão, 479.)
- Nahuz, Márcio A. R. Certificação ambiental de produto. São Paulo, EAESP/FGV, 1995a. mimeog.
- . O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. São Paulo, EAESP/FGV, 1995b. mimeog.
- Pilkington Group. *Pilkington environmental initiatives*. 1994.
- Reis, Maurício J. L. *ISO 14000 — gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade*. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1996.
- Rutter, Ken & Clemetson, Ken. How standards are produced. *Quality World*. London, Institute of Quality Assurance, Sept. 1995.
- Salzman, Jim. Green label for consumers. *The OECD Observer* (169), Apr./May 1991.
- Scialdoni, Raffaele & Gamboni, Mauro. Analisi del ciclo di vita in cerca d'identità. *L'impresa ambiente*. Milano (1):8-13, 1994.
- Silva, E. R.; Margarido, A. C. & Yamada, A. H. O que é o TQEM e como deve ser implantado nas organizações. In: Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 3. *Anais...* Rio de Janeiro, EAESP/FGV, 1995.
- Valle, Cyro Eyer do. *Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente*. São Paulo, Pioneira, 1995.
- . *Como se preparar para as normas ISO 14000 — qualidade ambiental*. São Paulo, Pioneira, 1996.
- Viterbo Junior, Ênio. *Sistema integrado de gestão ambiental*. São Paulo, Aquariana, 1998.
- Zilber, Silvia Novaes. ISO 14000 — normas de gestão ambiental: uma visão geral. In: Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 3. *Anais...* Rio de Janeiro, EAESP/FGV, 1995.