

A Evolução das Fábricas de Fritas, Esmaltes e Corantes Cerâmicos e sua Contribuição para o Setor Cerâmico

Federico Michavila Heras

Torrecid S. A.

Espanha

Resumo: A Associação Nacional dos Fabricantes de Fritas, Esmaltes e Corantes cerâmicos (ANFFECC) foi criada em novembro de 1977 como uma associação empresarial sem fins lucrativos e de âmbito nacional, cujo objetivo era oferecer às empresas associadas um instrumento de apoio para defender os seus interesses e ao mesmo tempo colaborar com a melhoria do setor, tanto em suas relações administrativas como nas relações com outros órgãos, associações, etc. Este artigo, além de apresentar uma breve introdução na qual é descrito em termos gerais o setor cerâmico mundial e nacional, dando especial atenção para a atual situação das fábricas de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos dentro deste conjunto, faz uma revisão de pontos importantes que possibilitaram uma mudança significativa no desenvolvimento e evolução destas empresas. São tratados também aspectos como as contribuições proporcionadas ao setor cerâmico pelas empresas fabricantes de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos, de que forma tais contribuições têm modificado a conduta de trabalho e a relação entre as diferentes empresas que compõem o setor, assim como o modo em que as empresas da ANFFECC têm entendido e aplicado os critérios básicos de atuação (Qualidade, Serviços e Inovação). Finalmente, é realizada uma análise dos obstáculos (tecnológicos, financeiros, sociais, etc) que o setor enfrenta, indicando possíveis linhas de atuação para ultrapassá-los, tanto em nível geral do setor cerâmico, como em nível particular das empresas de esmaltes.

Palavras-chaves: *esmaltes, corantes, colorificios*

1. Introdução

A Associação Nacional dos Fabricantes de Fritas, Esmaltes e Corantes Cerâmicos (ANFFECC) foi criada em novembro de 1977 como uma associação empresarial de âmbito nacional sem fins lucrativos.

No fim do ano 2000 agrupava 26 empresas, das quais 16 fabricavam fritas, esmaltes e corantes cerâmicos, 6 fabricavam fritas e esmaltes, 3 fabricavam corantes, e uma delas se dedicava à fabricação de esmaltes e corantes.

Seu objetivo principal é oferecer às empresas associadas um instrumento de apoio para defender os seus interesses comuns e ao mesmo tempo colaborar com a melhoria do setor (tanto em suas relações administrativas como nas relações com outros órgãos, associações, etc.) e com a sua promoção nacional e internacional.

A Fig. 1 mostra a evolução das vendas do conjunto de empresas pertencentes a ANFFECC desde o ano 1982 até o ano 2000¹. É possível observar como ao longo deste período houve um crescimento anual médio de 17%, igualando-se, nos últimos anos, as porcentagens de vendas nacionais e de exportação.

Esta evolução não tem sido um acontecimento isolado ao setor cerâmico espanhol, já que enquanto o crescimento anual médio da produção mundial de pisos e revestimentos cerâmicos entre os anos de 1990 e 1999 (período que apresenta números confiáveis) foi de 8,7%, a mesma informação correspondente à produção nacional aumentou 11,8%².

Estes dados evidenciam o poderio do setor cerâmico espanhol em sua totalidade, o qual ocupa atualmente, junto com a Itália, a primeira posição em nível mundial.

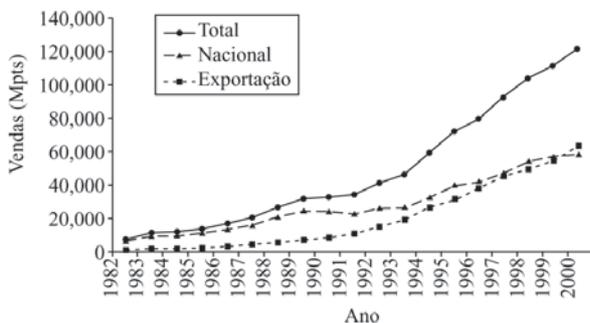


Figura 1. Evolução das vendas das empresas associadas a ANFFECC.

Foram muitos os fatores que conduziram a esta situação, ainda que a chave para o êxito tenha sido principalmente a inovação e a qualidade, dois aspectos reconhecidos nas empresas espanholas. Em particular, as empresas fabricantes de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos têm realizado há anos um esforço contínuo para proporcionar a melhoria dos produtos, processos e instalações, para oferecer um serviço integral de qualidade, etc., sem esquecer o papel destacado da área de recursos humanos.

Para que todo este trabalho de anos se consolide de maneira definitiva, faz-se necessário que sejam definidas bases sólidas para fundamentar o desenvolvimento futuro do setor cerâmico, bases que por sua vez permitirão incrementar continuamente o já elevado nível de competitividade que o setor apresenta.

É de responsabilidade de todos os envolvidos levar a cabo tal tarefa. Para tanto, é imprescindível romper as barreiras existentes e potencializar a colaboração e a comunicação entre as diferentes partes.

Portanto, pretende-se aqui realizar uma série de reflexões que contribuam na medida do possível para alcançar o objetivo estabelecido, sendo interessante realizar previamente uma revisão da evolução das fábricas de fritas e esmaltes e seu estabelecimento no setor cerâmico até o presente momento.

2. Evolução das Empresas de Fritas, Esmaltes e Corantes Cerâmicos

Inicialmente, a frita e o “esmalte” eram fundidos pelos próprios fabricantes de azulejos na parte traseira do brazeiro dos fornos árabes, sendo o primeiro acontecimento relevante na história das empresas de fritas a sua própria aparição como fábrica específica destes tipos de produtos. Este acontecimento teve lugar nos anos 30, coincidindo com a entrada dos fornos “bassin”. Posteriormente, o emprego do silicato de zircônio com função opacificante, substituindo o arsênico e o estanho, acarretou numa importante mudança na tecnologia de fusão. As novas fórmulas

apresentavam uma viscosidade mais elevada que impedia fundir a frita em fornos “lengua” utilizados até então, sendo necessária a utilização de fornos rotativos. Esta mudança de tecnologia afetou também outros tipos de composições e abriu um leque de possibilidades de formulação e, portanto, de resultados finais. No entanto, durante várias décadas, a frita e o esmalte continuaram sendo uma matéria-prima a mais para os fabricantes de azulejos. Foi uma época em que a tecnologia no campo dos esmaltes estava nas mãos de empresas norte-americanas, alemãs e italianas, tendo destaque em nível nacional apenas uma ou duas empresas.

Foi somente no início dos anos 80 que houve outro acontecimento verdadeiramente significativo na breve, porém intensa história das empresas de fritas e esmaltes. Foi nestes anos que se iniciou a grande expansão da indústria cerâmica espanhola, impulsionada pela melhoria na infra-estrutura energética (gás natural), que facilitou a transição da biqueima lenta para a biqueima rápida e, posteriormente, para a monoqueima. De fato, foi a tecnologia conhecida como monoqueima porosa que marcou um ponto de inflexão na evolução do setor cerâmico em geral e das empresas de fritas e esmaltes em particular, influenciando não somente os aspectos ligados ao processo produtivo, mas também o relacionamento entre as diferentes empresas que compõem o setor cerâmico. Foi a partir deste momento que as empresas espanholas, pioneiras neste processo, ocuparam a liderança, tanto em tecnologia, quanto em qualidade e serviço, e passam a ser consideradas como ponto de referência.

Desde então, as empresas fabricantes de fritas, esmaltes e corantes têm contribuído de forma contínua para o desenvolvimento do setor cerâmico. A título de exemplo, e sem a intenção de fazer uma reflexão exaustiva, na Tabela 1 estão listados alguns dos avanços tecnológicos mais significativos.

Destaca-se, igualmente, a participação ativa das empresas de esmaltes no Congresso Mundial de Qualidade de Azulejos e Pavimentos Cerâmicos (QUALICER), que a médio prazo apresentaram um terço do total das apresentações técnicas.

Todo este empreendimento tem sido merecedor do reconhecimento da sociedade em geral por meio de diferentes premiações de órgãos tanto nacionais como autônomos, ou do próprio setor cerâmico. Vale destacar principalmente os *Prêmios Príncipe Felipe a Excelência Empresarial*, concedidos pelos Ministérios da Economia, da Fazenda e da Ciência e Tecnologia, os *Prêmios Alfa de Oro*, concedidos pela Sociedade Espanhola de Cerâmica e Vidro e os *Prêmios Valencia Innovación y Nova*, concedidos pela Generalitat Valenciana.

Entre os diferentes avanços tecnológicos expostos na Tabela 1, vale destacar pela sua transcendência na evolução do setor cerâmico a *Tecnologia de fabricação de azu-*

Tabela 1. Alguns dos avanços tecnológicos alcançados pelas empresas de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos.

Implementação industrial da tecnologia da fabricação de azulejos monoqueima porosa.

Esmaltes para ciclos rápidos de queima com as diferentes massas cerâmicas: porosa, massa grês branco e vermelho e grês porcelânico.

Esmaltes para aplicação a seco (granilhas, granulados, etc.)
Definição e otimização das condições de trabalho em função do tipo de esmalte e massa cerâmica.

Melhoria no desenho cerâmico por meio da utilização da fotomecânica e do emprego de ferramentas computacionais.

Capacitação mediante o uso de fresadoras.

Esmaltes e granilhas com elevada resistência ao desgaste.

Brilhantes para a monoqueima rápida (grês).

Efeitos metálicos, furta-cor, fluorescente, nacarados, etc.

Desenvolvimento de tintas para a decoração por ocografia e flexografia.

Corantes cerâmicos para massa grês porcelânico.

Corantes solúveis para massa de grês porcelânico.

Esmaltes que possibilitam azulejos com imagem especular sem necessidade de polimento.

lejos “Monoqueima Porosa”, o Desenvolvimento de esmaltes que possibilitam azulejos com imagem especular sem necessidade de polimento e o Desenvolvimento de corantes e esmaltes para grês porcelânico, sendo este último aspecto o que permitiu ampliar as possibilidades de decoração, e portanto, de uso deste tipo de produto.

Tecnologia de Fabricação de Azulejos “Monoqueima Porosa”

Todos sabem que a tecnologia “Monoqueima Porosa” é baseada fundamentalmente numa única queima na qual são queimados em conjunto o suporte argiloso e as distintas camadas vitrificantes, em oposição ao processo denominado “biqueima”, em que são necessárias duas queimas, a primeira para o suporte argiloso e a segunda para o esmalte. O desenvolvimento desta tecnologia, cuja explicação atualmente é completamente desnecessária, foi naquele momento uma verdadeira revolução para o setor e, além de afetar todas as etapas do processo produtivo (conformação do suporte, esmaltação, queima, etc.), foi incorporada de maneira decisiva e rápida pelas empresas fabricantes de azulejo. Prova disso é a evolução da fabricação de azulejos em função da tecnologia empregada empregada³, como pode ser observado na Fig. 2.

Do ponto de vista técnico, foi necessário mudar o con-

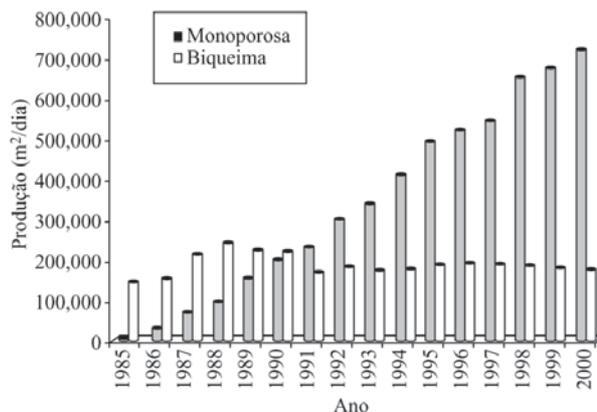


Figura 2. Evolução da produção de revestimento cerâmico na Espanha, dividida em Monoporosa e Biqueima.

ceito de formulação de fritas que vinha sendo empregado até então. Foram incorporados novos elementos químicos e modificadas as proporções dos que já eram empregados, principalmente os modificadores de rede para possibilitar uma curva de viscosidade que se adaptasse aos requisitos da queima do suporte argiloso cru, tanto no que diz respeito à temperatura de amolecimento quanto ao coeficiente de dilatação. Estas mudanças, por sua vez, influenciaram na reologia dos esmaltes, sendo necessário o emprego de novos aditivos e novas formas de esmaltação. Igualmente, foram introduzidas mudanças no processo de prensagem, modificando, por exemplo, a compactação do suporte argiloso e a apresentação e composição da massa cerâmica. Também foi modificado o ciclo de queima mediante a incorporação da etapa de desgasificação, o aumento das temperaturas de queima, etc. Tudo isso implicou em maior controle das matérias-primas e, portanto, na aquisição de equipamentos adequados, uma fabricação mais técnica, a incorporação de pessoal qualificado, novas distribuições nas fábricas, etc. Definitivamente, todo este acúmulo de mudanças conduziu a um processo produtivo com numerosas vantagens que incidiram de maneira muito significativa tanto nos custos de produção (energia, mão de obra, etc.) como nos investimentos necessários no momento de se fazer novas instalações.

Se todos os aspectos mencionados anteriormente foram importantes, não foram menos importantes as profundas mudanças que a tecnologia “Monoqueima Porosa” provocou na própria estrutura do setor cerâmico. Para que as melhorias na produção chegassem a ser uma realidade, foi necessário o intercâmbio de informações, estabelecendo um clima de comunicação e colaboração entre as distintas partes envolvidas: os técnicos das empresas de fritas e esmaltes tinham que conhecer com detalhes o processo de produção de azulejo para poder analisar e definir os requisitos que os novos materiais a serem desenvolvidos

deviam atender; foi necessário realizar inúmeras provas em colaboração com os fabricantes em suas linhas de produção, etc. Tudo isso foi possível graças às quebra de barreiras que antes existiam, o que então possibilitou um trabalho em equipe entre os fabricantes de azulejo, de maquinaria e de fritas e esmaltes, gerando fluidez de informações e possibilitando, assim, tomadas de decisões rápidas e adequadas. A partir deste momento, as empresas fabricantes de fritas e esmaltes começaram a dar assistência técnica, criaram departamentos de desenho para poder oferecer novos produtos a seus clientes, começaram a investir de maneira sistemática em inovação, tanto em recursos humanos como técnicos, etc., com o propósito de proporcionar a seus clientes um serviço integral, de maior valor, e que oferecessem maiores vantagens competitivas.

Definitivamente, foi produzida uma importante Mudança Estrutural que fez com que o relacionamento entre as empresas fabricantes de azulejos e as empresas fabricantes de fritas e esmaltes passassem da mera relação cliente-fornecedor para uma relação de colaboração e mútuo entendimento. Esta mudança estrutural se deu em maior ou menor medida dependendo do país em questão. Foram precisamente aqueles países que entenderam e aplicaram este novo comportamento os que vêm experimentando nos últimos anos um maior crescimento.

Por fim é importante assinalar que as Mudanças provocadas pela tecnologia “Monoqueima Porosa” que foram referidas anteriormente têm perdurado e continuam vigentes hoje em dia, constituindo um dos pilares em que se sustenta o desenvolvimento do setor cerâmico.

Desenvolvimento de Esmaltes que Possibilitam Azulejos com Imagem Especular sem Necessidade de Polimento

Enquanto que, assim como foi descrito anteriormente, a “Monoqueima Porosa” é uma tecnologia orientada basicamente para o processo produtivo, a presente inovação, “Desenvolvimento de esmaltes que possibilitam azulejos com imagem especular sem necessidade de polimento” é orientada para o produto. Com ela foram introduzidas importantes e significativas melhorias nas características finais dos azulejos, fundamentalmente estéticas, sendo possível falar de uma nova tipologia de azulejos.

Para que este avanço tecnológico tivesse lugar foi necessário investigar e desenvolver novas fritas que, mantidos os coeficientes de dilatação e temperatura de amolecimento, tivessem uma temperatura máxima de fluidez coincidente com a temperatura máxima de queima do azulejo. Igualmente, foi de grande importância o trabalho realizado no campo dos Desenhos, incorporando os mais modernos meios computacionais que permitiram obter uma alta definição e representar com todo detalhe o objeto decorativo, proporcionando, assim, um elevado valor estético. Um último aspecto que contribuiu para dar um melhor

acabamento ao azulejo foi a retificação dos cantos, eliminando dessa maneira a borda arredondada característica dos produtos tradicionais.

Definitivamente, todo esse empreendimento possibilitou que os novos azulejos obtidos apresentassem uma aparência muito similar à das pedras naturais polidas (mármore, granito, etc., dependendo do desenho escolhido), alcançando, assim, um dos objetivos estabelecidos desde o início no setor cerâmico.

Do ponto de vista da comercialização do novo material, este avanço tecnológico teve uma importante repercussão. Por um lado, foi ampliado o mercado de utilização de azulejos, que até aquele momento praticamente se encontrava relegado a paredes de banheiros e cozinhas, passando, assim, a competir diretamente com mármore e granitos no revestimento interno de hotéis, áreas comerciais, etc. Por outro lado, este tipo de azulejo teve o seu valor aumentado, e ainda que sua comercialização fosse feita no mercado comum, os ganhos gerados passaram a ser mais elevados.

Não se pode deixar de ressaltar a importância que teve a estreita colaboração entre as empresas fabricantes de azulejos, de equipamentos e de fritas e esmaltes, sem a qual não teria sido possível a implementação industrial deste avanço tecnológico.

Desenvolvimento de Corantes e Esmaltes para Grês Porcelânico

Nos últimos anos a produção de grês porcelânico tem experimentado um crescimento muito significativo, não só na Itália, onde está mais de 40% da produção total de pisos e revestimentos cerâmicos, mas também em nível mundial, destacando-se particularmente a Espanha.

Se no princípio o grês porcelânico nasceu como um material com possibilidades estéticas bem limitadas, sendo necessário inclusive submeter as peças a um processo de polimento para lhes dar uma aparência mais comercial, atualmente é possível encontrar no mercado uma ampla variedade do produto, tanto no que se refere ao desenho como ao acabamento final. Esta evolução tem sido possível, em grande parte, graças ao esforço realizado pelos fabricantes de equipamentos e pelos fabricantes de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos. Os primeiros desenvolveram carros para prensa especificamente projetados para obter determinados efeitos, máquinas para a mistura e aplicação na prensa de materiais de diferentes cores, formas, tamanhos, etc. As empresas de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos, por sua vez, colocaram a disposição de seus clientes corantes solúveis que possibilitaram a decoração das peças depois de prensadas, corantes cerâmicos para altas temperaturas, variados tipos de esmaltes para aplicação a úmido através de métodos tradicionais, esmalte atomizados para prensagem, escamas, grânulos de diferentes tamanhos e formas, micronizados, etc. Merece aten-

ção especial o capítulo dos corantes cerâmicos, já que se transformaram em um componente básico e essencial para as massas de grês porcelânico. Neste sentido, é preciso destacar os trabalhos realizados para desenvolver novos pigmentos, baseados em estruturas cristalinas estáveis mesmo quando submetidas às elevadas temperaturas em que se queima o grês porcelânico, e que proporcionam um alto rendimento da cor em oposição à reduzida porcentagem de fase vítrea final. Estes trabalhos também têm permitido ampliar de forma muito significativa a variedade de tons disponíveis e também dos métodos empregados para colorir, de maneira que é possível, por exemplo, a coloração a seco do atomizado da massa cerâmica ou juntar diretamente o pigmento na barbotina que será atomizada posteriormente. Além dos desenvolvimentos em laboratório, as empresas de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos contam com plantas pilotos para o desenvolvimento de novos efeitos em peças cerâmicas com os materiais desenvolvidos, assim como explorar as possibilidades dos diferentes equipamentos de aplicação que vão surgindo.

Durante todo este processo têm sido contínuas as colaborações entre as diferentes empresas para o desenvolvimento inicial e implantação industrial dos novos modelos e produtos. Tudo isso gerou uma grande quantidade de possibilidades que com o tempo forma sendo concretizadas na forma de produtos com alto valor estético e técnico.

Assim como os avanços tecnológicos descritos anteriormente, as inovações no campo do grês porcelânico sempre estiveram orientadas para o produto, tendo como objetivo principal a melhoria de suas propriedades estéticas e técnicas. Também deve ser destacado que este tipo de material está cada vez mais sendo usado no revestimento externo de chãos e fachadas, bancadas de cozinhas, degraus, entre outras coisas, o que amplia consideravelmente as possibilidades de uso de pisos e revestimentos cerâmicos.

3. Situação Atual: Critérios de Atuação

Na seção anterior foi feita uma breve revisão dos acontecimentos mais significativos desde o surgimento das indústrias de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos até os dias de hoje. Agora será apresentada uma análise da situação atual, procurando definir quais são os critérios básicos de atuação e como este tipo de empresa entende e aplica esses critérios.

Para tal é aconselhável revisar previamente os problemas e metas que as empresas, independentemente do setor ao qual pertencem, têm tido de enfrentar ao longo dos anos⁴.

Na Fig. 3 é possível observar como no início dos anos 60 o fator predominante era a capacidade de produção. A demanda superava a oferta, o produto dominava o mercado, já que a maior preocupação das empresas era dispor dos meios necessários de produção e inserir no mercado os produtos fabricados, tudo isso efetuado com uma deter-

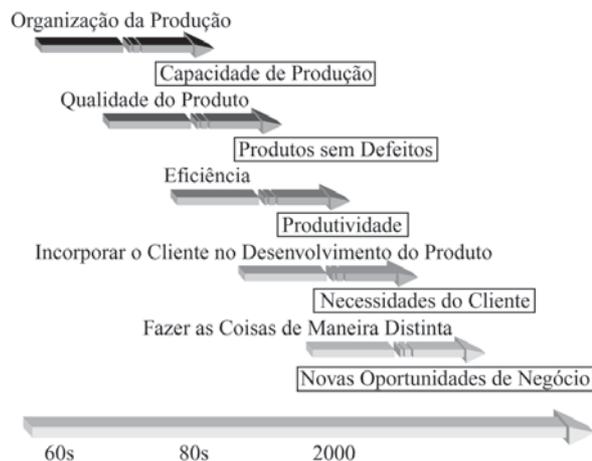


Figura 3. Problemas para os quais as empresas devem dar respostas.

minada organização. Ao final dos anos 60 já não era mais suficiente só produzir, sendo também imprescindível produzir sem defeito. O mercado solicitava produtos sem defeitos, introduzindo assim o conceito de qualidade. Esta situação permaneceu neste estado até meados dos anos 70, quando a oferta começa a superar a demanda, por razões diversas, entre elas a crise do dólar (1971) e do petróleo (1973). Além de deter a capacidade de produção necessária e oferecer ao mercado produtos de qualidade, fez-se necessário produzir de maneira competitiva, incrementado a eficiência dos processos e fornecendo à empresa a produtividade requerida. Novamente o mercado evoluiu e nos anos 80 já não se contenta em apenas ter uma ampla oferta de produtos sem defeitos, mas começa também a opinar sobre os produtos, exigindo uma série de características. Torna-se imprescindível ouvir a voz do mercado. Foi preciso incorporar o cliente ao produto para assim poder atender às suas necessidades. O Serviço de atendimento ao cliente é a nova chave que domina a situação durante mais de uma década, até meados do século XXI, quando então foi imposto o “fazer as coisas de maneira distinta”, buscando-se, assim, novas oportunidades de negócio. Foi a época de inovação em todos os âmbitos (produto, processo, serviços, organização, etc.) para ser possível oferecer ao mercado não só aquilo que era demandado, mas também novas idéias, novas soluções que tornavam mais atrativa a oferta e permitissem avançar cada vez mais no desempenho e confiabilidade dos produtos.

De todos estes aspectos, a Qualidade, o Serviço e a Inovação continuam sendo fundamentais no desenvolvimento de uma empresa que busca uma posição de liderança no mercado. A capacidade de produção e a produtividade se converteram com o tempo em algo que é dado por

certo em qualquer empresa. A primeira porque, por um lado, hoje em dia os meios de produção são fáceis de se definir e localizar, e por outro, os preços são acessíveis, tratando-se apenas de decidir qual caminho tomar para então segui-lo. A segunda porque se não se é competitivo não é possível sobreviver num mercado tão voraz como o atual. No entanto, qualidade, serviços e inovação são fatores em que uma empresa pode investir em maior ou menos grau, dependendo de sua estratégia. Em geral, o setor espanhol de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos adotaram estes três fatores que passaram então a ser os critérios básicos de sua atuação.

Qualidade

Como foi mencionado anteriormente, foi no final dos anos 60 que o mundo empresarial começou a sensibilizar-se com o aspecto da qualidade, entendida naquele momento como “produtos sem defeitos”. Hoje em dia este conceito foi completamente mudado no setor de fritas e esmaltes, sendo a última década o período em que foram produzidos os maiores avanços em termos de qualidade, motivados por uma série de fatores:

- Conscientização por parte dos empresários de que a qualidade é decisiva para o êxito de suas empresas, sendo também importante as campanhas institucionais realizadas por diferentes órgãos.
- A forte competitividade, potencializada pela concentração do setor em uma pequena área, obrigou os fabricantes a uma contínua melhora de seus produtos e serviços para não perder cotas de mercado.
- As constantes melhorias nas tecnologias de fabricação, junto à realização de mudanças na equipe de controle, conduziram a uma melhora geral de todos os processos, desde o controle das matérias-primas até o desenvolvimento de novos produtos, passando pelo próprio processo de fabricação.

Portanto, a mudança e a contínua melhora é uma realidade nas empresas de fritas, esmaltes e corantes, as quais entendem que o termo qualidade deve ser aplicado em todas as atividades da empresa, não somente àquelas que estão diretamente ligadas ao processo produtivo e aos produtos comercializados, mas também a outros aspectos, como a relação com o cliente, a organização, os recursos humanos, a inovação tecnológica, a gestão ambiental, a segurança e proteção da saúde dos empregados e o compromisso com a sociedade. De fato, são buscados cada vez mais produtos mais adequados para as necessidades do mercado, cuidando para que as propostas sejam mais frutíferas. A oferta de serviços e produtos é ampliada para oferecer ao cliente tudo o que ele possa necessitar para que seu negócio funcione perfeitamente. Mesmo a relação com o cliente deixou de ser uma fria relação de negócios para ser uma calorosa relação humana que busca o benefício mútuo. No campo da organização, foram usados os

meios necessários para possibilitar uma resposta rápida às novas necessidades e ao conjunto de mudanças que foram produzidas no setor cerâmico, sendo de extrema importância o fato de se ter disponível pessoas cada vez mais qualificadas para enfrentar mudanças futuras. Dia a dia vão sendo incorporados os meios necessários para contribuir com o desenvolvimento sustentável, compatibilizando o crescimento econômico com uma adequada preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em seu conjunto. Também não pode ser esquecido o compromisso que as empresas têm com a sociedade, o que as motiva a participar continuamente de forma ativa e direta em atividades que possam gerar benefícios à comunidade, como promoções, patrocínios, bolsas estudantis, etc.

Serviços

As empresas de esmaltes têm nos Serviços um dos motores fundamentais de seu próprio desenvolvimento e de seus clientes. É mantida uma estreita relação com o cliente, com a finalidade de compilar os dados necessários que permitem conhecer suas mais variadas necessidades e anteciparem-se as mesmas, gerando novas idéias e alternativas.

Não se pode esquecer que o setor cerâmico é a razão da existência das fábricas de fritas e esmaltes, sendo assim toda a sua atividade voltada para o fortalecimento das boas relações com o cliente para conhecer as possibilidades de colaboração, proporcionando-lhes um amplo leque de produtos e serviços que cubra toda a gama de necessidades do setor (esmaltes, matérias-primas, bolas e revestimentos de alumina, etc.), realizar projetos conjuntos de mútuo interesse e benefício, tornando mais fácil, ágil e rápida a comunicação entre as partes distintas, etc. Esta estreita relação é um dos fatores fundamentais que permitiram alcançar os avanços alcançados até o momento.

É prática habitual no setor definir conjuntamente com os clientes os produtos a serem desenvolvidos e estabelecer os requisitos que devem ser cumpridos. Posteriormente, é proporcionado o apoio e a assistência técnica requerida quando colocado em prática os novos desenvolvimentos, assistência que é estendida ao trabalho diário das empresas cerâmicas, contribuindo com isso para a melhoria contínua de seus produtos e processos.

Referência especial deve ser feita ao item Desenho, já que é uma exigência fundamental do mercado atual que os produtos desenvolvidos apresentem um alto valor estético. Neste sentido, as empresas de esmaltes têm procurado os meios humanos e técnicos necessários para fazer frente a esta meta. Assim, foram criados departamentos específicos de Desenho, aos quais foram se incorporando ao longo do tempo a novas tecnologias que iam aparecendo, como a fotomecânica no início, e mais recentemente o desenho com suporte de computadores e a elaboração de relevos mediante o emprego de fresadoras.

Como apoio no momento de por em prática todos estes trabalhos, são disponibilizados completos e sofisticados equipamentos para a realização de análises e ensaios, assim como de projetos pilotos dotados das mais modernas tecnologias empregadas na indústria cerâmica.

Sem dúvidas, as empresas fabricantes de fritas e esmaltes têm evoluído, convertendo-se na atualidade em empresas que oferecem um serviço completo em todos os aspectos que seus clientes podem necessitar, baseando-se sempre em uma política de colaboração e comunicação.

Inovação

Como foi visto na Fig. 3, a Inovação foi a última das incorporações feita pelas empresas para fazer frente às metas estabelecidas. A primeira pergunta que pode ser feita é: por que é necessário inovar? Para responder a esta questão poderia ser suficiente o seguinte argumento:

“A médio e longo prazo os resultados financeiros mais favoráveis sempre vêm acompanhados de uma forte aposta na inovação.”

De fato, de acordo com um recente estudo baseado no ranking de empresas ordenadas segundo critérios de inovação, “o retorno sobre o investimento das empresas que ocupam 20% das posições no topo do ranking, é o dobro do retorno das demais empresas do mesmo setor”.

Entretanto, é conveniente buscar outros argumentos que realmente cheguem até a consciência da empresa e que as façam encarar a inovação como algo próprio e fundamental, já que não há inovação sem vontade de mudança. Não é difícil achar respostas para esta busca:

- Os clientes requerem cada vez mais inovação.
- As expectativas e necessidades dos clientes evoluíram. Os clientes estão cada dia mais exigentes e sofisticados. Os produtos e serviços de todo o mercado se renovam para acrescentar qualidades técnicas básicas, que facilitam o uso e reduzem o custo.
- As novas tecnologias facilitam a inovação.
- Muitos dos avanços sociais nos quais estamos imersos estão intimamente ligados a inovações tecnológicas. Os empreendedores têm a capacidade de identificar “problemas” para os quais ainda não existe uma solução, e de convertê-los em oportunidades de negócio, seja combinando conhecimentos disponíveis ou desenvolvendo novos.
- O que antes funcionava já não funciona mais.
- A crescente sofisticação do mercado e a supersegmentação que comporta resulta numa crescente complexidade empresarial. Produtos e serviços genéricos que haviam alcançado o êxito no passado, já não são mais válidos. A frustração que isso provoca cresce pelo fato de que a solução dos problemas da empresa está fora do leque de experiências de êxitos anteriores.
- As competidoras imitam cada vez melhor.
- Existem empresas que se concentram em seguir uma

estratégia de seguidor. Deixam que os outros inovem, e procuram reproduzir rapidamente a contribuição do inovador. Independentemente da eficácia deste método, a presença dos imitadores promove a necessidade de inovar de forma contínua para as empresas que aspiram obter resultados superiores e sustentáveis com o tempo.

Todas estes são bons argumentos para que qualquer empresa decida incorporar a inovação em sua estratégia. Assim foi feito pelo setor de fritas e esmaltes.

Do ponto de vista empresarial, o processo de inovação, e mais concretamente o de inovação tecnológica, abarca desde o momento em que se tem a idéia até aquele em que se chega à comercialização do produto ou processo desenvolvido a partir daquela idéia. Em todo esse caminho, é necessário realizar tarefas de pesquisa (principalmente nas primeiras etapas), de desenvolvimento e de prática em escala semi-industrial., em primeiro lugar, e em industrial, posteriormente. Se não se chega a uma comercialização, isto é, não há uma introdução no mercado do novo processo ou produto com vendas que permitam o retorno do investimento realizado, não podemos dizer que houve uma Inovação real. Qualquer que seja o caso, toda inovação deve ser associada a alguma contribuição tanto para a empresa quanto para a sociedade.

Como pode ser observado na Fig. 4, são numerosos os agentes que podem ter algum papel no processo de inovação, mas somente as empresas podem enfrentá-los em todo o conjunto, do começo ao fim. Os outros agentes podem somente facilitar ou catalisar o processo, exercendo, assim, função de apoio.

De fato, se tomamos como referência sistemas maduros de inovação, como o norte-americano ou alemão, pode-se observar que estes países investem cerca de 3% do PIB em inovação, procedendo das empresas cerca de 70% dos gastos totais⁶. Na Espanha, no entanto, a porcentagem do PIB dedicado à inovação ultrapassa ligeiramente o 1%,

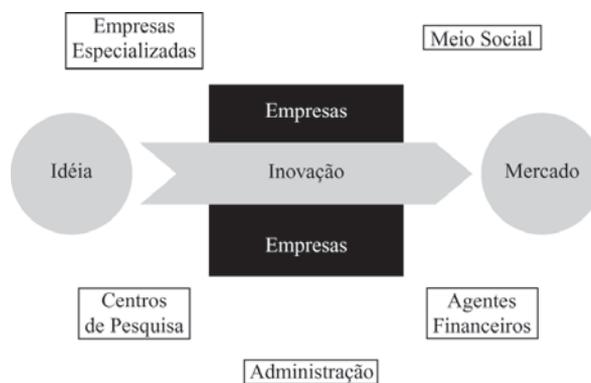


Figura 4. Principais agentes no processo de inovação.

sendo que as empresas contribuem com pouco mais que 50%. Para conseguir alcançar o nível destes outros países é necessário que as empresas espanholas assumam o papel protagonista.

O setor cerâmico em geral, e as empresas fabricantes de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos em particular, há anos assumiram este papel. Prova disto é a contínua incorporação de novas tecnologias, o lançamento de novos produtos, a melhoria no acabamento das peças, etc., que foram revertidos num importante e contínuo crescimento da produção nacional de pisos e revestimentos cerâmicos na última década. De fato, as empresas fabricantes de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos têm adotado todos os meios técnicos e humanos necessários para poder desenvolver com total independência as tarefas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação que o mercado demanda. Assim, é comum nessas empresas a existência de equipes com dedicação única e exclusiva a trabalhos de P+D+I, formadas por um considerável número de pessoas com alta qualificação. Estão disponíveis nessas empresas os mais avançados e modernos equipamentos técnicos, não só no que se refere a técnicas instrumentais de laboratório (Microscopia Eletrônica, Fluorescência de Raios X, Difração de Raios X, etc.), mas também à maquinaria necessária para poder realizar provas e testes simulando as condições de trabalho industrial, incorporando-se as últimas novidades em tecnologia para explorar possibilidades, etc. Também são práticas habituais, entre outras, as atividades de Prospecção Tecnológica, freqüentando Congressos de todos os tipos e realizando sistematicamente revisões bibliográficas; desenvolvendo trabalhos de pesquisa em colaboração com centros e empresas especializadas, nos quais se aprofundam os aspectos básicos do processo cerâmico, adquirindo importantes conhecimentos; e participando de projetos europeus, gerando a oportunidade de conhecer empresas e tecnologias de outros setores. Todas estas atividades são desenvolvidas em consonância com os dois outros critérios básicos de atuação, Qualidade e Serviço, para oferecer aos clientes ferramentas que lhes permitam manter e incrementar sua competitividade.

4. Perspectivas Futuras

Na Fig. 3 foram indicadas as diferentes soluções através das quais os setores industriais foram respondendo sucessivamente às metas estabelecidas: Capacidade de Produção, Qualidade, Produtividade, Serviços e Inovação. Com isso, atualmente chegou-se a uma situação em que é necessário refletir sobre qual será a próxima meta e qual será a solução adotada. É difícil responder a esta questão, mas aquele que encontrar a resposta terá percorrido uma grande parte do caminho rumo ao êxito.

É possível ter uma visão mais gráfica da situação se for feito o exercício conhecido como “seqüência temporal”⁷⁷. Como pode ser observado na Fig. 5, parte-se de uma

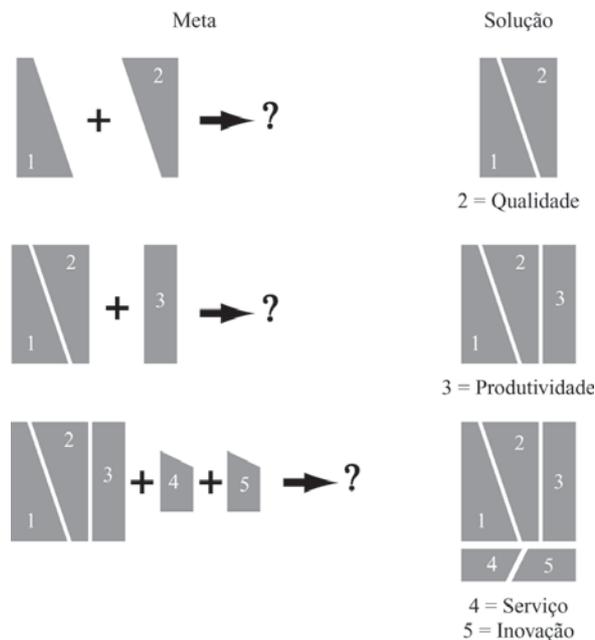


Figura 5. Seqüência Temporal. Metas e soluções adotadas.

figura geométrica e procura-se conseguir sempre um paralelogramo com a nova figura ou peça que é gerada. Em nosso caso, cada peça representa uma nova meta para a qual é necessário dar uma solução. Assim, a peça número 1 representa a situação nos anos 60, quando a Capacidade de Produção era o fator predominante, enquanto que a peça número 2 representa a próxima meta. A solução naquele momento foi a Qualidade. Posteriormente apareceu uma nova meta que foi solucionada com maior Produtividade, seguida de Serviços e Inovação, como já foi dito anteriormente. Tudo isso foi se encaixando perfeitamente, como as peças da Fig. 5.

Na Fig. 6 é representada a situação atual com todas as peças encaixadas e a nova meta (peça 6) que se aproxima. Como pode ser notado, pode haver casos em que não é possível encaixar a “meta futura”.

Perante tal situação, é possível organizar-se de diferentes maneiras. A mais fácil e imediata é desconsiderar esta nova meta, pensar que é algo absurdo que não encaixa com o que se conhece da empresa nem com os seus planos de desenvolvimento. O futuro das empresas que adotam esta solução pode não ser muito promissor. “Se o ritmo de mudança no interior de uma organização é inferior ao das que estão ao seu redor, estou convencido de que o final da empresa está próximo” (Jack Welch, General Electric).

Ao contrário, as empresas que querem permanecer existindo e além disso pretendem ter uma posição de liderança no mercado, devem enfrentar as novas metas de maneira muito diferente. Devem ter a capacidade de reagir, romper com a situação atual, gerar novas idéias e reestruturar seus recursos para, provocando o movimento, isto é, a

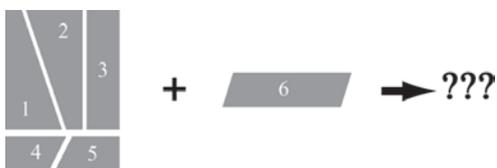


Figura 6. Sequência Temporal. Meta futura.

mudança, transformar a meta em oportunidade (Fig. 7).

As fontes de onde podem vir estas metas podem ser muito distintas e imprevisíveis: desde aspectos meramente sociais (modas, novas demandas de uso, mudanças culturais, etc.) até aspectos financeiros e econômicos (unificação da moeda européia, a instabilidade das economias das distintas áreas geográficas, dependência da liderança economia mundial dos Estados Unidos, etc.), passando certamente pelos contínuos avanços que são produzidos no campo tecnológico.

Dado o caráter produtivo do setor cerâmico, o último dos aspectos mencionados é o que merece uma abordagem mais próxima e sistemática. Hoje em dia o conceito de globalização pode ser aplicado em diversos âmbitos, não somente no econômico ou no das telecomunicações, como vinha sendo utilizado habitualmente, mas também no âmbito tecnológico, e dentro dele, no âmbito dos Materiais, onde se destacam os produtos fabricados pelo setor cerâmico. É cada vez mais difícil estabelecer limites entre materiais ou produtos orgânicos e não-orgânicos, entre metal e cerâmica, etc. É comum se ouvir falar de “compósitos com matriz cerâmica”, de materiais plásticos reforçados com fibras ou concreto com incrustações metálicas. Tecnologias que há pouco tempo pareciam tão distantes da realidade, como a Deposição Química e Física de Vapor, Sol-Gel, Target Sputtering, hoje em dia estão sendo aplicadas de modo rotineiro em setores não muito distantes do setor cerâmico, como é o caso do setor Vítreo.

O campo dos Materiais se encontra em contínua evolução e freqüentemente aparecem novos materiais que provocam mudanças na maneira de se fazer as coisas. Há uma década foram realizados grandes esforços no mundo dos Biomateriais, que se naquele momento não geraram grandes avanços, serviram para formar uma base sobre a qual se sustentará uma revolução futura neste campo. Estamos vivenciando as últimas etapas na revolução das Telecomunicações, revolução que só foi possível graças ao desenvolvimento de materiais que possibilitaram a minimização dos componentes, aumento da velocidade da transmissão de dados, etc. A Aeronáutica é outra fonte inesgotável de novos materiais. Cada vez que se quer voar mais rápido, faz-se é necessário aumentar a altura do vôo e para tanto são necessários materiais mais leves e mais resistentes.

Todos estes desenvolvimentos, procedentes de setores

que poderiam ser chamados de “elevado conteúdo tecnológico”, pouco a pouco vão deslocando-se para setores com “conteúdo tecnológico médio ou baixo”, até que cheguem a ser incorporados à vida cotidiana.

Assim, atualmente encontram-se disponíveis novos aditivos, polímeros, compostos químicos, etc., que permitem introduzir mudanças que afetam aspectos como a reologia dos esmaltes, as características dos esmaltes atomizados para prensagem, grânulos, escamas, etc. Vislumbram-se novas tecnologias para dar forma ao suporte argiloso, para a aplicação de esmaltes, de novas composições de vidro, de tratamentos superficiais, etc. que conduzem a materiais cerâmicos mais leves, de maior resistência, com novas propriedades técnicas. Não pode deixar de ser mencionado a necessidade de se continuar incorporando os novos avanços no campo de desenho e decoração, aspectos cruciais dentro do setor cerâmico.

Por outro lado, não se deve perder de vista o fato de que os pisos e revestimentos cerâmicos são desenvolvidos para o Mercado Global de Revestimentos, competindo com uma grande variedade de materiais (tacos, vinil, carpete, pedra natural, etc.). Qualquer avanço nestes ou em outros materiais, ou o aparecimento de um novo, supõe um retrocesso do piso ou do revestimento cerâmico.

Definitivamente, todo este processo de evolução e mudança socioeconômicas, financeiras, tecnológicas no qual nos encontramos imersos gera numerosas metas.

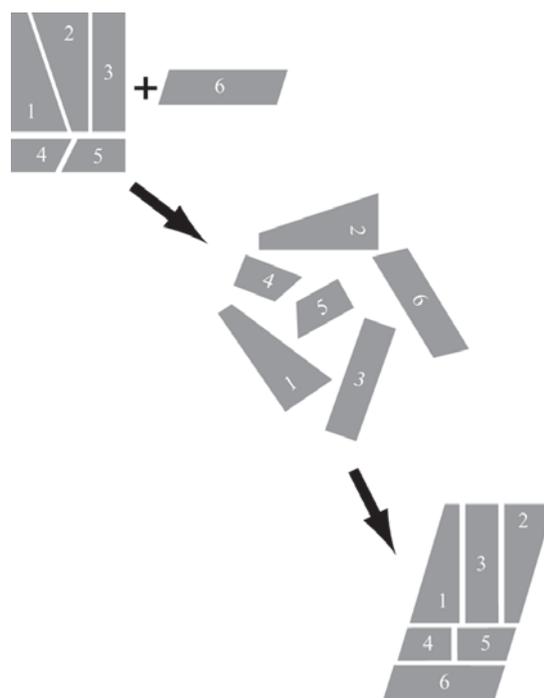


Figura 7. Sequência Temporal. Reorganização e mudança.

Identificá-las de antemão e encontrar soluções para elas de maneira rápida e eficaz é uma tarefa difícil, porém inevitável.

A questão que permanece para ser resolvida é definir a estratégia de atuação no futuro. Ainda que seja difícil fornecer uma resposta clara e precisa, é possível observar certas tendências e indicações que permitem arriscar algumas conjecturas:

- *Fusões de empresas*: “A elevada competitividade do setor de automação levará a uma tendência a fusões dentro do grande mundo de fornecedores. Acredita-se que no ano 2010 somente sobreviverão à globalização entre 25 e 30 fornecedores de primeiro nível, em relação aos 600 existentes hoje. Uma diminuição semelhante ocorrerá com os mais de 10.000 fornecedores de segundo nível, os quais serão reduzidos a 600 no mesmo período de tempo⁸⁷. Processos semelhantes ocorreram e continuam ocorrendo em outros setores, como o farmacêutico, o energético, o das telecomunicações. São numerosos os argumentos que justificam essa evolução: as fusões entre empresas facilitam a expansão para fora dos países de origem das companhias e permitem criar vantagens financeiras, gerenciais e operativas que reduzem sua vulnerabilidade aos choques econômicos em uma região ou país; numa economia globalizada, o tamanho de uma empresa é um parâmetro crucial de competência para alcançar uma maior cota de mercado, ter um maior poder de negociação, gerar os recursos necessários para fazer frente às novas mudanças, etc.; em alguns casos as fusões entre empresas têm como meta conseguir sinergias para crescer em atividade e em capitalização, sendo este o primeiro passo para uma posterior entrada para a Bolsa. O setor cerâmico, se quiser manter a competitividade que lhe é característica agora, dificilmente poderá evitar este processo. Portanto, não será estranho observar fusões entre empresas do mesmo ramo, sendo que para tanto será necessária também maior interação entre os concorrentes e deixar de lado as tendências personalistas.
- *Implantação internacional*: a internacionalização da economia é um acontecimento irrefutável. Se tomarmos como exemplo a Espanha, das 50 maiores empresas, 22 têm participação majoritária do capital estrangeiro e, além disso, a Espanha é o quarto país receptor de investimento estrangeiro da OCDE⁶. Entretanto, dado que o setor cerâmico espanhol é líder mundial, a situação deve ser contrária à exposta, isto é, as empresas espanholas é que devem ser implantadas nos países onde se fabrica e se comercializa pisos e revestimentos cerâmicos, estabelecendo estratégias “multi-locais” em função das particularidades de cada área. Este processo de internacionalização

é inevitável para manter os elevados níveis de competitividade, aumentar o faturamento e fazer frente a uma possível desaceleração do crescimento dos mercados primários, como o espanhol. Com isso são gerados recursos que, investidos adequadamente em Inovação, Serviços, etc., serão traduzidos em vantagens competitivas para as empresas dos países líderes, como Espanha e Itália. Igualmente seria aproveitada naquelas regiões de nova implementação a sinergia gerada no país de origem.

- *Globalização*: a um passo da internacionalização está a Globalização. Se a primeira supõe a abertura das fronteiras geográficas de uma sociedade para incorporar bens materiais e simbólicos das demais sociedades, a segunda implica numa interação funcional de atividades econômicas e culturais, bens e serviços gerados por um sistema com muitos centros. Trata-se de um processo que, ainda que esteja em desenvolvimento desde 1950, foi na década de 90 que teve o seu maior impulso. Em escala mundial, a globalização refere-se a crescente interdependência entre os países, tal como pode ser observado nos intercâmbios internacionais de bens, serviços, capitais e conhecimento. É um processo de crescimento internacional e mundial do capital financeiro, indústria, comércio, recursos humanos e de qualquer tipo de atividade intercambiável entre países. Novamente, o setor cerâmico não pode estar alheio a esta transformação. Cada empresa terá que definir uma estratégia global para todas as áreas geográficas nas quais tenha presença, estratégia que terá que contemplar a totalidade das atividades da empresa (produtivas, comerciais, financeiras, etc.) para poder aproveitar os benefícios que a globalização gera: redução de custos, qualidade dos produtos, maior eficiência competitiva, flexibilidade de produção, redução de barreiras tarifárias, etc.
- *Colaborações horizontais (“Coopetição”)*: tem sido observado que cada vez mais a inovação e o valor são gerados em redes. De fato, para o desenvolvimento empresarial, o capital “social” (redes, princípios compartilhados, confiança, etc.) pode ser tão importante quanto o capital físico e humano. Ainda que a competitividade aumente, aumenta também a colaboração entre os concorrentes: enquanto que em 1985 o número de alianças tecnológicas entre EUA e Europa era semelhante, na década de 90 elas dispararam nos EUA (motor da economia mundial) e diminuíram na Europa. Hoje em dia, os países avançados competem no mercado, cooperam nas ciências e “coopetem” em tecnologia⁶⁷. É possível encontrar inúmeros exemplos de “coopetição” no campo Aeronáutico, no Automotivo, no das Telecomunicações e no da Informática. A American Airlines e a Delta Airlines competem em

números de aterrissagens e guichês nos aeroportos, mas complementam-se colaborando nos custos de pesquisa e desenvolvimento da Boeing. Definitivamente, será necessário construir alianças mais ou menos estáveis, inclusive com os concorrentes mais diretos, para alcançar determinados objetivos impossíveis de se alcançar sozinho.

Todas essas “macrotendências” vêm desempenhar um papel crucial na hora de estabelecer uma estratégia empresarial. No entanto, existem outros aspectos que, ainda que pertençam unicamente a idiosincrasia do setor cerâmico, não são por isso menos importantes, requerendo atenção especial. Poderíamos, entre outras, mencionar a guerra de preços como freio ao crescimento, a ética como fator competitivo, a imagem da marca das empresas como elemento que ajuda identificar o setor e a gestão do conhecimento como base de colaboração entre as empresas. Tudo isso precisa ser objeto de profunda e séria reflexão por parte dos distintos agentes implicados.

5. Reflexão Final

No presente trabalho refletiu-se sobre a situação atual do setor cerâmico e sobre as ameaças que o cercam, empregando como fio condutor a evolução que as empresas de fritas, esmaltes e corantes cerâmicos têm vivenciado, e sua contribuição ao longo dos anos. São numerosas as reflexões que podem ser apreendidas, e que seriam passíveis de uma análise mais detalhada e profunda, muito embora entre elas mereçam ser destacadas, por sua especial importância as seguintes:

1. A Mudança é a oportunidade para superar nossos concorrentes, mas não basta mudar, sendo necessá-

rio fazê-lo pelo menos um segundo antes de nossos concorrentes.

2. O setor cerâmico é formado principalmente por três grupos empresariais muito importantes, Cerâmica, Esmaltes e Equipamentos, e os interesses dos três, ainda que às vezes questionados, vão para a mesma direção. Os verdadeiros concorrentes são os produtos alternativos aos revestimentos, os quais aumentam dia a dia em número e qualidade. A única forma de enfrentá-los é com os três setores trabalhando juntos, porque, queiramos ou não, estamos no mesmo barco e somente os ventos da Inovação conjunta nos levará ao porto da Sobrevivência e do Êxito empresarial e pessoal.

Referências Bibliográficas

1. Dados proporcionados por ANFECC.
2. Informe de 1999, ASCER.
3. Andar per Ceramiche.
4. Puesta al día de la empresa: de la Calidad a la Innovación, IESE, Universidad de Navarra.
5. Dirección Integral de la Innovación, IESE, Universidad Navarra.
6. El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000/2003, Fernando Aldana, Diretor de la Oficina de Ciencia y Tecnología.
7. Creatividad Industrial e Innovación Tecnológica Asistida por ordenador, José Miguel Vicente Gomila, TRIZ XXI.
8. Boletín de Vigilancia Tecnológica, Sectores Básicos y Transformadores, Jan./Mar. 2001, OPTI.
9. Co-opetition - Adam Brandenburger and Barry Nalebuff.