ANAIS

O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NA INDUSTRIA CERÂMICA DE REVESTIMENTO

ÉDER BENEDITO SIMONATO
ederbsimonato@gmail.com
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP

GLAUCIA APARECIDA PRATES PRATES
glauciaprates@gmail.com
UNESP

ANTONIO FRANCISCO SAVI SAVI
antonio.savi@unesp.br
UNESP - CAMPUS ITAPEVA

LESLEY CARINA DO LAGO ATTADIA GALLI
lesley.attadia@unesp.br
UNESP

ANDREIA MARIANO ALVES
andreia-mariano@hotmail.com
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

RESUMO: No setor cerâmico de revestimento o desenvolvimento técnico e artístico das novas linhas de produtos, costuma ser de responsabilidade do fornecedor de esmalte, que é a indústria de colorifício. Sendo uma situação pouco usual e de escassos relatos sobre este modelo de integração estratégica, no mercado muitas empresas optam pela integração vertical do processo de criação e desenvolvimento ou então pela terceirização do setor de criação e desenvolvimento de produto da empresa. O intuito é suscitar ponderações acerca da decisão estratégica tomada, seus possíveis prós e contras, e descrever considerações e comentários sobre esta situação peculiar deste segmento industrial.

PALAVRAS CHAVE: Desenvolvimento; estratégia; produto; sinergia; cerâmica; colorifício.

ABSTRACT: In the ceramic coating sector, the technical and artistic development of the new product lines is usually the responsibility of the enamel supplier, which is the colorfitting industry. In the market, many companies opt for the vertical integration of the creation and development process or the outsourcing of the company's product creation and development sector. The intention is to generate considerations about the strategic decision taken, its possible pros and cons, and describe considerations and comments on this peculiar situation of this industrial segment.

KEY WORDS: Development; strategy; product; synergy; ceramics; colorificio.

1. INTRODUÇÃO

O mercado é ávido por novos produtos, por isso o processo de criação e desenvolvimento deles é de fundamental importância para a sobrevivência do negócio. Trata-se portanto do mercado de novos produtos, que é por si só um grande negócio, pois utiliza recursos em grande escala para desenvolvimento dos mesmos (CRAWFORD; BENEDETTO, 2016).

Demonstrar a sinergia que existe na decisão estratégica da indústria cerâmica de revestimento de transferir o processo de criação e desenvolvimento de seus produtos à indústria de colorifício, que também pratica uma estratégia de negócio, já que é fornecedora de matérias-primas para a indústria cerâmica de revestimento, é o objetivo apresentado nesta pesquisa. (BARNEY; HESTERLEY, 2011)

No setor cerâmico de revestimento, o desenvolvimento técnico e artístico das novas linhas de produtos costuma ser de responsabilidade do fornecedor de esmalte. Esse desenvolvimento está baseado em um ciclo padronizado de tamanhos e tipo de processo produtivo operacionalizado pela indústria cerâmica de revestimento. Desenvolvem-se, então, novos produtos, desde o design até a composição de fórmulas e ajustes necessários ao processo de produção. (BORDIGNON, 2013)

A indústria cerâmica de revestimento raramente desenvolve a criação dos produtos. Ao tomar essa decisão, ela considera que a dependência do fornecedor por parte do setor cerâmico e a exclusividade para os clientes por parte do colorifício tornam-se um problema a ser resolvido. Esse cenário, habitualmente, leva a situações econômicas e financeiras não favoráveis a ambas as partes, caso uma delas tenha problemas em suas operações.

Embora seja uma situação incomum e de escassos relatos, muitas empresas optam pela integração vertical do processo de criação e desenvolvimento, ou então pela terceirização do setor.

Nesta pesquisa, não são explorados fatores relacionados ao desenvolvimento e lançamento de produtos, como: a visualização de oportunidades; o acompanhamento dos consumidores; o acompanhamento da concorrência; a constante adequação da produção; a verificação das propriedades do produto; se os novos produtos são ou não patenteáveis; o cuidado e agilidade na distribuição; e por último a saúde das finanças da empresa e do produto em desenvolvimento. (GOBE, 2004)

Esses fatores são de relacionamento da carteira de produtos que a indústria cerâmica de revestimento tem com o mercado em que atua, ou seja, produtos que a indústria entende atender às necessidades de seus clientes.

Contudo essa indústria não tem como foco a criação de produtos, uma vez que o modo de operação dos processos produtivos das empresas está cada vez mais padronizado, já com pensamento corrente do setor a citação de que no mercado o revestimento cerâmico está se tornando uma *commodities.*

Para poder vincular os fatos até aqui expostos, a intenção é de, a partir de um referencial teórico e de dados públicos levantados nas empresas cerâmicas e na instituição de congregação dessa indústria, demonstrar a estrutura do processo de desenvolvimento de produtos nesse segmento, no caso a integração do setor cerâmico de revestimento com o setor de mineração e a indústria de colorifícios.

Sobre a indústria de colorifícios, a intenção é de referenciar a sequência de etapas para a definição de novos produtos. Para essa sequência pode-se utilizar o seguinte roteiro: a geração de ideias; a triagem dessas ideias; o desenvolvimento de conceitos sobre as ideias propostas; os testes de conceitos; a efetuação da análise de negócios; o desenvolvimento do produto e da marca; a avaliação do mix do produto na empresa e no mercado; o teste de mercado; o lançamento do produto; o acompanhamento do desenvolvimento do produto. (GOBE, 2004)

Por fim, suscitar ponderações acerca da decisão estratégica tomada, seus possíveis prós e contras e descrever considerações e comentários sobre a situação peculiar desse segmento industrial.

2. CONTEXTO INVESTIGADO

O motivo desta pesquisa foi primeiramente fundamentado com base na experiência e na vivência profissional do autor deste relato técnico com o universo da indústria de revestimentos cerâmicos, na região de Santa Gertrudes, no período de maio de 2002 até agosto de 2006, exercendo a função de gerente administrativo de unidade de Indústria de Colorifício de grande porte, produtora de esmaltes vítreos e pigmentos cerâmicos.

Num segundo momento, visando à atualização da tecnologia empregada atualmente, foi feita uma entrevista com a coordenadora do desenvolvimento de produtos na área de assistência técnica da Indústria de Colorifício, para a elucidação da atual situação do intrincado processo de desenvolvimento de produtos à indústria de cerâmica de revestimentos da região de Santa Gertrudes/SP.

O desenvolvimento de produtos gera custo, contudo é ponto de decisão estratégica para as empresas. Sendo assim, abdicar do controle do desenvolvimento do produto, transferindo-o para um fornecedor de matéria-prima, gera impacto sobre a vantagem competitiva do negócio quanto ao produto diferenciado.

A questão levantada neste trabalho é: a indústria de revestimento cerâmico, tradicionalmente, delega o desenvolvimento de produtos para a indústria de colorifícios, sua fornecedora de matéria-prima. O que se ganha e o que se perde com a sinergia desse procedimento?

A interatividade do autor com o meio, a observação e a ação sobre procedimentos e processos durante o período citado acima (maio/2002 a agosto/2006) servem de orientação para a comparação do referencial teórico apresentado e as análises dos dados levantados.

Espera-se que se atente ao fato de que o desenvolvimento de produtos gera custo, o qual, por muitas vezes, define a continuidade ou não do negócio, portanto é ponto de decisão estratégico para as empresas.

Sendo assim, abdicar do controle do desenvolvimento do produto, transferindo-o para um fornecedor de matéria-prima, gera impacto sobre a vantagem competitiva do negócio.

Os objetivos que propomos neste trabalho são:

a) compreender os fundamentos básicos do conceito de administração estratégica, a partir da análise do ambiente em que a empresa se encontra e a de sua própria estrutura para atuação, possibilitando que decisões sejam tomadas de forma racional e que busquem a constante condição de competitividade estratégica

visando à melhoria da margem e lucro da empresa (DUANE; HOSKISSON; HITT, 2014);

b) entender a evolução do processo de desenvolvimento de produtos como parte da administração estratégica nas organizações (FORCELLINI, 2014);

c) analisar quais são os ganhos e perdas que a indústria de revestimento cerâmico tem incorrido nessa tomada de decisão, devido a sua integração ao contexto da agroindústria.

2.1 As origens teóricas

O conceito de cadeia é parte integrante dos estudos da escola de economia industrial francesa. A cadeia *(filière)* reproduz de forma sistemática, descritiva ou visual as etapas de operações para a consecução final do produto para consumo.

A condição de existência da cadeia de um produto está vinculada à evolução tecnológica e às formas de administração estratégicas empregadas pelos operadores envolvidos. É constante a busca da maximização da produtividade visando a um maior retorno financeiro (BATALHA, 2009).

Entende-se que a administração estratégica é o procedimento em que decisões são tomadas de forma racional e que buscam a constante condição de competitividade estratégica visando à melhoria da margem e lucro da empresa.

A administração estratégica, então, só é possível a partir da análise do ambiente em que a empresa se encontra e a de sua própria estrutura para atuação, procedimentos esses chamados de análise externa e análise interna, respectivamente. (DUANE; HOSKISSON; HITT, 2014)

Quanto ao ponto de estruturação das análises internas e externas sobre os tipos básicos de estratégia, a partir da predominância de oportunidades, na análise externa, e de pontos fortes, na análise interna, a postura estratégica de desenvolvimento é proposta atuante nas organizações e faz parte dessa postura o desenvolvimento de produtos. (WRIGHT; PARNELL; KROLL, 2011)

É preciso que as tomadas de decisões nas empresas façam a conexão necessária entre a estratégia de negócio, os objetivos propostos e o processo de desenvolvimento de novos produtos (PDP), pois todos os novos projetos no PDP devem estar consonantes com a direção e intenção estratégica do negócio. (TAKAHASHI, 2007)

Logo, o processo de desenvolvimento de novos produtos (PDP) tem o seu foco no atendimento às necessidades do mercado, conforme apontado pela análise externa. Portanto o seu objetivo é lançar produtos que atendam aos atributos relativos à qualidade esperada, com desenvolvimento em tempo e custos adequados, e isso tem de acontecer de forma mais rápida que o desenvolvimento de produtos dos concorrentes. (GOBE, 2004)

Ao definir o que é o processo de desenvolvimento de produto, diz-se que é a parte do processo do negócio, ou seja, é o conjunto de atividades capaz de transformar informações tecnológicas e de mercado em produtos e serviços, de acordo com as estratégias da empresa e atender às necessidades de mercado, com o uso de bens e informações para a produção, acompanhamento e retirada de um produto do mercado. (FORCELLINI, 2014)

Por isso, no setor cerâmico de revestimentos, o profissional de design está sempre acompanhando o PDP dos conglomerados industriais de outros países, entre eles, principalmente Itália e Espanha, referências no design de cerâmica de revestimento no mundo.

Contudo tem-se aprendido que o desenvolvimento de uma identidade própria na criação e no design de produtos nacionais tem ganhado o mercado internacional. Isso demonstra diferenciação no produto, fator que tem parte dos méritos na manutenção e até na expansão desse ramo de atividade. (BARNEY; HESTERLEY, 2011)

Esse potencial para desenvolver identidade própria de produto, baseado nas características de matérias-primas, no visual, na beleza natural e na variedade de motivos brasileiros tem tornado nosso produto de revestimento cerâmico mais competitivo interna e externamente.

Há de se pensar também na tecnologia utilizada pela indústria que vem equiparada a equipamentos de ponta ampliando a competitividade da indústria cerâmica de revestimento e melhorado a sua agregação de valor. Existe ainda a consciência de que a competição de preços não deve ser decisão isolada para o setor. (GALINARI; TEIXEIRA, 2013)

Olhando ainda para o ambiente externo das indústrias de revestimentos cerâmicos, as construtoras brasileiras os consideram como “o material que mantém o *status* de bom, bonito e relativamente barato”.

É ponto crível que o revestimento cerâmico está tomando o espaço de mercados de outros revestimentos utilizados pelo setor de construção civil de forma mais tradicional, como o das pedras naturais, mármores e granitos, assim como também é produto substituto de outros revestimentos, como o carpete, os pisos de PVC, os pisos de borracha e o taco de madeira. (PORTER, 2003)

A inovação tecnológica tem feito com que os revestimentos cerâmicos conquistem cada vez mais os decoradores e sejam inseridos em seus projetos paisagísticos, isso devido a frequentes lançamentos de novos produtos, à beleza que transferem ao ambiente e ao custo reduzido de manutenção. (CONSTANTINO; ROSA; CORRÊA, 2006)

Há situações em que os produtos e serviços podem ser melhorados, através do uso do PDP, também como parte da ação na postura estratégica de desenvolvimento, sendo suas ações as de: desenvolver seleções de linha de produtos e serviços mais eficientes e eficazes; substituir produtos e serviços velhos por novos; propiciar a ampliação de novos mercados; diversificar produtos por meio de aquisição; praticar o empreendedorismo; ampliar a participação no mercado em que já está inserido. (OLIVEIRA, 2009)

Administrar produtos e serviços é a busca pela competitividade empresarial através da diversidade de oferta de novos produtos, evitando a similaridade, implementando a compatibilidade tecnológica com o intuito do aumento das famílias de produtos e melhorando a capacidade de diferenciação. (GURGEL, 2001)

Nas atribuições de um departamento de desenvolvimento de produtos e serviços (DPS), é importante ter estratégias bem definidas, uma linha de pesquisa e desenvolvimento com objetivos, plano, coleta de dados, análise dos dados e apresentação dos resultados.

São funções do gerente de produtos e serviços a análise situacional do produto, seu processo de planejamento, a tomada de decisão para o planejamento mercadológico e de

marketing. Cabem ainda a ele a tomada de decisão sobre as estratégias de produto, os canais de distribuição, a precificação e a coordenação do desenvolvimento de novos produtos. (GURGEL, 2001)

A utilização do composto mercadológico na análise do mercado consumidor, levando em conta o comportamento de compra, está norteada pela influência de uma longa lista de variáveis, como: de fatores culturais; de fatores sociais como grupos de referência; de fatores pessoais, como o padrão de vida do indivíduo, a sua personalidade, entre outros; os fatores psicológicos, que são as motivações e a percepção que o indivíduo tem do produto na compra; ainda conta com a influência do mercado organizacional, no comércio estabelecido entre empresas, ou seja, de empresa para empresa; os cálculos de demanda derivada; a tratativa da demanda inelástica em relação ao preço.

Assim, todas essas variáveis devem ser analisadas para a implementação e manutenção da gestão de desenvolvimento de produtos. (GOBE, 2004)

Na base de diferenciação de produtos, as características devem atender a uma ou mais necessidades dos consumidores. Alguns exemplos dessas características são: imagem, beleza, segurança, ter uma causa, apetite, *status*, qualidade, confiabilidade, conforto, estilo, serviço, nostalgia, limpeza, gosto, precisão, durabilidade etc. Um produto com diferenciação deve ser múltiplo na sua utilidade e funcionalidade, em vista de um produto sem diferenciação. (BARNEY; HESTERLEY, 2011)

Quanto aos atributos do produto que o diferenciam exponencialmente junto ao mercado consumidor, devem-se observar de perto as características que o produto tem ou terá, qual é a sua complexidade de utilização e de auxílio para o consumidor, em que tempo o produto estará disponível para o consumidor, qual é a sua localização, se ele está disponível e perto do consumidor, ou se terá que despender forças para encontrá-lo. (BARNEY; HESTERLEY, 2011)

Na busca pela melhor decisão para o desenvolvimento de produtos, prescrevem-se sete fatores a ser analisados, que são: a visualização de oportunidades; o acompanhamento dos consumidores; o acompanhamento da concorrência; a constante adequação da produção; a verificação das propriedades do produto; se os novos produtos são ou não patenteáveis; o cuidado e agilidade na distribuição; e por último a saúde das finanças da empresa e do produto em desenvolvimento. Vale lembrar que os produtos evoluem em consonância com o ambiente em que estão inseridos. (GOBE, 2004)

Por último, como sequência de etapas para definição de novos produtos, sendo mais uma proposta de roteiro: a geração de ideias; a triagem dessas ideias; o desenvolvimento de conceitos sobre as ideias propostas; os testes de conceitos; a efetuação da análise de negócios; o desenvolvimento do produto e da marca; a avaliação do mix do produto na empresa e no mercado; o teste de mercado; o lançamento do produto; o acompanhamento do desenvolvimento do produto. (GOBE, 2004)

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA E O APL

O setor de revestimentos cerâmicos é um ramo da indústria de minerais não metálicos, que produz azulejos, pisos, porcelanatos, pastilhas, lajotas etc. Produtos voltados ao revestimento de pisos, tetos e paredes de ambientes residenciais, comerciais e industriais,

sejam internos ou externos. Trata-se de um setor que compete diretamente como agronegócio quanto à aquisição de terrenos para extração, tratamento e produção de bens. (GALINARI; TEIXEIRA, 2013)

Segundo o sítio da ANFACER (2016), existem 93 empresas produtoras de revestimentos cerâmicos no Brasil que geram cerca de 25 mil empregos diretos e 200 mil indiretos, com plantas instaladas em 18 unidades da federação. É citado em relatório técnico que o parque industrial brasileiro tem 103 plantas industriais instaladas, e complementa a ANFACER (2016) que essas têm uma capacidade de produção de 903,3 milhões de m², atestada em 2014, e foi estimada uma produção de 969,3 milhões de m² para 2015 que, até a edição deste estudo, ainda não havia sido confirmada. (COELHO, 2010)

A produção é concentrada nas regiões Sudeste e Sul, onde estão localizados os principais Arranjos Produtivos Locais - APL, o de Santa Gertrudes (SP) e Criciúma (SC), estando um novo em franca expansão na região Nordeste. A indústria de revestimentos constitui um segmento produtivo de capital essencialmente nacional, com participação insignificante de capital estrangeiro. ANFACER (2016)

Nosso foco neste estudo é o Polo Cerâmico de Santa Gertrudes, o qual se localiza na região central do Estado de São Paulo, este abrange as cidades de Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Rio Claro, Limeira, Araras, Piracicaba e Iracemápolis, todas situadas em um raio de 50 km em torno da cidade Polo. (CARIDADE; TORKOMIAN, 2001)

Em números específicos, no polo de Santa Gertrudes/SP, são 33 indústrias de revestimento cerâmico que se destacam por adotar o processo de produção pela via seca na maioria das indústrias, ficando algumas fora desse número por adotar o processo de produção por via úmida. Esse segmento produtivo é de capital essencialmente nacional ao longo de sua cadeia regional produtiva. ANFACER (2016)

No processo produtivo em via seca, a matéria-prima é moída a seco em moinhos de martelo ou de rolos. A mistura é, então, umedecida entre 7 e 12% do peso seco. Posteriormente, o material granulado é seco até uma umidade de 6-7% (OLIVEIRA; MAGANHA, 2006)

Já na via úmida, a matéria-prima é moída úmida em moinhos de bolas por meio da mistura com água até um conteúdo de umidade de 42% do peso seco. Após a granulação, o material é seco até um conteúdo de umidade de 5-6%. (OLIVEIRA; MAGANHA, 2006)

As principais características técnicas dos revestimentos cerâmicos são: absorção de água, abrasão superficial, resistência às manchas, resistência a ácidos, dureza e choque térmico. (CONSTANTINO; ROSA; CORRÊA, 2006)

O produto da indústria de revestimentos cerâmicos é avaliado e classificado pela "absorção de água (AA)" em sua superfície, estando orientado com os seguintes percentuais: porcelanato (AA < 0,5%); grés (AA de 0,5 a 3,0%); semigrés (AA de 3,0 a 6,0%); poroso (AA > 10%); semiporoso (AA de 6 a 10%). Já o percentual de participação de cada tipo de revestimento produzido é: 4% de porcelanato; 7% de grés; 18% de semigrés; 30% de poroso; 41% de semiporoso. (COELHO, 2010)

Para exemplificarmos o processo de desenvolvimento de produto das indústrias de revestimentos cerâmicos do polo de Santa Gertrudes/SP, tomam-se como exemplo os dados públicos encontrados no sítio de Indústria Cerâmica de grande porte e número um na lista de

desempenho produtivo, conforme registrado pela revista *Ceramic World Review*, publicada em outubro de 2015.

Esta Indústria Cerâmica possui três unidades produtivas, sendo duas delas instaladas em Dias D'Ávila/BA, e a empresa sede localizada em Cordeirópolis/SP. O grupo também é proprietário de empresa mineradora, que foi criada para suprir a demanda de matéria-prima das empresas do grupo. (INDÚSTRIA CERÂMICA FRAGNANI, 2016)

Esta Indústria Cerâmica está presente no mercado desde 1971, primeiramente com telhas e, a partir de 1989, com placas de revestimento cerâmico. A empresa desenvolve produtos com os melhores formatos, melhor estética de assentamento, maior velocidade de aplicação e menores perdas.

Traz em seu parque fabril tecnologia de ponta, como a impressão digital das placas cerâmicas, também chamada de impressão "terceira dimensão (3D)". A partir de 2010, a empresa passou a operar com seis linhas de produção, mantendo uma capacidade produtiva de 3.400.000 metros quadrados por mês. (INDÚSTRIA CERÂMICA FRAGNANI, 2016)

Considera-se que há muito se estreita a relação dos colorifícios com a indústria cerâmica. A indústria de colorifício mantém um técnico em rotina de visitas às empresas cerâmicas com a finalidade de reforçar a relação comercial entre ambas.

Nas últimas duas décadas, a indústria dos colorifícios tem se instalado junto ao polo cerâmico de Santa Gertrudes/SP, com a finalidade de atender à demanda crescente de matéria-prima, de se tornar mais competitiva quanto à redução de custos de transportes e melhorar o atendimento e relacionamento com os clientes. (CONSTANTINO; ROSA; CORRÊA, 2006)

Entre os vários serviços oferecidos pelos colorifícios, estão: o desenvolvimento conjunto de produtos, a assessoria de processo, os testes produtivos, a assistência técnica e as trocas de informações tecnológicas.

Esse relacionamento estreita o papel dos colorifícios como os grandes fornecedores de tecnologia, de profissionais especializados em materiais empregados no desenvolvimento de produtos e especialmente no design de produtos oferecidos à indústria cerâmica. (CONSTANTINO; ROSA; CORRÊA, 2006)

Na busca de diferenciação pela agregação de valores aos produtos como forma de expansão da fidelidade do cliente, a maioria dos colorifícios mantém instalações que incluem laboratórios de análise, moinhos, câmaras de aplicação, em alguns casos, até minifornos de queima.

Vale observar aqui o quanto a prestação desses serviços pelos colorifícios às cerâmicas agregam benefícios técnicos e econômicos. Contudo verifica-se a existência de uma acomodação quanto ao desenvolvimento de capacitação tecnológica própria, ligada ao desenvolvimento de produtos e design por parte da indústria cerâmica. (CONSTANTINO; ROSA; CORRÊA, 2006)

Com uma abordagem determinística, os colorifícios focam sua estrutura de projetos ao atendimento do conjunto de necessidades das diversas cerâmicas que atendem. Por isso nada é final e sim tudo é relativo, pois cada cliente demandará um empenho estrutural diferenciado. (TAKAHASHI, 2007)

Como ambas as áreas de produção estão integradas, no diagrama abaixo há uma visualização para melhor compreensão da integração da indústria cerâmica de revestimento e da indústria de colorífico na cadeia de produção da cerâmica de revestimento.

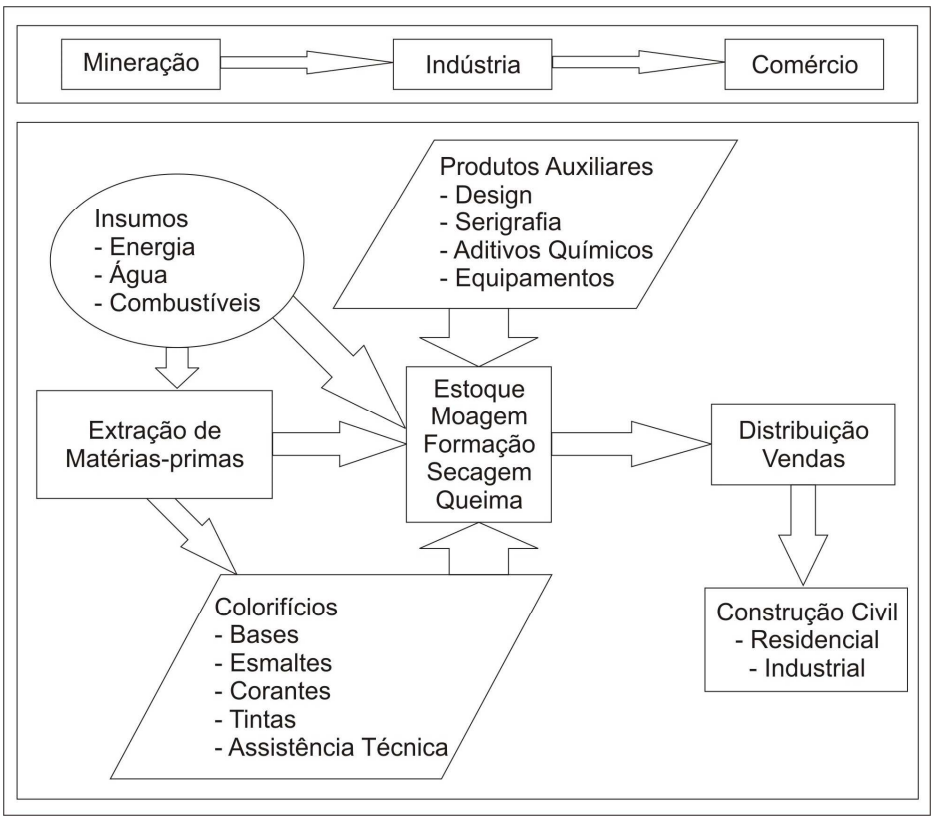


Diagrama 1: Cadeia de produção de revestimento cerâmico

Fonte: Elaboração própria com base em OLIVEIRA, 2006; BATALHA, 2009 e CONSTANTINO; ROSA; CORRÊA, 2006.

Na formação das equipes de trabalho para desenvolvimento de produtos, é comum nos colorifícios a estrutura "ad-hocracia operacional (MINTZBERG, 2006)". Isso se dá devido à dinâmica e à complexidade do ambiente em que atuam os profissionais de desenvolvimento dos colorifícios na indústria cerâmica.

Assim, empreendem-se projetos, inova-se e resolvem-se problemas para satisfazer os interesses dos clientes, em alinhamento com o planejamento interno organizacional. Logo, o procedimento de estabelecimento de estratégias é totalmente compartilhado.

Nos colorifícios, a estrutura de equipes de desenvolvimento deve ser integrada e tecnicamente ser centro de atenção por parte dos demais departamentos da organização, levando em foco todas as etapas, sendo: início da empresa; fase de crescimento da empresa; fase de diversificação e incrementais. Daí a evolução deve ser planejada e constante, tanto com os recursos humanos quanto com a capacidade de disponibilidade para projetos futuros. (TAKAHASHI, 2007)

A integração entre as decisões estratégicas de negócio e as decisões relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento é outra preocupação citada, também a integração interdepartamental e coordenação de projeto e processo é outra necessidade. (TAKAHASHI, 2007)

4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A indústria cerâmica de revestimento, quando em contato e negociação comercial com os colorifícios, seus fornecedores de matérias-primas, recebe ou encomenda a apresentação de novos produtos para inserção em seu processo produtivo.

O colorifício desenvolve um projeto de coleção de novos produtos, quase exclusivo para o cliente, em seguida faz-se a apresentação do projeto, efetua-se uma análise crítica por parte da direção da indústria cerâmica de revestimento e da área de vendas da indústria de revestimentos cerâmicos para os novos produtos apresentados.

Após a escolha seletiva dos projetos de novos produtos apresentados, é transferida à indústria de revestimentos cerâmicos, pelo colorifício, a exclusividade dos novos produtos desenvolvidos e que foram escolhidos.

Então, com o aval final, o projeto é inserido no processo produtivo e o produto final é encaminhado ao mercado. Os produtos são testados de acordo com as exigências da gestão ISO 9001 e de outras normas de produção.

A mesma lógica de negociação pode ocorrer para o ajuste ou mesmo à adequação de um projeto de produto já existente, ou até mesmo uma alteração, ajuste, adequação ou remodelação para um produto já em linha de produção.

Nessa situação excetua-se a apresentação formal de projetos, como acontece quando é o de um novo produto. As alterações são efetuadas de acordo com a proposta dada pela indústria cerâmica e, sendo aprovadas pela diretoria e gerência de produção, são automaticamente implementadas no processo produtivo.

Os colorifícios não se dispõem de uma representação oficial e nem mesmo de informações oficiais que atestem suas operações por si só. A maioria dos dados apresentados são oriundos de cálculos sobre os dados da indústria de revestimentos cerâmicos, e isso serve para o Brasil e para o mercado internacional também. (COELHO; BOSCHI, 2010)

Outros produtos fornecidos pelos colorifícios são compostos, esmaltes, engobes, pastas serigráficas, granilhas e corantes. Todos esses insumos são elaborados a partir da mistura das fritas pré-produzidas com outras matérias-primas naturais e sintéticas adquiridas pelos colorifícios e atendem às necessidades específicas das etapas do processo de fabricação das peças cerâmicas em que são introduzidos, assim como às características desejadas no produto final.

As fritas cerâmicas são materiais de natureza vítrea preparados em temperaturas elevadas (em torno de 1500° C), a partir da combinação de matérias-primas de natureza mineral (quartzo, feldspatos, caulins e outros) e química (boratos, carbonatos e outros).

Estas fritas cerâmicas permitem flexibilidade na aplicação das matérias-primas usadas na cerâmica, aumentam o range de queima dos esmaltes, permitem uma maior uniformidade no vidrado, reduzem o aparecimento de defeitos superficiais originários do corpo cerâmico e

conferem uma textura superficial mais lisa, brilhante e impermeável ao produto final. (COLORMINAS, 2016)

Os esmaltes, como o recobrimento mais externo, são aplicados à superfície dos corpos cerâmicos e, após queima, formam uma camada vítrea, delgada e contínua. As finalidades básicas desses vidrados são aprimorar a estética, tornar o produto impermeável e melhorar a resistência à abrasão. (COELHO; BOSCHI, 2010)

Conforme já descrito anteriormente, as indústrias de revestimento cerâmico, inclusive a utilizada como base de informações, não possuem um setor de desenvolvimento de produtos expandido ou totalmente operante, logo, transfere essa função de desenvolvimento de novos produtos e de assistência de adequações dos produtos em linha para as indústrias de colorifício, que são fornecedoras de matéria-prima para as indústrias de cerâmica de revestimento.

Essas atividades são desenvolvidas como "assistência técnica" por parte dos colorifícios, para atender à necessidade da indústria cerâmica de revestimento. Para a indústria cerâmica, esse serviço é visto como diferencial para que o colorifício possa participar da carteira de fornecedores.

A indústria de colorifício participante que foi visitada e que forneceu os dados relatados abaixo, além dos produtos já descritos, também fornece aos clientes corantes micronizados, pigmentos para cerâmica, tinta digital para impressão em 3D, argilas e feldspato. (COLORMINAS, 2016)

Nessa indústria de colorifício, o setor de Assistência Técnica incorpora o Departamento de Desenvolvimento de Produtos. Esse departamento estima uma quantidade de projetos desenvolvidos na média de 30 por mês.

Essa quantidade está direcionada à capacidade tecnológica de produção instalada na indústria cerâmica de revestimento, de matérias-primas de exclusivo fornecimento, fazendo com que surjam projetos de novos produtos ou adequações para exclusividade de produtos em linha.

Sua estrutura funcional é de nove profissionais, sendo um coordenador, quatro designers e quatro técnicos. O tempo médio de desenvolvimento de um novo projeto é de 30 dias, ou depende da urgência do cliente ou do direcionamento dado pelo mesmo. Esse prazo inclui: design, teste de materiais, formulações, derivações do projeto inicial quanto à cor e possíveis texturas, laboratório e teste de queima na própria indústria cerâmica.

Quanto ao tempo médio de solução de problemas, a indústria de colorifício prima pelo prazo de atendimento de uma semana, efetuando o mesmo sempre em caráter de urgência para o atendimento da indústria cerâmica cliente.

Para a readequação ou mudança de produtos já existentes em linha de produção, demanda-se o mesmo tempo do desenvolvimento de um projeto de produto novo, pois levam-se em consideração parâmetros de cor, tipologia do produto, reação a matérias-primas e readequação no caso da mudança de processo produtivo, por exemplo de via úmida para via seca.

Como a indústria cerâmica de revestimento existente no APL utiliza a tipologia de processo do produto por via seca, nesse processo produtivo o consumo de água e o de matéria-prima estão ligados de forma intrínseca ao tipo de produto base produzido.

É essa característica tipológica que vai afetar de forma contundente o tipo e quantidade de matéria-prima a ser utilizada, a textura a ser implementada ao produto, os pigmentos e as cores que serão utilizados, devido ao processo de dispersão da pigmentação durante a queima do produto final.

No caso da indústria de colorifício, os valores envolvidos no projeto são caracterizados como um mecanismo de alocação de recursos e torna-se necessário apresentar os principais parâmetros que permitem avaliar a dimensão do projeto em questão, para tanto, as tarefas quantificadas, como a hora de design, a hora de desenvolvimento, a quantidade de materiais utilizados, como telas, bases, produtos auxiliares e equipamentos tem um valor aproximado de custo que gira em torno de R$ 1.300,00, isso sendo as impressões com telas geométricas.

Já o valor será de aproximadamente R$ 4.500,00 quando o desenvolvimento do produto depender da compra de um desenho ou de uma textura para impressão.

No desenvolvimento de produtos, a caracterização da situação-problema que se destaca como situação recorrente do processo e que afeta os resultados que serão obtidos são as variáveis envolvidas na operação do próprio desenvolvimento do produto.

Se não o único, mas talvez o maior problema da indústria de revestimento cerâmico é o gargalo gerado pelo processo de operação dos fornos de queima.

Como o investimento em um novo equipamento de queima simplesmente torna inviável às vezes o negócio, ou mesmo não há espaço hábil para a instalação, a indústria cerâmica de revestimentos tem investido nos testes de materiais que podem queimar de forma mais rápida, o que gasta menos insumos e também reduz o tempo de queima, proporcionando com isso ganhos de escala de produção que, atrelados à redução do uso de insumos, irá também melhorar a margem financeira de retorno do negócio.

Hoje a temperatura média para queima nos fornos cerâmicos para revestimento, no processo do tipo via seca, o mais empregado pela indústria cerâmica de revestimento da região de Santa Gertrudes no Estado de São Paulo, é de 1.120ºC. O tempo de queima que será atribuído aos produtos desenvolvidos tem de obedecer a uma média de queima de 20 minutos por ciclo.

São inúmeras as variáveis que podem influenciar na condição de queima dos fornos, por isso os colorifícios buscam atuar de forma individual quanto ao serviço prestado para o desenvolvimento de novas matrizes de queima.

Valendo-se de acesso às áreas industriais das cerâmicas de revestimento, os técnicos inserem os biscoitos – nome que se dá à placa de piso esmaltada, mas ainda cru – nos pulmões de entrada dos fornos, ou seja, a peça é queimada exatamente na linha de produção em que o cliente vai utilizar as matérias-primas do colorifício para produção.

Essa ação minimiza inúmeros problemas que podem surgir depois da apresentação do produto teste pronto, quando da inserção do mesmo no processo de produção da indústria cerâmica de revestimento.

Entre alguns problemas podem-se citar: diferença de temperaturas de queima, diferenças na extensão de queima dos fornos, no tipo de corte das peças de acordo com a linha de produção, variabilidade de atmosfera nos fornos, entre outros.

Como exemplo da ação dessas variáveis, cita-se o desenvolvimento de um produto com a textura acetinada e que após a queima apresenta defeito.

O defeito apresentado após a queima pode ser problema da produção do esmalte que talvez esteja fora de padrão, isso então depende de acerto de formulação e de correção da produção que, por sua vez, vai gerar alteração de cor, obrigando o acerto de tintas para pigmentação; contudo todas essas partes ainda podem precisar de nova correção devido à oscilação da temperatura de queima no forno de produção. O diagrama abaixo nos apresenta um esquema dessas situações:

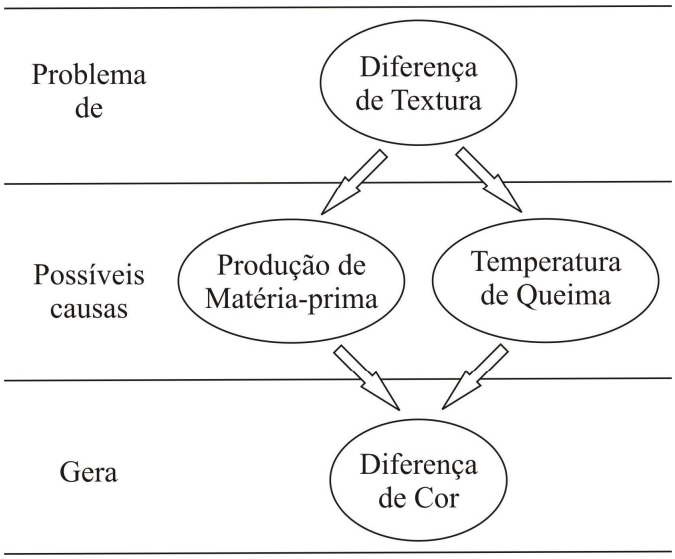


Diagrama 2: Esquema de problema, causa e efeito:

Fonte: Elaboração própria.

Além da demanda de profissionais, caracterizada pelas tarefas quantificadas, como a hora de design e hora de desenvolvimento, somam-se os valores envolvidos no projeto que são a quantidade de matérias-primas e de materiais utilizados, como telas, bases, produtos auxiliares e equipamentos.

Outros valores, como aquisição de imagens ou texturas para impressão na produção do projeto do produto, também têm um grande impacto sobre os custos do desenvolvimento de produtos.

Como as inserções de novos produtos e as adequações de produtos em linha acontecem uma vez por semestre, a indústria cerâmica de revestimento deixa de manter ativa uma estrutura funcional que demandaria para o Departamento de Desenvolvimento de Produtos cinco profissionais, sendo um coordenador, um designer e três técnicos químicos.

O tempo médio de desenvolvimento de um novo projeto chega a até trinta dias, sendo que cada um dependerá muito da urgência das matérias-primas utilizadas e do resultado a que se quer como padrão. Esse prazo inclui: design, teste de materiais, formulações, derivações do projeto inicial quanto à cor e possíveis texturas, laboratório e teste de queima na própria indústria cerâmica.

Todo esse trabalho de criação, correção e repetitivos testes de ajustes, em que se utilizam materiais, estruturas e profissionais para atender a essa demanda onera sensivelmente os custos do produto final. Com isso a indústria cerâmica de revestimento tem justificado a sua decisão estratégica de manter o desenvolvimento de produtos junto a um parceiro fornecedor de matérias-primas, que são as indústrias de colorifícios.

5. CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICO-SOCIAL

O desenvolvimento de produto na cadeia da indústria de revestimento cerâmico gera uma sinergia interessante para ambas as indústrias descritas neste relato. De um lado, as cerâmicas de revestimentos e, de outro, os colorifícios, que se adequaram às condições de mercado, moldaram-se ao longo do tempo e encontraram meios de tirar proveito dessa operação estratégica de desenvolvimento de produto.

Não obstante a esse pensamento, a produtividade das cerâmicas que têm como meta ciclos de queima de vinte minutos utiliza como referência o forno de queima como gargalo. Outras decisões sobre produtos, política de preço, estrutura de produção, distribuição, comunicação, pesquisa de marketing também permeiam a gestão da administração estratégica das empresas aqui relatadas.

Nesse universo, a sinergia que se criou entre o colorifício atender à necessidade das cerâmicas clientes para a solução de problemas relacionados a seus produtos em processo produtivo ou de atender também ao processo de criação gerou ganho de escala para a indústria, de forma a não precisar de todo um departamento único e individualizado para esse fim.

O colorifício, por sua vez, utiliza a estrutura que tem, materiais que produz e a mão de obra especializada, de forma otimizada, uma vez que, além de atender de forma individualizada e exclusiva, atende, nesse formato, a diversas empresas cerâmicas ao mesmo tempo.

Essa transferência de responsabilidades e de custos por parte da indústria de revestimentos cerâmicos faz com que seus custos de PDP sejam diminuídos e diluídos, podendo focar em outros processos internos, a fim de que possa ganhar em escala de venda posteriormente.

Se existem explanações contrárias a essa situação, não há também nenhuma barreira que seja intransponível para o seu uso. Como não há acesso aos dados quantitativos e financeiros do setor em tempo real e nem das empresas individualmente descritas, resta apenas o histórico do tempo passado que vem até o presente momento, o qual comprova que a situação proposta tem dado certo para ambas as partes.

Não há relatos de que nenhuma indústria cerâmica de revestimento ou nenhum colorifício tenha mudado suas decisões estratégicas de desenvolvimento de produto devido a essa situação.

Cabe, com o tempo, um estudo aprofundado do custo financeiro para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria cerâmica de revestimentos e na indústria de colorifício. Além disso, estratégias de diluição dos custos para evidenciar, de forma científica, se o ganho de sinergia que se observa é compatível com o ganho financeiro que se propõe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANFACER. **História da Cerâmica**. Disponível em: <http://www.anfacer.org.br/#!historia-ceramica/c207w>. Acesso em: 29 mar. 2016.

BARNEY, J. B.; HESTERLEY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial: GEPAI: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BORDIGNON, F. **Modelo de referencia para o desenvolvimento de produtos cerâmicos considerando o ciclo de vida total do produto**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2013.

CARIDADE, M. D.; TORKOMIAN, A. L. V. Estratégias de Produção das Empresas Cerâmicas de Santa Gertrudes Introdução Estratégia Competitiva e Estratégia de Produção. **Cerâmica Industrial**, v. 6, n. 1, p. 32–39, 2001.

COELHO, J. M. **Relatório Técnico: Perfil da Cerâmica de Revestimento.J.Mendo Consultoria Empresarial Ltda.** Belo Horizonte: [s.n.]. Disponível em: <http://www.jmendo.com.br/wp-content/uploads/2011/08/P43_RT69_Perfil_da_Cerxmica_de_Revestimento.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2016.

COELHO, J. M.; BOSCHI, A. **Relatório Técnico: Perfil de Colorifícios.J.Mendo Consultoria Empresarial Ltda.** Belo Horizonte: [s.n.]. Disponível em: <http://www.jmendo.com.br/wp-content/uploads/2011/08/P43_RT70_Perfil_de_Colorifxcios.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2016.

COLORMINAS. **A empresa, seus produtos e serviços**. Disponível em: <http://colorminas.com.br/por/>. Acesso em: 20 abr. 2016.

CONSTANTINO, A. DE O.; ROSA, S. E. S. DA; CORRÊA, A. R. PANORAMA DO SETOR DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS. **Revestimentos Cerâmicos**, v. Setembro, 2006.

CRAWFORD, M.; BENEDETTO, A. DI. **Gestão de Novos Produtos**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

DUANE, I. R.; HOSKISSON, R. E.; HITT, M. A. **Administração estratégica**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

FORCELLINI, F. A. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

GALINARI, R.; TEIXEIRA, J. R. J. Panorama do setor de revestimentos cerâmicos no Brasil. **Informe setorial do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES**, n. 26, p. 1–12, 2013.

GOBE, A. C. et al. **Gerência de produtos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

GURGEL, F. DO A. **Administração do produto**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

INDÚSTRIA CERÂMICA FRAGNANI. **Empresa**. Disponível em: <http://www.incefra.com.br/empresa>. Acesso em: 30 mar. 2016.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA, D. DE P. R. DE. **Planejamento estratégico : conceitos, metodologia e práticas.** 26. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, M. C.; MAGANHA, M. F. B. **Guia técnico ambiental da industria de cerâmica branca e de revestimento**. São Paulo: CETESB, 2006.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 24. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

TAKAHASHI, S. **Gestão de inovação de produtos: estratégia, processo, organização e conhecimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

WRIGHT, P.; PARNELL, J.; KROLL, M. J. **Administração Estratégica Conceitos.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2011.