



SUMÁRIO

1	DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS APLICADAS A REVESTIMENTOS CERÂMICOS E MELHORIAS PROCESSUAIS.....	3
1.1	OBJETIVOS TÉCNICOS INOVADORES DA ATIVIDADE DE PD&I.....	3
1.1.1	Objetivo	3
1.1.2	Elemento técnico inovador	3
1.1.3	Justificativa	4
1.2	Riscos e Desafios Tecnológicos / Limitações Técnicas	5
1.2.1	Riscos (Tópicos)	5
1.2.2	Desafios (Tópicos)	5
1.3	Detalhes do desenvolvimento do projeto.....	7
1.3.1	Cronograma	7
1.3.2	Metodologia de Desenvolvimento	7
1.3.3	Resultados	9

CECRISA REVESTIMENTOS CERAMICOS S.A.

A Cecrisa S.A. (doravante mencionada como “Duratex Revestimentos Cerâmicos”) é considerada uma das principais produtoras de revestimentos cerâmicos do Brasil, dona das marcas Ceusa e Portinari, suas origens remontam à década de 40, quando se iniciaram atividades no setor extrativo de carvão mineral, na bacia carbonífera de Santa Catarina. Os primeiros azulejos saíram da linha de produção em 11 de abril de 1971. Desde então a empresa vem seguindo com seu arrojado programa de expansão. Hoje, a empresa, com 49 anos de história, possui o maior portfólio de porcelanatos do mercado nacional, e exporta seus mais de 3 mil produtos para cerca de 50 países, em cinco continentes. Conta com cinco unidades industriais, com parque fabril modernizado, utilizando tecnologia de ponta na produção de revestimento cerâmico e porcelanato. Recentemente adquirida como Divisão de Revestimentos Cerâmicos da Duratex S.A., destaca-se no mercado nacional por seus atributos de inovação, qualidade e tecnologia de ponta, sendo a primeira do país a realizar impressão digital em revestimentos cerâmicos. É também a única no Brasil a oferecer o sistema junta seca que garante ambientes mais bonitos e sofisticados. A companhia investe em seu constante crescimento tornando-se referência no mercado de revestimentos cerâmicos do país. Sua missão é proporcionar ao consumidor um amplo portfólio de produtos garantindo melhor desempenho, maior durabilidade e praticidade na colocação, o qual o foco é oferecer soluções completas.

A companhia possui um laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que desenvolve experimentalmente todos os produtos lançados pela empresa, buscando desenvolver itens inovadores e exclusivos. As linhas de produtos são concebidas por meio da pesquisa de tendências de diversos setores como moda, arquitetura e tecnologia, assim como comportamento de consumo e as novas expressões artísticas e culturais, buscando combinar estilos, técnicas e conceitos em produtos autênticos e criativos.

O desenvolvimento de tecnologias aplicadas a revestimentos cerâmicos, vem evidenciar para a companhia e para o mercado a capacidade que a Duratex Revestimentos Cerâmicos tem de inovar seus produtos. O desempenho do processo de revestimento cerâmico é composto por inúmeras etapas até a sua utilização na construção civil. A fabricação inicia-se na preparação da matéria-prima empregada (argilas, quartzo, óxidos de ferros, dentre outros minerais) passando para o processo de formação das peças por meio da prensagem, a mistura das matérias-primas é comprimida de maneira mecanizada no molde, dando formato a peça. A próxima etapa é secagem, esse processo

visa evitar tensões e, conseqüentemente, defeitos nas peças, logo em seguida a peça é direcionada a etapa de decoração e após o processo é submetida a um tratamento térmico a temperaturas elevadas (queima), para adquirirem suas propriedades finais.

ATIVIDADES DE PD&I

1 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS APLICADAS A REVESTIMENTOS CERÂMICOS E MELHORIAS PROCESSUAIS

1.1 OBJETIVOS TÉCNICOS INOVADORES DA ATIVIDADE DE PD&I

1.1.1 Objetivo

Este Programa de P&D tem por objetivo tratar das iniciativas do ano de 2020, responsáveis pela aplicação de novas tecnologias de revestimentos e busca por novos conhecimentos visando pesquisar, desenvolver e viabilizar tecnicamente a produção de revestimentos cerâmicos para lançamento na linha “Revestir 2021”. Muitas dessas iniciativas são pioneiras para a Duratex Revestimentos Cerâmicos, dessa forma, os esforços foram voltados para o estudo de características técnicas, estéticas e de qualidade dos produtos, buscando uma melhor posição frente à concorrência haja vista o mix de produtos a ser comercializado. Isto posto, é possível ressaltar três principais objetivos dos projetos que serão mencionados nesse documento:

- Desenvolver grandes formatos (80x160 cm e 26x160 cm);
- Configurar formatos hexagonais e trapézicos em termos de estética, textura e acabamento;
- Conceber relevos definidos na tipologia denominada Pietra Portinari Prime (PPP).

1.1.2 Elemento técnico inovador

A seguir, encontram-se listados os elementos técnico inovadores e informações do grau de pioneirismo das iniciativas listadas:

Para desenvolver os porcelanatos nos formatos 80x160 e 26x160, dimensões nunca produzidas pela empresa anteriormente, foi necessário desenvolver toda uma nova linha produtiva, através da inserção de novas tecnologias em equipamentos maiores e mais modernos para viabilizar tecnicamente a produção e apresentar as novas coleções. Para pesquisar, desenvolver e produzir

os projetos de Inovação Tecnológica do ano de 2020, foi necessário também se observar e adaptar os processos produtivos, elaborando novos padrões de produção fabril no que tange aos parâmetros de absorção, ataque químico, surgimento de manchas etc., bem como concebendo novas técnicas de aplicação e novos equipamentos para se obter maior robustez nos padrões técnicos e de qualidade dos porcelanatos.

Além disso, foram realizados estudos dos ângulos e técnicas de prensagem e profundidade possíveis para as peças e processos de esmaltação, queima, prensagem ideais. Estudos foram realizados no que tange às características físicas do produto, permitindo a mesma resistência a tração e compressão, assim como demais características de um porcelanato. Os novos revestimentos, os quais foram desenvolvidos com o objetivo de serem aplicados em áreas internas e externas, foram concebidos visando a necessidade de garantir a resistência a tração, compressão, impacto e risco de desgaste, o que demandou o estudo e desenvolvimento de novas etapas fabris de prensagem, queima, acabamento e esmaltação.

Também cabe ressaltar a pesquisa e o desenvolvimento de relevos definidos na tipologia denominada Pietra Portinari Prime (PPP). A Marca Portinari é a única no Brasil e umas das poucas no mundo, que concebe e utiliza tecnologia para produção do PPP, um porcelanato técnico com impressão digital. Isto posto, nesse ano iniciou-se a pesquisa e o desenvolvimento de peças decoradas e especiais com relevos complexos, que só são possíveis devido aos estudos da tecnologia mencionada.

1.1.3 Justificativa

Dados os esforços técnicos e tecnológicos citados nos elementos técnico inovadores das atividades de pesquisa e desenvolvimento, a Duratex Revestimentos Cerâmicos busca constantemente a evolução de seu programa de desenvolvimento de tecnologias aplicadas a revestimentos cerâmicos e melhorias processuais, investindo em soluções que possam trazer à empresa um possível ganho de qualidade quanto aos porcelanatos comercializados, bem como ganhos de produtividade por meio da concepção de processos e maquinários e ferramentais robustos com tecnologia de ponta agregada. Dessa forma, a seguir encontram-se as motivações da empresa que levaram a execução dos projetos citados:

- Lançar revestimentos cerâmicos em formatos maiores seguindo as tendências mundiais de produtos de grandes dimensões e garantindo inovação ao mercado e na marca. Para

desenvolver e produzir os formatos 80x160 e 26x160 foi necessário conceber novos padrões de produção de forma a garantir os padrões técnicos dos porcelanatos, tais como absorção, ataque químico, formação de manchas etc., além dos padrões de qualidade como furos, deformações, curvatura, entre outros;

- Inovar e incrementar o portfólio de produtos, gerando aumento nas vendas e garantindo destaque no mercado de revestimentos cerâmicos, buscando com que as marcas continuem a ser reconhecidas como as que entregam as melhores soluções para seus clientes, com produtos de qualidade e inovação tecnológica integrada.

1.2 Riscos e Desafios Tecnológicos / Limitações Técnicas

1.2.1 Riscos (Tópicos)

Os principais riscos tecnológicos, ou seja, fatores que poderiam ocasionar no insucesso das iniciativas executadas pela Duratex Revestimentos Cerâmicos para este Programa de P&D, estão listados a seguir:

- Aplica-se no desenvolvimento dos porcelanatos nos formatos 80x160 e 26x160 o risco tecnológico inerente à concepção de uma nova linha de produção e de novos formatos de produção, ou seja, a necessidade de se conceber novos processos produtivos para esses novos formatos, definir novos padrões de produção (curva de queima, velocidade de linha, quantidade de insumos a serem aplicados, técnica de aplicação etc.). Consequentemente, identifica-se como maior risco, a possibilidade de não obtenção dos produtos dentro dos padrões esperados para os porcelanatos;
- Não alcançar os padrões técnicos de qualidade para o produto e gerar altas perdas ou produtos fora de especificação devido às dificuldades técnicas e problemas gerados por diferentes necessidades tais como ajustes técnicos extensos no processo de produção do revestimento cerâmico (esmaltação, queima, prensagem) e alterações complexas em matérias primas para gerar características adequadas ao produto (textura e brilho, por exemplo) de forma a garantir a qualidade esperada para os produtos.

1.2.2 Desafios (Tópicos)

A seguir encontram-se os principais desafios tecnológicos enfrentados no ano de 2020 para as atividades de pesquisa e desenvolvimento citadas:

- Devido ao grande formato dos porcelanatos, o principal desafio técnico dessa iniciativa esteve atrelado os processos de prensagem, esmaltação, queima, entre outros, ao passo que esses devem ser revistos e configurados por meio de estudos extensos e terem seus coeficientes ajustados para a nova realidade. A dificuldade técnica em si foi identificada para os seguintes esforços:
 - Conceber nova forma de esmaltação para alcançar boa cobertura de esmaltes nos grandes formatos;
 - Desenhar e aplicar a melhor técnica e insumos a serem aplicados nas peças cerâmicas garantindo a estética do produto;
 - Identificar melhor composição da massa para grandes formatos permitindo o manuseio sem trazer problemas de trinca ou rachaduras;
 - Desenhar e conceber novos parâmetros de tempo de prensagem, velocidade da linha e curva de secagem para evitar trincas e outros problemas visuais;
 - Ajustar curva de queima para obter produtos de alta qualidade, com absorção e curvatura adequadas; entre outros.
- Dificuldades em se obter parâmetros de qualidade para os formatos hexagonal e trapézio. Esses formatos eram produzidos apenas para a marca Portinari e, para produção na marca Ceusa, foram necessárias adaptações em matérias-primas e técnicas para adequar a estética do produto aos padrões dessa marca (texturas mais sedosas e produtos com alta descarga de tinta devido às cores vibrantes);
- Desafios técnicos atrelados aos métodos de produção dos relevos definidos na tipologia denominada PPP por causa das técnicas de prensagem (para obtenção robusta do relevo que se deseja conceber), de decoração (permitindo a impressão digital sem prejudicar o relevo) e, ao mesmo tempo, mantendo todas as características estáveis para a produção de um porcelanato técnico.
- Desafios de obter-se novos materiais cerâmicos empregados pela empresa pois as iniciativas aqui contempladas exigiram a revalidação dos materiais e fornecedores. Nesta esfera foram realizados novos estudos focados em tecnologia com intuito de obter-se embasamento para parâmetros físicos superiores para o mercado. Em estudos procuraram também assegurar a que os novos produtos não possuíssem deformações e defeitos como esfolheados ou trincas oriundas dos novos processos de prensagem.

1.3 Detalhes do desenvolvimento do projeto

1.3.1 Cronograma

A seguir, encontra-se o cronograma das iniciativas de Inovação Tecnológica as quais tiveram atividades de Pesquisa e Desenvolvimento em 2020, bem como os que estarão em continuidade no ano de 2021:

Projeto	Atividades de P&D	Ano	Ano 2020				Ano
		2019	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	2021
Desenvolvimento de tecnologias aplicadas a revestimentos cerâmicos e melhorias processuais	- Pesquisa e Desenvolvimento dos revestimentos cerâmicos de grandes formatos	✓	✓	✓	✓	✓	
	- Continuação de testes e aperfeiçoamento de técnicas para viabilidade	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- Primeiros testes industriais do formato 120x120	✓					
	- Primeiros testes industriais dos formatos 80x160 e 26x160		✓	✓	✓	✓	✓
	- Desenvolvimento e configuração de formatos hexagonais e trapézicos		✓	✓	✓	✓	
	- Concepção de relevos definidos na tipologia PPP		✓	✓	✓	✓	✓

Figura 1 – Cronograma

1.3.2 Metodologia de Desenvolvimento

A equipe técnica de pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental da Duratex Revestimentos Cerâmicos que realiza esforços para a concepção de novos produtos consiste em uma equipe multidisciplinar de pessoal qualificado e com expertise em desenvolvimento dos setores de novas geometrias para concepção de desenhos para confecção de peças tridimensionais, ajustes gráficos de imagens para impressão em produtos cerâmicos, pesquisa para levantamento de matérias-primas, novas técnicas, e confecção dos primeiros protótipos das peças.

A metodologia desenvolvida possuiu uma cronologia própria, passando por um constante aprimoramento ao decorrer de anos aplicando os conhecimentos e tecnologias pela Duratex Revestimentos Cerâmicos. Desta forma, a metodologia de desenvolvimento consistiu em:

- Realização de estudos para levantamento de matérias-primas (esmaltes, vidrados etc.) para desenvolvimento experimental de novos produtos e processos, para que ambos sejam compatíveis e atendam as especificidades técnicas alvo, bem como pesquisas iniciais de tendências e oportunidades e desenvolvimento da concepção gráfica dos novos produtos;

- Desenvolvimento experimental de novos produtos para aplicação em áreas externas e internas, de forma a agregar à peça a ser concebida um design inovador e características técnicas tais como a resistência a tração, compressão, impacto, riscos e desgaste necessários;
- Desenvolvimento experimental dos novos processos produtivos para peças de grandes formatos (tamanhos elevados – 120x120 e 80x160) com o aperfeiçoamento de etapas de prensagem, queima, acabamento e esmaltação;
- Realização do processo de formação das peças por meio da execução de operação de prensagem, tendo em vista que a formulação (pó atomizado) é comprimida de maneira mecanizada no molde, dando formato a peça;
- Após a etapa de prensagem o produto segue para a etapa de secagem, com o objetivo de trazer uma maior resistência mecânica às peças para seguir no processo de esmaltação;
- Em seguida, no processo de esmaltação e decoração, a esmaltação é responsável pela inserção de uma camada vítrea contribuindo para os aspectos estéticos, higiênicos e melhoria de algumas propriedades como por exemplo a de resistência ao desgaste superficial. Já a decoração é o processo de acabamento, acurácia e lapidação no qual são utilizadas tintas que adquirem suas características finais após a queima das peças a elevadas temperaturas, fornecendo assim as características finais do produto (absorção, textura, resistência mecânica entre outros);
- Realização de estudo aplicados aos ângulos de prensagem e profundidade possíveis, testes em escala industrial, prensagem, esmaltação e queima dos produtos em desenvolvimento;
- Realização de testes e análises de insumos e relevos em laboratório para verificar níveis de resistência mecânica, absorção de água pela peça e sua aderência a argamassa, resistência da peça quando exposta a intempéries climáticas e a riscos e desgaste, sendo necessário quando aplicável adaptar técnicas e processos para os novos produtos;
- Concepção de protótipos e validação técnica de acabamento das peças pesquisadas e desenvolvidas, observando a qualidade do produto e sua aplicabilidade;
- Realização da primeira produção dos produtos aprovados.

As técnicas empregadas qualificadas como não suficientes não são perdidas pela Duratex Revestimentos Cerâmicos, sendo este conhecimento devidamente catalogado e armazenado para futuros projetos e atividades os quais possam se beneficiar destas informações.

1.3.3 Resultados

Até o final do mês de dezembro de 2020, foi possível concluir os seguintes objetivos técnicos e/ou de agregação de conhecimento por parte da empresa:

- Dar sequência ao desenvolvimento, configuração e implementação de uma nova linha instalada possibilitando a produção dos formatos 80x160 e 26x160. O conhecimento agregado se deu em função da modernização na produção, ao passo que com as linhas antigas, não havia capacidade para produzir esses formatos. Os testes para melhoria incremental dos produtos continuarão em 2021;
- Conforme a pesquisa e o desenvolvimento do mix de produtos para as linhas de produção da Duratex Revestimentos Cerâmicos foi sendo conduzido, é possível mencionar o conhecimento agregado à equipe interna de Desenvolvimento de Produto e aos terceiros que apoiaram nas iniciativas no que tange ao entendimento das técnicas de esmaltação, queima e prensagem, bem como da aplicação da tecnologia necessária para produção do PPP.