



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO

BRUNA DAGOSTIN BORGES

REVESTIMENTO CERAMICO TRANSLÚCIDO INSPIRADO NO COBOGÓ

CRICIÚMA

2015

BRUNA DAGOSTIN BORGES

REVESTIMENTO CERÂMICO TRANSLÚCIDO INSPIRADO NO COBOGÓ

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau no Curso de Design de Produto da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. (a) Marcele Casagrande Brunel.

CRICIÚMA

2015

BRUNA DAGOSTIN BORGES

REVESTIMENTO CERAMICO TRANSLÚCIDO INSPIRADO NO COBOGÓ

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Designer, no Curso de Design de Produto da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em revestimento cerâmico translúcido inspirado no cobogó.

Criciúma, 27 de novembro de 2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. (a) Marcele Casagrande Brunel – Especialista - (UNESC) - Orientador

Prof. João Luis Rieth - Mestre - (UNESC)

Catia Cirlene da Silva - Licenciada

Dedico a minha família e a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram com este trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir viver todas as coisas maravilhosas da vida.

Meus pais, pelo amor, apoio e paciência durante esta jornada. A minha irmã e minha avó que embora não tenham conhecimento sobre o TCC, iluminaram de maneira especial meus pensamentos.

A meu namorado Mateus, pela força, compreensão e ajuda durante esses meses.

A minha amiga Thaianne (*in memoriam*), por ter mostrado o verdadeiro valor de uma amizade.

As amigadas construídas durante esses anos de faculdade.

Minha orientadora, Prof. (a) Marcelle Casagrande Brunel, pelos ensinamentos e dedicação ao longo deste período.

A empresa Ceusa Revestimentos Cerâmicos e aos colegas de trabalho Gisele, Denízia, André e Rogério, pela colaboração e ajuda no processo de desenvolvimento do projeto.

A todos, muito obrigada!

**“A ousadia gera riscos. Riscos geram
inovação.”**

Autor desconhecido

RESUMO

O trabalho apresenta uma pesquisa sobre o desenvolvimento de um novo revestimento cerâmico, verificando sua relação entre três características distintas: o elemento vazado (cobogó), a translucidez e o processo cerâmico. Pretende-se com este estudo contribuir para o desenvolvimento de uma peça diferenciada, verificando sua relação com o mercado e com o usuário. Apresenta ainda, a metodologia de pesquisa *Double Diamond*, fundamental para o desenvolvimento de um novo produto, onde são aplicadas ferramentas importantes para a organização de ideias, e essenciais para definir as fases do processo criativo, culminando assim, em um produto que pode ser usado em vários espaços, além de proporcionar novos usos e se destacar diante da iluminação.

Palavras-chave: Design de Produto.Cerâmica.Cobogó.Translucidez.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Peças cerâmicas encontradas em estudos arqueológicos	17
Figura 2 - Cerâmica Marajoara: replica de peça com aproximadamente 1400 anos de idade	18
Figura 3 - Caixa D'Água de Olinda (1935) Projeto Luiz Nunes Foto Josivan Rodrigues	22
Figura 4 - Cobogó na fachada de edifício em Brasília na década de 60	23
Figura 5 - Cobogó na arquitetura e em interiores.....	24
Figura 6 - Muxarabiê	24
Figura 7 - Lanchonete Cidade / São Paulo	26
Figura 8 - Cobogó dividindo ambientes.....	26
Figura 9 - Iluminação natural através do Cobogó.....	27
Figura 10 - Escola de Várzea Paulista	28
Figura 11 - Escola de Várzea Paulista	29
Figura 12 - Cobogó de tijolo	30
Figura 13 - Elemento vazado de madeira	30
Figura 14 - Painéis metálicos vazados em chapa de aço	31
Figura 15 - Cobogó de concreto.....	31
Figura 16 - Concreto translúcido	33
Figura 17 - Tijolo de vidro aplicado em ambiente.....	33
Figura 18 - Bloco de vidro	34
Figura 19 - Divisória de tijolo de vidro	34
Figura 20 - Mármore translúcido em parede e bancada.....	35
Figura 21 - Abajures criando efeito de iluminação	37
Figura 22 - Painel de referência visual	48
Figura 23 - Painel de público alvo	49
Figura 24 - Painel temático.....	49
Figura 25 - Mapa Conceitual	50
Figura 26 – Imagem forte	53
Figura 27 - Estudos preliminares de formas.....	54
Figura 28 - Geração de alternativas	54
Figura 29 - Modelo proposto de madeira	55

Figura 30 - Alternativa de ideias.....	56
Figura 31 - Peça com simulação de relevo	57
Figura 32 - Ambientação sobreposto à parede	58
Figura 33 - Perfil metálico em forma de "H"	58
Figura 34 - Perfil metálico em forma de "U"	59
Figura 35 - Ambientação com perfil metálico	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Aspectos que atraem a atenção do consumidor.....	44
Gráfico 2 - Aspectos mais importantes em um revestimento	44
Gráfico 3 - Lugares que consumidores usariam o cobogó.....	45
Gráfico 4 - Local onde usariam o cobogó.....	45
Gráfico 5 - Questionamento sobre o uso de iluminação em revestimentos	46
Gráfico 6 - Uso de elementos vazados ou translúcidos	46
Gráfico 7 - Local de uso do revestimento cerâmico translúcido	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Apresentação de resultados da análise sincrônica42
Tabela 2 - Briefing51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
IAB	Instituto dos Arquitetos do Brasil
APLs	Arranjos Produtivos Locais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.2 OBJETIVO GERAL	15
1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO	15
1.4 JUSTIFICATIVA	15
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
4.1 A HISTÓRIA DA CERÂMICA NO MUNDO E NO BRASIL	17
4.1.1O revestimento cerâmico	19
4.1.2O cenário do mercado nacional de revestimentos	21
4.2O COBOGÓ	22
4.2.1 O cobogó na arquitetura	25
4.3A TRANSPARÊNCIA E A TRANSLUCIDEZ	32
4.3.1 A luz e sua relação com a decoração e a arquitetura	36
4.4 DESIGN DE PRODUTO	37
4.4.1 O design como gerador de conceito para agregar valor	38
4.4.2 Percepção: a relação do produto com usuário	38
5 METODOLOGIA DE PESQUISA	40
6 METODOLOGIA DO DESIGN	41
6.1 DESCOBRIR	42
6.2 DEFINIR	50
6.3 DESENVOLVER	53
6.4 ENTREGAR	56
7 CONCLUSÃO	61
8CRONOGRAMA	63
REFERÊNCIAS	64
ANEXO(S)	66

1 INTRODUÇÃO

A cerâmica surgiu por volta de 20.000 a.C, iniciando com a descoberta da argila. A partir dessa matéria-prima e com a necessidade que o homem foi adquirindo ao longo do tempo, outros produtos foram criados, utilizando-os de variadas formas, como para a produção de objetos e revestimentos.

A cerâmica como forma de revestimento começou a ser usada no século XIV pelos islâmicos. O azulejo, que significa “pedra polida” foi levado pelos árabes para a Espanha, difundindo-se por toda Europa, e iniciando seu uso para revestir ambientes externos, como edifícios. No século XVII em Portugal este produto começou a ser comercializado, abrindo um novo ramo no mercado mundial.

Atualmente, o revestimento cerâmico não serve apenas para revestir ambientes, mas sim, trazer qualidade, beleza e conforto, sendo que o avanço tecnológico está contribuindo muito para o desenvolvimento de novos formatos e novas ideias, podendo inovar e criar diferentes alternativas para os consumidores. Haja vista o mundo globalizado e em constante mudança, o mercado precisa atuar cada vez mais rápido e as empresas, por sua vez, precisam acompanhar o ritmo acelerado, pois a competitividade tende a crescer cada vez mais.

Pensando na necessidade e possibilidade de inovação dos produtos cerâmicos, surge a ideia de desenvolver um revestimento com inspiração no cobogó, produto criado na década de 50 em Recife com o objetivo de dividir ambientes e permitir passagem de luz e ventilação.

Essa proposta de estudo visa trazer para a cerâmica um produto diferenciado, focando na característica do elemento vazado, viabilizando por meio do design uma inovação no portfólio das indústrias de revestimentos brasileiros, permitindo a visualização através do produto. Dada essa propriedade por novos materiais especiais usados na composição da base ou pela estrutura da superfície do produto a ser desenvolvido, ampliando as formas de uso do revestimento cerâmico e agregando valor a estes produtos, bem como a esta nova tecnologia.

1.2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um revestimento cerâmico com inspiração no cobogó, utilizando uma massa cerâmica translúcida permitindo a visualização através dele, analisando e viabilizando o seu desenvolvimento dentro da indústria cerâmica, com a inserção de uma nova tipologia a partir do estudo de novas formas e matérias-primas.

1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO

- a) Desenvolver um revestimento cerâmico vazado;
- b) Avaliar o uso de uma massa específica que deixe o produto translúcido;
- c) Analisar a viabilidade produtiva do produto proposto;
- d) Estudar as formas de aplicação e a inserção do produto no mercado.

1.4 JUSTIFICATIVA

Criar um produto inovador e diferenciado para o mercado cerâmico é um grande desafio, pois a indústria ainda precisa investir em estudos e novas formas de desenvolver e produzir peças que possam ir além do que já existe, dessa forma, a busca pela inovação e diferenciação é uma grande oportunidade de destaque perante os concorrentes, diretos e/ou indiretos, sendo ainda oportuno para os profissionais de *design* se destacarem no mercado.

Atualmente, existem produtos diferenciados, tanto com relação a materiais quanto a formas e estruturas. Alguns produtos são feitos de madeira, tijolo, concreto e aço, tendo sua usabilidade semelhante a cerâmica, porém, a fragilidade desses produtos alternativos acaba trazendo para a cerâmica uma oportunidade que possibilite superar qualquer material, pois possui muitas vantagens, dentre elas maior facilidade de limpeza, baixa absorção de água, possibilidade de decoração na superfície, entre outros.

Na cerâmica, a gama de produtos com estruturas diferenciadas é pequena, pois o processo de fabricação restringe propriedades físicas. À vista disso, a ideia de desenvolver um revestimento com característica vazada e translúcida traz

novas possibilidades de produtos para o ramo cerâmico, atingindo a necessidade do mercado com relação a inovação.

Por meio das pesquisas foi possível observar a relação que essa nova tipologia de produto obteve com a percepção humana, analisando ainda a importância da iluminação com o mesmo. Os processos de pesquisa captam informações qualitativas e quantitativas, visando as melhores informações possíveis a fim de obter os melhores resultados do produto final, procurando atender as necessidades da indústria e do consumidor.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 A HISTÓRIA DA CERÂMICA NO MUNDO E NO BRASIL

A palavra “cerâmica” vem do grego “KERAMIKE”, que significa terra queimada ou argila queimada. Foi o primeiro material artificial criado pelo homem, transformando-se em uma grande utilidade, conforme citado no site ANFACER, (Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica).

Durante o período neolítico que ocorreu em aproximadamente 26.000 a.C, o homem no seu processo de evolução, começou a definir necessidades, como busca de abrigo e recipientes para armazenar alimento e água, e assim, por meio da argila conseguiu fabricar recipientes que suprissem sua necessidade.

De acordo com a ANFACER, por volta de 5000 a.C a manufatura de peças de cerâmica deixou o Japão, espalhando-se pela Europa e pela Ásia. Muitas culturas desenvolveram estilos próprios de criar a cerâmica, consolidaram tendências e foram evoluindo o aprimoramento artístico. O processo iniciado com o barro endurecido pelo fogo deu início ao processo que evoluiu até os tempos de hoje.

Figura 1 - Peças cerâmicas encontradas em estudos arqueológicos



Fonte: <http://historiacacoal.blogspot.com.br/2012/08/visita-ao-museu-de-arqueologia-em.html>

A cerâmica no Brasil teve início na ilha de Marajó, localizada no Estado do Pará, pelos indígenas no período de 400 a 1400 a.C, sendo descoberta em 1871 por pesquisadores. Contudo, estudos indicam que a cerâmica mais simples foi descoberta na região amazônica por volta de 5000 anos atrás.

A cerâmica marajoara era altamente elaborada e de uma especialização artesanal que compreendia várias técnicas: raspagem, incisão, excisão e pintura. A modelagem era tipicamente antropomorfa, ou seja, bastante primária, embora ocorressem exemplares de cobras e lagartos em relevos. De outros objetos de cerâmica, destacavam-se os bancos, estatuetas, tangas, colheres, adornos auriculares e labiais, apitos e vasos miniatura. [...] Mesmo desconhecendo o torno e operando com instrumentos rudimentares, o índio conseguiu criar uma cerâmica de valor, que dá a impressão de superação dos estágios primitivos da Idade da Pedra e do Bronze. (www.anfacer.org.br)

Segundo Brandão (2014), a cerâmica marajoara destacou-se por apresentar características artísticas de produção, rica em detalhes, desenhos, formas e cores, tornando o produto único. Os índios utilizavam diversas formas de decoração, como a pintura à base de barro fino, o uso de linhas ou desenhos em baixo e alto relevo, além de produzirem objetos utilitários, como: vasilhas, potes, pratos, urnas funerárias e estatuetas.

No entanto, com a chegada dos colonizadores ao Brasil, como citado no site Anfacer, o processo iniciado pelos indígenas sofreu modificações, pois foram instaladas as primeiras olarias, estruturando a mão de obra e iniciando o comércio da cerâmica.

Figura 2 - Cerâmica Marajoara: réplica de peça com aproximadamente 1400 anos de idade



Fonte: <http://www.marajoara.com/Ceramica.html>

De acordo com Gorini e Correa (1999), no Brasil as primeiras cerâmicas para revestimento surgiram no início do século XX, a partir de antigas fábricas de tijolos e telhas de cerâmica vermelha. Logo após, surgiram os ladrilhos hidráulicos,

azulejos e pastilhas de vidro. No entanto, foi nos anos 70 que começaram a produzir em grande quantidade, ampliando a produção e o número de empresas no Brasil.

Até os tempos de hoje a cerâmica tenta se modernizar em empresas de todo Brasil, destacando-se na criação de produtos diversos, entre artísticos e decorativos, até produtos para acabamentos da construção civil como os revestimentos cerâmicos, modernizando suas formas, conceitos e tecnologias.

4.1.1 O revestimento cerâmico

O processo de desenvolvimento de peças cerâmicas evoluiu consideravelmente, e deu-se essa evolução por meio do homem, que a partir da necessidade de inovações e dos desenvolvimentos tecnológicos criou um grande mercado, diferenciando-se por cores, formatos, tamanhos e características técnicas.

De acordo com Junior *et al.*,(2010), na metade do século XX, com a cerâmica vermelha, surgiram as primeiras fábricas de revestimentos no Brasil, tendo início com os ladrilhos hidráulicos, azulejos e pastilhas. Na década de 80 a cerâmica concentrou-se nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, sendo até hoje a maior região produtora. Neste mesmo período, o desenvolvimento tecnológico no país cresceu, sendo então, implantado o processo de queima rápida, chamado de monoqueima, sendo essa, uma única queima de massa e esmalte juntos, substituindo a biqueima, processo utilizando até então com duas queimas, uma da massa e outra do esmalte e decoração da superfície. Esse novo processo levava em torno de 28 minutos, sendo que anteriormente, levava 48 horas para as peças ficarem prontas.

Segundo Menegazzo (2000), No final de 1990 houve a entrada do grés porcelanato que é considerado uma grande evolução do setor cerâmico, pois sua técnica de produção garante uma alta resistência à abrasão e um aspecto muito similar às pedras naturais. O porcelanato é dividido em duas tipologias: não esmaltado (técnico) e esmaltado, tendo ambos o mesmo processo de prensagem. O que difere os dois é o fato do porcelanato não esmaltado não possuir decorações na superfície e ser mais compactado tendo assim, maior resistência ao desgaste e possuir absorção de água menor que 0,1%. Já o porcelanato esmaltado, possui decorações na superfície, feitas sobre os esmaltes e engobes aplicados para melhorar o desempenho de sua superfície, e possui uma absorção de água menor que 0,5%.

Com o passar dos anos, surgiram as inovações de processo e formato, onde as cerâmicas passaram a investir mais na diferenciação de seus produtos. Antes da chegada da impressão digital o processo de decoração das superfícies dos revestimentos ocorria pela rotocolor que é a impressão por rolos, onde a decoração era feita por meio de cilindros de silicone, conforme cita Campos (2002):

A decoração por rotocolor consiste, basicamente, em depositar uma tinta sobre a peça. Isto se faz por meio do cilindro, que apresenta uma série de incisões, que mediante um sistema de rotação auxiliado por uma lâmina, são preenchidas com tinta, que é transferida para a peça ao ser colocada em contato com ela. Da forma e distribuição das incisões no rolo dependerá o desenho transferido. (CAMPOS, *et al.*, 2002. p. 7)

Esse processo possui algumas limitações, como o problema de variações de tonalidade, as laterais dos pisos podem sair com problemas na decoração, dificuldade em trabalhar com cores mais escuras e o tempo prolongado do setup, que é a troca de referências na linha de produção.

Em 2010 uma grande inovação no revestimento cerâmico brasileiro foi a introdução da impressão digital, no processo de decoração de sua superfície, reproduzindo imagens em alta definição.

De acordo com Hutchings (2010), a impressora digital possui várias vantagens em relação ao sistema anterior (Rotocolor), como por exemplo:

- alta definição das imagens, onde podem reproduzir desenhos da natureza, pedras, madeiras, fazendo com que o produto fique muito semelhante ao real;
- o tempo de setup é reduzido, pois não é preciso mais trocar as telas ou rolos de silicones;
- otimização do tempo no desenvolvimento de novos produtos e na implantação desses no processo produtivo;
- versatilidade no processo possibilitando produção de diferentes revestimentos em sequência;
- rápidas adaptações de trocas de tamanho de revestimento;
- fácil armazenamento dos arquivos na forma de dados digitais;
- mudanças nos produtos rápidas e simples;
- a capacidade do gerenciamento de cor é realizada com uma pequena gama de tintas (CMYK), usado na impressão convencional: ciano, magenta, amarelo e preto;
- menor desperdício de tintas, maior gama cromática ampliando o *mix* de cores em um mesmo produto.

Com essa nova tecnologia, as indústrias passaram a ter mais diversificações nas criações de seus produtos, obtendo um caráter mais inovativo, porém, facilitou a cópia, exigindo das empresas uma maior velocidade no lançamento de novos produtos e maior criatividade no desenvolvimento de novos conceitos e estilos de produtos.

4.1.2 O cenário do mercado nacional de revestimentos

O Brasil é um país que vem crescendo consideravelmente no setor de revestimentos cerâmicos, apresenta uma grande quantidade de empresas, e é considerado o segundo maior produtor e consumidor, sendo superado apenas pela China, conforme cita Marsis, (2010, p.7):

O parque industrial brasileiro de revestimentos cerâmicos engloba 94 empresas, com 117 plantas industriais e capacidade instalada de 790 milhões de m²/ano em 2008. Com instalações em 18 estados, tem a produção centralizada nas regiões Sudeste e Sul, onde estão localizados os principais arranjos produtivos locais - APLs de Santa Gertrudes (SP) e Criciúma (SC) -, estando em franca expansão na região Nordeste.

No Brasil, na região de Criciúma em Santa Catarina estão concentradas algumas das principais empresas com liderança nacional em design, qualidade e exportação. Porém, em São Paulo, a região de Santa Gertrudes obteve uma grande expansão nos últimos anos, além do nordeste, que devido a grande quantidade de matéria-prima existente representa 21% da produção nacional. (ANFACER, 2010).

No ano de 2011 o Brasil obteve o melhor resultado da história, onde, a produtividade cresceu 12,5%, atingindo a marca de 844,32 milhões de m² sendo considerado o maior país em mercado consumidor, demonstrando o potencial deste material e a crescente aceitação da cadeia de consumidores, desde arquitetos, engenheiros e construtores até clientes usuários.

4.2 O COBOGÓ

Cobogó é um elemento vazado, que pode ser aplicado em edificações, utilizado para promover soluções econômicas de construção, como controle de insolação e ventilação de ambientes.

Segundo Borba (2012), o cobogó foi criado no século XX em Recife, pelo engenheiro Antônio de Góes, o comerciante português Amadeu Oliveira Coimbra, e o empreendedor alemão Ernst August Boeckmann, cujas iniciais de seus sobrenomes deram nome ao elemento.

Foi idealizado para permitir a passagem de ventilação e luz solar, adequado para lugares de clima quente e úmido. A inspiração veio por meio das treliças de madeira, ou também conhecido como Muxarabiê, que são elementos tradicionais da cultura árabe, juntamente com as retículas de concreto.

O cobogó é um bloco de concreto, como afirma Vieira (2012, p.18) "Na realidade, um bloco a ser industrializado, composto em massa de cimento, pedregulho de brita fina e areia, desenhado para compor vazamentos em alvenarias leves(...)". Podendo ainda ser feito de cerâmica.

O cobogó no tamanho de 50x50x10cm foi patenteado em 1929, e foi utilizado pela primeira vez no edifício da Caixa d'água de Olinda, projeto do arquiteto Luiz Nunes, tornando-se muito importante para a arquitetura brasileira.

Figura 3 - Caixa D'Água de Olinda (1935) | Projeto Luiz Nunes | Foto Josivan Rodrigues



O uso de elementos vazados como soluções de projeto para a filtragem excessiva da luz, ou mesmo com objetivos estéticos, é uma prática comum na arquitetura brasileira que por algum tempo foi deixada de lado e agora está sendo retomada, conforme Gomes (2008).

Foi a partir dos anos 50 que o cobogó passou a ser mais reconhecido, devido à arquitetura moderna de Oscar Niemayer e Lúcio Costa, e também passou a ser utilizado no interior de casas, como divisor de ambientes, conforme cita Nunes (2015), que ressalta que nos últimos anos o cobogó voltou com força na arquitetura e decoração, em busca da identidade nacional. Além disso, atualmente diversos outros materiais também estão assumindo funções semelhantes aos cobogós, como mármore, vidro, cerâmica, resina, pvc, gesso, acrílico, alumínio fundido e madeira, trabalhados como elementos vazados ou transparentes.

Figura 4 - Cobogó na fachada de edifício em Brasília na década de 60



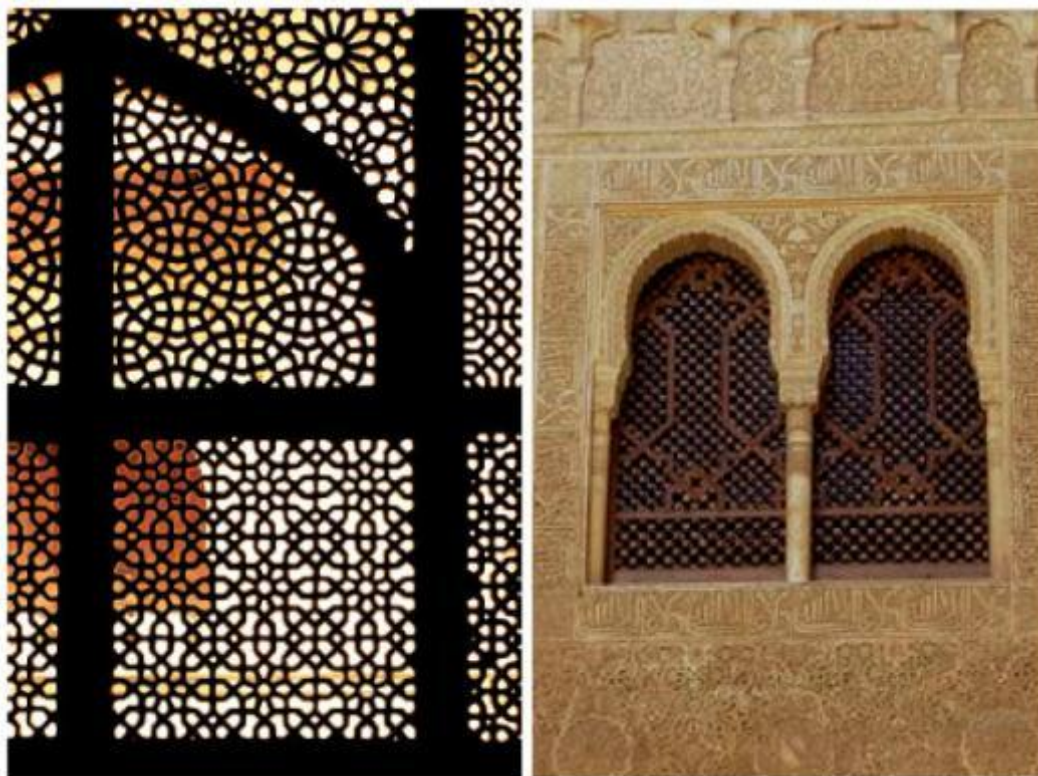
Fonte: <http://sustentarqui.com.br/dicas/o-uso-do-cobogo-na-arquitetura-bioclimatica>

Figura 5 - Cobogó na arquitetura e em interiores



Fonte: <http://sustentarqui.com.br/dicas/o-uso-do-cobogo-na-arquitetura-bioclimatica>

Figura 6 - Muxarabiê



Fonte: <http://sustentarqui.com.br/dicas/o-uso-do-cobogo-na-arquitetura-bioclimatica>

Esse elemento brasileiro que mesmo não sendo tão valorizado na época em que foi elaborado, enriquece a arquitetura e o design de interiores atualmente, suas diversas formas de ser trabalhado e aplicado dão destaque e agregam valor ao ambiente.

4.2.1 O cobogó na arquitetura

O elemento vazado para a arquitetura está relacionado às questões ambientais e com racionalização do uso da energia, trazendo a iluminação natural por meio desses objetos que agregam valor à decoração de interiores de casas e da arquitetura.

O cobogó perdeu seu espaço na arquitetura, sendo até mesmo identificados como peças de segunda categoria e utilizados apenas em cômodos com menor valor, como banheiros e áreas de serviço. Perdeu seu espaço para o vidro e para ambientes refrigerados, porém com o esforço do Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB), está retornando com o propósito de ser mais funcional, ou seja, preocupando-se com a sustentabilidade.

Os arquitetos ao criarem projetos estão preocupados com a criação de ambientes ecologicamente corretos, agregando assim, muito mais valor a eles. O cobogó é um grande exemplo de produto com este apelo, pois permite a circulação do ar, quebrando o excesso de luminosidade, sem isolar por completo, sendo essa uma solução muito inteligente para a arquitetura contemporânea, conforme afirma Dolores (2011).

No entanto, novas formas e novos materiais são estudados por designers e arquitetos e muitas empresas estão investindo em trabalhar com uma melhor qualidade no cobogó, além da preocupação ambiental e da racionalização de recursos, agregando mais valor a esse elemento construtivo que além de ser usado em fachadas está cada vez mais presente nos interiores de casas, dividindo ambientes como quartos, salas e em espaços comerciais como lojas e restaurantes.

Figura 7 - Lanchonete Cidade / São Paulo



Fonte: <http://noticiasnumclick.xpg.uol.com.br/lanchonete-da-cidade-abre-loja-no-itaim-conheca-o-novo-endereco>

Figura 8 - Cobogó dividindo ambientes



Fonte: <http://arquitetablog.blogspot.com.br/2013/11/cobogo-dicas-de-utilizacao.html>

Figura 9 - Iluminação natural através do Cobogó



Fonte: <http://blogs.odiario.com/fabiana-mussi/2015/07/17/cobogo/>

Além da sua função prática, a estética do cobogó traz uma poética para a arquitetura, valorizando a sua essência e a percepção de como as pessoas ficam encantadas com o apelo visual estético que esse elemento proporciona ao ambiente.

Nos trópicos a luz do sol incide de forma generosa. Os elementos vazados desenharam a sombra nos pisos e paredes, um efeito que transforma todo o ambiente para quem o vê desde o exterior e interior. Durante as estações e ao longo dos dias essa luz natural surge de diferentes formas como um componente que sobrevém na Arquitetura. No decorrer da noite, a luz artificial atravessa os pequenos vãos do interior para o exterior, tornando a arquitetura uma espécie de luminária urbana que interage com as sombras de seus usuários e mobiliário. (DELAQUA, Victor. Cobogós: breve história e usos. Em: <<http://www.archdaily.com.br/br/768101/cobogo>>. Acesso em: 09 set. 2015).

Uma obra realizada na Escola de Várzea Paulista em São Paulo pelo escritório de arquitetura FGMF – Forte, Gimenes & Marcondes Ferraz Arquitetos, conforme cita Mello (2012), foi construída com o sistema de pré-moldado vazado,

com o objetivo de criar uma integração entre os espaços e os ambientes. Rodrigo Marcondes Ferraz, um dos arquitetos, confirma na entrevista, que desde o início houve preocupação com a insolação neste projeto, com o intuito de haver um controle térmico para as salas de aula.

Figura 10 - Escola de Várzea Paulista



Fonte: <http://www.galeriadaarquitectura.com.br/projetos/referencias-ambientes-d/59839/90/786/1/#>

De dentro e de fora do ambiente, o efeito cativa as pessoas. No interior, nota-se que são elementos vazados que emolduram a paisagem e no exterior, visto de longe, é percebido como um grande painel. O escritório FGMF recebeu duas premiações: menção honrosa na Bienal de Arquitetura de Brasília e Prêmio Especial Eduardo Kneese de Mello, do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB).

Figura 11 - Escola de Várzea Paulista



Fonte: <http://www.galeriadaarquitectura.com.br/projetos/referencias-ambientes-d/59839/90/786/1/>

É percebido o grande impacto que esses elementos vazados causam nas pessoas, pois o contato da iluminação com a estrutura diferenciada deixa o local mais harmonioso. A interação desse elemento com a arquitetura cria divisórias de ambientes e efeitos interessantes de luz e sombra, sobretudo com a iluminação natural.

Além do cobogó existem outros elementos no mercado que são vazados, como por exemplo, madeira, chapa de aço, cerâmica e concreto. Muitas empresas fabricam esses produtos com diversos tamanhos e espessuras ou também personalizados. O tijolo vazado é um exemplo de cobogó, porém, sua característica é mais bruta e não é esmaltado.

Figura 12 - Cobogó de tijolo



Fonte: <http://arquitetoroger.blogspot.com.br/2011/03/restaurante-la-nonna.html>

As divisórias de madeira são utilizadas em ambiente interno, podendo ser vazadas ou não, e utilizadas para divisão de cômodos.

Figura 13 - Elemento vazado de madeira



Fonte: <http://www.jacobsenarquitetura.com/projetos/?CodProjeto=40>

Os painéis metálicos com perfuração personalizada possuem aplicações na arquitetura tanto em ambientes internos como em ambientes externos.

Figura 14 - Painéis metálicos vazados em chapa de aço



http://www.bimbon.com.br/arquitetura/divisorias_em_3d_cobogo_madeira_vidro_e_muito_mais

Os blocos de concreto também são denominados cobogó, possuindo diversas formas e tamanhos, normalmente é utilizado em ambientes externos.

Figura 15 - Cobogó de concreto



Fonte: http://sites.correioweb.com.br/app/noticia/encontro/revista/2013/12/03/interna_revista,914/que-entre-a-luz.shtml

Portanto são nítidas as potencialidades de uso e de resultado estético para esses tipos de elementos, sendo qual for o material a valorização está cada vez maior ao longo dos anos, e o apelo comercial torna-se mais especial por se relacionar com aspectos de transparência, por permitirem a passagem de luz e a visualização por meio deles, trazendo a beleza das formas do produto tanto pela luz natural como artificial.

4.3 A TRANSPARÊNCIA E A TRANSLUCIDEZ

A relação entre a transparência e a translucidez é um aspecto importante no produto que será desenvolvido, essas duas características possuem relação, mas ainda são diferentes. De acordo com Xavier (2001), a transparência deixa passar a luz, permitindo a visão nítida dos objetos, enquanto a translucidez deixa passar a luz, mas não permite a visão clara dos objetos.

Atualmente existem muitas inovações técnicas dos materiais translúcidos e transparentes, como por exemplo, vidro, plástico, produtos metálicos e até concreto. Isso oferece aos arquitetos um conjunto de soluções diferenciadas para a criação de novos ambientes, possibilitando uma maior interação entre o espaço interior e exterior. Conforme Kaltenbach (2008), a possibilidade de trabalhar com a transparência e a translucidez à luz do dia, permite criar e inovar na elaboração de projetos, podendo ser utilizada de diversas formas essa interação entre luz e ambiente.

Existem muitos estudos que tentam desenvolver materiais translúcidos, o concreto é um exemplo, foi desenvolvido na Hungria pelo arquiteto Àron Lesonczy um tipo de concreto com propriedades de translucidez, conforme cita Restrepo (2013), nesse material é acrescentado fibra ótica, obtendo assim, um material translúcido que permite a passagem de luz.

Figura 16 - Concreto translúcido



Fonte: <http://www.garciabarba.com/cppa/hormigon-translucido/?lang=pt>

A transparência e a translucidez são resultados da evolução e combinação de diversos materiais, melhorando as condições de luminosidade em espaços interiores, é assim que o concreto translúcido começa a formar parte dos materiais que estão mudando o modo de ver a arquitetura, transformando lugares antigamente sombrios em espaços iluminados levando os arquitetos a inovar e apresentar inovadoras soluções nos processos construtivos. (RESTREPO, 2013, p.19)

Além do concreto translúcido, que é uma novidade no mercado, há o tijolo de vidro, designado como transparente, usado em divisão de ambientes ou paredes, obtendo efeitos visuais diversos, além de possuir isolamento termoacústico, permitindo efeitos tanto de transparência quanto translucidez, deixando passar luminosidade de até 75%.

Figura 17 - Tijolo de vidro aplicado em ambiente



Fonte: <http://revistacasaconstrucao.uol.com.br/esc/edicoes/70/artigo218951-1.asp>

Figura 18 - Bloco de vidro



Fonte: <http://bloco-de-vidro-vazado.com.br/blocos-de-vidro-vazado>

Figura 19 - Divisória de tijolo de vidro



Fonte: http://www.bimbon.com.br/arquitetura/divisorias_em_3d_cobogo_madeira_vidro_e_muito_mais

A cerâmica muitas vezes procura inspiração em elementos naturais para criação de seus produtos, como pedras, mármore e vidros, porém, nunca foi possível trazer a característica desses elementos para a cerâmica. Entretanto, com a impressora digital, ainda é possível criar revestimentos que sejam semelhantes a esses elementos pelas suas características gráficas, parecendo ter a característica do vidro, mas tendo apenas estética visual.

Outro material que possui grande destaque no mercado e é explorado como textura no revestimento cerâmico, são os mármore, que em algumas categorias possuem também a propriedade da transparência. O mármore é considerado uma rocha nobre e traz um grande destaque ao ambiente, além de ser

muito requintado, sendo usados normalmente em bancadas, mesas, escadas, nichos ou painéis decorativos.

São classificadas comercialmente como mármore, todas as rochas carbonáticas capazes de receber polimento. A composição mineralógica depende da composição química do sedimento original e do grau metamórfico a que foi submetida, gerando uma grande variedade de cores, texturas e estruturas, o que torna esses materiais bastante valorizados na indústria de rochas ornamentais. (DUARTE, et al, 2009, p.4)

A respeito das categorias de mármore com características de translucidez e transparência, Inácio (2015), destaca duas tipologias comuns: o mármore trabalhado em *pietra fina*, um material mais fino e leve, sendo uma tecnologia que possibilita a passagem de luz pela espessura diferenciada, e o ônix, que é naturalmente translúcido e quando combinado com luz dá um efeito como se o próprio mármore estivesse iluminado.

Figura 20 - Mármore translúcido em parede e bancada



Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/novas-solucoes-de-construcao-com-pedras-ornamentais/>

Em todo o estudo sobre o apelo funcional e estético das propriedades translúcidas ou transparentes dos materiais e objetos, sejam eles naturais ou artificiais, em espaços internos ou externos, é possível perceber uma forte relação

com o elemento luz. A iluminação está diretamente ligada ao propósito no uso dos diversos produtos, sejam eles vazados, translúcidos ou transparentes.

4.3.1 A luz e sua relação com a decoração e a arquitetura

A relação da luz com os objetos, os materiais, a arquitetura e o ser humano é muito significativa. A luz evidencia as formas, as texturas, transforma as sombras, cria desenhos, altera as cores, além de proporcionar sensações como, alegria, energia e calma, dependendo da forma como é explorada.

"Os seres humanos são seres fototrópicos, ou seja, são atraídos pela luz. O brilho de um foco de luz numa cena, geralmente atrai atenção em primeiro lugar" (BARBOSA, 2010. p. 54). Uma área com grande intensidade de luz, dada pela iluminação natural ou artificial, que entra em contato com a natureza, objetos e/ou materiais, geram efeitos de cores e formas diferenciadas, além de trazer conforto visual e uma melhor visibilidade aos usuários.

Conforme França (2012), o sol revela as formas e enriquece os ambientes da arquitetura, é a partir dele que o ser humano percebe todo o espaço a sua volta, além de ser uma fonte de energia renovável e possuir custo benefício favorável.

A luz altera a percepção da cor pigmento. A luz natural é feita de espectro colorido e sua constante mudança, ao longo do dia, é parte da nossa existência, variando do amarelo da manhã, passando pelo frio azul do meio-dia, até o vermelho-laranja quente do pôr do sol. As variações cromáticas acontecem de lugar para lugar, estação para estação. A luz pode revelar a cor pigmento e também fazer a cor numa superfície. (BARBOSA, 2010. p.40)

Embora a iluminação natural tenha tantas qualidades, a iluminação artificial também se destaca na arquitetura e na decoração de ambientes. Alguns objetos, como o abajur, por exemplo, criam efeitos de iluminação, proporcionando um ambiente mais descontraído e decorativo.

Figura 21 - Abajures criando efeito de iluminação



Fonte: <http://www.espacodecorado.com/2009/02/mesas-e-abajures-modernos-que-criam-efeitos-de-iluminacao/>

Tanto o uso da iluminação natural como da artificial trazem conforto visual ao usuário, além da questão estética, transformando o ambiente em um lugar mais atrativo. Ambos trazem aspectos diferentes de como aplicar e reproduzir na arquitetura e no design de interiores, muitas vezes pode ter apenas um apelo decorativo, como no caso da luz artificial, como também possuir apenas caráter de funcionalidade e mesmo sem a intenção, ser decorativo.

4.4 DESIGN DE PRODUTO

O desenvolvimento de produtos é uma prática comum entre os seres humanos há milhares de anos. Essa prática chamada *design*, mantém-se cada vez mais presente, necessitando de profissionais que atendam um desejo de mercado, uma necessidade e um problema.

Design é muito mais que a criação de produtos diferenciados, *design* é conceito, é a junção das informações e da pesquisa. Conforme afirma Munari (1981) o designer trabalha para criar a função do produto por meio da necessidade do mercado, ou seja, a partir da pesquisa e das informações adquiridas, cria-se o produto por meio da necessidade vista pelo público.

Este produto criado pelo processo de *design* tem também uma forte relação com o modo de produção, "o *design* está relacionado aos produtos, serviços

e sistemas concebidos com as ferramentas, organizações e a lógica introduzida pela industrialização...” (FACCA, 2008, p. 23).

4.4.1 O design como gerador de conceito para agregar valor

O valor do *design* dentro de uma indústria, inclusive na indústria cerâmica, cresceu muito nos últimos tempos. O alto investimento em tecnologia, ampliando os níveis de qualidade dos equipamentos, bem como a evolução e melhoria dos processos de produção, estão agregando valor às características estéticas e de criação do produto, baseadas cada vez mais em pesquisas específicas a cada novo projeto ou genéricas na busca de novas ideias ou transformação das ideias e produtos antigos.

No desenvolvimento do design, a pesquisa tem papel importante em todas as etapas de projeto, pois sendo um processo de busca e descoberta, levanta dados que se transformarão em informação, que por sua vez se transformará em conhecimento. A pesquisa tem como metas principais gerar novas formas de conhecimento ou buscar novas relações entre conhecimentos pré-existentes para determinado fim. (FACCA, 2008, p. 31)

Concluindo o pensamento de Facca (2008), a pesquisa enriquece e agrega valor a criação de um produto, proporcionando maior objetividade e segurança no desenvolvimento. Aliada ao conhecimento gera informações que farão com que o profissional acumule experiências e esteja apto a desenvolver produtos cada vez mais inovadores e criativos. O profissional precisa manter-se cada vez mais longe da cópia, no mundo do design, e na cerâmica não é diferente, é preciso estar atento a tudo que acontece no mercado, analisar os concorrentes e buscar informações para criar produtos que se destacarão dos demais.

4.4.2 Percepção: a relação do produto com usuário

A relação do produto com o usuário está inteiramente ligada em como o consumidor observa as características estéticas do produto. Ao observar o comportamento do consumidor, percebe-se qual a reação e o prazer que o usuário obteve ao entrar em contato com o produto.

Para Lobach (2000), os elementos estéticos são responsáveis por despertar os sentidos no homem, ou seja, comunicar os valores pessoais, culturais e posições sociais, além de estarem inteiramente ligado ao mercado, às tendências e ao consumidor.

No mercado competitivo, onde há necessidade de ressaltar objeto/produto (ou seja, chamar atenção) se incorpora a função estética como fator de decisão do comprador. A função estética é muitas vezes mais atuante no ato da compra que as funções práticas de um produto industrial, as quais só serão percebidas, na maioria das vezes, quando se chega em casa. A função estética é percebida imediatamente e, muitas vezes, é o fator que deflagra a compra. A configuração consciente de produtos estimula a percepção do comprador e aumenta as chances de venda para o fabricante.(LOBACH, 2000, p. 63)

O mesmo autor ainda ressalta que tudo o que é criado é identificado pelo processo da percepção, ou seja, os produtos são criados de acordo com as características perceptivas do ser humano, com o objetivo de atrair a atenção, fazendo com que ao se deparar com o produto, possa compreender e assimilar psiquicamente a relação entre o produto e a necessidade.

Além da característica estética de percepção, conhecer a real necessidade e o desejo do consumidor é essencial para atingir as expectativas de criação do produto. Um designer não apenas cria o produto, mas também promove as vendas, trazendo o interesse do consumidor e ajudando a construir uma relação por meio do significado do produto.

Para Morris, (2010) uma maneira de começar a entender o mercado é analisar o que já existe, avaliar à quais tipos de pessoas os produtos são direcionados, quais as tendências, as diferenças de custos, materiais e processos. Assim, o desenvolvimento do produto será inteiramente ligado ao consumidor final, obtendo sucesso no desenvolvimento e na venda.

Concluindo a pesquisa e o estudo da interação entre os elementos cobogó, translucidez e processo cerâmico, pode-se observar que há um grande potencial em desenvolver um revestimento que vincule essas três características, envolvendo conceitos que serão importantes para a fase de desenvolvimento do produto.

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia de pesquisa é muito importante para o desenvolvimento da análise qualitativa do projeto. Segundo Facca (2008), tanto a metodologia científica quanto a metodologia projetual, são focadas em resolver problemas, ou seja, por meio da pesquisa feita para adquirir informações é determinado o foco do objetivo do projeto.

O trabalho mostra a elaboração de uma proposta de um revestimento cerâmico inovador para o mercado. Por meio de pesquisas em livros e artigos, foi dado início a estrutura teórica para desenvolvimento do projeto, explicando sobre a história da cerâmica e sua evolução, baseados em artigos publicados em revistas específicas do setor.

Logo após, segue a conceituação e teorização a respeito da base de inspiração da pesquisa que é o cobogó e os elementos translúcidos, analisando as principais características dos dois elementos, salientando ainda, a relação da luz com o objeto, mercado x consumidor e o papel do design dentro de uma indústria de revestimentos cerâmicos, além da percepção e da função estética do produto.

Além do referencial teórico, é apresentada a metodologia do design com as principais etapas do processo para a criação do produto, dividida em quatro fases: Definir, Descobrir, Desenvolver e Entregar, onde em cada uma delas são aplicadas as diversas ferramentas e conceitos de design para concepção do produto proposto.

6 METODOLOGIA DO DESIGN

Conforme salienta Mozotta (2011), Metodologia de Design vai além da estética, ou seja, do trabalho artístico criativo do design, é necessário entender os problemas e analisar as estratégias do desenvolvimento. Para Roozenburg (1996), Metodologia de Design é a ciência que estuda a estrutura, métodos e regras para projetar produtos, no senso de artefatos materiais e sistemas. A partir da metodologia, são aplicadas as ferramentas dando início aos estudos de desenvolvimento do projeto.

A metodologia utilizada como base para o processo de desenvolvimento do projeto em questão é o *Double Diamond*¹. Conforme o Design Council², essa ferramenta de pesquisa consiste em dividir o processo em quatro etapas: descobrir, definir, desenvolver e entregar.

O descobrir é o período de descoberta do projeto, onde reúne informações, ideias e necessidades visando organizar pensamentos e informações adquiridos com a utilização de ferramentas. O definir alinha os objetivos aplicando também algumas ferramentas e mostrando o resultado. Essas ferramentas ajudam a afunilar as ideias para a etapa do desenvolvimento do produto e da entrega do projeto finalizado. O desenvolver apresenta geração de alternativas, ou seja, o processo de como o produto se desenvolveu ao longo do estudo e o entregar apresenta a finalização e os resultados do produto.

Em cada fase do processo de design são aplicadas ferramentas adequadas aos objetivos de cada momento da criação do produto que auxiliam na busca das informações, organizações das mesmas e análise, bem como na construção dos resultados mais significativos de cada etapa. As definições das ferramentas serão apresentadas nas quatro etapas do processo *Double Diamond*, exemplificando como elas funcionam e mostrando os resultados.

¹ Double Diamond: Diamante Duplo.

² Design Council: Eleven: Disponível

em: [http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20\(2\).pdf](http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20(2).pdf) . Acesso em 23 de out. De 2015

6.1 DESCOBRIR


A fase do descobrir visa buscar informações importantes por meio da aplicação de ferramentas de pesquisa, explicando e analisando cada uma e destacando como foi o desenvolvimento e os resultados obtidos ao longo da pesquisa.






Primeiramente, a pesquisa tem início por meio da análise do problema, onde são identificadas as causas básicas do projeto. De acordo com Pazmino (2015), a análise do problema deve ser o ponto de partida do projeto, avaliando e questionando as informações sobre o que será desenvolvido. Esses questionamentos como: Para quem? Por quê? Como? São a base do projeto, pois é preciso entender a necessidade real da criação do produto para dar ênfase ao desenvolvimento. Por exemplo, é preciso entender como desenvolver um produto considerando e unindo três características distintas, o elemento vazado, a transparência e o processo cerâmico. Além disso, é preciso saber onde este novo produto pode ser colocado, se em ambientes externos ou internos, sendo que essa resposta será direcionada durante o questionário.

A análise sincrônica é outra ferramenta utilizada, e se trata de uma análise de mercado. Essa análise pode ser quantitativa e qualitativa. A quantitativa é identificada numericamente, ou seja, análise de preços, medidas, peso, comparando com o que já existe no mercado. A análise qualitativa é responsável pelo questionamento das qualidades do produto, conforme Pazmino (2015).

Com a aplicação desta ferramenta, é observado o que já existe no mercado, destacando os produtos como cerâmica, madeira, concreto e vidro. Além de analisar e comparar características de valores e características técnicas dos produtos existentes.

Tabela 1 - Apresentação de resultados da análise sincrônica

Produto	Material	Valor	Tamanho	Peso	Acabamento
	Cobogó vazado esmaltado	R\$ 56,90	19x18x8 cm	1,94kg	Esmaltado brilhante

	Cerâmica vermelha	R\$: 3,79	18x25x7 cm	2,24kg	Bruto fosco
	Concreto	R\$: 31,90	39x39x7 cm	11kg	Bruto fosco
	Vidro	R\$: 6,90	19x19x8 cm	2kg	Liso Brilhante
	Vidro	R\$: 26,90	20x20x10 cm	1kg	Liso brilhante
	Mármore	R\$: 800,00	Tamanhos variados	Pesos Variados	Texturas variadas

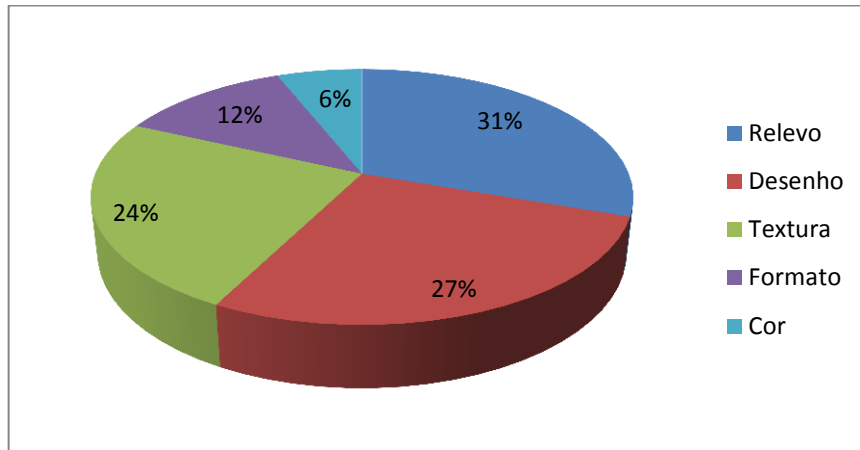
Fonte: Autora (2015)

Com base nos resultados obtidos é possível observar que existem produtos com faixa de preço diferenciada, alguns são voltados para obra bruta, como o tijolo e outros são voltados para decoração, fachadas e divisão de ambientes. No cobogó, normalmente as peças são monocromáticas, ou seja, possuem apenas uma cor, podendo ser esmaltadas brilhantes e foscas, além de ser o material mais caro dentre as demais. Na sequência um questionário é aplicado aos profissionais da área de design, arquitetos e consumidores, obtendo informações específicas sobre a preferência do consumidor diante do que já existe no mercado, analisando ainda os quesitos de qualidade e situações e possibilidades de uso do produto.

A partir do questionário, são elencados alguns aspectos qualitativos e quantitativos, para dar foco na criação e no desenvolvimento de acordo com as respostas do consumidor. O questionário tem uma amostragem de 33 pessoas, sendo que 79% correspondem ao sexo feminino e 21% masculino.

Abordando os aspectos qualitativos, a primeira pergunta foi sobre o que chama mais atenção em um revestimento cerâmico, sendo que 31% da escolha foi o relevo, embora outros aspectos também chamem atenção, como o desenho com 27%, textura 24%, formato 12% e cor 6%, conforme gráfico apresentado abaixo:

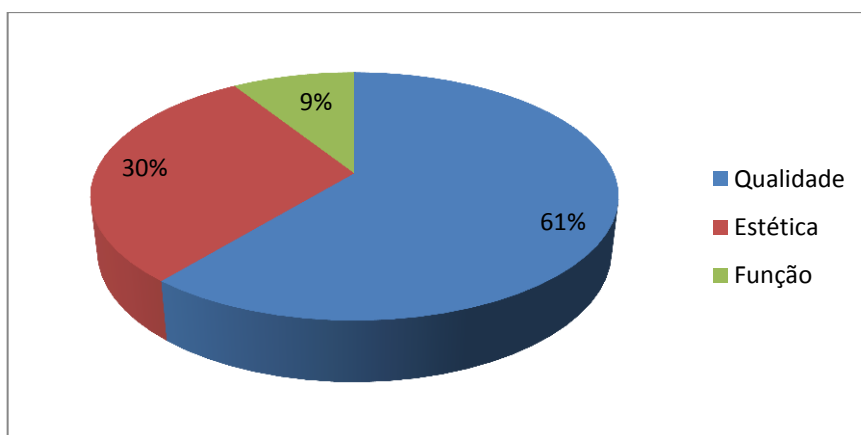
Gráfico 1 - Aspectos que atraem a atenção do consumidor



Fonte: Autora (2015)

Ainda com relação aos aspectos qualitativos do produto, foi questionado sobre o que o consumidor considera mais importante em um revestimento, tendo maior importância a qualidade com 61%, seguida da estética que apresentou também uma relevância com 30% e por último a função com 9%.

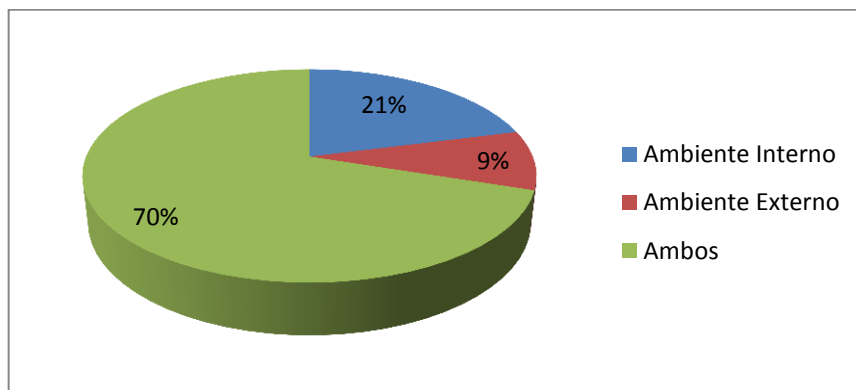
Gráfico 2 - Aspectos mais importantes em um revestimento



Fonte: Autora (2015)

Ainda, foi indagado se as pessoas comprariam um cobogó, tendo 97% respondido que sim e 3% respondendo negativamente. Dessas respostas positivas, 70% afirmaram que usariam o elemento tanto em espaço interno como externo, porém, houve uma maior aceitação em ambiente interno com 21%, conforme consta no gráfico:

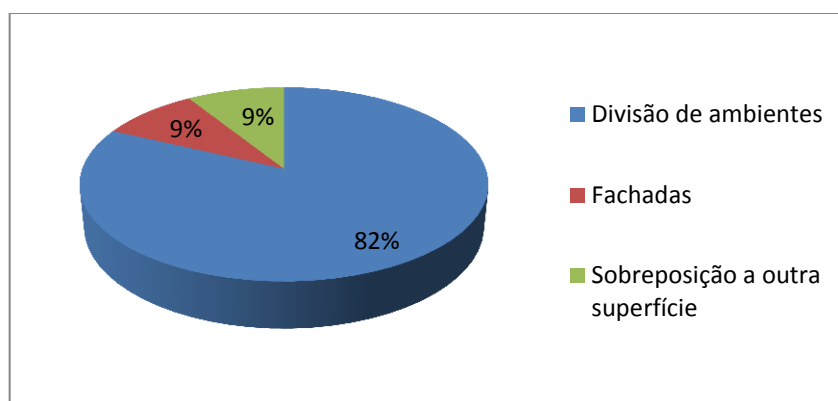
Gráfico 3 - Lugares que consumidores usariam o cobogó.



Fonte: Autora (2015)

Referente a mesma situação, foi questionado como gostariam de usar o elemento vazado, considerando o uso em áreas internas e externas e a grande maioria, com 82% faz sua preferência por divisão de ambientes e 9% para fachadas e sobreposição a outras superfícies.

Gráfico 4 - Local onde usariam o cobogó.

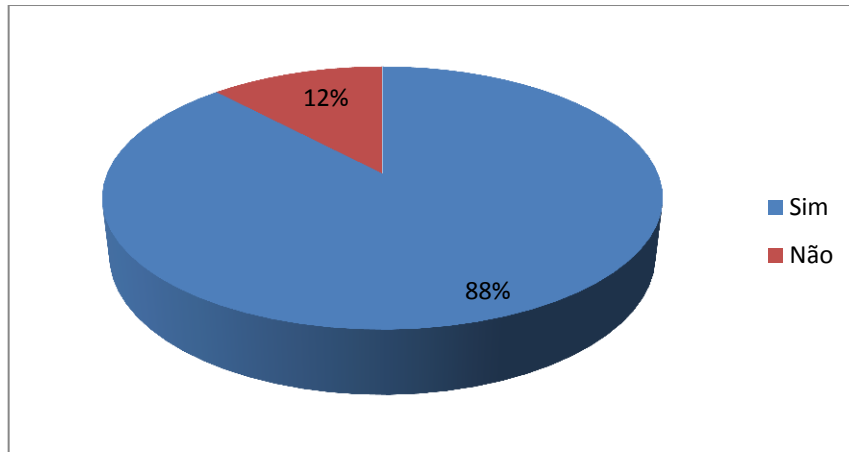


Fonte: Autora (2015)

Considerando que em ambientes internos há o uso de iluminação, foi questionado sobre o interesse da iluminação com revestimentos, incluindo todos os

revestimentos existentes, 88% afirma que usariam efeito de iluminação com o revestimento e 12% afirma que não usaria.

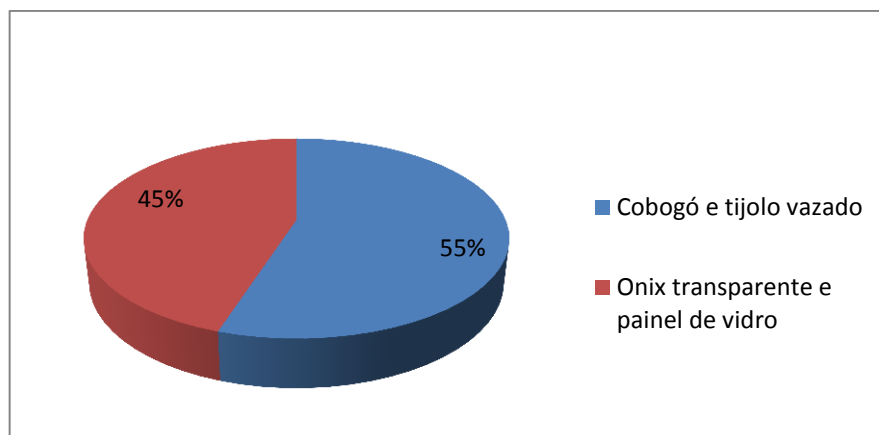
Gráfico 5 - Questionamento sobre o uso de iluminação em revestimentos



Fonte: Autora (2015)

Após a pergunta sobre o uso da iluminação em revestimentos, foi abordado sobre a preferência entre o elemento vazado e o elemento translúcido, para entender como seria a utilização desses elementos, sendo que o elemento vazado cobogó e tijolo tiveram uma maior aceitação, com 55%, porém, a questão da translucidez ficou apenas 10% abaixo, com 45%.

Gráfico 6 - Uso de elementos vazados ou translúcidos

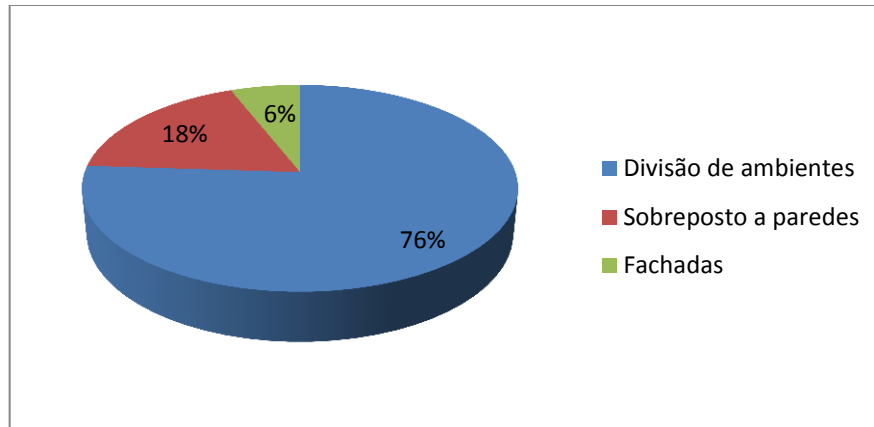


Fonte: Autora (2015)

Buscando uma resposta mais objetiva para entender o interesse do consumidor com relação à inovação de revestimentos, foi questionado sobre onde o

consumidor usaria um revestimento translúcido, tendo 76% escolhido a opção divisão de ambientes, 18% sobreposição a outras superfícies e 6% aplicação em fachadas.

Gráfico 7 - Local de uso do revestimento cerâmico translúcido



Fonte: Autora (2015)

Diante das respostas foi possível observar as características mais importantes para dar início ao desenvolvimento do produto, deixando mais clara a ideia de como dar início aos painéis visuais baseado nas expectativas e necessidades do possível usuário.

Portanto foram feitos três painéis como forma de enriquecer a pesquisa de criação do novo revestimento cerâmico. O primeiro refere-se ao painel semântico, onde apresenta de uma forma geral os produtos já existentes no mercado e a aplicação em ambientes, destacando as formas, modelos e materiais. O segundo é o painel do público-alvo, caracterizando as principais atividades, preferências e comportamento do consumidor. O terceiro é o painel temático, apresentando imagens que trarão a inspiração para a criação do produto. Esse painel é mais focado, servindo como base conceitual para o desenvolvimento das demais etapas do projeto. De acordo com Baxter (2005), essa ferramenta de painéis é importante para transmitir sentidos de emoção através das imagens, fazendo com que a informação obtida afunile as ideias de criação do produto.

Com relação ao painel semântico, foram destacadas diversas imagens que mostram os diversos produtos translúcidos e vazados, demonstrando como esses elementos se comportam em ambientes. Traz a diversificação de materiais, formas, texturas, cores, desenhos e aplicações. Essas informações levantadas

proporcionam uma inspiração e trazem ideias para o processo de desenvolvimento do projeto.

Figura 22 - Painel de referência visual



Fonte: Autora (2015)

O painel do público alvo, por sua vez, destaca as características do consumidor que compraria o produto, mostrando seus hábitos e comportamentos. Por meio dele, foi possível observar que os consumidores do produto são adultos que gostam de arquitetura e design, gostam de viajar, estarem conectados às inovações, tecnologia, fotografia, à família e aos amigos.

Figura 23 - Painel de público alvo



Fonte: Pinterest

O terceiro painel é o temático, baseado no conceito visual de imagens que serão traduzidas em forma de informação e inspiração para o projeto, buscando unificar os conceitos dos dois primeiros painéis em elementos conceituais comuns a ambos. Traz-se a inspiração nas estruturas arquitetônicas e composições de formas geométricas e orgânicas juntas, que proporcionam efeitos de desenhos e formas através da luz e sombra, cores neutras e detalhes que se destacam em cada objeto.

Figura 24 - Painel temático



Fonte: Pinterest

Concluindo essa fase de pesquisa, a etapa do descobrimento começa a tomar forma, trazendo diversos elementos para embasamento da segunda etapa, o definir, onde será descrito a síntese das informações coletadas nesta etapa, para melhor desenvolver o projeto.

6.2 DEFINIR

A fase do definir identifica a partir da aplicação de algumas ferramentas, problemas e oportunidades, analisando necessidades e características que serão importantes para o processo de desenvolvimento do produto, o objetivo principal é estabelecer métodos, procurando trazer sentido a todas as possibilidades identificadas no Descobrir.

Primeiramente, iniciou a definição dos conceitos do projeto por meio do mapa conceitual, esse mapa segundo Pazmino (2015), é representado graficamente mostrando todo o pensamento criativo do projeto, permitindo uma visão geral do problema e reunindo uma quantidade grande de dados. Esses dados apontam as principais características estéticas do produto, definem o público alvo, as cores, a função, os diferenciais e o uso do produto em desenvolvimento.

Figura 25 - Mapa Conceitual



Fonte: Autora (2015)

A partir dessa ferramenta e analisando as palavras chave, o projeto começa a afunilar e dar mais ênfase ao que realmente se deseja criar e desenvolver,

pois juntando os painéis e fazendo o mapa conceitual fica mais clara e objetiva a necessidade do consumidor. Após, segue com a construção do briefing, gerando uma organização das informações mais específicas.

O briefing, segundo Pazmino (2015), é uma ferramenta muito importante para qualquer desenvolvimento, a partir dele é feito uma coleta geral de informações sobre produto, mercado, público-alvo e concorrência. Abaixo, segue o briefing construído com base nas informações sintetizadas no mapa conceitual.

Tabela 2 - Briefing

Cliente - Empresa	Empresas de revestimento cerâmico.
Mercado	Atuar no mercado de revestimentos cerâmicos, oferecendo uma proposta inovadora. O produto será vendido em lojas especializadas e boutique. Concorrerá com empresas que vendem o produto cobogó, mas que também produzam revestimento cerâmico, além de serem empresas visionárias, que pensam sempre em produzir produtos inovadores.
Linha de produtos	O novo produto inspirado no cobogó e com efeito de translucidez, é um produto diferenciado no mercado atual de revestimentos, tendo um alto valor agregado e sendo produzido em pequena escala. Será consumido por pessoas com alta faixa salarial. Possui um aspecto decorativo de iluminação, sendo usado sempre com tal efeito. Possuirá textura lisa e cor opaca.
Público-alvo	Público feminino e masculino adulto, com idade entre 30 e 50 anos, classe A, que buscam destacar seus ambientes com produtos diferenciados. São pessoas que gostam de design, arquitetura, estão antenados na tecnologia e inovação, gostam de conforto e procuram sempre tornar sua casa o melhor lugar para estar junto a família.
Concorrência	Concorrentes diretos: Portobello, Portinari, Eliane, Porcelanosa. Essas empresas são concorrentes diretas por serem de grande porte e possuem produtos diferenciados com potencial inovador. A Portobello é concorrente direta e indireta, pois além de vender revestimento cerâmico, inclui cobogó em seu portfólio de produtos.

	Concorrentes indiretos são as empresas que vendem o cobogó, como: Portobello, Solarium, Manufatti, Norex.
O produto	Analisando de uma forma geral, este projeto consta na elaboração de uma peça cerâmica diferenciada no mercado, pois não há revestimentos cerâmicos translúcidos, ou seja, que passe a luz através do material. Esse objetivo visa suprir a necessidade de novos revestimentos, atuando diretamente nesse ramo.

Fonte: Acervo da autora(2015)

Por meio da aplicação das ferramentas, desenvolveu-se o *manifesto*. De acordo com o Dictionary³, o *manifesto* é uma declaração pública que demonstra opiniões, objetivos ou motivos, emitidos por organizações ou governo. Duan (2013) destaca o manifesto como uma opinião pessoal sobre as responsabilidades do designer, ou seja, é uma forma de expressar opiniões sobre um determinado produto, destacando características fortes que serão observadas pelas pessoas. Uma forma de criar um manifesto é desenvolver uma frase forte para o que será desenvolvido, essa frase, ao ser observada pelo usuário faz com que o mesmo consiga identificar o que se trata. A frase descrita para este projeto é "**Iluminar o aconchego**".

Além da frase, a escolha de uma *imagem forte* também é uma forma de manifesto. A *imagem forte* que representa o projeto e todos os seus conceitos principais, foi escolhida para transmitir o seguinte conceito: tranquilidade e calma sentida quando se está no lugar que se gosta. E que através da luz, transporta para dentro de si a paz e o aconchego.

³ Dictionary.com: Disponível em: <http://dictionary.reference.com/browse/manifesto>. Acesso em: 05 de out. de 2015.

Figura 26 – Imagem forte



Fonte: <https://www.pinterest.com/pin/303148618646863849/>

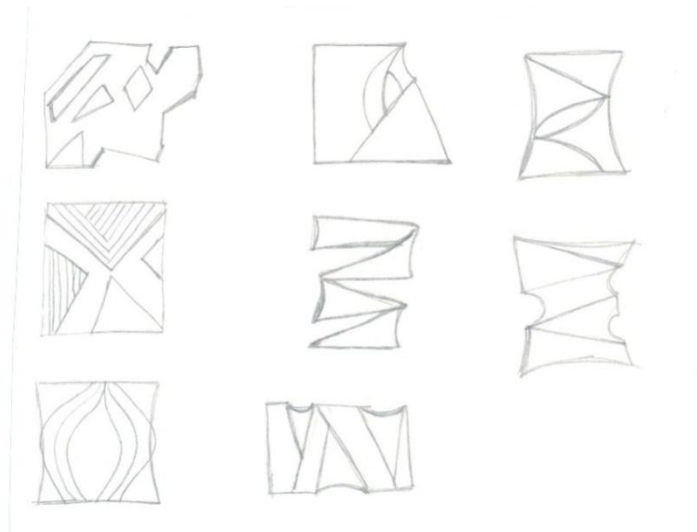
Essas duas formas de manifesto foram feitas para representar o produto e o valor a ser transmitido ao ser observado e utilizado pelos consumidores. Essa fase do definir sintetiza as informações para sustentar e bagagem e construção do desenvolver.

6.3 DESENVOLVER

O processo do desenvolver inicia os estudos da geração de alternativas do produto. Serão feitas opções até chegar ao resultado que se deseja, por meio de ideias e formas diferenciadas e aprimorando cada etapa de desenvolvimento do produto.

Primeiramente, iniciou as ideias do produto por meio de desenhos feitos a mão, onde a partir dos painéis elaborados foi possível observar formas possíveis para dar início ao processo de geração de alternativas.

Figura 27 - Estudos preliminares de formas

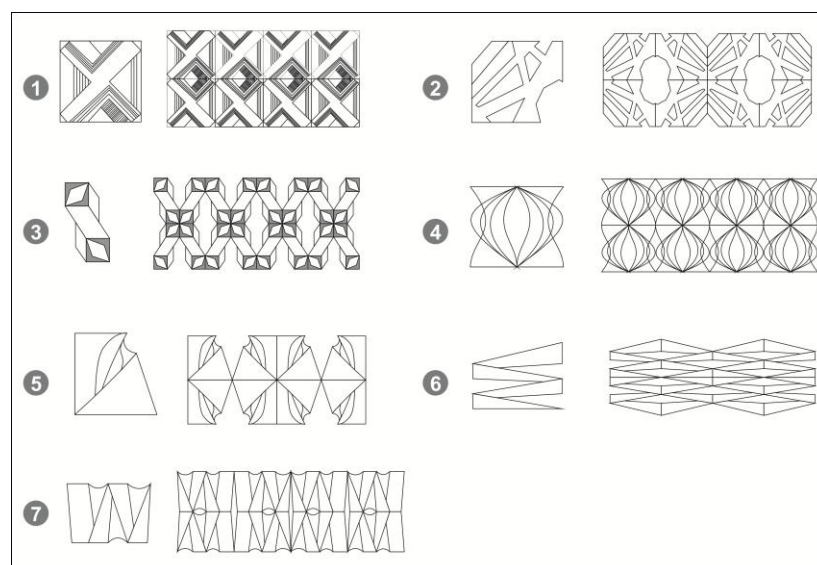


Fonte: Acervo da autora (2015)

Em seguida, foi repassado graficamente para o computador, utilizando o programa 2D, Corel Draw. Pelo computador, foram feitas mais alternativas, podendo replicá-las de várias formas, além de analisar melhor os encaixes e proporções.

Como citado acima, foi pelo painel conceitual que surgiram as ideias de formas e composições para a geração de alternativas, a principal inspiração foi a arquitetura e suas formas, inspirado principalmente nos volumes e estruturas dos prédios e suas escadas, nas formas geométricas e orgânicas.

Figura 28 - Geração de alternativas



Fonte: Acervo da autora (2015)

Partindo dessas análises de desenhos, a opção escolhida para melhor estudar e desenvolver foi a número 7, sendo utilizada para construção de um modelo, utilizando a madeira como material alternativo, demonstrando como o produto ficaria na proporção e quais características relevantes que se deve levar adiante. O desenvolvimento da peça de madeira foi feito separadamente, onde cada peça foi montada, buscando analisar as restrições de encaixe e restrições produtivas.

Figura 29 - Modelo proposto de madeira



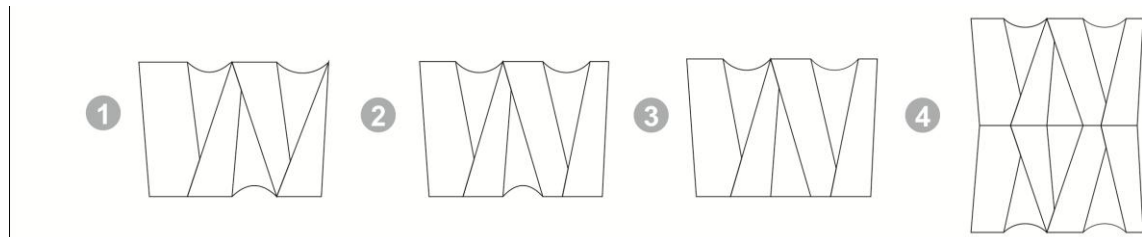
Fonte: Acervo da autora (2015)

Após finalizado o modelo de madeira, foi percebido algumas características importantes a serem modificadas, resultando em um processo de melhoria do produto. Na imagem 1, percebe-se que a ponta no canto superior direito seria muito frágil, pois se trata de um artefato cerâmico. Para corrigir o problema o ângulo interno que antes era de 90 graus passou a ser igual ao do lado oposto.

Visto que o encaixe das peças traria certa dificuldade de manuseio por parte do assentador, outra modificação foi feita na peça, tornando-a "reta" na base.

A alteração vista na imagem 2 juntamente com a modificação da imagem 3, apresentou uma terceira necessidade de alteração. Como no assentamento a parte superior seria maior que a inferior, o alinhamento das peças seria talvez um problema, precisando assim ser espelhada, fazendo com que todos os lados da peça se encaixem.

Figura 30 - Alternativa de ideias



Fonte: Acervo da autora (2015)

Com a ideia 4 solucionada, inicia-se o estudo de aplicação deste produto no processo da indústria cerâmica, possibilitando a desenvolvimento do protótipo para reconhecimento das principais características, e construção das etapas de preparação para o mesmo, como o desenvolvimento gráfico do relevo e dos desenhos que estarão sobrepostos a ele, objetivando aproximar-se ao máximo da peça produzida no processo real.

6.4 ENTREGAR

O entregar é a fase final do projeto, onde os prós e contras da ideia concebida serão analisados avaliando cada detalhe do produto final.

Diante de todas as ferramentas e processos de pesquisa utilizados para descobrir os critérios de desenvolvimento do produto, criou-se uma nova tipologia de revestimento cerâmico, diferenciado no mercado, com a utilização de uma massa translúcida que permite a visualização parcial através do material. Sua forma assimétrica inspirada na arquitetura urbana, prédios e ornamentos trazem as linhas geométricas e orgânicas, remetendo a um estilo contemporâneo, conceito este identificado no painel temático e no mapa conceitual.

Figura 31 - Peça com simulação de relevo



Fonte: Acervo da autora (2015)

Este produto é considerado uma nova tipologia de revestimento cerâmico por permitir a passagem de luz através do material, além de possuir corte nas laterais e ângulo na parte superior e inferior, fazendo com que no assentamento das peças a característica de elemento vazado seja percebida.

A relação que a luz tem com o espaço justifica a importância da iluminação nos espaços arquitetônicos, sendo essa questão uma característica muito forte no uso do novo revestimento, podendo ser utilizado de várias formas.

Dentre suas formas de utilização, uma delas é a sobreposição a outras superfícies, podendo ser utilizada em ambiente interno ou externo (fachadas). No ambiente interno pode-se usar a iluminação em cima do revestimento e no ambiente externo, explora-se o uso da luz natural. Ambas as utilizações exploram a característica vazada do elemento como aberturas que deixam à mostra a base de assentamento, que neste caso participa da composição visual, sendo uma alternativa de interferência e criação diferenciada, além de se relacionar com a iluminação por meio da estrutura de relevo que proporciona jogos de sombras. Já a translucidez não será destacada, pois há superfície atrás bloqueando a luz que passará através do material.

Figura 32 - Ambientação sobreposto à parede



Fonte: Acervo da autora (2015)

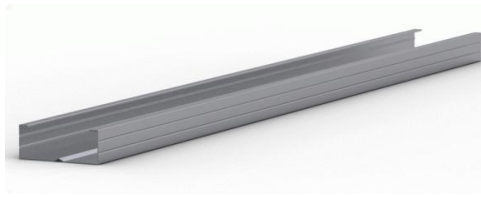
Uma alternativa de uso que explora a questão da translucidez é a utilização de perfil de alumínio. Para a montagem do painel de cerâmica utiliza-se dois perfis, o de formato "H" e o de formato "U" com a largura de 3 cm, utilizando-os para emoldurar as peças, pois como essa peça de cerâmica é muito fina, possuindo apenas 1 cm não é capaz de sustentar várias outras sobrepostas a ela, então, o uso de acessórios metálicos sustentaria as peças, podendo ser utilizada como divisão de ambientes, sendo essa alternativa a escolhida pelos usuários com 82% como melhor forma de utilização do elemento vazado, ou ainda a sobreposição de superfícies com distância para instalação de iluminação entre o revestimento e a parede, explorando a translucidez da peça.

Figura 33 - Perfil metálico em formato de "H"



Fonte: <http://www.flightcase-brico.com/en/aluminium-extrusions/335-aluminium-h-section-10-mm-1x-200-cm-length.html>

Figura 34 - Perfil metálico em forma de “U”



Fonte: <https://conformetal.wordpress.com/perfis/>

Figura 35 - Ambientação com perfil metálico



Fonte: Acervo da autora (2015)

Na montagem do painel foi percebido que a muratura ficaria aparente, dessa forma, foi necessário utilizar dois painéis de peças, virando umas contra as outras e girando 180° para poder encaixar com a muratura do outro painel, fazendo assim com que a muratura não ficasse aparente e tornando dois painéis, separando-os por uma pequena distância de 1 cm para a utilização da iluminação entre ambos.

Após a finalização do produto dentro da cerâmica, é feito a ficha técnica, conforme anexo (B), apresentando as características técnicas e de produção. A partir desses dados é calculado o custo do produto, sendo que essa peça possui um custo de certa maneira elevado ficando em torno de R\$ 193,50 m², devido o alto custo da nova matéria-prima, porém, analisando o preço de outros produtos, como o cobogó esmaltado, por exemplo, que está na faixa de R\$ 57,00 por peça, esse novo

produto se torna viável e comercializável para o consumidor identificado nas análises do mapa conceitual e do *briefing*.

Diferente de um mármore que pode custar até R\$ 1.000,00 o m² e de um cobogó, esse novo produto pode obter desenhos diferenciados, pois o design cerâmico permite realizar essa característica de reprodução de imagem por meio da impressão digital, trazendo ao mercado essa variedade de cores e texturas.

7 CONCLUSÃO

A constante busca por diferenciação faz com que todas as empresas procurem estar sempre a frente, buscando inovar e se diferenciar diante das concorrências. O design tem um papel fundamental dentro de qualquer empresa, pois tem o objetivo de ser destaque.

Ao aplicar esse novo revestimento foi percebido uma dificuldade, que é a divisão de ambientes, sendo necessário o uso do perfil metálico, encaixando as peças dentro do perfil, porém, como as peças não possuem decoração dos dois lados, coloca-se as peças com a muratura virada para dentro, possibilitando a decoração dos dois lados e criando uma harmonia entre as peças, fundamental para a decoração do ambiente, e como as há uma distância de 1 cm entre as peças é possível o uso de fita led para iluminar o produto e visualizar a translucidez.

Outra forma de utilização que não seja sobreposto a parede e que não apareça a muratura do revestimento é deixando uma distância entre a parede, utilizando também o perfil metálico e a iluminação na parede. Já na questão de sobreposição, é utilizado mais para área externa, destacando principalmente o uso da iluminação natural e explorando o vazado do revestimento.

Pensando na funcionalidade do produto, ainda é necessário obter estudos mais aprofundados que explorem a característica de elemento vazado e translucidez em apenas um produto, pois o processo cerâmico ainda é muito convencional, dificultando principalmente a ideia de divisão de ambientes.

Essa proposta pode ser utilizada com outros elementos, explorando as inovações do design e utilizando o mesmo desenho e materiais diversificados como madeira, chapa de aço e concreto, havendo a possibilidade de fazer os dois lados iguais.

Mesmo não tendo a espessura apropriada para a divisão de ambientes ainda foi possível obter o aspecto de objeto "furado" fugindo do formato convencional. Dentre as demais especificações de produtos existentes, a cerâmica ganha grande destaque pelas suas características de durabilidade e qualidade sendo muito mais difícil de deteriorar com o tempo, preservando assim a cor e o design do revestimento.

A relação da percepção do ser humano com a luz traz um grande destaque a essa nova tipologia de revestimento, pois a luz natural traz conforto,

bem-estar e conexão com a natureza e a luz artificial apela mais para o lado da decoração onde não há iluminação solar, sendo muito importante no uso desse novo revestimento e a sua relação com o consumidor.

Com a finalização do produto, pode-se afirmar que os objetivos foram atendidos, principalmente na questão da inovação para o mercado cerâmico, tanto na forma de uso quanto na criação de novos mercados.

8 CRONOGRAMA

Atividades	JUN	AGO	SET	OUT	NOV
Escrita da fundamentação teórica	x	x	x		
Escrita da metodologia da pesquisa			x	x	
Escrita da metodologia de design			x	x	
Elaboração do modelo físico				x	x
Apresentação e discussão dos resultados (análise do projeto)					x
Escrita das considerações finais					x
Revisão gramatical externa (sugestão)					x
Correções finais e finalização do TCC					x
Elaboração da apresentação para a defesa pública					x
Entrega do TCC versão capa dura					

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Antonio; GUERREIRO, Camila; CORREIA, Larissa. **A cerâmica marajoara: leituras e releituras imagéticas na Amazônia brasileira**. n.14, 2014.

CORREA, Abidack Raposo; GORINI, Ana Paula Fontenelle. **Cerâmica para revestimentos**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, n. 10, 1999. 201-252 p.

Campinas: Iniciação Científica, FEC-UNICAMP, orient- Profa. Dra. Ana Lúcia N.C. Harris, **Relatório final**, 2008.

JUNIOR, Marsis Cabral, *et al.* **Cerâmica Industrial: panorama e perspectivas da indústria de revestimentos cerâmicos no Brasil**, 2010. 18p.

MENEGAZZO, A.P.M, *et al.* **Grés Porcelanato. Parte I: Uma abordagem mercadológica**. 2000. 7p.

HUTCHINGS, Ian. **Impressão Jato de Tinta para Decoração de Revestimentos Cerâmicos: Tecnologia e Oportunidades**. 2010. 100f. Centro de Pesquisa em Jato de Tinta, Instituto para Manufatura, Universidade de Cambridge, Cambridge, Reino Unido. 2010.

BORBA, Cristiano; VIEIRA, Antenor. **Cobogó de Pernambuco**. 1 ed. Recife, 2012

GOMES, G. C. **Desenvolvimento de uma metodologia para o projeto de paredes de elementos vazados fundamentada na gramática compositiva das simetrias planas**. Campinas: Iniciação Científica, FEC-UNICAMP, orient- Profa. Dra. Ana Lúcia N.C. Harris, **Relatório final**, 2008.

NUNES, Cristiane. **O uso do cobogó na arquitetura bioclimática**. Disponível em: < <http://sustentarqui.com.br/dicas/o-uso-do-cobogo-na-arquitetura-bioclimatica>>. Acesso em: 30agost. 2015.

LÖBACH, Bernd. Design industrial. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

CAMPOS, J.M, *et al.* **Influência de variáveis de material e de processo sobre a presença de tonalidades em revestimentos cerâmicos decorados através de cilindros de silicone (Técnica Rotocolor)**. Cerâmica Industrial, v.7, n. 3, mai/jun 2002.

DOLORES, Ana Cláudia. **Diário de Pernambuco – Vida Urbana: Cobogós ganham vida novamente**. Pernambuco, 2011.

DELAQUA, Victor. **Cobogós: breve história e usos.** Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/768101/cobogo>>. Acesso em: 09 set. 2015.

KALTENBACH, Frank. **Materiales Translúcidos.** Editorial Gustavo Gili SL. Espanha. 2008. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=307308>>. Acesso em: 9 set. 2015.

RESTREPO, Laura. **Concreto translúcido: estudo experimental sobre a fabricação de painéis de concreto com fibra ótica e suas aplicações na arquitetura.** Brasília, 2013. 134p

MORRIS, Richard. **Fundamentos de design de produto.** São Paulo, 2010.

BARBOSA, Cláudia. **Percepção da iluminação no espaço da arquitetura: preferências humanas em ambientes de trabalho.** São Paulo, 2010.

DUAN, Grace.
Disponível em: <<http://graceduanying.com/My-Design-Manifesto>> Acesso em: 4 out. de 2015

MELLO, Tais. Escola Várzea Paulista. Disponível em: <<http://www.galeriadaarquitectura.com.br/projetos/referencias-ambientes-d/59839/90/786/1/#>> Acesso em: 4 set. 2015

ROOZENBURG, N.; EEKELS, J. **Product Design: Fundamentals and Methods.** 2nd ed. Chichester: Willey, 1998.

INÁCIO, Livia. **Novas soluções de construção com pedras ornamentais.** Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/novas-solucoes-de-construcao-com-pedras-ornamentais/>>. Acesso em: 11 out. 2015.

DUARTE, Lauren da Cunha, *et al.* **Potencialidades do design aplicado a utilização de novos materiais gemológicos no Rio Grande do Sul,** Rio Grande do Sul, 2009.

FRANÇA, José Geraldo Ferreira. **A importância do uso da iluminação natural como diretriz nos projetos de arquitetura.** Cuiabá: Julho, 2013

XIMENES, Sérgio. **Minidicionário da Língua Portuguesa.** 2 ed. São Paulo: Ediouro, 2000.

ANEXO(S)

Anexo A - Questionário aplicado para realização da pesquisa qualitativa e quantitativa

1) Sexo:

A) () Feminino

B) () Masculino

2) Idade:

3) Renda:

A) () Até R\$ 1.000

B) () De R\$ 1.000 a 5.000

C) () Mais de R\$ 5.000

4) O que chama sua atenção em um revestimento cerâmico?

A) () Formato

B) () Relevô

C) () Textura

D) () Cor

E) () Desenho

5) O que você considera importante em um revestimento?

A) () Qualidade

B) () Função

C) () Estética

6) Você compraria um Cobogó?

A) () Sim

B) () Não

7) Como gostaria de usá-lo?

A) () Divisão de ambientes

B) () Sobreposição a outra superfície

C) () Fachadas

8) Em qual lugar usaria?

A) () Ambiente Interno

B) () Ambiente Externo

C) () Ambos

9) Usaria efeito de iluminação junto com o revestimento?

A) () Sim

B) () Não

10) Qual elemento com efeito de transparência você usaria com iluminação?

A) () Ônix transparente e painéis de vidro

B) () Cobogó e tijolo vazado

11) Se houvesse um revestimento cerâmico transparente, como você usaria?

A) () Sobreposto a paredes

B) () Divisão de ambientes

C) () Fachadas

Anexo B – Ficha técnica

Produto	
Cyan	24% - 2,89 gr/m² R\$ 0,31/m²
Magenta	44% - 4,84 gr/ m² R\$ 15,36/ m²
Yellow	61% - 9,89 gr/m² R\$ 0,94 /m²
Black	18% - 2,7 gr/m²/ R\$ 0,31/m²
Tipologia	Porcelanato Retificado
Formato	45,00 cm x 40, 00 cm
Espessura (mm)	10
Resistência Química	GA
Resistência a manchas (limpabilidade)	5
Grupo de classificação (Absorção de água)	Bla
Coefficiente de atrito dinâmico	1
Peças por caixa – m ² por caixa	5 peças (0,9 m ² /cx)
Argila – Translúcido (22,5 kg/ m ²)	R\$ 193,50
Engobe e Esmalte	R\$ 1,752
Gás	R\$ 4,33
Carvão	R\$ 0,0 (massa pronta)