



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO

ISABELA SOARES GUEIROS

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO HÁPTICA E VISUAL DOS MATERIAIS CERÂMICOS APLICADOS EM
PISOS DE MORADIAS POPULARES NA CIDADE DE CARUARU - PE.**

CARUARU

2021

ISABELA SOARES GUEIROS

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO HÁPTICA E VISUAL DOS MATERIAIS CERÂMICOS APLICADOS EM
PISOS DE MORADIAS POPULARES NA CIDADE DE CARUARU - PE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Design.

Área de concentração: Design de Produto

Orientador: Prof^ª. Germannya D’Garcia Araújo Silva, Dr^ª.

CARUARU

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Gueiros, Isabela Soares.

Análise da percepção háptica e visual dos materiais cerâmicos aplicados em pisos de moradias populares na cidade de Caruaru - PE / Isabela Soares Gueiros - 2021.

68 p.f.: il.;30 cm.

Orientador(a): Germannya D'Garcia Araujo Silva
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2021.

Inclui referências, apêndices.

1. Percepção háptica e visual. 2. Piso de revestimento cerâmico. 3. Design social. I. Silva, Germannya D'Garcia Araujo II. Título.

010 CDD (22.ed.)

ISABELA SOARES GUEIROS

**ANÁLISE DA PERCEÇÃO HÁPTICA E VISUAL DOS MATERIAIS CERÂMICOS APLICADOS EM
PISOS DE MORADIAS POPULARES NA CIDADE DE CARUARU - PE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharela em Design.

Aprovada em: 05/05/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr^a. Germannya D’Garcia Araujo Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Ana Carolina de Moraes Andrade Barbosa
(Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Rosimeri Franck Pichler
(Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, até aqui Ele me ajudou e não me deixou desistir.

Agradeço aos meus pais, Sueli e Eraldo, à minha irmã, Roberta, ao meu marido, Thiago, e aos meus amigos (não citarei nomes para não correr o risco de esquecer ninguém) pelo apoio e incentivo.

Um agradecimento mais que especial para minha querida orientadora pelo encorajamento, incentivo, pelos puxões de orelha e por todos os ensinamentos.

Um agradecimento extremamente especial e cheio de amor ao meu querido avô, que mesmo sem compreender o que eu fazia, me apoiou, incentivou e nunca me deixou desistir. Ao Sr. Antonio Alves (*in memoriam*) todo o meu amor.

Agradeço também aos voluntários da pesquisa que nos ajudaram a concluí-la.

RESUMO

O sonho da casa própria já é uma realidade para muitos brasileiros. O governo federal desde 2009 lançou um programa habitacional – Programa minha Casa Minha Vida (PMCMV) que apoia o público de baixa renda a adquirir um imóvel por financiamento. Todavia, a aquisição do imóvel dos sonhos vem acompanhada de problemas de qualidade do material selecionado para a construção. A presente pesquisa surgiu da inquietação da autora a partir da sua realidade enquanto moradora de um dos loteamentos de casas populares atendidos pelo PMCMV. Com pouco tempo de entregue pela construtora, o imóvel já apresentava necessidade de alguns reparos. Esta necessidade de reparos prematuros começou a ser observada com mais cautela e a baixa qualidade do piso selecionado para a residência foi percebida. Desde então, tenta-se compreender como as construtoras selecionam o piso cerâmico de revestimento para tais moradias. A atual pesquisa faz uma reflexão sobre o efeito social da moradia e objetiva mapear os aspectos intangíveis confluentes entre usuários especialistas para escolha do piso cerâmico para residências populares na cidade de Caruaru – PE. O método da pesquisa foi adaptado de Nascimento (2018) e consta de 3 fases com 5 etapas. Como resultado, os usuários especialistas declaram que os aspectos liso, brilhoso, inovador são os mais recorrentes na percepção de qualidade dos pisos cerâmicos para a sua residência; que a escolha de um único piso para todo o imóvel pode comprometer a segurança do usuário, especialmente em área molhada; que há a necessidade da certificação de boa qualidade em relação ao custo-benefício, mas, no final, a escolha da construtora se dá apenas visando o barateamento do imóvel para atender à faixa salarial do PMCMV.

Palavras-chave: Percepção háptica e visual. Piso de revestimento cerâmico. Design social.

ABSTRACT

The dream of home ownership is already a reality for many Brazilians. Since 2009, the federal government has launched a housing program - Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) that supports the low-income public to acquire a property through financing. However, the acquisition of the dream property is accompanied by quality problems in the material selected for construction. The present research arose from the author's disquiet from her reality as a resident of one of the subdivisions of popular houses served by the PMCMV. With little time for delivery by the construction company, the property was already in need of some repairs. This need for premature repairs began to be observed with more caution and the low quality of the floor selected for the residence was noticed. Since then, attempts have been made to understand how construction companies select ceramic flooring for such homes. The current research reflects on the social effect of housing and aims to map the intangible aspects that converge between expert users to choose the ceramic floor for popular residences in the city of Caruaru - PE. The research method was adapted from Nascimento (2018) and consists of 3 phases with 5 steps. As a result, expert users declare that the smooth, shiny, innovative aspects are the most recurrent in the perception of quality of ceramic floors for their home; that the choice of a single floor for the entire property can compromise the safety of the user, especially in a wet area; that there is a need for good quality certification in relation to cost-benefit, but, in the end, the choice of the construction company is made only aiming at cheaper the property to meet the salary range of the PMCMV.

Keywords: Haptic and visual perception. Ceramic flooring. Social design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Informações contidas nas embalagens dos revestimentos cerâmicos.....	23
Figura 2 – Caixa com as amostras, álcool em gel a 70% e venda individual.....	37
Figura 3 – Caixa com imagens à mostra, álcool em gel a 70% e venda individual.....	38
Figura 4 – Escala de intensidade dos aspectos sensoriais.....	39
Figura 5 – Aplicação do protocolo com voluntário.....	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Justificativa	12
1.2	Objetivos	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	O equilíbrio entre os requisitos técnicos e estéticos dos pisos cerâmicos	15
2.2	O efeito social da moradia	27
2.3	A percepção visual e háptica dos artefatos: uma breve reflexão sobre os pisos cerâmicos	29
3	MÉTODO DA PESQUISA	31
4	PROCEDIMENTOS E RESULTADOS	34
	Fase 1 – Levantamento dos dados	34
	Fase 2 – Pesquisa de campo	43
	Fase 3 – Cruzamento de dados	44
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICES	62
	Apêndice A – Teste de diferencial semântico – dados pessoais	62
	Apêndice B - Teste de diferencial semântico	63
	Apêndice C – Termo de consentimento livre esclarecido	64
	Apêndice D – Amostras de piso cerâmico utilizadas na pesquisa	65
	Apêndice E – Amostras de piso cerâmico descartadas após análise	66
	Apêndice F – Ilustração do piso cerâmico aplicado nas moradias do PMCMV.....	67
	Apêndice G - Ilustração do piso cerâmico aplicado nas moradias do PMCMV.....	68

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo de materiais. São os materiais que dão substância a tudo que vemos e tocamos (Ashby, 2011). Essas experiências sensoriais criam um repertório familiar de materiais e que muitas vezes, direcionam o usuário a escolha de um determinado objeto por familiaridade.

A cerâmica pode ser considerado um dos mais familiares materiais existentes, pois está presente na vida do ser humano desde o início das civilizações, a cerca de 5.000 A.C. O conhecimento técnico de uso da cerâmica evoluiu junto com a história da humanidade, e assim, os primeiros tijolos e objetos de decoração queimados datam de cerca de 3.000 a. C. No entanto, a aplicação da cerâmica na fabricação de pisos de revestimento para as moradias é uma técnica relativamente recente entre os anos de 70 e 80.

A seleção do material cerâmico para construção de residências (tijolos e telhas) é dada em função de suas propriedades mecânicas de resistência aos esforços de compressão e propriedades térmicas de isolamento. Esses produtos de terracota são fabricados em fornos contínuos ou intermitentes a temperatura média de 750°. Mas, a fabricação das placas cerâmicas para revestimento só foi possível após o desenvolvimento tecnológico dos fornos de monoqueima¹, que ocorreu em 1960, segundo Oliveira (2015).

O Brasil possui extensas áreas de jazidas naturais de argila e por esse motivo, atualmente, importantes empresas do setor cerâmico dedicadas a fabricação de pisos cerâmicos, incluindo o porcelanato estão instaladas no país. As principais empresas nacionais de piso cerâmico são: Incepa, Ceusa, Elizabeth, Eliane, Portobello. Todas fornecem para o mercado nacional e internacional.

A normatização para fabricação, aplicação e uso de placa cerâmica para revestimento também evoluiu ao longo dos anos. As primeiras normas para estabelecer critérios de desempenho para o desenvolvimento e aplicação dos pisos cerâmicos surgiram nos anos 90 inseridas no contexto das Normas Técnicas Brasileiras (NBR's), produzidas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

1 Monoqueima – sintetização da massa e do esmalte cerâmico em uma única fornada.

A NBR 13817/1997 apresenta os parâmetros de qualificação das placas cerâmicas de revestimento e o grau de resistência mecânica que o esmalte cerâmico deve apresentar quando exposto ao desgaste por abrasão. A norma versa puramente de aspectos técnicos mensuráveis por ensaios cerâmicos. Atualmente, a NBR 15.575/2013 já traz o olhar do usuário como requisito de qualidade. Ela visa garantir que o uso dos elementos e sistemas das residências sejam feitos atendendo aos requisitos dos usuários e não tendo como preocupação apenas a construção da casa/edifício em si.

À medida em que a escolha do piso cerâmico passa a ser uma decisão também do usuário final, este objeto do cotidiano deve ser investigado quantos os seus requisitos de aceitação. Assim, analisar a percepção do usuário sobre os pisos cerâmicos de revestimento, pela ótica do design de produto, passa a ser uma atividade relevante no campo do design e materiais.

De acordo com Norman (2008), as respostas humanas aos objetos do dia-a-dia são complexas, determinadas por uma variedade de fatores [...] E alguns vêm de dentro, de nossas próprias experiências pessoais. Cabe aos designers de produtos a missão de compreender como se dá a relação dos artefatos com os usuários e comunicar aos consumidores os impactos dessa relação para a promoção da boa experiência de uso e satisfação do usuário.

As características pessoais do usuário (idade, gênero, experiência), influências de comportamento, tendências, estilos do design, padrões, associações e metáforas, são igualmente importantes nesse processo perceptivo. Pois o produto a ser escolhido precisa estar de acordo não só com as necessidades momentâneas do usuário como também com sua bagagem ideológica, simbólica e de significados. (DIAS, 2009, p. 82)

Pode-se afirmar que a escolha de um determinado produto se dá através da influência de dois contextos sendo eles o cultural e o de interação. No cultural, que é o mais abrangente, temos a cultura, a sociedade, a economia, a educação e a moda; já no de interação fica evidente o local, a situação e o tempo. (FALLER, 2009, p. 143 e 144).

A motivação para realizar essa pesquisa se deu a partir da disciplina de Materiais e Processos Industriais, ministrada pela professora Dra. Germany D'Garcia. A disciplina trouxe informações sobre como acontece o processo industrial

de alguns materiais, sua aplicação nos produtos e também uma conscientização sobre a utilização adequada da matéria-prima.

Essa inquietação causada pela disciplina uniu-se à curiosidade sobre a construção de imóveis em Loteamentos do Programa Minha Casa Minha Vida, e como usuária final dessas residências pude observar inúmeras deficiências de uso desse tipo de moradia.

Outro fato impulsionador desse interesse foi ter iniciado uma atividade como corretora imobiliária na cidade de Caruaru. Com a vivência diária na pesquisa de imóveis tive a oportunidade de observar mais de perto como ocorrem às construções, à divulgação e promoção desses imóveis.

Atualmente, a cidade de Caruaru conta com algumas empresas do ramo da construção civil para imóveis desde alto padrão até casas populares. Essas empresas oferecem facilidades de financiamento, atendidas pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) após análise dos dados dos interessados na compra de um imóvel.

O PMCMV é um programa habitacional do governo federal criado para atendimento à população de baixa renda nas áreas urbanas, garantindo acesso à moradia digna. O programa é dividido em 4 faixas diferenciadas, a 1 que atende às famílias que possuem renda até R\$1.800,00; faixa 1,5 que atende a renda de até R\$2.600,00; faixa 2 com renda de R\$4.000,00; e faixa 3 com renda de R\$7.000,00. Para essa pesquisa apenas o público para a faixa 1 será analisada, ou seja, um público que tem renda de até R\$1.800,00² (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2020).

A autora dessa pesquisa é moradora de um loteamento de casas populares que atende ao PMCMV, situado na cidade de Caruaru. O imóvel tem 46m² dividido em 5 cômodos, sala, cozinha, banheiro e dois quartos, também dispõe de área externa e área de serviço.

O loteamento é dividido em etapas, a etapa em que a pesquisadora reside foi a 5, entregue em 2019. Pouco tempo depois que o imóvel foi entregue alguns defeitos começaram a aparecer, como fissuras nas paredes, problemas com a pintura externa, e aos poucos os problemas com o piso começaram a ser observados também, o

2 Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/voce/habitaco/minha-casa-minha-vida>. Acesso em: 10 nov. 2020.

desgaste por abrasão, principalmente, nas áreas com tráfego mais intenso - como na cozinha, o rejunte entre as placas do piso escurecera rapidamente evidenciando que o material utilizado é de baixa qualidade.

Segundo Faller (2009), os objetos carregam um valor ideológico, emocional, cultural e que o indivíduo não compra apenas pela necessidade de uso como também pela propaganda intrínseca que aquele produto traz consigo.

Acredita-se que quando o consumidor toma consciência da correlação entre os aspectos práticos, estéticos e simbólicos de um determinado produto, mesmo que de forma superficial, o mesmo pode fazer ponderações sobre sua interação com o produto na hora da escolha.

Assim, para compreender melhor a satisfação dos usuários com relação aos pisos de revestimento desse tipo de moradia a presente pesquisa se propõe a responder à pergunta: *Quais os atributos intangíveis dos pisos cerâmicos que são percebidos pelos usuários especialistas em moradias populares na cidade de Caruaru – PE?*

1.1 JUSTIFICATIVA

O caráter social deste trabalho sobre a relação entre o piso e a moradia foi inspirado na experiência de uma empresa do ramo da construção civil localizada na cidade do Rio de Janeiro, a Moradigna.

A Moradigna é uma empresa que trabalha realizando obras simples nas casas de pessoas de baixa renda, facilitando o pagamento dessas obras através de parcelamentos em cartão de crédito. A empresa é composta por 3 sócios, um engenheiro, Matheus Cardoso, uma arquiteta, Vivian Sória e um CEO, Rafael Veiga.

Inicialmente, essas obras eram realizadas no bairro onde reside um dos sócios, pois desde a infância o mesmo via a realidade de pessoas que perderam tudo nas enchentes que aconteciam sempre no primeiro mês do ano, e que por muitas vezes esse problema social assombrou sua família também.

Dessa história, surgiu a inquietação e a vontade de modificar a vida de pessoas ao seu redor. Um pensamento que começou do micro para o macro, pois hoje em dia a empresa faz obras em vários outros bairros.

Medeiros (2018, p. 11), ao falar sobre a empresa Moradigna, afirma, através de uma entrevista com Matheus, sócio da empresa e ex-morador do bairro, em que as reformas começaram, que:

[...] uma das motivações para a permanência no bairro era o sentimento de propriedade em relação às suas residências. O investimento que os moradores faziam em suas casas aumentariam a conexão do morador com a casa, a despeito das documentações irregulares ou dos “contratos de gaveta”.

Inspirados também nos resultados positivos dessa iniciativa privada, no sudeste brasileiro, os autores dessa pesquisa desejam investigar como é dada a relação entre os pisos cerâmicos de moradias populares e o público-alvo do Programa do Governo Federal - Minha Casa Minha Vida na Cidade de Caruaru, em Pernambuco.

O PMCMV tem como público-alvo a classe C e D, e que muitas vezes são moradores que vinham de realidades um pouco mais difíceis, que não tinham acesso a uma infraestrutura de qualidade nas suas residências anteriores.

A presente pesquisa parte do pressuposto que o piso cerâmico para as moradias tenha um caráter social e afetivo, especialmente para o público que compra

casas do PMCMV. Pois, mesmo sendo uma população de baixa renda, muitas vezes as casas são entregues com piso assentado e moradores fazem a substituição do produto assim que adquirem a tão sonhada casa própria.

1.2 Objetivos

Geral:

Mapear os aspectos intangíveis entre usuários especialistas para escolha do piso cerâmico para residências populares na cidade de Caruaru - PE.

Específicos:

- Identificar os aspectos técnicos e estéticos aplicados nos pisos cerâmicos de mercado voltados para moradia popular;
- Identificar o perfil dos especialistas que projetam e/ou residem em moradias populares na cidade de Caruaru - PE
- Compreender como os especialistas percebem os pisos cerâmicos aplicados em moradia populares na cidade de Caruaru - PE

Neste último, justifica-se o uso do sentido tátil para fornecer dados sobre os aspectos relacionados ao material, mais notadamente aspereza, conformidade, frieza e escorregadio. O sentido da visão será tratado em um segundo momento para complementação das sensações. (BERGMANN TIEST, 2010).

Contudo, os autores dessa pesquisa acreditam que a compreensão desses aspectos não mensuráveis por ensaios mecânicos pode, posteriormente, ser traduzidos em requisitos projetuais e colaborar no processo de seleção de piso das empresas de construção civil; apoiar os projetistas de piso cerâmico na configuração dos desenhos de superfície e por fim, apoiar o usuário da decisão de compra de um determinado piso cerâmico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo foram apresentados conceitos importantes referentes à percepção de materiais a partir do posicionamento de alguns autores referência no design de produto.

Os autores Baxter (1998), Löbach (2001) e Ashby (2002), Nascimento, (2017) apresentam os conceitos sobre aspectos técnicos, estéticos e simbólico relacionados com os materiais e suas aplicações industriais. Tosetto (2005); (Desmet e Hekkert, 2007); Dias (2009); Faller (2009); Gui Bonsiepe (2012) e Nascimento (2018) trazem uma visão do design voltado para os anseios dos usuários, preocupando-se com os conteúdos simbólicos e emocionais dos produtos.

2.1 O equilíbrio entre os requisitos técnicos e estéticos dos pisos cerâmicos

Os objetos possuem um papel significativo quando falamos de sentimentos, pois, através deles temos a oportunidade de relembrar boas memória, ou até mesmo reviver momentos não felizes. Nossa memória pode ser ativada pelo contato de objetos que marcaram nossa vida de forma positiva ou negativa. Ao perceber um objeto, o nosso cérebro o classifica imediatamente como atraente ou sem atrativo. Ele faz isso instintivamente, buscando na memória emoções e sentimentos ligados a outros objetos semelhantes. (BAXTER, 1998, p. 35).

Dialogando com as memórias, emoções e sentimentos devemos considerar ao mesmo tempo os aspectos práticos e funcionais do produto. Lobach (2001, p. 62) afirma que “a função estética dos produtos, atendendo às condições de percepção do homem, é a tarefa principal do designer industrial”. Todavia, as funções práticas de um objeto devem ser adequadas ao uso e devem satisfazer as necessidades físicas. Ambas preenchem as condições fundamentais para a sobrevivência do homem e mantêm a sua saúde física e mental.

Na mesma direção, os materiais não são apenas números em uma planilha de dados. E o design não é um exercício de estética sem sentido nem uma exploração isolada da tecnologia. O que importa é o processo de achar soluções que sejam significativas para as pessoas, que proporcionem novas experiências e inspirem e criem impacto positivo na sociedade e em nossa vida diária (Ashby, 2011 p. 4)

O equilíbrio entre os requisitos técnicos e estéticos, deve ser usado para conquistar o consumidor (aspectos simbólicos) atendendo suas expectativas sobre o artefato. O design deve assumir a função de interpretar, através de objetos, vontades, anseios do usuário e que a compreensão do conteúdo simbólico dos objetos alarga bastante o entendimento sobre o estilo de produto (BAXTER, 1998; BONSIPE, 2012)

Esta pesquisa parte do pressuposto que os usuários são atraídos para escolher um piso cerâmico através de todos os nossos sentidos. E que é necessário compreender o repertório dos usuários que habitam moradias populares para uma melhor escolha do produto que será aplicado no revestimento da casa. Todavia, faltam recomendações de design no mercado que apoiem essa decisão ou de aplicação do produto na residência, tanto por parte dos usuários quanto dos projetistas.

Requisitos técnicos

A cerâmica como produto tecnológico nasceu no período mesolítico, há cerca de cinco a dez mil anos” e que os primeiros tijolos queimados datam de cerca de 3.000 a. C. Essa cerâmica era moldada de forma artesanal, pelos primitivos, para a fabricação de artefatos de decoração. (OLIVEIRA, 2015, p. 17, VIEIRA, 2018, p. 31)

A cerâmica é considerada uma das atividades industriais mais antigas e traz consigo uma carga de significados. Os primeiros produtos industriais cerâmicos a partir dessa matéria-prima argilosa foram as telhas, tijolos, blocos e, só depois o piso de revestimento.

Oliveira (2015) aponta que “entre os séculos IX e VI a. C., os assírios e babilônios fabricavam placas cerâmicas para revestimento de paredes e também telhas esmaltadas [...], essas cerâmicas eram utilizadas para ornamentar locais importantes e representativos para os povos, como o Portal de Ishtar, que foi

construído a mando de Nabucodonosor II, mas, seu desenvolvimento só ocorreu no século XX.

Entre os anos de 1970 e 1980 foram caracterizados três eventos importantes para o setor cerâmico: a automação, a queima rápida e a crise energética. Certamente, a introdução da tecnologia de monoqueima, com a utilização dos ciclos rápidos de queima, originou, naquele período, profundas transformações com relação a tecnologia e as máquinas térmicas (fornos).

A técnica da monoqueima colaborou significativamente para as grandes soluções inovadoras quando se trata dos fornos, mas não só disso, ela facilitou a aderência do esmalte cerâmico, o vidrado, à peça, garantindo uma resistência maior à abrasão, também corroborou com a economia energética, uma que vez que a peça só precisaria passar pelo processo de queima uma única vez.

Num primeiro momento a cerâmica de revestimento foi considerada apenas para suprir necessidades específicas de durabilidade, higiene e limpeza. Mas atualmente, suas características estéticas estão tão realçadas quanto às demais, tornando a cerâmica uma opção de produto considerável para vários usos tanto em ambientes internos e externos, quanto em ambientes secos e molhados.

A cerâmica de revestimento está presente em diversos locais e é utilizada para os mais diversos ambientes do lar das pessoas, como também em espaços públicos e industriais, pelas suas características singulares de durabilidade do material; facilidade de limpeza; higiene; qualidade do acabamento final; proteção dos elementos de vedação; isolamento térmico e acústico; estanqueidade à água e aos gases; segurança ao fogo; aspecto estético e visual agradável (CADERNOS DE GRADUAÇÃO, 2015 e GLUFKE apud VIEIRA, 2018).

Na sequência citaremos alguns aspectos técnicos dos pisos cerâmicos de revestimento encontrados nas Normas da ABNT e de acordo com alguns autores da área.

De acordo com a NBR 13817/1997 as placas cerâmicas para revestimento são classificadas seguindo alguns critérios básicos como:

- I. Esmaltadas e não esmaltadas;
- II. Métodos de fabricação;
- III. Grupos de absorção de água;
- IV. Classes de resistência à abrasão superficial, em número de 5;
- V. Classes de resistência ao manchamento, em número de 5;
- VI. Classes de resistência ao ataque de agentes químicos, segundo diferentes níveis de concentração;
- VII. Aspecto superficial ou análise visual.

A cerâmica de revestimento tem classificação PEI (Porcelain Enamel Institute), que qualifica o grau de resistência que o esmalte possui quando exposto ao desgaste por abrasão. O PEI é dividido em 5 categorias, e quanto maior for o PEI do piso cerâmico, maior será sua resistência.

A tabela a seguir especifica a classificação PEI, de acordo com Sichieri apud Caccia (2012):

Tabela 1 – Classificação PEI.

GRUPO	RESISTÊNCIA À ABRASÃO	RECOMENDAÇÃO DE USO
GRUPO 0 / PEI - 0	Baixíssima	Paredes
GRUPO 1 / PEI - 1	Baixa	Banheiros residenciais
GRUPO 2 / PEI - 2	Média	Ambientes residenciais sem porta para fora
GRUPO 3 / PEI - 3	Média alta	Ambientes residenciais com porta para fora
GRUPO 4 / PEI - 4	Alta	Ambientes públicos sem porta para fora
GRUPO 5 / PEI - 5	Altíssima e sem encardido	Ambientes públicos com porta para fora

Fonte: SICHIERI et al., 1999.

A tabela nos informa a classificação PEI, a resistência à abrasão do esmalte e a recomendação de uso de acordo com a exposição dos ambientes. Essas indicações devem ser seguidas para que o produto tenha uma durabilidade de acordo com o que propõe.

Ao destacar essa tabela PEI, compreende-se que quanto maior o índice, melhor o produto é, e diante disso pensamos em destacar alguns produtos, pisos cerâmicos que são vistos no mercado como de alta qualidade e outros que são expostos como mais fracos.

As tabelas 3, 4, 5 e 6, a seguir, adaptadas do site da empresa Elizabeth apresentam algumas informações que dão suporte à escolha do piso cerâmico com relação aos atributos técnicos do produto. As informações contidas, informações sobre acabamento superficial (tabela 2), variação de tonalidade (tabela 3), classe de abrasão superficial (tabela 4), coeficiente de atrito (tabela 5), informações de locais de uso (tabela 6).

Tabela 2 – Acabamento superficial.

ACABAMENTO SUPERFICIAL	
Sigla	Acabamento
AC	Acetinado
BR	Brilhante
CS	Cristallo
RU	Rústico
NA	Natural
PO	Polido
MA	Mate

Tabela 3 – Variação de tonalidade.

VARIAÇÃO DE TONALIDADE TONE VARIATION VARIACIÓN DE TONALIDAD		
Variação	Aparência	Descrição
V1	Uniforme	Diferenças mínimas entre as peças.
V2	Variação Leve	Diferenças perceptíveis na textura e no padrão de cores similares.

V3	Varição Moderada	Diferenças de tons nas mesmas cores de uma peça para outra são significantes.
V4	Aleatória	Cores aleatórias e diferentes de uma placa cerâmica para outra.

Tabela 4 – Classificação PEI pelo fabricante.

CLASSE DE ABRASÃO SUPERFICIAL	
Classe de Abrasão (PEI)	Local Ideal para Assentamento
PEI 0	Revestimento de parede
PEI 1	Revestimento de parede
PEI 2	Revestimento de parede e/ou outras áreas internas sem acesso para a rua e com baixo tráfego tais como banheiros e lavabos
PEI 3	Áreas internas sem acesso para a rua e com baixo tráfego tais como banheiros, dormitórios e cozinhas
PEI 4	Áreas internas com tráfego médio ou intenso desde que sem acesso para a rua ou que se utiliza capacho para a limpeza dos calçados, tais como lojas, salas comerciais, etc.
PEI 5	Áreas internas e externas com alto tráfego

Tabela 5 – Coeficiente de atrito.

COEFICIENTE DE ATRITO COEFFICIENT OF FRICTION COEFICIENTE DE FRICCIÓN			
Class e	Coeficiente de Atrito	Uso	Orientação
COF I	< 0,4	Satisfatório para instalações normais.	Pode ser utilizado em dependências residenciais e não residenciais. Não utilizar em locais onde há formação de lâmina de água, rampas e escadas. A presença de óleo, graxa, areia e outras sujeiras pode provocar escorregamento.
COF II	≥ 0,4	Recomendado para uso onde se requer resistência ao escorregamento.	Pode ser utilizado em locais onde há formação de lâmina de água, rampas e escadas, respeitando-se as condições do projeto. A presença de óleo, graxa, areia e outras sujeiras pode provocar escorregamento.

Tabela 6 – Informações de locais de uso.

INFORMAÇÕES DE LOCAL DE USO USE RECOMMENDATIONS RECOMENDACIÓN DE USO		
Classe	Local de Uso	Exemplo de Uso
E0	Paredes Internas	Paredes de banheiros, cozinhas, áreas de serviço em geral.
E1	Paredes internas e pisos residenciais internos de tráfego leve.	Pisos para dormitórios residenciais, banheiros, exceto box, ambientes e locais E0.
E2	Paredes internas e pisos residenciais internos de tráfego médio.	Pisos residenciais para salas, corredores internos, ambientes e locais E0 e E1. Não recomendado para cozinha, área de serviço, ambientes com acesso para áreas externas, escadas e rampas.
E3	Paredes internas e pisos residenciais e não residenciais internos de tráfego médio.	Pisos residenciais para cozinhas, áreas de serviço, ambientes e locais E0, E1 e E2. Pisos não residenciais para salas e lojas internas. Não recomendado para ambientes com acesso a áreas externas, escadas e rampas.

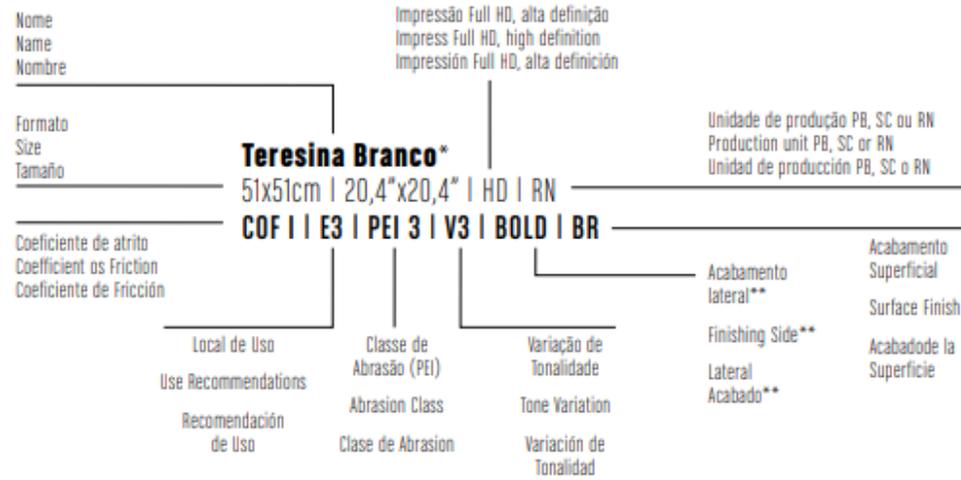
E4	Paredes internas e pisos residenciais e não residenciais internos de tráfego alto.	Pisos residenciais, terraços e garagens e não residenciais, como lojas, consultórios, bancos e restaurantes, ambientes e locais E0, E1, E2 e E3. Pode ser utilizado em escadas, rampas e áreas molhadas quando for COF II. Não recomendado para altíssimo tráfego.
E5	Paredes Internas e pisos residenciais e não residenciais internos de tráfego altíssimo	Pisos residenciais e não residenciais internos, externos como shoppings, aeroportos, ambientes e locais E0, E1, E2, E3 e E4. Pode ser utilizado em praças, calçadas, escadas, rampas e áreas molhadas quando for COF II.
E6	Fachadas	Fachada de prédios, muros, ambientes e locais E0 e E7.
E7	Piscina	Revestimento interno de Piscinas, ambientes e locais E0 e E6.

Observação: Em função do local de uso, seguir projeto elaborado por engenheiro civil, arquiteto ou profissional habilitado, e de acordo com as propriedades específicas de cada produto.

* Respeitar Coeficiente de Atrito

Figura 1 – informações contidas nas embalagens dos revestimentos cerâmicos.

Nomenclatura | Nomenclature | Nomenclatura



A última imagem especifica as informações que estão contidas em cada revestimento cerâmico. Essas informações aparecem nessas siglas – que economizam espaço nas embalagens - e quem a manuseia precisa ter conhecimento do que cada uma significa para que a compreensão esteja garantida.

Requisitos estéticos e simbólicos

Além dos aspectos técnicos citados anteriormente, é necessário enfatizar os aspectos estéticos e simbólicos dos pisos cerâmicos de revestimento, todavia, verifica-se a ausência de dados conclusivos de mercado sobre a percepção de qualidade do usuário que apoiem o designer de produtos na seleção dos aspectos estéticos e simbólicos.

O tema começou a ser tratado na academia a partir dos achados de Nascimento (2018). A autora afirma que para que as placas cerâmicas sejam desenvolvidas devem ser considerados vários aspectos, desde as normas específicas, os testes necessários para o produto, até o público para o qual esse tipo de material é ofertado. Essa preocupação com o atendimento de todos esses requisitos é essencial para que o produto final seja satisfatório para o seu usuário.

A escolha do piso cerâmico se dá pelo conjunto de sensações que ele causa no usuário, é necessário que esse *feedback* entre usuário final e usuário especialista aconteça de forma concreta para que o designer possa ter apoio na seleção de materiais. “o consumidor geralmente não é especializado ou treinado para conhecer os dados técnicos que definem a aplicabilidade ideal para um piso” (NASCIMENTO, 2017, p. 2).

Com base nos resultados de Nascimento (op.cit) a presente pesquisa objetiva mapear os aspectos estéticos simbólicos não mensuráveis por testes mecânicos para que o designer possa ter apoio na seleção de materiais.

2.2. O efeito social da moradia

Os direitos à moradia devem ser assegurados pelo governo que rege o povo, mas segundo o estudo de Monteiro e Veras (2002), “o processo de urbanização intensificado no século XX evidenciou a desigualdade social no Brasil” (p. 5).

O crescimento da urbanização se deu de forma rápida oposta à distribuição de renda que permanecia de forma desigual. Foi aí que surgiram com mais efervescência os assentamentos habitacionais precários.

Para diminuir essa desigualdade o governo federal em 2009 iniciou um programa social de moradia PMCMV. Este programa tenta colocar em prática o direito à moradia, ou seja, ocupar um lugar como residência; ocupar uma casa, apartamento e também tenta proporcionar a facilidade na hora de adquirir o primeiro imóvel. Esse direito significa ter sentimento de pertencimento por saber que aquele lugar, por mais simples que seja, é seu.

O PMCMV disponibiliza para as construtoras um Manual Orientador que apresenta informações sobre como se dá o financiamento, quem pode participar, quais são as responsabilidades do governo, do banco e das construtoras.

Corroborando com essa concepção de moradia digna, faz-se necessário conceituar o design social, no sentido de qualificar o desenvolvimento local conforme descreve Peroba (2008, p. 41): “o design social se torna uma atividade econômica que conduz ao crescimento e desenvolvimento do local onde o projeto é realizado”, trazendo melhorias para a população, pensando na vivência e experiências que os usuários terão com os artefatos.

Para Pazmiro (2007, p. 3), “o design social implica atuar em áreas onde não há atuação do designer, e nem interesse da indústria com soluções que resultem em melhoria da qualidade de vida, renda e inclusão social”, a função social do designer é buscar a responsabilidade moral do design, trabalhar para a melhorias de vida do usuário que necessita do produto sem que o pensamento lucrativo venha em primeiro lugar. Sabemos que não é fácil colocar essas ideias em prática no mundo capitalista em que vivemos, mas essa é a responsabilidade social que nós designers devemos ter, equilibrar o “socialmente benéfico com o economicamente viável”.

Os autores dessa pesquisa acreditam no valor social do designer como um agente responsável por facilitar algumas experiências entre o usuário e o artefato, em especial, na relação proprietário-moradia.

2.3 A percepção visual e háptica dos artefatos: uma breve reflexão

A percepção consiste em um processo que, na presença de um estímulo, capta as informações através de receptores sensoriais distribuídos ao longo do organismo, enviando-as para o sistema nervoso central, resultando no reconhecimento e identificação do objeto (TOSETTO, 2005, p. 5).

Segundo Tosetto (op. cit), A percepção visual é o processo de construção de uma representação interna do ambiente local, baseada nos padrões de luz refletida de objetos e superfícies na cena. Já a percepção “háptica” refere-se à percepção do tato na qual ambas as sensibilidades, do tato e cinestésica, levam informações significantes sobre o objeto distal e eventos.

Na perspectiva háptica, o conceito da cinestesia diz respeito ao conjunto de sensações em que percebemos os movimentos. A maioria das nossas percepções táteis diárias e tarefas controladas pelo tato pertencem a esta categoria. A percepção háptica requer um pouco mais da nossa interpretação e atenção para que consigamos entender. Ela engloba não só o fato de tocar como toda e qualquer sensação que o corpo precisa ter para perceber um determinado objeto.

Nessa direção, entendemos que, a percepção não se dá apenas a partir do que vemos ou tocamos, ela vai muito mais além, trata-se de uma série de estímulos que nosso corpo recebe a partir do que presenciamos. Essa percepção pode acontecer um pouco diferente em cada pessoa, pois sabemos que não percebemos o mundo da mesma forma que os outros.

Chauí apud Vieira, (2018) declara que as sensações visuais agradam por si e, mais do que todas as outras, são mais convidativas, mais atraentes. Somos fisgados primeiramente pelo que enche nossos olhos, e então temos vontade de tocar e utilizar os demais sentidos. Já Dias (2009) argumenta que o tato exige um contato direto com o produto a ser explorado, o que permite apreciar o estado físico dos corpos, informando-nos quanto aos estados (sólidos, líquidos ou gasosos), aspectos superficiais (polidos ou ásperos, maciços ou fofos, secos ou úmidos), formas e dimensões, dentre outras características.

As sensações dos aspectos superficiais acontecem com intensidades diferentes, grupos distintos têm sensações distintas a esses aspectos de acordo com sua bagagem particular de experiências. Partindo dessa informação e com base no público escolhido para esta pesquisa observamos que o grupo social e o ambiente interferem diretamente na percepção do material.

A experiência ganha forma das características do usuário (personalidade, habilidade, passado, valores culturais e motivações) e as do produto (forma, textura, cor e funcionamento). Todas as ações e processos que estão envolvidos, como as ações físicas e os processos de percepção e cognitivo (avaliando, explorando, usando, lembrando, comparando e entendendo) irão contribuir para a experiência. A experiência sempre é influenciada pelo contexto (físico, social, econômico) no qual a interação ocorre (DESMET e HEKKERT, 2007, p. 58).

3 MÉTODO DA PESQUISA

A presente pesquisa optou em adaptar o método proposto por Nascimento (2018) em sua dissertação de mestrado que teve como objetivo traçar um panorama do uso das placas cerâmicas, por pessoas beneficiárias da Faixa 1 do Programa Minha Casa Minha, em São Luís /MA, considerando para isso atributos subjetivos importantes para eles, contribuindo assim no desenvolvimento e disponibilização do mercado de produtos compatíveis aos anseios, costumes, cultura e necessidades destes consumidores.

O método de Nascimento (2018) utilizou uma amostragem não probabilística intencional e da seleção de um subgrupo da população para representar o público C e D moradores de casas do PMCMV.

Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas em consonância com a técnica de foto-elicitación³, adaptando essa técnica ao uso de amostras de placas cerâmicas e aplicação de inquirição contextual.

A partir dessa escolha dos usuários e de acordo com as etapas, foi solicitado que primeiramente eles fossem vendados, tocassem as amostras e falassem sobre as suas impressões. Ficou nítido que a experiência que cada usuário tem em relação ao piso cerâmico influenciou significativamente na sua fala, pois cada um expôs seu ponto de vista em relação às amostras de acordo com o que vive no cotidiano.

A exemplo disso é a fala de um dos usuários, uma dona de casa, com aproximadamente 60 anos, que ao tocar as amostras citava sempre a facilidade ou não de limpeza do material, diferentemente do outro usuário que as impressões eram sempre estéticas, que mesmo sem estar vendo o produto citava sempre como o mesmo parecia ser bonito, que utilizaria na sua residência, ou que aparentava ser feio, que não faria o uso do mesmo em um determinado ambiente.

Após retirar a venda e poder ter um contato visual com as amostras, as reações foram bem inusitadas. Os usuários relataram que quando puderam ver, não

3 Na entrevista com foto-elicitación o pesquisador faz a introdução de fotografias no contexto da entrevista visando aproximar os objetos com os entrevistados.

imaginavam que o material podia ser aquele ou que apenas tocando até utilizariam aquela amostra em suas residências, mas que depois que tiveram o contato com a estética visual a opinião foi modificada, ou seja, o material e a textura tátil eram agradáveis até eles se depararem com a textura visual.

Após os testes foi possível compreender como cada usuário, de acordo com a sua experiência, sua idade, seu estilo de vida entendia o material de uma forma completamente diferente e como o mercado ainda é deficiente no momento de passar informações aos usuários não especialistas.

Com base nessas experiências com os usuários não especialistas do método apresentado por Nascimento (2018), fica claro que no mercado de piso cerâmico para os ambientes residenciais a aceitação passa pela também pela sensação de contato na atividade de limpeza do ambiente. E, como tais experiências háptica são a principal fonte de decisão para uma próxima escolha, a presente pesquisa fará um teste sensorial para mapear esses aspectos superficiais que geram atributos intangíveis a partir de amostras dos principais pisos cerâmicos ofertados no mercado da construção civil na cidade de Caruaru – PE.

A pesquisa de campo se deu em duas etapas, a primeira foi realizada numa grande rede de lojas que vende placas cerâmicas e a segunda aconteceu nos empreendimentos do PMCMV, sempre com atividade *in-loco* com os proprietários dos imóveis.

Em função das restrições sanitárias impostas pela pandemia COVID 19, optou-se pela seleção de usuários especialistas – compreendidos como os profissionais que fazem uso do material aplicado, mas não necessariamente como usuários finais, que seriam os moradores - que projetam ou residem em casas populares na cidade de Caruaru – PE.

A análise dos dados se deu com base nos autores que compreendemos que são essenciais ao falarmos de funções dos produtos industriais e seleção de materiais, por isso utilizamos dois grandes clássicos da literatura Ashby (2002), Lobach (2001). Como síntese dessas falas com essa etapa criamos uma tabela de funções utilizando como referência a teoria de Baxter (1998), Lobach (2001) e Ashby (2010) sobre para cada amostra e por último sintetizando o que cada entrevistado relatava ao ponto que ia fazendo o manuseio das amostras.

A síntese do método da pesquisa, adaptado de Nascimento (2018) que consta de 3 fases com 5 etapas está apresentado a seguir:

FASE 1 - LEVANTAMENTO DOS DADOS

- Etapa 1 - Levantamento e seleção dos pisos cerâmicos ofertados no mercado direcionados para o público C e D na cidade de Caruaru.
- Etapa 2 - Elaboração de análise sincrônica com ênfase nos aspectos técnicos dos pisos cerâmicos ofertados no mercado direcionados para o público C e D na cidade de Caruaru
- Etapa 3 - Preparação das amostras dos pisos cerâmicos e dos protocolos de aspectos sensoriais para análise do diferencial semântico.

FASE 2 - PESQUISA DE CAMPO

- Etapa 4 - aplicar o teste de diferencial semântico e realizar entrevista semi-estruturada com os especialistas que projetam e / ou residem em loteamentos do PMCMV.

FASE 3 - CRUZAMENTO DE DADOS

- Etapa 5 - Análise dos resultados das ferramentas de campo e discussão dos resultados obtidos.

4. PROCEDIMENTOS E RESULTADOS

A seguir apresentaremos os procedimentos de campo e os resultados de cada uma das fases/ etapas.

FASE 1 - LEVANTAMENTO DOS DADOS

Etapa 1 - Levantamento e seleção dos pisos cerâmicos ofertados no mercado direcionados para o público C e D na cidade de Caruaru.

Ainda no final do ano de 2019 foram realizadas visitas aos armazéns da cidade de Caruaru – PE, mas por conta do fechamento de todo o comércio e paralização de toda e qualquer atividade em decorrência da pandemia tivemos que parar as atividades de pesquisa. Os armazéns visitados anteriormente ao fechamento do comércio foram a Tupan, loja muito conhecida e conceituada no ramo de construção civil, e Loja Martins Sá, armazém mais focado na venda de materiais para acabamento das obras.

Inicialmente, em cada armazém foi feita uma breve apresentação da pesquisadora e do objetivo do trabalho a fim de estabelecer uma relação diálogo com os vendedores. Na ocasião os vendedores relataram as marcas mais procuradas e vendidas no mercado, expondo que as escolhas por determinados pisos se davam muitas vezes pelo o preço em detrimento à qualidade do material.

Após a realização dessa visita foi dado início à busca de mais informações sobre grandes empresas de piso cerâmico no mercado e com base nesses achados montamos algumas tabelas adaptadas a partir de informações obtidas no site da Elizabeth. Essas informações deram suporte técnico para o restante da pesquisa.

A tabela 7 apresenta o levantamento dos pisos cerâmicos mais vendidos na cidade de Caruaru-PE

Tabela 7 – levantamento dos pisos de revestimento cerâmico vendidos na cidade de Caruaru – PE.

MARCAS MAIS VENDIDAS	TIPOS DE PISO	CARACTERÍSTICAS DE MERCADO	CLASSES SOCIAIS	Relato dos vendedores
BIANCOGRES CEUSA ELIZABETH	PISO TIPO B e C	<p>Peças com algum tipo de defeito.</p> <p>Mais perda e irregularidades na hora de instalar.</p>	CLASSE C	<p>Público que tem vontade de comprar porcelanato, mas não tem condições. Porém, se preocupa em comprar um piso um pouco melhor.</p>
CEUSA ELIZABETH INCEPA PAMESA	PISO TIPO D	<p>Peças denominadas de refugo.</p> <p>Não têm garantia do fabricante.</p>	CLASSE D	<p>Público que se preocupa apenas em colocar um piso cerâmico na residência, mas não se interessa em informações técnicas, compra mais interessado no valor.</p>

Fonte: a autora.

Etapa 2 – Elaboração de análise sincrônica com ênfase nos aspectos técnicos dos pisos cerâmicos ofertados no mercado direcionados para o público C e D na cidade de Caruaru.

Foram coletadas 12 amostras (Apêndice 4 e 5) de pisos para a elaboração de uma análise sincrônica dos pisos cerâmicos com ênfase nos aspectos técnicos ofertados no mercado direcionados para o público C e D na cidade de Caruaru.

Nesta análise ressaltamos as informações básicas de cada peça, informações como a resistência à abrasão, tamanho, espaçamento para o rejunte, custo, marca e opções de cores. Ao final, 06 amostras foram selecionadas para a Etapa 3 da pesquisa (Tabela 8) que tratou de preparar as amostras dos pisos cerâmicos e os protocolos dos aspectos sensoriais para análise do diferencial semântico. (Apêndice 2).

Tabela 8 – análise sincrônica dos pisos classe C e D

AMOSTRAS	PEI*	TAMANHO E ESPESSURA DA PEDRA	RETIFICAÇÃO DO PISO	ESPAÇAMENTO DO REJUNTE	CUSTO/m ²	MARCA	OPÇÕES DE CORES
	3	74x38cm 6mm	Bold	3mm	R\$ 17,98	Elizabeth	- Marrom
	3	55x55cm 7mm	Bold	7mm	R\$ 11,90	Ceusa	- Bege

	5	8,5mm	Bold	5mm	R\$ 14,90	Elizabeth	- Branco
	4	74x19cm 6,5mm	Bold	2mm	R\$ 18,90	Ceusa	- Marrom
	5	55x55cm 7mm	Retificado	5mm	R\$ 19,90	Incepa	- Marrom

	5	55x55cm 7mm	Bold	Smm	R\$19,90	Elizabeth	- Marrom
---	---	----------------	------	-----	----------	-----------	----------

Fonte: a autora.

Resultado da análise sincrônica

De acordo com a análise o tamanho mais vendido é o de 55x55cm, o custo varia entre o mais barato de R\$ 11,90 até o mais caro de R\$ 19,90 por m².

As cores não são muito variadas, mas no mostruário só haviam 3 opções branco, bege e marrom. A marca a Elizabeth é a mais lembrada pelos usuários.

As amostras têm uma variação quanto à classe de abrasão superficial, variando entre PEI 3 e PEI 5, de acordo com as suas áreas de aplicação. A maioria com acabamento superficial BR (brilhante).

Os tipos de piso de revestimento cerâmico variam entre Tipo B e C, que são peças com algum tipo de defeito, com mais perda e irregularidades na hora de instalar, e Tipo D que são peças denominadas de refugo, não têm garantia do fabricante, mas mesmo assim são comercializadas. Esses tipos atendem a públicos de classes diferenciadas, a Classe C que gostaria de ter poder aquisitivo para adquirir um piso de porcelanato, mas mesmo não tendo a oportunidade se preocupa em comprar um material um pouco melhor; e a Classe D que se preocupa apenas em ter um piso cerâmico sem contar com informações técnicas, visando apenas a facilidade de preço.

O porcelanato não fez parte da seleção, pois está direcionado para as classes A e B, e não era o foco da nossa pesquisa trabalhar com essas classes. Como recorte desta pesquisa foi escolhido o tipo Grés, que apresenta menor absorção de água, maior resistência a impactos mecânicos, ao gelo e ao choque térmico. É uma opção muito versátil e atende às normas de desempenho da ABNT.

Etapa 3 - Preparação das amostras dos pisos cerâmicos e dos protocolos de aspectos sensoriais para análise do diferencial semântico.

Foram preparadas as amostras para que elas pudessem ser manuseadas adequadamente pelos participantes da pesquisa. Para esquadriar as peças foi requisitado que um profissional especializado o fizesse no tamanho de 10x15cm cada e um material emborrachado foi aplicado embaixo de cada amostra para que não houvesse atrito entre as superfícies das placas.

Todas as amostras eram transportadas em uma caixa adequada confeccionada especialmente para a fase de testes.



Figura 2 – caixa com as amostras, álcool em gel a 70% e venda individual.



Figura 3 – caixa com imagens à mostra, álcool em gel a 70% e venda individual.

As amostras foram escolhidas de acordo com a sua variação de superfícies.

No total foram 6 amostras, 3 com superfície esmaltada, polida brilhosa, de cores mais claras e as outras 3 com superfícies rústicas, ásperas, sem brilho e de cores mais escuras. Essa distinção de acabamento das superfícies das amostras foi necessária para que os participantes da pesquisa tivessem variedade e que não parecesse que todas as amostras são iguais quando fosse realizada a avaliação háptica.

O protocolo foi desenvolvido com os aspectos sensoriais áspero, liso, frio, quente, brilhoso, fosco, macio, rígido, escuro, claro, prático, decorativo, desconfortável,

resistente, tradicional, inovador, feio, bonito, inspirados no protocolo do diferencial semântico de Dias (2009) que realiza sua pesquisa com base na subjetividade das sensações e tomando os aspectos como extremos para que haja uma diferenciação visível entre eles.

A partir da escolha desses aspectos sensoriais foi realizada uma escala com nível de intensidade disposto em 5 *emojis* como se fosse uma escala de 1 a 5 – sendo o emoji vermelho como 1; o laranja como 2; o amarelo como 3; o verde mais claro como 4 e o verde mais escuro como 5 - e foi pensado nos *emojis* para trazer uma interatividade no momento da aplicação do protocolo. Essa escolha da escala de intensidades se deu em base na escala do nível de satisfação realizado por Nascimento (2018) em seu roteiro de pesquisa.

Escuro					
Claro					

Figura 4 – escala de intensidade dos aspectos sensoriais.

FASE 2 - PESQUISA DE CAMPO

Etapa 4 - aplicar o teste de diferencial semântico e entrevista semi-estruturada com os especialistas que projetam e/ou residem em loteamentos do PMCMV.

A pesquisa de campo foi realizada entre os dias 16 e 18 de março de 2021, com o intuito de aplicar o teste de diferencial semântico e entrevistar os especialistas. Cinco 05 especialistas com experiência com o tipo de construção delimitada na pesquisa e todos residentes e proprietários de moradias populares na cidade de Caruaru- PE foram selecionados: dois voluntários graduados em Engenharia, um deles cursando mestrado na área de materiais e estruturas e o outro atuante em uma empresa voltada para de construção de loteamentos de casas populares da cidade de Caruaru; um voluntário graduado em Arquitetura também atuante nessa mesma empresa de construção civil; dois voluntários ainda cursando Arquitetura e Design.

Todos se voluntariaram para participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento (Apêndice 3). Os testes foram feitos em dias diferentes, pois a pesquisadora teve que se deslocar até ao usuário para que todos os protocolos de segurança sanitária fossem respeitados: uso de máscara, distanciamento de 2m e higienização das amostras com Álcool à 70%.

Inicialmente, respeitando a distância de 2m e higienização das mãos e das superfícies, era solicitado que o participante colocasse a venda nos olhos para que pudéssemos dispor as amostras na mesa. Após identificar que o participante não estava mais vendo nada colocamos as amostras em cima da mesa e pedimos que ele fosse tocando uma a uma e descrevesse o que estava sentindo, o que percebia apenas ao tocar cada uma das superfícies.



Figura 5 – aplicação do protocolo com voluntário.

Ao tocar na superfície das amostras os participantes relatavam a sensação respondendo as perguntas conduzido pela autora da pesquisa. Após retirar a venda dos olhos, os voluntários viam as placas e respondiam ao protocolo de aspectos sensoriais para análise do diferencial semântico (Figura 6).

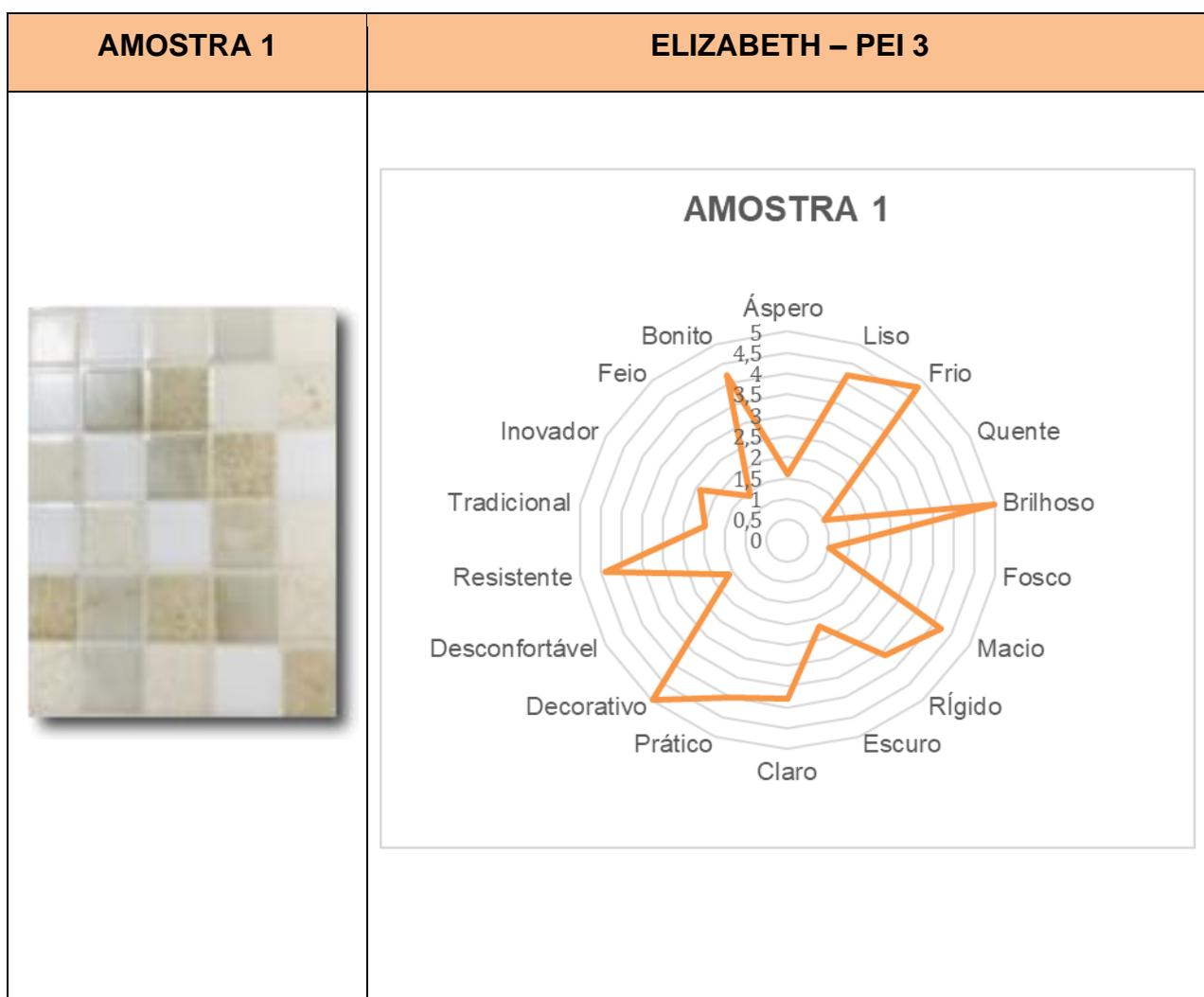
FASE 3 - CRUZAMENTO DE DADOS

Etapa 5 - Análise dos resultados das ferramentas de campo e discussão dos resultados obtidos.

Os gráficos, a seguir são o resultado das percepções de qualidade dos voluntários e suas respostas relacionadas a intensidade de cada aspecto, tendo 1 como insatisfeito e 5 como bastante satisfeito.

A Amostra 1 teve uma percepção positiva para os aspectos: liso apesar de suas ranhuras, frio, brilhoso, macio, razoavelmente rígido, claro, prático, muito decorativo, bastante resistente e bonito. Todos apontaram que a amostra tinha estilo decorativo associada pastilha de vidro, muito comum como revestimento em banheiros.

Tabela 9 - resultado da Amostra 1.

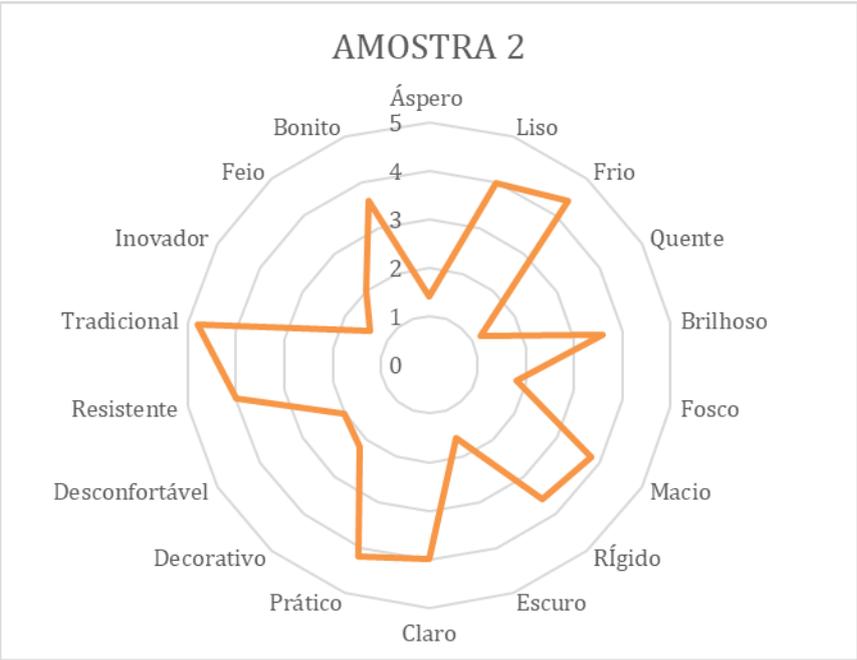


Amostra 2 teve uma percepção positiva para os aspectos: muito tradicional, razoavelmente resistente, mais prática e menos decorativa, além de lisa apesar das pequenas ranhuras. Este piso cerâmico é o aplicado em toda a casa (incluindo paredes do banheiro e da cozinha) de um loteamento da cidade de Caruaru que é entregue pela empresa de construção civil que atende ao PMCMV.

O arquiteto voluntário da pesquisa declara que esse piso deve ser aplicado apenas em ambientes secos e que nesses ambientes não haja manuseio de alimentos gordurosos.

No teste de percepção háptica uma das voluntárias afirmou que este piso não deveria ser aplicado em parede devido às pequenas ranhuras que a amostra apresenta. Pela opinião dos especialistas esta placa utilizada no empreendimento não atende a vários aspectos técnicos relativos à eficiência do produto e necessidades dos usuários.

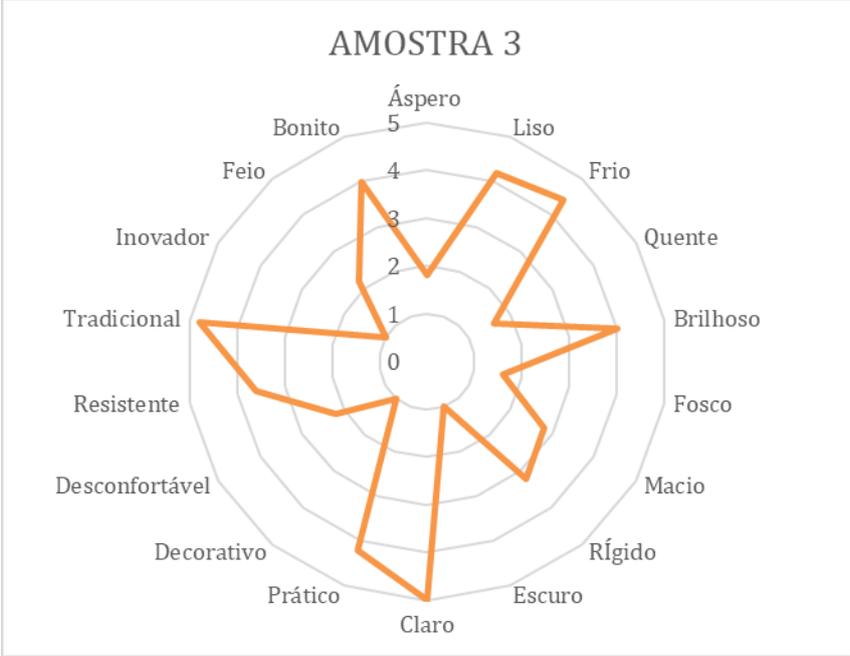
Tabela 10 – resultado da Amostra 2.

AMOSTRA 2	CEUSA - PEI 3																																						
	<p style="text-align: center;">AMOSTRA 2</p>  <table border="1"> <caption>Data from Radar Chart: AMOSTRA 2</caption> <thead> <tr> <th>Attribute</th> <th>Score (0-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Áspero</td><td>5</td></tr> <tr><td>Liso</td><td>4</td></tr> <tr><td>Frio</td><td>3</td></tr> <tr><td>Quente</td><td>2</td></tr> <tr><td>Brilhoso</td><td>1</td></tr> <tr><td>Fosco</td><td>1</td></tr> <tr><td>Macio</td><td>2</td></tr> <tr><td>Rígido</td><td>3</td></tr> <tr><td>Escuro</td><td>2</td></tr> <tr><td>Claro</td><td>1</td></tr> <tr><td>Prático</td><td>1</td></tr> <tr><td>Decorativo</td><td>1</td></tr> <tr><td>Desconfortável</td><td>1</td></tr> <tr><td>Resistente</td><td>2</td></tr> <tr><td>Tradicional</td><td>1</td></tr> <tr><td>Inovador</td><td>1</td></tr> <tr><td>Feio</td><td>1</td></tr> <tr><td>Bonito</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Attribute	Score (0-5)	Áspero	5	Liso	4	Frio	3	Quente	2	Brilhoso	1	Fosco	1	Macio	2	Rígido	3	Escuro	2	Claro	1	Prático	1	Decorativo	1	Desconfortável	1	Resistente	2	Tradicional	1	Inovador	1	Feio	1	Bonito	1
Attribute	Score (0-5)																																						
Áspero	5																																						
Liso	4																																						
Frio	3																																						
Quente	2																																						
Brilhoso	1																																						
Fosco	1																																						
Macio	2																																						
Rígido	3																																						
Escuro	2																																						
Claro	1																																						
Prático	1																																						
Decorativo	1																																						
Desconfortável	1																																						
Resistente	2																																						
Tradicional	1																																						
Inovador	1																																						
Feio	1																																						
Bonito	1																																						

A Amostra 3 teve uma percepção positiva para os aspectos: liso, muito frio, brilhoso, razoavelmente macio e rígido, muito claro, bastante prático, bastante resistente, muito tradicional e bastante bonito.

Eles sentiram a peça mais seca, como se a textura da superfície fosse uma camada de poeira e, relataram que sentiam a cor branca, mesmo antes de terem o contato visual com a amostra.

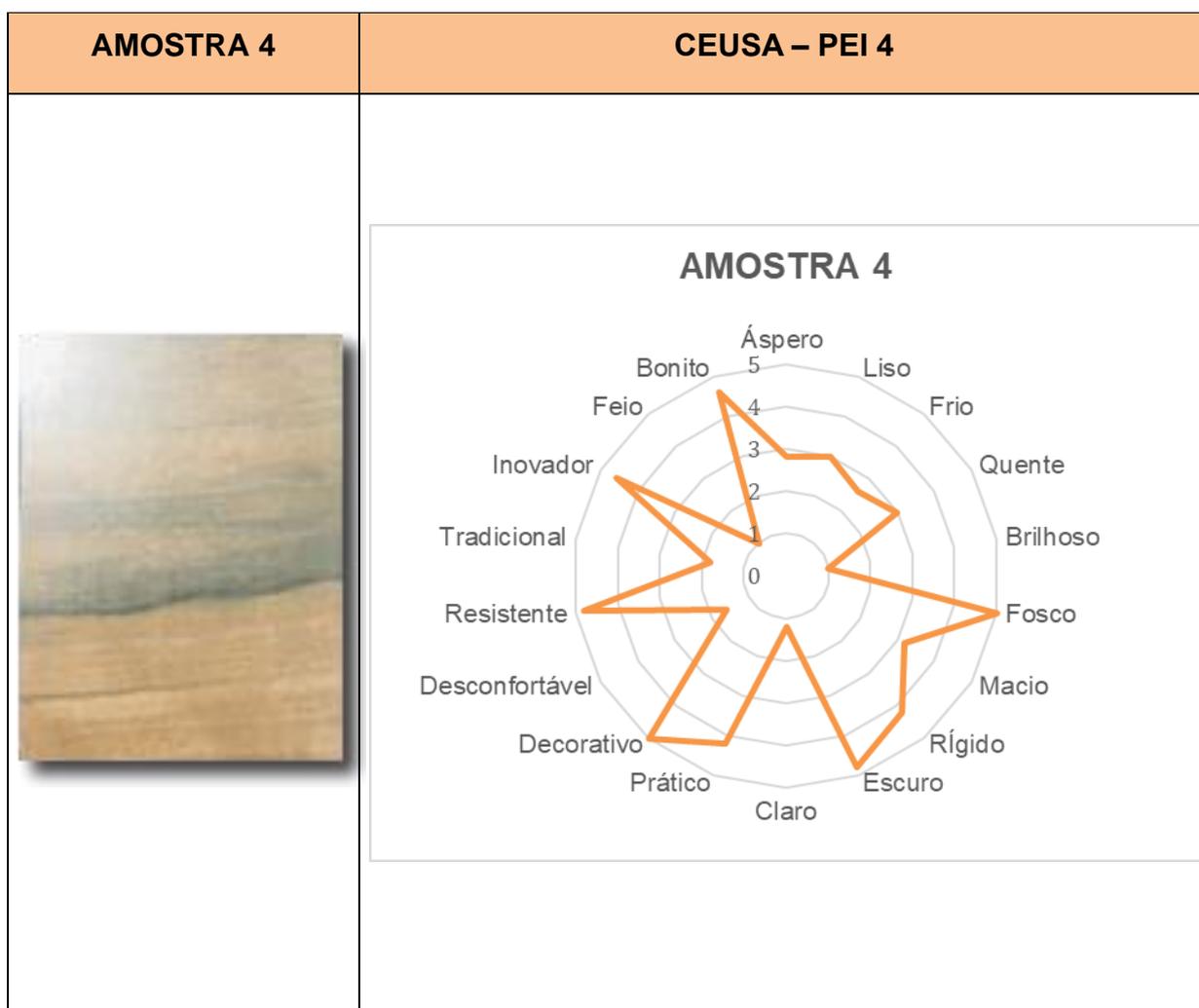
Tabela 11 – resultado da Amostra 3.

AMOSTRA 3	ELIZABETH – PEI 5																																						
	<p style="text-align: center;">AMOSTRA 3</p>  <table border="1"> <caption>Approximate scores from the radar chart for Amostra 3</caption> <thead> <tr> <th>Attribute</th> <th>Score (0-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Áspero</td><td>5</td></tr> <tr><td>Liso</td><td>4</td></tr> <tr><td>Frio</td><td>4</td></tr> <tr><td>Quente</td><td>2</td></tr> <tr><td>Brilhoso</td><td>4</td></tr> <tr><td>Fosco</td><td>1</td></tr> <tr><td>Macio</td><td>2</td></tr> <tr><td>Rígido</td><td>4</td></tr> <tr><td>Escuro</td><td>1</td></tr> <tr><td>Claro</td><td>5</td></tr> <tr><td>Prático</td><td>4</td></tr> <tr><td>Decorativo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Desconfortável</td><td>1</td></tr> <tr><td>Resistente</td><td>3</td></tr> <tr><td>Tradicional</td><td>4</td></tr> <tr><td>Inovador</td><td>1</td></tr> <tr><td>Feio</td><td>1</td></tr> <tr><td>Bonito</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>	Attribute	Score (0-5)	Áspero	5	Liso	4	Frio	4	Quente	2	Brilhoso	4	Fosco	1	Macio	2	Rígido	4	Escuro	1	Claro	5	Prático	4	Decorativo	2	Desconfortável	1	Resistente	3	Tradicional	4	Inovador	1	Feio	1	Bonito	4
Attribute	Score (0-5)																																						
Áspero	5																																						
Liso	4																																						
Frio	4																																						
Quente	2																																						
Brilhoso	4																																						
Fosco	1																																						
Macio	2																																						
Rígido	4																																						
Escuro	1																																						
Claro	5																																						
Prático	4																																						
Decorativo	2																																						
Desconfortável	1																																						
Resistente	3																																						
Tradicional	4																																						
Inovador	1																																						
Feio	1																																						
Bonito	4																																						

A amostra 4 teve uma percepção bastante positiva para os aspectos: razoavelmente áspero, liso, frio e quente, muito decorativo, escuro, fosco, resistente e bonito, bastante rígido, prático e inovador. Ao tocar a peça os voluntários relataram que a sensação era de um piso cerâmico antigo, e que parecia ser aconchegante.

Na avaliação visual os participantes relataram que não imaginavam que o piso remetesse a madeira. Eles imaginavam que o piso fosse branco como o anterior, apenas com uma textura diferenciada. Apesar da placa ter sido classificada de peça antiga a avaliação apontada no gráfico é de bastante inovadora, bonita. Além dos atributos estéticos e simbólicos relatados pelos voluntários, a peça é percebida como sendo mais resistente.

Tabela 12 – resultado da Amostra 4.

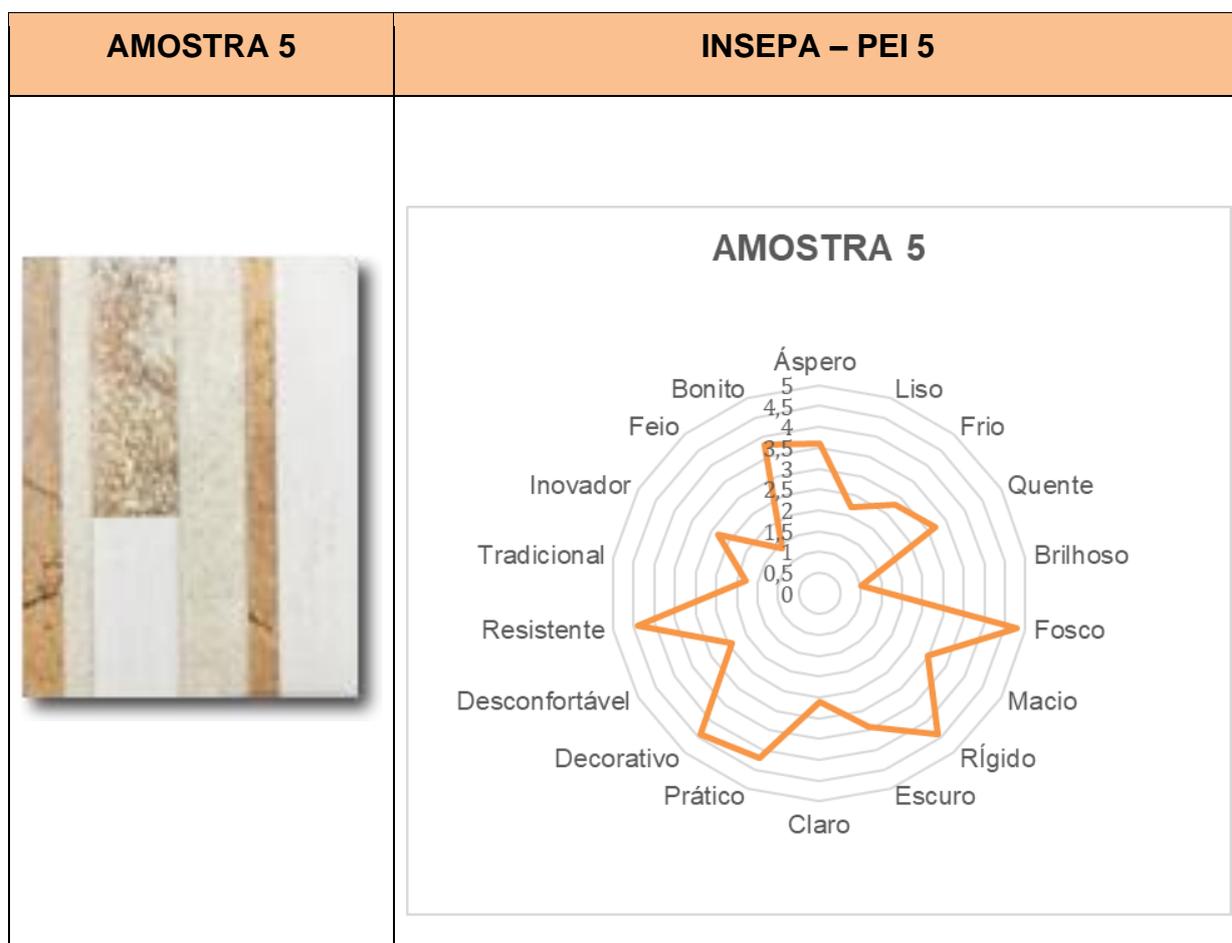


A amostra 5 teve uma percepção bastante positiva para os aspectos: razoavelmente áspero, quente e escuro, bastante rígido, prático, decorativo, resistente e bonito; e muito fosco.

Ao toque os voluntários declararam que a amostra 5 possuía uma superfície aveludada e ao mesmo tempo áspera mais utilizada em ambientes externos, áreas molhadas e, que a peça não era esmaltada e sim, fosca. Mesmo que não pudessem ver a peça os voluntários faziam referência com suas vivências, remetiam a ambientes antes vistos e sentidos por eles.

No contato visual, os participantes afirmaram que a peça é fosca e, que eles imaginavam que ela fosse branca. Alguns participantes afirmaram que a peça era lisa, mas que não é um liso brilhoso. Esse argumento nos leva ao campo de aspectos intangíveis, não podemos tocar se só estivermos observando, mas conseguimos perceber.

Tabela 13 – resultado da Amostra 5.

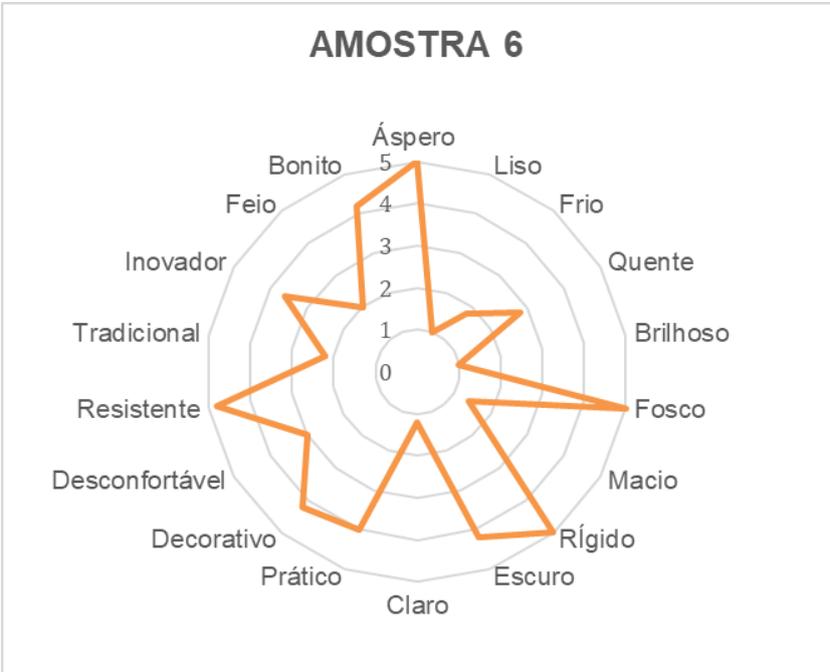


Por fim, a amostra 6 teve uma percepção bastante positiva para os aspectos: muito áspero, fosco, rígido e resistente, bastante escuro, prático, decorativo, inovador e bonito; e muito fosco, razoavelmente quente e desconfortável.

Todos os participantes afirmaram, ao toque que a amostra tinha o maior grau de aspereza. A maioria dos voluntários relatou que a sensação era de que remetia ao toque em uma pedra, que também fazia relação com o piso aplicado na área externa das residências, que parecia piso de jardim, piso de área de serviço e que por questões funcionais os participantes colocariam nas entradas das casas, nas áreas externas.

O toque áspero fez com que os participantes declarassem que a peça não era tão fria quanto as demais, que parecia ser porosa, fosca, que não parecia ser desconfortável e chegaram até a afirmar que dava agonia quando tocavam.

Tabela 14 – resultado da Amostra 6.

AMOSTRA 6	ELIZABETH - PEI 5																																						
	<p style="text-align: center;">AMOSTRA 6</p>  <table border="1"> <caption>Percepção da Amostra 6 (Pontuação de 0 a 5)</caption> <thead> <tr> <th>Atributo</th> <th>Pontuação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Áspero</td><td>5</td></tr> <tr><td>Liso</td><td>1</td></tr> <tr><td>Frio</td><td>1</td></tr> <tr><td>Quente</td><td>2</td></tr> <tr><td>Brilhoso</td><td>1</td></tr> <tr><td>Fosco</td><td>5</td></tr> <tr><td>Macio</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rígido</td><td>5</td></tr> <tr><td>Escuro</td><td>4</td></tr> <tr><td>Claro</td><td>1</td></tr> <tr><td>Prático</td><td>4</td></tr> <tr><td>Decorativo</td><td>4</td></tr> <tr><td>Desconfortável</td><td>2</td></tr> <tr><td>Resistente</td><td>5</td></tr> <tr><td>Tradicional</td><td>2</td></tr> <tr><td>Inovador</td><td>2</td></tr> <tr><td>Feio</td><td>1</td></tr> <tr><td>Bonito</td><td>4</td></tr> </tbody> </table>	Atributo	Pontuação	Áspero	5	Liso	1	Frio	1	Quente	2	Brilhoso	1	Fosco	5	Macio	1	Rígido	5	Escuro	4	Claro	1	Prático	4	Decorativo	4	Desconfortável	2	Resistente	5	Tradicional	2	Inovador	2	Feio	1	Bonito	4
Atributo	Pontuação																																						
Áspero	5																																						
Liso	1																																						
Frio	1																																						
Quente	2																																						
Brilhoso	1																																						
Fosco	5																																						
Macio	1																																						
Rígido	5																																						
Escuro	4																																						
Claro	1																																						
Prático	4																																						
Decorativo	4																																						
Desconfortável	2																																						
Resistente	5																																						
Tradicional	2																																						
Inovador	2																																						
Feio	1																																						
Bonito	4																																						

Com base na análise dos gráficos é possível observar uma razoável convergência entre as respostas dos participantes.

As Amostras 1 e 4 tiveram um valor mais alto no aspecto decorativo, associados a pisos mais modernos, de tendência, muito utilizados nos projetos atuais. A Amostra 2, utilizada em residências do Programa, tiveram análise inferior no aspecto beleza. As Amostras 2 e 3 foram analisadas como mais comuns, mais fáceis de serem encontradas em qualquer tipo de residência. As amostras 5 e 6, que foram caracterizadas como piso de jardim, calçadas.

Já nos resultados das questões abertas sobre as experiências profissionais no tema uma significativa divergência foi percebida.

Sobre **os critérios de seleção do piso cerâmico** destas residências, 2 voluntários declararam que escolha em função de cada cômodo, área molhada ou área seca. Em oposição a 3 que disseram que piso é escolhido a partir das pretensões do construtor.

Quanto **a escolha do piso tem relação com as funções de cada cômodo**, 1 voluntário que atua em uma empresa que atende ao PMCMV comentou que o imóvel precisa atender ao desempenho de qualidade do Programa Setorial de Qualidade - PSQ. Uma iniciativa criada pela empresa para garantir a qualidade tanto do material ofertado quanto de seus processos de produção. O intuito é assegurar a qualidade produtiva de acordo com as normas técnicas exigidas, neste caso a NBR 15.575.

Ao contrário dos outros quatro que responderam que os critérios de escolha variavam entre o preço, o tamanho, a resistência à abrasão, o tratamento de superfície e a marca

Quanto **os principais defeitos que o piso apresenta após assentado**, 4 participantes declararam que são as trincas ou quebras; 2 afirmaram ser as falhas no rejunte, e 2 apontaram o deslocamento da placa como problema.

Por fim, quando questionados sobre **o nível de satisfação com o piso escolhido para os ambientes projetados e para o piso instalado nos ambientes definitivos entre 1 a 5**, sendo 1 nada satisfeito e 5 muito satisfeito.

Na fase de projeto, 4 dos participantes deram nota 4 para o nível de satisfação, mas na prática, com o piso instalado definitivamente na residência o nível de satisfação caiu, ficando 1 voluntário pouco satisfeito, 2 voluntários razoavelmente satisfeitos e 2 satisfeitos.

Tabela 15 – respostas do roteiro de entrevista.

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS	RESPOSTAS
Profissões dos participantes	2 - Engenharia; 1 – Arquitetura; 2 - Design.
Já trabalhou em construções de casas populares vendidas pelo PMCMV?	3 - atuam ou atuaram em construtoras que abrangem o Programa Minha Casa Minha Vida, 2 - são moradores de residências adquiridos através do Programa.
Quais os critérios de seleção do piso cerâmico destas residências?	1 - há na empresa o PSQ – que é um Programa Setorial de Qualidade, utilizado para garantir a qualidade de produtos e serviços, 2 - preço, o tamanho, a resistência à abrasão e o tratamento de superfície, 1 marca.
A escolha do piso tem relação com as funções de cada cômodo?	2 - a escolha se dá com base na função de cada cômodo, área molhada ou de área seca,

	3 - o piso é escolhido a partir das pretensões do construtor.
Quais os principais defeitos que o piso apresenta após assentado?	4 - dos participantes afirmaram que há problemas com trinca ou quebra, 2 - relataram que há falhas no rejunte, 2 - apontaram problemas como deslocamento da peça.
Qual a sua opinião sobre o piso cerâmico aplicado neste tipo de construção?	A escolha de um mesmo piso para o imóvel todo poder comprometer a segurança do usuário, enfatizando a importância de haver aplicação de piso diferentes. Há a necessidade de certificação de boa qualidade em relação ao custo-benefício; mas no final a escolha se dá apenas visando o barateamento do imóvel para atender à faixa salarial do Programa.
De 0 a 5, qual o seu nível de satisfação com o piso escolhido para os ambientes projetados e para o piso instalado nos ambientes definitivos?	No projeto, 4 dos participantes deram nota 4 para o nível de satisfação Na prática, com o piso instalado definitivamente na residência o nível de satisfação é menor, um participante nível 1, dois participantes no nível 3 e dois participantes nível 4

Como síntese dos dados encontrados nesta pesquisa propomos uma tabela de análise das percepções da qualidade dos materiais quanto aos seus aspectos de uso, estéticos e simbólicos, tabela 16.

Sobre os aspectos de uso, todas as amostras foram percebidas como duráveis, resistentes e de fácil manutenção. Os aspectos estéticos foram percebidos por cores mais claras, texturas inovadoras marmorizadas, aveludadas e amadeiradas. Já os aspectos simbólicos foram percebidos através das associações: as cores claras (brancas ou não) transmitem leveza, ambiente espaçoso, espaço aberto, marmorizado; a textura quadriculada remete à pastilha de vidro, estilo decorativo de banheiro que alegra os ambientes; a textura lisa remete à limpeza e traz sensação de ambiente amplo, e por fim, as texturas sem polimento remeteram aos pisos antigos, amadeirados, para ambientes externos, calçadas.

Tabela 16 – tabela de atributos técnicos, estéticos e simbólicos.

TABELA DE <u>FUNÇÕES</u>				
	USO	ESTÉTICO	SIMBÓLICO	SÍNTESE DOS RESULTADOS
<p>AMOSTRA 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade; • Resistência; • Fácil manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promove dinamismo e alegria aos ambientes molhados; • Traz a sensação de um ambiente montado pedrinha por pedrinha, fazendo jogo de cores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traz leveza; • Remete à pastilha de vidro; • Sensação de segurança • Sensação de prazer 	<ul style="list-style-type: none"> • Passivo de ser instalado em áreas molhadas; • É fria; • Parece ter ondas; • Superfície bem-acabada; • Superfície uniforme; • Aparenta ter ranhuras.
<p>AMOSTRA 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade; • Resistência; • Fácil manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude; • Marmorizado; • Ambiente claro sem ser completamente branco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traz sensação de ambiente aberto, mas com algumas texturas na superfície, lembrando um pouco algo marmorizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Passivo de ser aplicado em área comum, interna; • Confortável; • Fria; • Macia; • Lisa, mas não tão deslizante; • Parece ser fosca.

TABELA DE <u>FUNÇÕES</u>				
	USO	ESTÉTICO	SIMBÓLICO	SÍNTESE DOS RESULTADOS
AMOSTRA 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade; • Resistência; • Fácil manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente branco, interno, de fácil limpeza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traz sensação de ambiente amplo e espaçoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não seria interessante para parede; • Macia; • Consigo sentir aspereza; • Lisa; • Seca; • Sensação de acúmulo de poeira; • Tardoz não tão uniforme; • Não aparenta ter boa qualidade.
AMOSTRA 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade; • Resistência; • Fácil manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnológico • Textura diferente, inovadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Remete aos pisos antigos de madeira, taco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente externo; • Revestimento decorativo; • Não tão frio; • Aparenta não ter tanto acabamento; • Bem áspero; • Parece ser mais antiga; • Fosca; • Aderente; • Porosa; • Fria.

TABELA DE <u>FUNÇÕES</u>				
	USO	ESTÉTICO	SIMBÓLICO	SÍNTESE DOS RESULTADOS
<p>AMOSTRA 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade; • Resistência; • Fácil manutenção. • Não derrapa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensação de veludo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faz lembrar um piso montado com vários pedaços de outros pisos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piso decorativo; • Áspero; • Bem rugoso; • Opaca; • Remete à pedra de área externa; • Fosca; • Parece ter uma qualidade maior.
<p>AMOSTRA 6</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidade; • Resistência; • Fácil manutenção. • Não derrapa • Organizar os ambientes de acordo com a sua função - ambientes externos, por exemplo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensação de pedra 	<ul style="list-style-type: none"> • Remete ao piso de pedra natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antiderrapante; • Área molhada; • Nada confortável; • Parece pedra; • Parece ser utilizada para banheiro; • Colocaria na entrada da casa; • Fosca; • Quente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa pesquisa, acreditamos ter cumprido com o objetivo geral quanto ao mapeamento dos aspectos intangíveis (simbólicos/afetivos) dentre os usuários especialistas para apoiar a escolha do piso para residências populares da cidade de Caruaru.

Na avaliação háptica pode-se observar uma razoável convergência sobre os aspectos estéticos. Os voluntários fizeram associações com tecnologia, modernidade e tendência de mercado com as amostras 4, 5 e 6. A amostra 2, utilizada em residências do Programa, foi percebida como mais comum e mais fáceis de serem encontradas em qualquer tipo de residência; teve a pior análise sobre o aspecto da beleza, mas foi percebida positivamente na promoção da amplitude do espaço. Já as amostras 1 e 3 foram percebidas como comuns nas residências, tradicionais, sem inovação.

Já na avaliação visual, sem as vendas, as percepções sobre os pisos foram divergentes. Porém, elas convergiram para o fato de que as empresas, para baratear os custos, usam materiais de baixa qualidade; não respeitam o tempo de cura dos processos de produção causando a necessidade de retrabalho e reparos prematuros, além de não levarem em consideração os desejos e necessidades dos usuários na seleção dos pisos cerâmicos de revestimento.

Dito isso, faz-se necessária uma comunicação institucional por parte dos fabricantes e pisos cerâmicos aos consumidores/usuários quanto as características praticas, estéticas e simbólicas de seus produtos para apoiar a decisão de compra.

No início, as autoras dessa pesquisa desejavam trabalhar com os usuários finais, ou seja, ouvir a voz os moradores das residências populares, mas por causa da pandemia da COVID 19 tivemos que mudar a estratégia. Todavia, a partir dessa experiência, após os testes de percepção háptica e visual dos pisos cerâmicos com uma pequena amostra de usuários especialistas, sugere-se a ampliação do estudo com usuários finais para validar as percepções encontradas.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, B. (2011). **Visual perception of materials and surfaces**. *Current Biology*, 21(24), R978-R983.

ASHBY, M. F. **Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto** / Michael Ashby e Kara Johnson; tradução de Arlete Simille Marques; revisão técnica de Mara Martha Roberto e Ágata Tinoco. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13817: Placas cerâmicas para revestimento – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575: Norma de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos** / Mike Baxter; tradução Itiro Iida. – 2. ed. rev. - São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

BERGMANN TIEST, W. M. (2010). **Tactual perception of material properties**. *Vision Research*, 50, 2775-2782.

BAUDRILLARD, Jean, **A Sociedade do Consumo**, Lisboa, Edições 70, 2007.

BONSIEPE, Gui. **Design como prática de projeto** / Gui Bonsiepe; [prefácios Freddy van Camp, Darcy Ribeiro.]-- São Paulo: Blucher, 2012.

CACCIA, Camila Schmitt. **Placas cerâmicas para revestimento: planilha eletrônica para auxílio na especificação**. 2012. Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre.

CADERNOS DE GRADUAÇÃO. **Ciências exatas e tecnológicas** | Maceió | v. 2 | n.3 | p. 87-97 | Maio 2015 | periodicos.set.edu.br.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (site oficial). **Minha Casa Minha Vida**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/voce/habitaco/minha-casa-minha-vida>>. Acesso em: 10 nov. de 2020.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. 12a ed., São Paulo: Ática, 2000.

DIAS, M. R. A. C. **Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação Permatus**. 2009. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, PPGECC, UFSC, Florianópolis.

DISCHINGER, Maria do Carmo Torri. **Contribuição ao Design de Produto: metodologia de análise da percepção tátil em diferentes classes de materiais**. In: CIPED, 5, 2009, Bauru, SP.

ELIZABETH (site oficial). **Elizabeth Cerâmica | Piso, porcelanato e revestimentos cerâmicos**. Disponível em: <<http://www.ceramicaelizabeth.com.br/pt/produtos>>. Acesso em: 12 jan. de 2020.

FALLER, Roberto da Rosa. **Engenharia e Design: Contribuição ao estudo da Seleção de Materiais no Projeto de Produto com foco nas Características Intangíveis**. Dissertação de Mestrado em Engenharia – Área de Concentração: Ciência e Tecnologia dos Materiais. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais – PPGEM. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, 2009. 215 p.

LOBACH, Bernd. **Design industrial: base para a configuração dos produtos industriais**. / Bernd Lobach; tradução Freddy Van Camp. – 1. ed. rev, - São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

MASLOW, A. H. **A theory of human motivation**. Psychological Review, 50: 390-6,1943.

MONTEIRO, Adriana Roseno. VERAS, Antonio Tolrino de Rezende. **A questão habitacional no Brasil**. Mercator, Fortaleza. Copyright © 2002, Universidade Federal do Ceará.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NASCIMENTO, Izabel Cristina Melo de Oliveira. **O que tenho e o que preciso: O morador do “Minha Casa Minha Vida” e o uso de placas cerâmicas**. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-graduação em Design/ccet, universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

NASCIMENTO, Izabel Cristina Melo de Oliveira *et al.* **Implicações da usabilidade aparente como critério para a escolha de revestimentos cerâmicos para moradia**. 16° Ergodesign – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica: Produto, Informações Ambientais Construídos e Transporte 16° USIHC – Congresso IntSanta Catarina, 2017.

OLIVEIRA, Antonio Pedro Novaes de. **Tecnologia de fabricação de revestimentos cerâmicos** / Antonio Pedro Novaes de Oliveira, Dachamir Hotza. 2. ed. rev. – Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015.

PAZMINO, Ana Verónica. **Uma reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável**. In: International Symposium on Sustainable Design / Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. 1., Curitiba, 2007. Anais do I Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. Curitiba: UFPR, 2007. p. 1-10.

PEROBA, Ana Rita Valverde. **Design Social um caminho para o designer de moda?** São Paulo, 2008. 103 p. Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Stricto Sensu da Universidade Anhembi Morumbi. Área de concentração: Design, Arte e Tecnologia. Orientadora: Profa. Dra. Rosane Preciosa.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANZI, Gianpietro. **A Influência dos Fatores Visuais de Design na Percepção de Valor de Compra no Varejo de Auto-serviço**. Porto Alegre, Março de 2006. --- p. Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Administração e Negócios Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Área de concentração: Design e Administração. Orientadora: Prof. Dr. Luiz Antônio Slongo.

SICHERI, E. P.; LIMA, L. C.; VIEIRA, C. C. **Guia para revestimentos cerâmicos**. Escola de Engenharia de São Carlos: Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos. 1999. Grupo de Pesquisa ArqTeMa – Arquitetura, Tecnologia e Materiais. Não paginado. Disponível em: < <https://www.iau.usp.br/index.php/linkarqtema.html>> Acesso em 18 set. 2019.

TOSETTO, Ana Paula. **Percepção visual e háptica de comprimentos de linha apresentados em diferentes formas**. Ribeirão Preto, 2005. Dissertação, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP – Dep. de Psicologia e Educação. Área de Concentração: Psicobiologia. Orientador: Da Silva, José Aparecido.

APÊNDICES

Apêndice A - Teste de diferencial semântico – dados pessoais

DADOS PESSOAIS						
NOME						
PROFISSÃO						
Qual setor que trabalha?	<input type="checkbox"/> engenharia <input type="checkbox"/> compras <input type="checkbox"/> outro _____					
Já trabalhou em construções de casas populares vendidas pelo PMCMV?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não					
Quais os critérios de seleção do piso cerâmico destas residências?	<input type="checkbox"/> preço <input type="checkbox"/> tamanho <input type="checkbox"/> marca <input type="checkbox"/> resistência mecânica abrasão <input type="checkbox"/> tratamento da superfície <input type="checkbox"/> outra: _____					
A escolha do piso tem relação com as funções de cada cômodo?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não					
Quais os principais defeitos que o piso apresenta após assentado?	<input type="checkbox"/> Trinca ou quebra <input type="checkbox"/> Eflorescência ou transpiração <input type="checkbox"/> Descolamento <input type="checkbox"/> Falhas no rejunte <input type="checkbox"/> outra: _____					
Qual a sua opinião sobre o piso cerâmico aplicado neste tipo de construção?						
NÍVEL DE SATISFAÇÃO						
Com o piso escolhido para os ambientes projetados	0	1	2	3	4	5
Com o piso instalado nos ambientes definitivos	0	1	2	3	4	5

Apêndice B - Teste de diferencial semântico

AMOSTRA 1					
EXPERIÊNCIA COM AS AMOSTRAS					
De  a  , onde  é insatisfeito e  é bastante satisfeito					
Áspero					
Liso					
Frio					
Quente					
Brilhoso					
Fosco					
Macio					
Rígido					
Escuro					
Claro					
Prático					
Decorativo					
Desconfortável					
Resistente					
Tradicional					
Inovador					
Feio					
Bonito					

Apêndice C - Termo de consentimento livre esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO HÁPTICA E VISUAL DOS MATERIAIS

CERÂMICOS APLICADOS EM PISOS DE MORADIAS POPULARES NA CIDADE DE CARUARU - PE.

Pesquisador responsável

Nome: Germannya D’Garcia Araújo Silva – SIAPE 1550533

Tel: (81) 98715-3799

E-mail: germannyaasilva@ufpe.br

Instituição que pertence o pesquisador

Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico do Agreste (CAA) – Núcleo de Design e Comunicação (NDC)

Rodovia BR 104 km 59, s/n. Nova Caruaru, 55002-970, Caruaru, PE – BRASIL.

Ao participante da pesquisa

A V.S. ^a está sendo convidada a participar, como voluntária, de uma pesquisa de conclusão de curso, cujo objetivo é analisar a qualidade visual e háptica de pisos cerâmicos selecionados para as moradias populares na cidade de Caruaru de responsabilidade das pesquisadoras Germannya D’Garcia Araújo Silva, Dra. e Isabela da Silva Gueiros, professora e aluna do curso de Design - NDC/ CAA / UFPE, respectivamente.

Como parte inicial para o desenvolvimento desta pesquisa, serão apresentadas algumas amostras de piso cerâmico para colher informações sobre a interação do usuário com os pisos cerâmicos (tátil e visual) bem como, sua percepção sobre os mesmos. Na segunda fase o usuário responderá um questionário sobre a experiência com as amostras declarando sua opinião sobre o processo.

Os procedimentos aplicados por esta pesquisa não oferecem risco à sua integridade moral, física, mental ou efeitos colaterais. As informações obtidas através da entrevista serão utilizadas para alcançar o objetivo acima proposto, e para a produção de artigos científicos, resguardando sempre sua identidade. Caso não queira mais fazer parte da pesquisa, basta não assinar esse termo.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Você poderá requisitar explicações ao pesquisador durante a aplicação da pesquisa.

Eu _____, RG _____
 declaro ter sido informado e concordo em participar como voluntário da pesquisa acima descrita.

Assinatura do participante

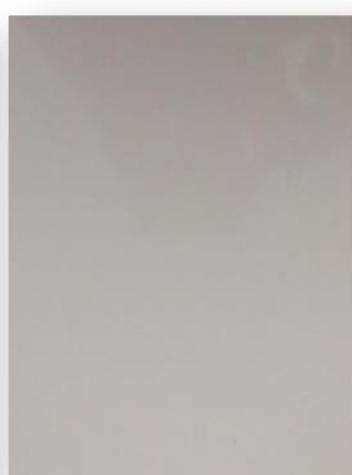
Eu, Germannya D’Garcia A. Silva, declaro que cumprirei as exigências e condições neste documento especificadas, conforme item IV.3 da Resolução 466/12 do CNS.

Assinatura do pesquisador

Apêndice D - Amostras de piso cerâmico utilizadas na pesquisa



Apêndice E - Amostras de piso cerâmico descartadas após análise



Apêndice F - Ilustração do piso cerâmico aplicado nas moradias do PMCMV



Apêndice G - Ilustração do piso cerâmico aplicado nas moradias DO PMCMV

