



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO ENGENHARIA CIVIL

JOSÉ FELIPE ALVES SAMPAIO

**ANÁLISE QUALITATIVA DAS OPINIÕES DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL EM CAMPINA GRANDE - PB SOBRE O TÓPICO DO DESEMPENHO
TÉRMICO DA ABNT NBR 15575**

CAMPINA GRANDE
2019

JOSÉ FELIPE ALVES SAMPAIO

**ANÁLISE QUALITATIVA DAS OPINIÕES DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL EM CAMPINA GRANDE - PB SOBRE O TÓPICO DO DESEMPENHO
TÉRMICO DA ABNT NBR 15575**

Projeto de trabalho de conclusão do curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Professora Dra. Aline Figueirêdo Nóbrega de Azerêdo.

CAMPINA GRANDE

2019

**ANÁLISE QUALITATIVA DAS OPINIÕES DE PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL EM CAMPINA GRANDE - PB SOBRE O TÓPICO DO DESEMPENHO
TÉRMICO DA ABNT NBR 15575**

APROVADA EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Aline Figueirêdo Nóbrega de Azerêdo
Presidente – Universidade Federal de Campina Grande

Prof^ª. Dra. Marília Marcy Cabral de Araújo
Membro – Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Dra. Ana Maria Gonçalves Duarte
Membro – Universidade Federal de Campina Grande

AGRADECIMENTOS

A Deus. A espiritualidade amiga. A minha mãe e todo o seu enorme suporte que sempre serei devedor. A minha irmã pelo suporte fraterno. Ao Instituto Dom Barreto. Aos meus amigos de Bicuíba. Ao Mariano. A minha orientadora professora doutora Aline. Aos entrevistados deste trabalho. A cidade de Campina Grande. Aos amigos cativados nesta mesma cidade. A grande, enorme e altruística ajuda de César Augusto que sem ele este trabalho não teria saído. A psicóloga Euclismária Alves Barreto de Carvalho. Ao médico Osman Batista de Medeiros Filho. As pessoas que porventura oraram por mim nas agonias da graduação. A paciência para comigo mesmo. Ao amor que tenho cativado cada dia mais a mim mesmo.

E principalmente ao meu pai cujo sonho era ver eu me formar para sentir que sua missão foi concluída com sucesso. Tem coisas que dependem mais dos outros do que de nós mesmos, e Deus tem planos para nós que vão além da nossa compreensão. Que antes de tudo possamos aprender a cumprir a nossa própria missão para nós mesmos, pois a consciência é limpa quando estamos quites com nós mesmos. O homem que sou hoje deve muito ao que você me deu em todos os aspectos, principalmente no que diz respeito a uma boa noção de honestidade. Eu só tenho a agradecer, e eu poderia escrever muito mais que um TCC para lhe agradecer. Resta enfim estas poucas palavras na certeza que o meu sentimento de amor filial cresce a cada dia que passa. Saudades crescerão até o dia que nos reencontraremos. Que Deus nos guie.

RESUMO

SAMPAIO, J. F. A. **Análise qualitativa das opiniões de profissionais da construção civil em campina grande – pb sobre o tópico do desempenho térmico da abnt nbr 15575.** Trabalho de curso (Bacharelado de Engenharia Civil). Unidade Acadêmica de Engenharia Civil. Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de Campina Grande.

O setor da construção civil possui muitas exigências. Uma delas tem sido a busca pelo conforto térmico nas edificações. E para buscar atender esse requisito a ABNT NBR 15575 (2013) entrou em vigor em 2013 trazendo como um de seus pontos fortes a questão do conforto térmico de edificações residenciais. De um ambiente com bom conforto térmico pode-se depreender baixo consumo de energia elétrica e conseqüentemente menores gastos com a conta de energia. Da norma de desempenho destribe-se a norma de desempenho térmico que visa, além do conforto térmico gerar menores gastos de energia num Brasil de mais de 200 milhões de pessoas. Este trabalho tem como objetivo avaliar o cumprimento aos requisitos de desempenho térmico da ABNT NBR 15.575 (2013) por parte dos profissionais em Campina Grande-PB. Foi então aplicado um questionário aos profissionais que atuam na cidade de Campina Grande em edificações que tenham sido construídas depois de julho de 2013 na cidade de Campina Grande. Como contribuições são apontadas as tendências a negligência, a falta de estudo e de aprofundamento na norma e ao sentimento de desobrigação ao cumprimento do tópico de desempenho térmico por parte dos profissionais da construção. Outro ponto relevante e levantado foi que apesar dos projetistas não saberem exatamente o que compõe a satisfação térmica e o desempenho térmico eles são capazes de gerar conforto térmico aos seus clientes.

Palavras-chave: Desempenho. Conforto térmico. Eficiência térmica. NBR 15575.

ABSTRACT

SAMPAIO, J. F. A. **Qualitative analysis of the opinions of construction professionals in campina grande - pb on the topic of thermal performance of abnt nbr 15575.** 2019. Course work (Bachelor of Civil Engineering). Academic Unit of Civil Engineering. Technology and Natural Resources Center - Federal University of Campina Grande, *campus* Campina Grande.

The construction industry has many requirements. And one of them has been the search for thermal comfort in buildings. And in order to meet this requirement, ABNT NBR 15575 (2013) came into force in 2013 bringing as one of its strengths the issue of thermal comfort of residential buildings. From an environment with good thermal comfort one can infer low consumption of electricity and consequently lower expenses with the energy bill. The performance standard is broken down to the thermal performance standard that aims, besides thermal comfort, to generate lower energy costs in a Brazil of more than 200 million people. This paper aims to evaluate the compliance with the thermal performance requirements of ABNT NBR 15.575 (2013) by professionals in Campina Grande-PB. A questionnaire was then applied to professionals working in the city of Campina Grande in buildings that were built after July 2013 in the city of Campina Grande. Contributions include the trends of neglect, lack of study and deepening of the norm and the feeling of non-compliance with the compliance of the topic of thermal performance by construction professionals. Another relevant point was that although designers do not know exactly what makes up thermal satisfaction and thermal performance, they can generate thermal comfort for their customers.

Keywords: Performance. Thermal comfort. Thermal efficiency. ABNT NBR 15575/2013.

LISTA DE CONVENÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
CBIC	CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
NBR	NORMAS BRASILEIRAS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ITA	INSTITUIÇÕES TÉCNICAS AVALIADORAS
PB	PARAÍBA
UFCG	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
TCLE	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Características sociodemográficas dos Arquitetos e Engenheiros Cíveis entrevistados. Campina Grande, PB, 2019.....	27
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Categoria analítica 1° - Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).....	28
GRÁFICO 2 – Categoria analítica 2° - Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).....	30
GRÁFICO 3 – Categoria analítica 3° - Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).....	31
GRÁFICO 4 – Categoria analítica 4° - Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).....	33
GRÁFICO 5 – Categoria analítica 5° - Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVOS GERAIS	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. JUSTIFICATIVA	14
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
4.1 DESEMPENHO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES E NBR 15.575	17
5 METODOLOGIA.....	21
5.1 TIPO DE ESTUDO	21
5.2 LOCAL DA PESQUISA	21
5.3 SUJEITOS DA PESQUISA	22
5.4 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS	23
5.5 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS	25
5.6 ANÁLISE DOS DADOS	26
6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
8 REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..	41
APÊNDICE B - CATEGORIAS ANALÍTICAS	42

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial trouxe para a humanidade a ideia do processo produtivo e com isso muito foi discutido sobre qual é o possível melhor método para se adquirir o melhor produto. Esse tipo de discussão tem continuado vivo devido a evolução da ciência uma vez que novas expectativas são geradas. Com o ramo da construção civil não é diferente, já que a mesma ciência sempre descobre novos materiais, novas formas de economizar materiais, novos métodos de construir e entregar resultados melhores etc.

Um usuário de uma edificação ou de um imóvel com certeza gerará expectativas de conforto no ato de habitá-lo, e para se construir se deve levar em conta essas opiniões. Em outras palavras, é impossível construir de qualquer jeito na abordagem do que é o desempenho de uma edificação e por isso mesmo não há engenharia moderna sem a noção do desempenho.

Dentro dessa discussão destaca-se o desempenho térmico de edificações residenciais. A uniformização do conforto térmico é impraticável pois além de ser algo subjetivo, ele ainda sofre influência da região geográfica em que a edificação está instalada. É por causa disso que o desempenho térmico não é a mesma coisa numa região fria e numa região quente, e dessa forma as distintas localidades obrigam processos produtivos e/ou construtivos diferentes.

Padrões construtivos distintos neste contexto têm reflexo direto na média de consumo de energia dos usuários. Por exemplo, uma boa ventilação natural de uma edificação pode gerar economia de energia no que se refere ao uso de ventiladores e ar condicionados, ou por exemplo, um bom isolamento térmico das paredes em ambientes frios pode fazer reduzir gastos com aquecedores de ar. Aqui mais uma vez denota-se a importância do pensar humano ou subjetivo na engenharia, pois como pode-se perceber um bom desempenho térmico pode muito bem gerar economia de gastos para uma família que tenha baixa condição financeira.

Infelizmente se for colocar na balança do setor da construção civil, ela pesará muito mais pelo lado dos interesses de empresas do que pelo lado dos interesses de simples usuários. Se pensa muito mais em lucro do que no conforto que uma residência poderá fornecer. Muitas vezes ter um pensamento humanizado pode trazer sim lucros, mas ainda assim existirá a necessidade de readaptar-se ou de sair da zona de conforto.

Assim, diante do que foi exposto e dada a importância do comprimento da norma de desempenho térmico conforme a ABNT NBR 15575 (2013), indagou-se a seguinte

questão norteadora: Qual a opinião dos Engenheiros Cíveis e Arquitetos sobre a aplicabilidade e verificação dos requisitos do desempenho térmico conforme a ABNT NBR 15575 em empreendimentos da cidade de Campina Grande – PB?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Avaliar a opinião dos profissionais da construção civil sobre o cumprimento do requisito para o desempenho térmico de construções de edifícios residenciais conforme NBR 15.575 (2013) na cidade de Campina Grande – PB.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o perfil sociodemográfico de Engenheiros Civis e Arquitetos que atuam em Campina Grande.
- Analisar o conhecimento sobre o regulamento para o desempenho térmico por parte de engenheiros civis e arquitetos nesta mesma cidade.
- Avaliar a opinião de engenheiros civis e arquitetos quanto a aplicabilidade da NBR 15.575 (2013).
- Verificar se estes agentes atendem os requisitos de desempenho térmico da norma.

3. JUSTIFICATIVA

O desempenho térmico tem resultado direto na qualidade de vida dos usuários de edificações residenciais. Isso porque, estes precisam do conforto térmico dentro de suas residências. Outro fator que justifica a temática é a correlação direta desta com a rotina de consumo de energia dos indivíduos que habitam uma edificação.

Se faz necessário comprovar como anda o cumprimento da norma de desempenho no que se refere ao desempenho térmico. Os resultados serão fatores relevantes para caracterizar a absorção da NBR 15.575 (2013) por parte da comunidade técnica e sua capacidade de corresponder às expectativas dos usuários.

4 REVISÃO DE LITERATURA

O desempenho de uma edificação pode ser entendido como o seu comportamento em uso ao longo de sua vida útil (BLACHERE, 1969). A aplicação do que vem a ser o desempenho aliado ao que o cliente deseja ou espera de um imóvel, exige um conhecimento técnico para ser normatizado e é limitado por convenções políticas e econômicas. O nível de conhecimento técnico alcançado por uma nação é resultado direto do seu patamar de desenvolvimento econômico, dessa forma é fácil compreender como isso tudo influencia o conceito próprio de desempenho de cada país, já que para a construção civil este é definido a partir de normas (BLACHERE, 1969).

Como dito anteriormente, o desempenho é consequência das necessidades dos usuários dos imóveis, e para que isso seja obtido na prática se faz necessário que haja uma motivação nas empresas e nos agentes da construção civil que transmita a necessidade e a possibilidade da concretização do desempenho. De forma mais clara, o desempenho é demarcado pelos e para os agentes da construção civil. Ironicamente, não necessariamente este conceito será definido da melhor forma pelos agentes da construção civil para toda a malha que compreende o setor, isso se dá devido às várias divergências de todo tipo entre os elementos que compõem a engenharia civil. Além disso, outro fator que atrapalha uma melhor aplicação prática da definição em questão é a falta de clareza na determinação das normas que regem o desempenho. A problemática é ao mesmo tempo complexa e única de cada país devido às diferentes realidades socioeconômicas que existem no mundo.

Sobre a mencionada motivação para o desempenho Borges (2008) considera que:

Os três pilares que podem sustentar a aplicação do conceito no Brasil são os seguintes:

1. É realmente a melhor forma de atender as exigências dos usuários e proteger a classe menos favorecida economicamente.
2. É o instrumento adequado para a melhoria da qualidade das construções brasileiras e para a aplicação dos conceitos de sustentabilidade, numa visão de longo prazo.

3. É mais inteligente e econômico para o país produzir habitações que tenham um desempenho mínimo durante uma determinada vida útil, otimizando os investimentos no longo prazo.

Atendendo a esses objetivos surgiu então a primeira Norma Brasileira de Desempenho de Edificações Residenciais, a ABNT NBR 15.575 em 2008, fazendo emergir a necessidade de mudanças no ato de conceber, contratar, projetar e executar as obras da construção civil. A norma abrangia apenas edificações de até 5 pavimentos. A sua aplicação se tornaria obrigatória em 2010, no entanto a obrigatoriedade foi postergada para 2012, entrando em vigor a partir de julho de 2013. Apesar de apresentar muitas melhorias para a qualidade dos produtos da engenharia civil o adiamento da obrigatoriedade da norma para dois anos depois vem muito da relutância e da dificuldade da construção civil de assimilar novas mudanças. Prova disso é a matéria de novembro de 2010 do portal Piniweb em que Lima (2010) notícia essa mobilização para o adiamento, justificando que o mercado não estava preparado para cumprir com as exigências da norma.

É importante destacar que de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei 8078/90), Artigo 39, é proibido fornecer produtos ou serviços que não respeitem as normas técnicas específicas (BRASIL, 1990). Dessa forma, a partir de 2012 a NBR 15575 (2013) se tornou obrigatória apesar das forças contrárias à sua existência.

O que se desenha até aqui é um grande conflito, isso porque ao mesmo tempo que a norma em questão é obrigatória, é possível encontrar nos seus regulamentos erros e imprecisões que dificultam a interpretação correta sobre o que é desempenho. Outra prova disso é que Costella et al. (2017) finalizam seu estudo sobre a norma de desempenho dizendo que o setor da construção civil ainda não conseguiu assimilar por completo os mecanismos e as finalidades dos ensaios propostos pela NBR 15575 (2013). Segundo o Ministério das Cidades (BRASIL, 2015) existem apenas dez Instituições Técnicas Avaliadoras (ITA's) espalhadas pelo país, no que se refere à possibilidade de produção de ensaios que constam no escopo da norma de desempenho. Por consequência, aumenta ainda mais a dificuldade dos agentes que compõem a construção civil de seguirem à risca a norma em questão.

Ainda que possuidora de algumas fragilidades Nascimento (2016) acredita que a NBR 15575 consiste em um avanço para a melhoria da qualidade das edificações pois

causa impacto no consumo de energia, no meio ambiente, em relações econômicas e na sociedade em geral.

4.1 O DESEMPENHO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES E A NBR 15.575

Nascimento (2016) em seu estudo sobre o desempenho térmico e luminoso pesquisou as várias divergências existentes entre as normas brasileiras quando tratam sobre assuntos similares. Um exemplo que ela cita é o caso da distribuição das Zonas Bioclimáticas no território nacional que é um parâmetro base para o dimensionamento do desempenho térmico. O problema do caso é que em uma mesma zona podem ser encontrados grupos de cidades com características climáticas distintas. Em seu texto, a autora ainda conclui que a realidade climática, cultural e social da população é colocada à parte, podendo prejudicar a qualidade das construções.

A ABNT NBR 15.575 (2013) está dividida em seis partes. As seis referem-se respectivamente aos Requisitos gerais, para os sistemas estruturais, os sistemas de pisos, os sistemas de vedações verticais internas e externas, os sistemas de coberturas e aos sistemas hidrossanitários. As exigências destacadas correspondem ao comportamento em uso de um edifício habitacional e não na forma como os sistemas são construídos. Essas exigências se subdividem em três categorias, a segurança, a habitabilidade e a sustentabilidade. A segurança compreende as seguranças estrutural, contra o fogo, no uso e na operação. A habitabilidade compreende a estanqueidade, o desempenho térmico, o desempenho acústico, o desempenho lumínico, saúde, higiene, qualidade do ar, funcionalidade, acessibilidade, conforto tátil e antropodinâmico. A sustentabilidade compreende a durabilidade, a manutenibilidade e o impacto ambiental (NBR 15575, 2013).

Este trabalho abrange apenas a exigência de habitabilidade no que se refere ao desempenho térmico no município de Campina Grande.

A primeira versão de “Desempenho térmico de edificações”, a ABNT NBR 15220, surgiu em 2005 e começou a regulamentar esse quesito. Em 2008 o marco foi maior com a produção da ABNT NBR 15575.

De acordo com a norma americana SD55 (ASHRAE, 2013) o parâmetro maior para o desempenho térmico que é o conforto térmico, que pode ser entendido como algo subjetivo uma vez que demonstra a satisfação do usuário com o ambiente. Em contrapartida, a norma brasileira de desempenho estabelece que a edificação deve atender

às exigências de desempenho térmico de acordo com o comportamento interativo entre áreas externas, cobertura e piso, considerando o zoneamento bioclimático estabelecido na NBR 15.220 (ABNT, 2005).

São três os procedimentos ou métodos de avaliação do desempenho térmico conforme a norma: o simplificado, o de simulação computacional e o de medições in loco ou em protótipos construídos. No método simplificado a análise de características termofísicas de transmitância e capacidade térmica, bem como a porcentagem de abertura das janelas do ambiente em relação à área de piso, fica por conta do atendimento de requisitos e critérios para os sistemas de vedação e cobertura. Já na simulação computacional analisa-se o desempenho térmico global do edifício (ABNT NBR 15575, 2013).

Sobre a avaliação de desempenho térmico de uma edificação a ABNT NBR 15.220 (2005) confirma a ABNT NBR 15.575 (2013) ao afirmar que esta pode ser feita tanto na fase de projeto, quanto após a construção. Em relação à edificação construída, a avaliação pode ser feita através de medições in loco de variáveis representativas do desempenho, enquanto na fase de projeto esta avaliação pode ser feita por meio de simulação computacional ou através da verificação do cumprimento de diretrizes construtivas. A NBR 15.575 (2013) tem como parâmetro base a temperatura máxima ou mínima interna em apenas um dia do ano que é o dia típico.

O conceito sobre vida útil também se faz relevante para o entendimento da temática. Vida útil é o período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos considerando a periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal e certificada). Interferem na vida útil, além da vida útil projetada, das características dos materiais e da qualidade da construção como um todo, o correto uso e operação da edificação e de suas partes (ABNT NBR 15575, 2013). Dessa forma, novamente configura-se uma discordância pois se uma edificação vai ser utilizada por um usuário, como então a temperatura interna da norma pode não levar em conta a ocupação de um ambiente? Vida útil e desempenho térmico andam juntos pois, por exemplo, se o usuário não se sentir confortável num ambiente a edificação já irá perder uma parte da sua utilidade, até mesmo porque a forma que essa é construída surtirá efeito direto no futuro consumo de energia dos usuários.

O trabalho de Marques et al. (2013) esboça uma análise crítica sobre métodos simplificado e computacional da norma que conclui que existe uma inadequação no cálculo do método simplificado.

Outra crítica a norma no quesito do desempenho térmico é relatada por Nascimento (2016) da seguinte forma:

Percebe-se que a relação entre aberturas, tipo de fechamento e materiais utilizados é importante tanto para a avaliação do desempenho luminoso, quanto térmico, pois sua influência na ventilação natural, na temperatura e na iluminação natural dos ambientes afeta o conforto do usuário. Entretanto as normas brasileiras não consideram claramente esses aspectos. A NBR 15575 cita o tamanho das aberturas para ventilação, entretanto, não aborda sua relação com o tipo de fechamento e material da esquadria. Também não relaciona diretamente a abertura com a entrada de luz natural, já que a área de abertura é dimensionada em função apenas da ventilação.

Mais à frente no seu trabalho Nascimento (2016) ainda comenta que:

Percebe-se também que alguns critérios e parâmetros da NBR 15575 mostraram-se frágeis ou imprecisos, destacando-se os seguintes aspectos: a utilização do método de graus hora pode ser mais criteriosa que a avaliação por dia típico; a necessidade de ocupação dos ambientes por usuários, devendo-se considerar seu conforto como critério para determinação de parâmetros de desempenho térmico e luminoso; a necessidade de contabilizar as cargas térmicas internas; a limitada abordagem da ventilação natural e a ausência de definição das condições de contato do edifício com o solo. Todos esses resultados demonstraram a importância do aprofundamento dos estudos para avaliação das normas, com intuito de proporcionar informações para possíveis melhorias das mesmas.

Sobre os diferentes materiais e métodos construtivos para promover o conforto térmico o trabalho de Souza et al. (2011) comenta que é imprescindível o conhecimento da variedade de tipos de fechamento, das ferramentas que promovam proteção ao sol e dos mecanismos que priorizam a ventilação natural aliados às noções específicas de topografia da localidade em que se constrói. Detesta também, que o estudo do uso da

massa térmica pode garantir um bom desempenho térmico, porém este uso pode não ser benéfico se utilizado de forma elevada e associado com outras estratégias.

O presente trabalho pretendeu dissecar a forma de pensar e agir dos profissionais que atuam em Campina Grande diante da norma desempenho térmico. Dessa forma, foi possível descobrir se o conforto térmico é gerado ou não, se o item do desempenho térmico da NBR 15575 (2013) é respeitado ou não, se há a leitura da norma ou não, se há o conhecimento dos materiais e/ou técnicas construtivas para gerar uma boa sensação térmica ou não etc.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo exploratório-descritivo por saturação com foco na aplicabilidade da NBR 15.575 (2013) por parte de engenheiros civis e arquitetos que atuem no ramo de construções do tipo residencial, na cidade de Campina Grande, e que tenham seu alvará de construção emitido depois que a NBR 15.575 (2013) entrou em vigor. A pesquisa exploratória possui o princípio de explorar conceitos e fatos, acerca de determinada questão, para ampliação, elucidação e transformação de conceitos esclarecendo, assim, o problema investigado. A tipologia descritiva parte do princípio da exposição das características de determinada população ou determinado fenômeno, nas quais podem estar inseridas as opiniões, atitudes e crenças de uma dada população (GIL, 2009).

Segundo Richardson (2008, p.90) “a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar de produção de medidas quantitativas de características e comportamentos”.

O método qualitativo se aplica ao estudo da história, das relações, das religiões, das opiniões etc. É o resultado da interpretação da realidade humana que fornecerá as vivências, os sentimentos e os pensamentos individuais. Desta forma, percebe-se que se depende da empiria dos fatos e da lógica da opinião de um grupo (MINAYO, 2010).

5.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Campina Grande. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010 este possuía uma área territorial 593,026 km², uma densidade demográfica de 648,31 km/km² e uma população de 385.213 habitantes (IBGE, 2017).

A escolha por este cenário deveu-se ao fato desta cidade abranger a área do polo sede da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – *campus* Campina Grande,

ao mesmo tempo que constitui cenário para as atividades teórico-práticas do Bacharelado em Engenharia Civil.

5.3 Sujeitos da pesquisa

Participaram da pesquisa engenheiros civis e arquitetos que atuam no ramo da construção civil, em empreendimentos do tipo residencial dos setores público e/ou privado no município de Campina Grande-PB e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa assinando o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). A amostra foi constituída pelo máximo possível de profissionais, que foi obtida através de uma amostragem não probabilística (NOBRE ET AL, 2017), na qual o pesquisador encerra a coleta de dados após conseguir responder ou preencher as dúvidas levantadas no questionário (VINUTO, 2014). O número exato da amostra foi alcançado quando as respostas fornecidas não mais serviram para caracterizar a aplicabilidade da norma, ou seja, quando o discurso de engenheiros civis e de arquitetos se tornaram iguais (FONTANELLA et al, 2011).

As transcrições das falas dos Engenheiros Civis e Arquitetos foram nomeadas didaticamente pelas iniciais “P1, P2, P3, P4 e P5...”.

Foram adotados os seguintes critérios de exclusão para a não realização da pesquisa com os Engenheiros Civis e Arquitetos:

- Não convergiram com os critérios de inclusão acima citados;
- Por motivos pessoais, ou de outra natureza, e em qualquer etapa da pesquisa, os sujeitos desistiram de contribuir, mesmo já tendo assinado o TCLE;
- Interferências políticas, religiosas, culturais ou de qualquer natureza que prejudiquem a continuidade da pesquisa.

5.4 Instrumento para coleta de dados

O instrumento de coleta de material empírico foi através da realização de entrevistas gravadas ou anotações das falas dos atores com auxílio de um questionário roteiro semiestruturado. Conforme Freire (1996) as entrevistas que utilizam roteiros semiestruturados possibilitam que o informante fale livremente sobre o tema proposto. A elaboração das perguntas do roteiro semiestruturado baseou-se na NBR 15575 (2013), em especial na norma de desempenho térmico quanto a verificação de seu cumprimento por parte de Engenheiros Civis e Arquitetos (ABNT NBR 15575, 2013).

A população de estudo foi constituída pelo máximo possível de profissionais do setor da construção civil, obtida através de uma amostragem não probabilística (NOBRE ET AL, 2017). Para tanto, o recrutamento dos participantes do estudo ocorreu conforme a amostragem por referência, onde foi utilizada a técnica metodológica snowball (BIERNACKI e WALDORF, 1981; BALDIN, 2011). Assim, participaram do estudo engenheiros civis e arquitetos atuantes no município de Campina Grande, chegando a um total de 7 entrevistados.

A entrevista, segundo Ruiz (2011, p.51) e Deyse (2016) “consiste no diálogo com objetivo de colher, de determinada fonte, de determinada pessoa ou informante, dados relevantes para pesquisa em andamento”, sem limitar-se apenas às questões apresentadas pelo pesquisador (MINAYO, 2010).

Todas as entrevistas foram realizadas individualmente e em local que garantisse e possibilitasse a privacidade dos entrevistados. Logo após a efetuação de cada entrevista foi realizada a transcrição na íntegra do discurso ou do material empírico construído por cada entrevistado com o intuito de ser analisado. Vale ressaltar que foi garantido aos entrevistados o direito ao anonimato e de desistência em qualquer momento da pesquisa, conforme preconiza a Resolução N°.466/2012, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos.

Abaixo se verifica a transcrição completa do questionário aplicado neste trabalho:

PARTE 1 - CARACTERIZAÇÃO DO SUJEITO

1. Idade: _____ anos

2. Sexo: F () M ()

3. Profissão: () Engenheiro Civil () Arquiteto

4. Formação Acadêmica:

() Pós-Graduação - Especialização () Mestrado () Doutorado

5. Qual o ano em que você concluiu sua última formação acadêmica?

6. Possui vínculo de trabalho com que tipo de setor da construção civil em Campina Grande-PB?

() Público () Privado () Ambos

7. Mora em Campina Grande-PB?

() Sim () Não

8. Já ouviu falar da ABNT NBR 15575 (2013) sobre desempenho?

() Sim () Não

PARTE 2 – QUESTIONÁRIO DA ENTREVISTA

1. Você conhece a norma para o desempenho térmico que compõe a ABNT NBR 15575 e que visa gerar a satisfação térmica do morador com a sua residência?

2. Se sim, como ou através de que meio você a conheceu? Se não, como você busca gerar essa satisfação térmica?

3. Se você conhece a ABNT NBR 15575 (2013), fale sobre os efeitos que ela tem ocasionado na construção civil de Campina Grande. Logo após fale sobre as consequências da norma de desempenho térmico neste mesmo contexto.

4. Quais os fatores que favorecem e/ou desfavorecem a aplicabilidade da norma de desempenho térmico na sua prática profissional em Campina Grande? Responda a esta pergunta apenas se você conhecer a ABNT NBR 15575 (2013).

5. Quais soluções você tem adotado em Campina Grande para o cumprimento dos requisitos mínimos da norma de desempenho térmico? Responda a esta pergunta apenas se você conhecer a ABNT NBR 15575 (2013).

6. Que materiais e/ou técnicas construtivas o mercado tem ofertado para a promoção do desempenho térmico ou da satisfação térmica nas residências de Campina Grande?

7. Quais dificuldades esses materiais e/ou técnicas têm provocado para a aplicabilidade do desempenho térmico ou da satisfação térmica nas residências de Campina Grande? Eles são caros?

8. Houve alterações nos métodos construtivos ou nos materiais adotados em Campina Grande depois da vigência em 2013 da norma de desempenho térmico da ABNT NBR 15575? Responda a esta pergunta apenas se você conhecer a ABNT NBR 15575 (2013).

9. Há cobrança por parte dos clientes residentes de Campina Grande pela exigência do cumprimento da norma de desempenho térmico? Há cobrança por parte destes mesmos clientes pela exigência de uma satisfação térmica com a sua residência?

10. Em Campina Grande, depois de ou se construídas de acordo com a norma de desempenho térmico, qual o feedback que os clientes fornecem das suas residências ou das áreas de suas residências?

11. Em Campina Grande, depois de ou se construídas para a promoção de uma satisfação térmica, qual o feedback que os clientes fornecem das suas residências ou das áreas de suas residências? Caso tenham sido construídas de acordo com a norma de desempenho térmico, não será necessária a resposta desta questão.

12. Se você quiser fazer qualquer tipo de comentário sobre a temática em questão fique à vontade.

5.5 Procedimento para coleta de dados

A coleta de dados foi uma das etapas mais importantes da pesquisa, então eles foram coletados, transcritos na íntegra após cada entrevista e assim interpretados para a discussão dos resultados deste presente trabalho. Essas interpretações foram tomadas a partir da leitura e do estudo dos trabalhos de Andrade (2006) e de Fiorin (2008).

5.6 Análise dos dados

Para analisar o material empírico coletado através das entrevistas optou-se pela técnica de análise de discurso trabalhada por Fiorin (2008), que é indicada nas pesquisas qualitativas, pelas possibilidades de relacionamento dos materiais que envolvem valores, juízos necessários e preferíveis dos sujeitos, relacionados à totalidade do contexto sócio-histórico, no qual defende que o indivíduo não pensa e fala o que quer, mas o que a realidade impõe que ele pense e fale (DEYSE, 2016).

A análise das respostas resultantes das questões também foi feita através da técnica de análise de conteúdo, na categoria temática, sob a perspectiva de Minayo (2010). Esta é desenvolvida com base em três fases. A primeira: compreende a pré análise, na qual ocorre a leitura flutuante dos discursos dos entrevistados. A leitura flutuante consiste em buscar palavras-chave e/ou frases que se repetem nas diferentes falas (MINAYO, 2007). A segunda fase corresponde a uma nova leitura, visando buscar palavras-chave e/ou frases que não foram identificadas na primeira fase. Na terceira fase, foi realizada a interpretação das palavras-chave e/ou frases a partir dos conceitos apresentados na revisão da literatura (DEYSE, 2016).

6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 Dados sociodemográficos

Para melhor visualização do perfil dos profissionais do ramo da construção civil de empreendimentos do tipo residencial (Arquitetos e Engenheiros), é demonstrado na Tabela 1 informações como sexo, faixa etária, profissão e formações e/ou capacitações acadêmicas complementares, ano de formação acadêmica e o vínculo de trabalho.

TABELA 1: Fonte dos autores: Características sociodemográficas dos Arquitetos e Engenheiros Civis entrevistados. Campina Grande, PB, 2019.

VARIÁVEIS	N	%
SEXO		
Feminino	5	71,45
Masculino	2	28,57
FAIXA ETÁRIA		
20-30	4	57,14
30-40	3	42,86
PROFISSÃO		
Arquiteto	6	85,71
Engenheiro Civil	1	14,28
ANO DE FORMAÇÃO		
Antes de 2013	1	14,28
Depois de 2013	6	85,71
FORMAÇÃO COMPLEMENTAR		
Especialização	3	42,86
Mestrado	1	14,28
Doutorado	0	0
Capacitação e Outros	0	0
VÍNCULO DE TRABALHO COM EMPRESA		
Pública	0	0
Privada	7	100
Ambos	0	0
MORA EM CAMPINA GRANDE		
Sim	7	100
Não	0	0
JÁ OUVIU FALAR DA ABNT NBR 15575 (2013) SOBRE DESEMPENHO		
Sim	4	57,14
Não	3	42,86

Sobre a tabela é possível depreender que somente 1 dos entrevistados se formou antes de 2013, o que muito tem a ver com a faixa etária verificada. Isso é bem preocupante ao contexto pois, uma vez que a NBR 15575 (2013) entrou em vigor em 2013, percebe-se que de acordo com as respostas do questionário existe uma ignorância em relação a norma de desempenho térmico apesar de parte considerável dos profissionais já ter ouvido falar dela.

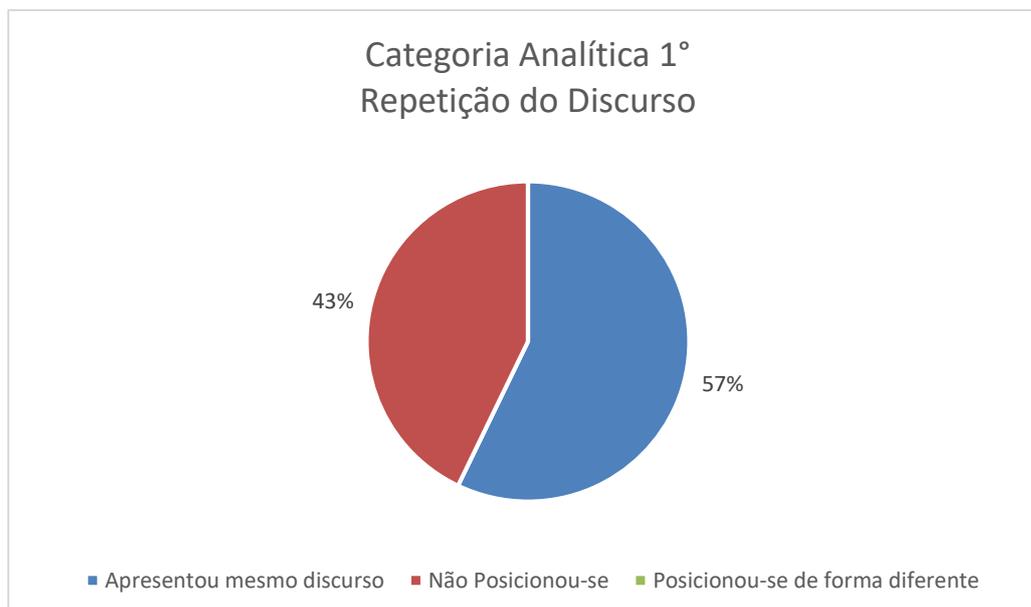
A partir da análise das transcrições das falas de engenheiros e arquitetos entrevistados foi possível elucidar algumas conclusões, ou seja, categorias analíticas, que caracterizam a aplicação da norma de desempenho térmico em Campina Grande:

CATEGORIA ANALÍTICA 1° - Apesar dos profissionais saberem que é importante e que é de suas obrigações colocar em prática o tópico sobre desempenho térmico da ABNT NBR 15575 eles não se aprofundam nesta norma, nem buscam estudá-lo.

A seguir se apresenta a transcrição de uma parte de uma das falas de um dos profissionais que corrobora a categoria analítica acima. As outras partes das discussões dos outros entrevistados que também afirmam esta categoria analítica se encontram em apêndice.

PI “sei que é importante, mas assim, a prática é realmente bem diferente mesmo, sabe, é... já ouvi falar da norma no tempo de faculdade, né, agora assim, eu nunca parei pra estudar a norma pra fazer um projeto, nunca”

Gráfico 1 - Categoria analítica 1°- Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).



Como o gráfico 1 acima atesta, a categoria analítica é contraditória. Isso se verifica porque, ao mesmo tempo que os profissionais sabem que é obrigatório ou que se faz necessário o cumprimento da norma de desempenho térmico, eles tendem a não buscar conhecê-la ou tendem a não buscar conhecê-la a fundo. Está embutida negligência nesta contradição, pois existe uma falta de interesse por parte dos profissionais neste tópico da ABNT NBR 15575. Este fato se torna ainda mais gritante ao se verificar que seis dos sete profissionais entrevistados obtiveram suas últimas formações acadêmicas no ano de 2017, quatro anos após da ABNT NBR 15575 ter entrado em vigor.

É importante lembrar que a norma de desempenho de fato é obrigatória, uma vez que pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei 8078/90), Artigo 39, é proibido fornecer produtos ou serviços que não respeitem as normas técnicas específicas (BRASIL, 1990).

Berndt Shin (2016) no seu artigo sobre os desafios da norma de desempenho no mercado da construção civil esclarece que caso as exigências mínimas não sejam atendidas o responsável ou profissional estará passível de sofrer problemas judiciais, já que a norma de desempenho tem força da lei. Os possíveis argumentos contrários a aplicação se enfraquecem ao passo que o autor destaca que a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) fornece um guia orientativo para o atendimento da norma e disponível no seu próprio site.

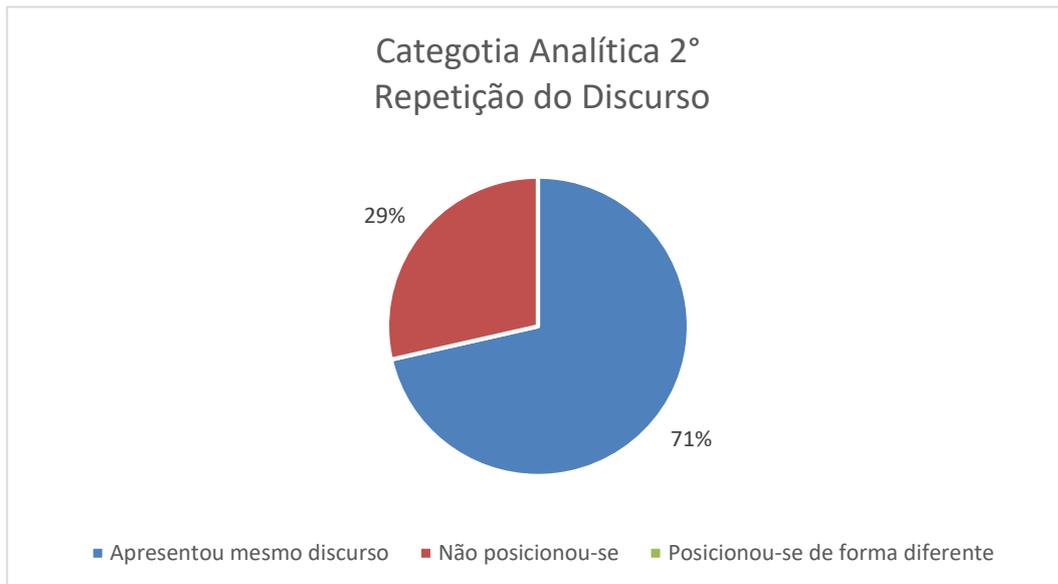
Analisando a ABNT NBR 15575, Berndt Shin (2016) foi capaz de perceber a obrigatoriedade por parte dos projetistas da descrição dos materiais e sistemas utilizados para promover determinado desempenho. Para que isso aconteça, ele enfatiza a necessidade da capacitação técnica por parte dos profissionais.

CATEGORIA ANÁLITICA 2º - Os clientes saem satisfeitos e com isso sentem satisfação térmica, apesar dos profissionais não conhecerem a fundo a norma e dos próprios clientes não a exigirem.

A seguir se apresenta a transcrição de uma parte de uma das falas de um dos profissionais que corrobora a categoria analítica acima. As outras partes das discussões dos outros entrevistados que também afirmam esta categoria analítica se encontram em apêndice.

P6 “Não conheço a norma... Normalmente os clientes não têm conhecimento de normas, por isso não exigem o cumprimento delas... Sempre me preocupo com o conforto térmico das casas que projeto. Escuto sempre os clientes satisfeitos por terem casas bem ventiladas, com pouca ou nenhuma necessidade de ar condicionado”

Gráfico 2 - Categoria analítica 2°- Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).



CATEGORIA ANÁLITICA 3° - Os clientes não exigem a norma de desempenho térmico e ao mesmo tempo os profissionais não conhecem ou não conhecem a fundo a norma. dessa forma, os profissionais se sentem desobrigados de cumprirem esta norma. Uma das dificuldades para a aplicação por parte dos profissionais é justamente a falta de conhecimento dos clientes desta norma.

A seguir se apresenta a transcrição de uma parte de uma das falas de um dos profissionais que corrobora a categoria analítica acima. As outras partes das discussões dos outros entrevistados que também afirmam esta categoria analítica se encontram em apêndice.

P2 “Então, eu já ouvi falar da norma sim, mas não tenho conhecimento, aprofundamento, então assim, eu vou falar bem por cima aqui... E assim com relação ao feedback dos clientes e a exigência, não é uma coisa que o cliente exige mas, é uma coisa que a gente sempre deve aplicar porque assim, se um cliente contrata um arquiteto o mínimo que a gente deve fazer é proporcionar a eles um conforto térmico”

Gráfico 3 - Categoria analítica 3°- Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).



Kern et al. (2014) no seus estudos sobre a comparação entre os processos de implantação das normas de desempenho espanhola e brasileira deixa claro que enquanto a espanhola entrou em vigor de forma gradual, a brasileira foi implementada ou se tornou obrigatória na íntegra, entrando em vigor, ao mesmo tempo, as seis partes que a constituem. Dessa forma, o tópico sobre o desempenho térmico também se tornou obrigatório desde 2013.

Neste mesmo artigo Kern et al. (2014) destacam o fato de que no Brasil não há fiscalização para saber se a norma de desempenho está sendo aplicada nem na etapa de projeto, nem após a construção. A ferramenta legal para garantir a obrigatoriedade da aplicação das normas técnicas é justamente a fiscalização, então se infere que se não há fiscalização não há obrigatoriedade. É muita inocência esperar algo do caráter dos profissionais num país que se baseia em leis. Por si só a falta de fiscalização, como o artigo deixa claro, já é um grande entrave para a aplicação total da norma de desempenho.

Para que se entenda melhor a matéria em discussão faz-se necessário entender do que se trata a palavra *Stakeholder*. Segundo Martins (2019):

A palavra *Stakeholder* vem do inglês e significa parte interessada, ou seja, pessoa ou público que tem interesse em um determinado negócio. Assim, para o processo construtivo, tem-se definido como stakeholders o consumidor, o projetista, o incorporador e o poder público.

A partir disso, depreende-se que se não há fiscalização profissional por partes do poder público, das empresas e dos projetistas, então resta a fiscalização da parte dos stakeholders de quem menos se espera o conhecimento sobre as normas: o consumidor. Porém, analisando a categoria analítica acima, fica o questionamento: Se o cliente não exige o cumprimento da norma de desempenho térmico como ele poderá fiscalizar o seu imóvel? Para a resposta, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2015) afirma

que o consumidor, dentro da vida útil do imóvel, pode recorrer aos ensaios que testifiquem o desempenho uma vez que, no caso de os ensaios apontarem resultado negativo, as empresas e/ou os projetistas se responsabilizarão legalmente. O grande problema é que para que o cliente recorra neste contexto, ele precisa sentir insatisfação térmica em algum grau, o que, como a segunda categoria analítica atesta, não é o caso. Os entrevistados do presente trabalho declararam que seus clientes sempre saem satisfeitos.

O resultado da não fiscalização e da satisfação dos clientes é justamente a tendência ao sentimento de desobrigação ou da não necessidade da aplicação da norma de desempenho térmico por parte dos profissionais. Kern et al. (2014) afirmam que:

Os arquitetos espanhóis e brasileiros entrevistados alegam que a implantação do CTE e da NBR 15575/2013 gera um aumento no custo dos projetos, em função do maior prazo demandado para a elaboração dos mesmos, que requer maior pesquisa de normas, maior conhecimento técnico de materiais e necessidade de preparação dos profissionais.

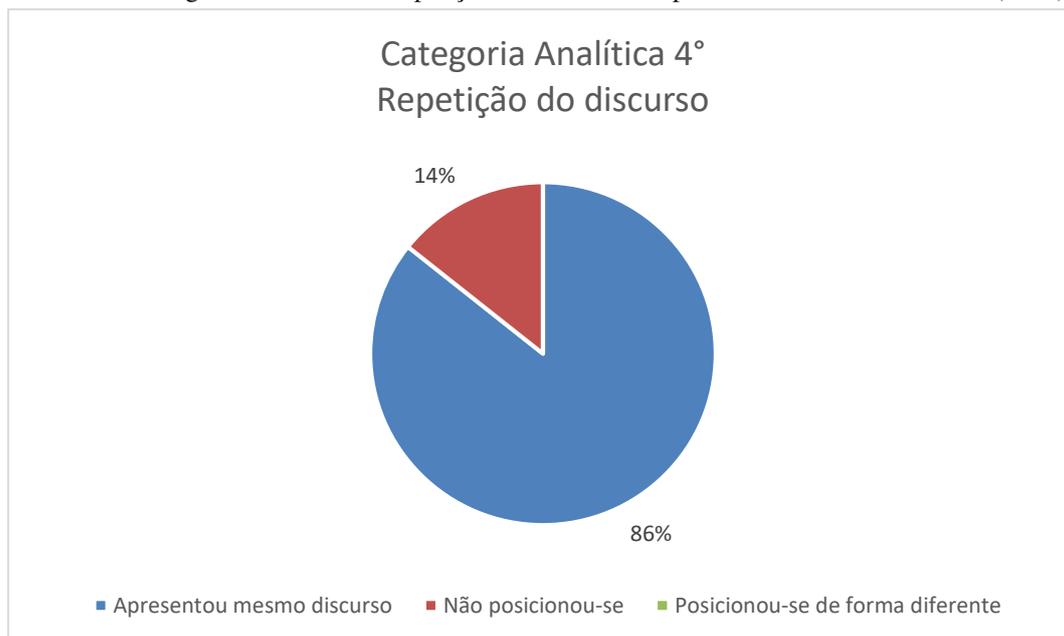
A partir disso, a partir dessa tendência ao sentimento de desobrigação e dos gráficos 2 e 3 fica claro que esses são alguns dos motivos do fato da tendência dos profissionais não conhecerem a norma de desempenho térmico, e quando a conhecem, não conhecem a fundo. Outra causa disso seria a falta de conhecimento que existe entre os clientes sobre o assunto pois, ao mesmo tempo que eles não exigem o cumprimento do tópico em questão da ABNT NBR 15575, se conhecessem eles poderiam atestar ou até mesmo fiscalizar por si próprios se a norma de desempenho térmico foi respeitada ou não. A grande lesada no final das contas é justamente a ABNT NBR 15575 que segue sem ser aplicada totalmente.

CATEGORIA ANALÍTICA 4º - Os profissionais sabem o que é e como gerar a satisfação térmica, apesar de não conhecerem a fundo a norma de desempenho térmico.

A seguir se apresenta a transcrição de uma parte de uma das falas de um dos profissionais que corrobora a categoria analítica acima. As outras partes das discussões dos outros entrevistados que também afirmam esta categoria analítica se encontram em apêndice.

P4 “(Gero a satisfação térmica) Projetando ambientes que valorizam os condicionantes climáticos, como nascente, poente, ventos predominantes etc. Para ter um bom desempenho térmico, os arquitetos/engenheiros buscam desenvolver plantas que direcionam os ambientes sejam para os locais com maior incidência do sol, seja pra os locais com maior ventilação. Fazem uso também de materiais como drywall, telhas cerâmicas, entre outros que contribuem nessa satisfação térmica”

Gráfico 4 - Categoria analítica 4º- Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).



Se compreende, portanto, a partir do gráfico 4 que o que falta aos profissionais é a leitura do tópico sobre desempenho térmico da ABNT NBR 15575 e o seu respectivo respeito conforme suas regras. E que apesar de tenderem a não conhecer a norma, os profissionais conseguem gerar alguma satisfação térmica de acordo com o contexto de Campina Grande.

Bodach e Hamhaber (2010) nos seus estudos sobre a eficiência energética em habitação social dentro de um estudo de caso no Brasil obtiveram o conhecimento de que os profissionais do setor da construção civil, como por exemplo os projetistas, têm pouco conhecimento sobre estratégias de adaptação climática e eficiência energética. O estudo sobre eficiência predial e conforto térmico tem cerca de 20 anos de experiência no Brasil. Entretanto, somente em 2000, os princípios bioclimáticos começaram a entrar no currículo das faculdades de arquitetura e até hoje eles não desempenham, na maioria dos casos, nenhum papel importante. O conforto térmico e as estratégias de eficiência energética são geralmente ensinadas como uma disciplina optativa e teórica nas universidades brasileiras. Em geral, o conhecimento sobre eficiência energética entre os arquitetos ainda é muito baixo. O zoneamento bioclimático do Brasil e suas estratégias recomendadas geralmente não são conhecidas pelos profissionais. Mesmo quando estudados na universidade, esses princípios não são aplicados regularmente na prática cotidiana dos projetistas. No entanto, alguns deles começaram a considerar alguns desses princípios (BODACH e HAMHABER, 2010).

Isso vem a corroborar e explicar o resultado do presente trabalho de que os profissionais tendem a pouco saberem ou tendem a não saberem sobre satisfação térmica ou sobre a norma de desempenho térmico. É importante ressaltar também que de fato a noção sobre zoneamento bioclimático no Brasil só veio a compor uma norma em 2005 com a ABNT NBR 15220.

Sobre o estudo de Bodach e Hamhaber (2010), Martins (2019) ainda adiciona a informação de que quando disciplinas como conforto e desempenho térmicos e eficiência energética existem, estas normalmente são exclusivas para o curso de arquitetura e tratadas como medidas facultativas ao projeto, raramente incorporadas num processo holístico de concepção. Entende-se disso portanto, que os estudantes de engenharia civil acabam por sair da graduação ainda mais leigos no assunto do que os estudantes do curso de arquitetura.

Na sua monografia sobre os principais desafios do desempenho térmico das edificações no Brasil Martins (2019) afirma que:

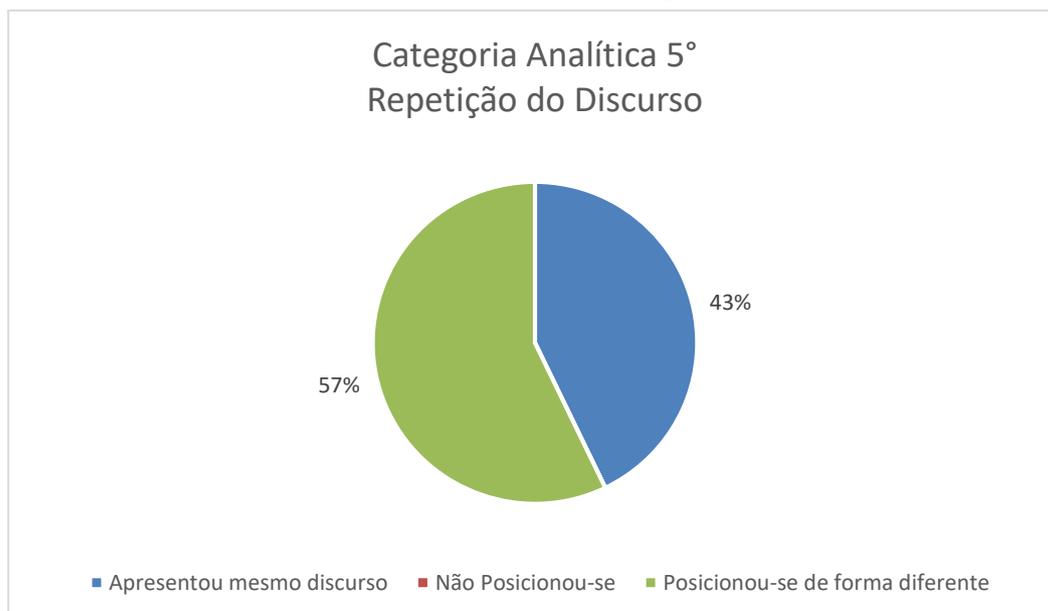
O baixo incentivo na inserção de disciplinas de conforto implica na concepção de projetos inadequados sob o aspecto do desempenho térmico e na repetição do processo construtivo ineficaz já existente. Comumente, durante a etapa de projeto, leva-se em consideração a necessidade de aparelhos para aquecimento e resfriamento do ambiente e, raramente, avalia-se as condições de orientação do edifício, propriedades termofísicas dos materiais e estratégias passivas para garantir o conforto térmico para os ocupantes.

CATEGORIA ANÁLITICA 5° - O trabalho em si foi o primeiro contato do profissional com uma noção do que é a norma de desempenho térmico.

A seguir se apresenta a transcrição de uma parte de uma das falas de um dos profissionais que corrobora a categoria analítica acima. As outras partes das discussões dos outros entrevistados que também afirmam esta categoria analítica se encontram em apêndice.

P3 “Não conheço a norma... As questões que eu não respondi é... no caso porque eu não conhecia a norma”

Gráfico 5 - Categoria analítica 5°- Repetição do discurso dos profissionais - Fonte do autor (2019).



O profissional três 'P3' durante a entrevista mudou a conjugação verbal de “conhecer”. No início da entrevista ele diz que não conhece e no final já diz que não conhecia. As falas dos outros dois profissionais destacados demonstram este mesmo impacto gerado pelo questionário do presente trabalho. Tudo isso mostra, juntamente com o gráfico 5, a necessidade de haver uma maior divulgação da norma em questão e do que é e como promover a satisfação térmica.

Bodach e Hamhaber (2010) nos seus estudos na cidade do Rio de Janeiro destacam esta mesma necessidade ao assegurarem que é recomendável a implementação de projetos-piloto em forma de habitação social com eficiência energética, a fim de disseminar essas novas ideias. O desenvolvimento de um manual para a construção de moradias com conforto térmico no Rio de Janeiro e sua distribuição entre os stakeholders aumentariam a conscientização sobre os potenciais de conservação de energia e melhorariam os conhecimentos dos projetistas a considerar os aspectos da eficiência energética em seus projetos habitacionais (BODACH e HAMHABER, 2010).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A norma de desempenho, a ABNT NBR 15575, tem revolucionado a forma como se constrói, já que, depois de sua implantação se pensa bastante no pós-ocupação ou no conforto que o cliente sentirá a partir do momento em que ocupar determinada residência ou edifício. Inserido nessa perspectiva está o tópico sobre o desempenho térmico. Este pode muito bem gerar um reflexo positivo para toda uma população ou para todo um país por exemplo, uma vez que uma residência com boa eficiência energética tem influência direta num baixo consumo de energia elétrica.

O presente trabalho mostrou que apesar da sua importância a norma de desempenho térmico tende a não ser respeitada em Campina Grande. Chega-se à conclusão que os profissionais tendem a pouco se aprofundar na temática ou na maioria das vezes tendem a não saber do que se trata, que a interação entre o projetista e o cliente é um fator importante na análise da existência do sentimento de desobrigação do cumprimento da norma em questão, e que apesar da ignorância em torno do desempenho térmico os profissionais conseguem transmitir aos clientes alguma satisfação térmica. É possível destacar também que para alguns dos entrevistados o presente trabalho foi o primeiro contato deles com uma noção do que é a norma de desempenho térmico.

Perante a este panorama fica claro que é imprescindível uma maior e melhor propaganda sobre este tópico da ABNT NBR 15575, além da capacitação dentro desta temática por parte dos profissionais para que eles não se sintam dependentes da exigência dos clientes para o cumprimento desta norma, e ao mesmo tempo sintam mais o peso e a importância da obrigação da norma de desempenho. O presente trabalho deixa lacunas para serem preenchidas por outros pesquisadores principalmente no que diz respeito aos motivos que levam os profissionais a agirem das formas descritas.

8 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Catálogo. Website. [2015a]. Disponível em < <http://www.abntcatalogo.com.br/>>, Acesso 20 jun 2019.

_____. **NBR 15575-1**: Edificações Habitacionais: Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro-RJ, 2013a.

_____. **NBR 15575-4**: Edificações Habitacionais: Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas. Rio de Janeiro-RJ, 2013b.

_____. **NBR 15575-5**: Edificações Habitacionais: Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas. Rio de Janeiro-RJ, 2013c.

_____. **NBR 15220-2**: Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro, 2008a.

_____. **NBR 15220-3**: Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e estratégias de condicionamento térmico passivo para habitações de interesse social. Rio de Janeiro, 2008b.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE; AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ANSI/ASHRAE 55-2013**: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta, 2013.

BALDIN, N. MUNHOZ, E. M. B. **SNOWBALL (BOLA DE NEVE): UMA TÉCNICA METODOLÓGICA PARA PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMUNITÁRIA**. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4398_2342.pdf. Acesso em: 04-12-2019.

BERNDT SHIN, H. Os desafios da norma de desempenho no Mercado da construção civil. **Revista Gestão e Gerenciamento**, n. 4, 2016. Disponível em: <http://www.nppg.org.br/gestaoegerenciamento>. Acesso em: 29-11-2019

BLACHERE, G. *Savoir bâtir*, Paris, Eyrolles, 1974 apud Jean-Luc CHEVALIER (a), Julien HANS (a). **Performance Based Approach French State of Art**, 2003. 343 p.

BODACH, S.; HAMHABER, J. Energy efficiency in social housing: Opportunities and barriers from a case study in Brazil. **Energy Policy**, p. 7898-7910, Setembro 2010.

BORGES, C. A. M.; SABBATINI, F. H. **Dúvidas sobre a norma de desempenho – especialistas respondem às principais dúvidas e elencam requisitos de suporte para elaboração de projetos**. Brasília, DF: CBIC, 2015. 161 p

BORGES, C. A. de M. **O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2008.

BRASIL. **Lei n. 8078**, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. 1990. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 3 jul. 2019.

_____. **Sistema Nacional de Avaliações Técnicas – SINAT: Instituições Técnicas Avaliadoras**. Ministério das Cidades. Brasília, 2015. Disponível em: < http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_sinat.php>. Acesso em: 3 jul. 2019.

COSTELLA, M. F.; SOUZA, N. S.; PILZ, S. E.; LANTELME, E. M. V. Análise dos métodos de avaliação na coletânea de normas de desempenho com enfoque nos ensaios. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 167-176, 2017.

CBIC. (2013). **Desempenho de Edificações Habitacionais – Guia Orientativo para atendimento à Norma ABNT NBR 15575/2013**. Câmara Brasileira da Indústria da Construção, Brasília. Acesso

FIORIN, J. L. **Elementos de análise do discurso**. 14^o ed. São Paulo: Contexto, 2008.

FONTANELLA, B. J. B, et al. **Amostragem em pesquisas qualitativas: Proposta de procedimentos para constatar saturação teórica**. *Cad. Saúde pública*, Rio de Janeiro, v.27, n.2, p.389-394, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KERN, A. P.; SILVA, A.; KAZMIERCZAK, C. S. O processo de implantação de normas de desempenho na construção: um comparativo entre a Espanha (CTE) e Brasil (NBR 15575/2013). **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 89-101, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i1.89989>. Acesso em: 29-11-2019.

LIMA, D. G. **A dicotomia da sabedoria popular: limites e possibilidades do trabalho das benzedadeiras**. 2016. 57f. Trabalho de curso (Bacharelado de Enfermagem). Unidade Acadêmica de Enfermagem. Centro de Educação e Saúde - Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité.

LIMA, M. **Norma de Desempenho será revisada**. Disponível em: <<http://piniweb17.pini.com.br/construcao/tecnologia-materiais/norma-de-desempenho-sera-revisada-191208-1.aspx>>. Acesso em: 3 jul. 2019.

MARQUES, T.; NEVES, L.; MELLO, M. Análise de desempenho térmico pelo método simplificado proposto na NBR 15575: importância da área envidraçada da fachada. In: XII ENCONTRO NACIONAL E VII LATINOAMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENCAC/ELACAC. **Anais...** Brasília, 2013.

MARTINS, P. D. Estudo dos principais desafios do desempenho térmico das edificações no Brasil. **Monografia**. Ouro Preto, 2019.

MINAYO, M. C. S. **O DESAFIO DO CONHECIMENTO: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 12^a. ed, São Paulo: HUCITEC. 2010.

_____. **PESQUISA SOCIAL: Teoria, Método e Criatividade**. 29^a.ed, Rio de Janeiro: Vozes. 2010.

MINAYO, M. C. S. et al. **PESQUISA SOCIAL: Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2007.

NASCIMENTO, T. C. C. **OAvaliação da NBR 15575 quanto ao desempenho térmico e luminoso: estudo de caso em Maceió-AL**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Maceió, 2016.

NOBRE, F. C. ET AL **A Amostragem na Pesquisa de Natureza Científica em um Campo Multiparadigmático: Peculiaridades do Método Qualitativo**. Disponível em:

<https://www.revistaespacios.com/a17v38n22/a17v38n21p13.pdf>. Acesso em: 09-10-2019.

SOUZA, H. A. de; AMPARO, L. R.; GOMES, A. P. Influência da inércia térmica do solo e da ventilação natural no desempenho térmico: um estudo de caso de um projeto residencial em light steel framing. **Revista Ambiente Construído**. Porto Alegre, 2011.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

RESOLUÇÃO 466, de 12 de Dezembro de 2012

VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DO DESEMPENHO TÉRMICO CONFORME-ABNT NBR 15575 EM EMPREENDIMENTOS DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE

Prezado (a)

Esta pesquisa intitulada “Verificação dos requisitos do desempenho térmico conforme ABNT NBR 15575 em empreendimentos da cidade de Campina Grande” trata-se de um trabalho conclusão de curso do Bacharelado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Campina Grande, campus central, a qual está sendo desenvolvido pelo aluno José Felipe Alves Sampaio, sob a orientação da Prof^a. Aline Figueirêdo Nóbrega de Azerêdo. O presente estudo tem como objetivo analisar a opinião de Engenheiros Cíveis e Arquitetos que atuam em empreendimentos do tipo residencial, na cidade de Campina Grande, sobre a aplicabilidade da NBR 15.575 (2013) na prática profissional.

Você está sendo convidado (a) a contribuir com esta pesquisa. A coleta de dados realizar-se-á por meio de uma entrevista, a qual consistirá em responder perguntas relacionadas ao tema em questão. As informações obtidas serão confidenciais e sigilosas. Os dados coletados poderão vir ser divulgados/publicados, desde que assegurado a privacidade dos envolvidos e a confidencialidade das informações.

A sua participação na pesquisa é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado(a) a fornecer as informações solicitadas pelo pesquisador. Caso decida não participar da pesquisa, ou resolver a qualquer momento desistir da mesma, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Diante do exposto, agradecemos a sua contribuição na realização desse estudo.

Eu, _____, concordo em participar desta pesquisa declarando que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento assinado por mim e pelos pesquisadores.

Campina Grande, ____/____/____

Participante da pesquisa

José Felipe Alves Sampaio

Pesquisador colaborador

Aline Figueirêdo Nóbrega de Azerêdo

Pesquisador responsável

APÊNDICE B

CATEGORIAS ANALÍTICAS

1º APESAR DOS PROFISSIONAIS SABEREM QUE É IMPORTANTE E QUE É DE SUAS OBRIGAÇÕES COLOCAR EM PRÁTICA O TÓPICO SOBRE DESEMPENHO TÉRMICO DA ABNT NBR 15575 ELES NÃO SE APROFUNDAM NESTA NORMA, NEM BUSCAM ESTUDÁ-LO

P1 “sei que é importante, mas assim, a prática é realmente bem diferente mesmo, sabe, é... já ouvi falar da norma no tempo de faculdade, né, agora assim, eu nunca parei pra estudar a norma pra fazer um projeto, nunca”

P2 “Então, eu já ouvi falar da norma sim, mas não tenho conhecimento, aprofundamento, então assim, eu vou falar bem por cima aqui. Eu ouvi falar dela na cadeira de conforto que a gente paga na faculdade, e assim eu acho que apesar de eu não me aprofundar nela, que assim, nunca foi uma norma que eu peguei pra ler e tudo o mais, acho na cadeira de conforto a gente aprendeu o básico dela né, o mínimo do mínimo, a gente sabe que é aproveitar realmente a ventilação natural, e a iluminação, tanto pra gerar o conforto térmico de uma forma natural como também economizar de fato energia né, não usar tanto o ar condicionado, é, as luzes ligadas, essas coisas assim... Não é uma coisa que o cliente exige mas, é uma coisa que a gente sempre deve aplicar porque assim, se um cliente contrata um arquiteto o mínimo que a gente deve fazer é proporcionar a eles um conforto térmico, então assim, eles não exigem porque já uma obrigação da gente”

P3 “As questões que eu não respondi é... no caso porque eu não conhecia a norma”

	<p><i>P5 “Eu conheço a norma, mas não conheço ela tão a fundo... E também dos materiais eles tem um valor agregado, mas a maior parte dos clientes já começou a entender que esse valor agregado traz um maior retorno”</i></p>
--	---

<p>2° OS CLIENTES SAEM SATISFEITOS E COM ISSO SENTEM SATISFAÇÃO TÉRMICA, APESAR DOS PROFISSIONAIS NÃO CONHECEREM A FUNDO A NORMA E DOS PRÓPRIOS CLIENTES NÃO A EXIGIREM</p>	<p><i>P1 “Eu nunca parei pra estudar a norma pra fazer um projeto, nunca”</i></p> <p><i>P2 “Então, eu já ouvi falar da norma sim, mas não tenho conhecimento, aprofundamento... Não é uma coisa que o cliente exige... E o feedback é sempre positivo, assim, até então ninguém nunca reclamou nem nada”</i></p> <p><i>P4 “Não conheço a norma... Não, não há cobrança (pelos clientes) em nenhuma das ocasiões... Quando planejada levando em considerações as questões climáticas e utilizando os materiais que auxiliam nesse conforto térmico, os clientes ficam satisfeitos com o resultado atingido”</i></p> <p><i>P5 “Eu conheço a norma, mas não conheço ela tão a fundo... Não existe essa cobrança, pelo menos não tanto pelos meus (clientes). Existe a cobrança pela satisfação térmica, né!? Eles querem conforto, mas não pela exigência pelo comprimento da norma de desempenho térmico... De acordo com a norma de desempenho eu não tenho feedback de cliente, porque eu acredito que nunca tive uma obra que fosse 100% fiel a norma de</i></p>
---	---

	<p><i>desempenho térmico, mas em relação a satisfação térmica... É sim o feedback e positivo, porque depois eles veem a real necessidade de se ter um ambiente confortável de acordo com o seu uso e tudo mais dentro do seu lar, da sua casa, seja apartamento... de quer que seja”</i></p> <p><i>P6 “Não conheço a norma... Normalmente os clientes não tem conhecimento de normas, por isso não exigem o cumprimento delas... Sempre me preocupo com o conforto térmico das casas que projeto. Escuto sempre os clientes satisfeitos por terem casas bem ventiladas, com pouca ou nenhuma necessidade de ar condicionado”</i></p>
--	--

<p>3º SAOS CLIENTES NÃO EXIGEM A NORMA DE DESEMPENHO TÉRMICO E AO MESMO TEMPO OS PROFISSIONAIS NÃO CONHECEM OU NÃO CONHECEM A FUNDO A NORMA. DESSA FORMA, OS PROFISSIONAIS SE SENTEM DESOBRIGADOS DE CUMPRIREM ESTA NORMA.UMA DAS DIFICULDADES PARA A APLICAÇÃO POR PARTE DOS PROFISSIONAIS É JUSTAMENTE A FALTA DE CONHECIMENTO DOS CLIENTES DESTA NORMA. O QUE É SATISFAÇÃO TÉRMICA, MAS NÃO CONHECE A NORMA DE DESEMPENHO</p>	<p><i>P2 “Então, eu já ouvi falar da norma sim, mas não tenho conhecimento, aprofundamento, então assim, eu vou falar bem por cima aqui... E assim com relação ao feedback dos clientes e a exigência, não é uma coisa que o cliente exige mas, é uma coisa que a gente sempre deve aplicar porque assim, se um cliente contrata um arquiteto o mínimo que a gente deve fazer é proporcionar a eles um conforto térmico”</i></p> <p><i>P3 “Não conheço a norma... Não, não há cobrança por parte dos clientes”</i></p> <p><i>P5 “Não existe essa cobrança, pelo menos não tanto pelos meus. Existe a cobrança pela satisfação térmica, né!? Eles querem</i></p>
---	---

	<p><i>conforto, mas não pela exigência pelo comprimento da norma de desempenho térmico”</i></p> <p><i>P6 “Não conheço a norma... Normalmente os clientes não tem conhecimento de normas, por isso não exigem o cumprimento delas... Sempre me preocupo com o conforto térmico das casas que projeto”</i></p>
--	--

<p>4° OS PROFISSIONAIS SABEM O QUE É E COMO GERAR A SATISFAÇÃO TÉRMICA, APESAR DE NÃO CONHECEREM A FUNDO A NORMA DE DESEMPENHO TÉRMICO</p>	<p><i>P2 “Eu ouvi falar dela (norma de desempenho térmico) na cadeira de conforto que a gente paga na faculdade, e assim eu acho que apesar de eu não me aprofundar nela, que assim, nunca foi uma norma que eu peguei pra ler e tudo o mais, acho na cadeira de conforto a gente aprendeu o básico dela né, o mínimo do mínimo, a gente sabe que é aproveitar realmente a ventilação natural, e a iluminação, tanto pra gerar o conforto térmico de uma forma natural como também economizar de fato energia né, não usar tanto o ar condicionado, é, as luzes ligadas, essas coisas assim. E com relação aos materiais né, eu sei que tem materiais, a gente aprende que tem materiais que realmente a gente pode usar quando a gente não conseguir é, gerar o conforto em tal ambiente, né, de uma forma natural a gente pode usar eles, mas eles geralmente, né, tem um custo mais</i></p>
---	--

elevado então, realmente só se houver uma necessidade que a gente usa”

P3 “Drywall (para a promoção da satisfação térmica) ... Dificuldade devido à ausência de mão de obra qualificada para a aplicação do Drywall. O Drywall é caro”

P4 “(Gero a satisfação térmica) Projetando ambientes que valorizam os condicionantes climáticos, como nascente, poente, ventos predominantes, etc... Para ter um bom desempenho térmico, os arquitetos/engenheiros buscam desenvolver plantas que direcionam os ambientes sejam para os locais com maior incidência do sol, seja pra os locais com maior ventilação. Fazem uso também de materiais como drywall, telhas cerâmicas, entre outros que contribuem nessa satisfação térmica”

P5 “Eu sei que tem que fazer o controle dos parâmetros e deve aparecer também no memorial descritivo da obra e que isso causa total impacto no uso do imóvel é... principalmente depois de adquirido”

P6 “Busco gerar satisfação térmica por meio de estudos de conforto. Posição solar, direção dos ventos, aplicados à soluções projetuais, desde implantação da edificação, resolução da planta à usa de materiais específicos... Brises, toldos, revestimentos, pisos e forros termo acústicos”

	<p><i>P7 “Quando o cliente vem com a demanda, o que é considerado é a posição do ambiente com relação ao sol, a criação de corredores para fluxo de ar e o cuidado com os materiais que vão ficar expostos ao sol”</i></p>
--	--

<p>5° O TRABALHO EM SI FOI O PRIMEIRO CONTATO DO PROFISSIONAL COM UMA NOÇÃO DO QUE É A NORMA DE DESEMPENHO TÉRMICO:</p>	<p><i>P3 “Não conheço a norma... As questões que eu não respondi é... no caso porque eu não conhecia a norma”</i></p> <p><i>P6 “Não conhecia a norma, mas já estou pesquisando a respeito, tudo que possa somar ao trabalho é muito bem-vindo”</i></p> <p><i>P7 “Eu desconhecia a norma, mas de agora em diante vou utilizá-la sempre que houver oportunidade”</i></p>
---	--