

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia
Curso de Especialização: Produção e Gestão do
Ambiente Construído

Hudson Nepomuceno Maciel da Cunha

PROJETO SIMULTÂNEO: A CONCEPÇÃO
INTEGRADA DE PROJETOS APLICADA NA
ARQUITETURA DE INTERIORES

Belo Horizonte,
2017

HUDSON NEPOMUCENO MACIEL DA CUNHA

**PROJETO SIMULTÂNEO: A CONCEPÇÃO
INTEGRADA DE PROJETOS APLICADA NA
ARQUITETURA DE INTERIORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

**Orientadora: Patricia Elizabeth Ferreira
Gomes Barbosa**

**Belo Horizonte,
2017**

RESUMO

O início do atual milênio foi marcado pela grande revolução tecnológica que interferiu diretamente no nosso estilo de vida, na nossa comunicação e também na forma em que produzimos e gerenciamos a produção das edificações. Novos sistemas construtivos surgiram, outros ficaram mais viáveis, os softwares permitiram que formas mais arrojadas fossem criadas e a demanda por construções mais “inteligentes” aumentou. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, também foi possível inovar a forma em que essas construções são concebidas e gerenciadas, com o foco no projeto simultâneo. O objetivo deste trabalho é verificar, através de um questionário, qual o processo de projeto de arquitetura de interiores nos escritórios e construtoras de Belo Horizonte, e analisar se o processo de projeto simultâneo está sendo aplicado nos escritórios de arquitetura da capital. Foi feito um estudo de caso em que o projeto de arquitetura de interiores foi planejado de forma simultânea e elaborado no início da execução de um edifício, e o impacto desse estudo inicial na tomada de decisões na fase de projeto. Além disso, verificou-se, através do questionário, que a influência dessas ferramentas de controle e gestão da produção foram mínimas no processo de projeto de arquitetura de interiores em Belo Horizonte, e que os desafios para efetivar esse processo de projeto na arquitetura de interiores ainda são grandes.

Palavras-chave: Arquitetura de interiores. Projeto Simultâneo. Gestão de projetos. Coordenação de projetos.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Processos de projeto e impacto de sua modificação.....	15
FIGURA 2 - Planta humanizada da construtora (adaptado)	18
FIGURA 3 - Planta humanizada apartamento 1.....	18
FIGURA 4 - Planta humanizada apartamento 2.....	19
FIGURA 5 - Projeto arquitetônico disponibilizado ao escritório Gama.....	23
FIGURA 6- Planta humanizada produzida pelo escritório especializado em imagens profissionais.....	24
FIGURA 7 - Perspectiva da academia, produzida pelo escritório estudado.....	25
FIGURA 8 - Perspectiva da academia, produzida pelo escritório especializado em imagens.....	25
FIGURA 9 - Distribuição das luminárias de acordo com o forro e o as vigas.	27
FIGURA 10 - Detalhe de rasgo de iluminação previsto.....	28
FIGURA 11 - Acabamento piso escada piscina.....	29
FIGURA 12 - Paginação parede de porcelanato do lavabo.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Etapa ideal para o início do projeto de arquitetura de interiores, segundo os entrevistados.....	35
GRÁFICO 2 - Etapa em que os entrevistados costumam ser contratados para fazer o projeto de arquitetura de interiores.....	36
GRÁFICO 3 - Pontos definidos pelos entrevistados antes da apresentação do projeto ao cliente.....	37
GRÁFICO 4 - Material base consultado para iniciar o projeto de arquitetura de interiores.....	38
GRÁFICO 5 - Profissionais consultados pelos entrevistados durante a concepção do projeto de arquitetura de interiores.....	40
GRÁFICO 6 - Ferramentas utilizadas pelos entrevistados para conceber os projetos.....	42
GRÁFICO 7 - Ferramentas utilizadas pelos entrevistados para o desenvolvimento dos projetos executivos e detalhamentos.....	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Estrutura do trabalho	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1. Projeto Simultâneo	10
2.2. Coordenação de projetos: o papel do coordenador	11
2.3. Processos de Projeto	13
2.4. Arquitetura de Interiores	15
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA DE INTERIORES	17
4. ESTUDO DE CASO	22
5. ESTUDO DE CAMPO	33
5.1. Metodologia de obtenção dos dados	33
5.2. Resultados e discussão	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	47

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, com o desenvolvimento de novas tecnologias observa-se um aumento considerável da variedade de projetos que são desenvolvidos para executar as edificações. A medida que a quantidade e o grau de complexidade dos projetos aumentam, cresce também a demanda por profissionais capacitados para gerencia-los e propor novas soluções para as novas dificuldades.

Considera-se que no Brasil exista uma resistência por parte dos escritórios de arquitetura e construtoras em investir em planejamento e projeto por acreditar que este investimento não traga resultados expressivos nem redução no tempo de projeto e diminuição de retrabalho. Acredita-se que um profissional capaz de lidar com as informações aliado com os conceitos de tecnologias como o BIM (Building Information Modeling), Modelo da Informação da Construção, e outras ferramentas de modelagem 3D, possa desenvolver projetos muito mais completos e complexos, com mais detalhes e informações no início da concepção do projeto. Este olhar mais holístico pode antever problemas, diminuir gastos, além de influenciar na organização do canteiro obra e ajudar na diminuição de resíduos.

O objetivo deste trabalho é revisar em linhas gerais a bibliografia existente sobre gestão e processos de projeto; comparar esse processo com o processo de projeto de arquitetura de interiores do escritório em que o autor trabalhar; identificar, através de um questionário, os métodos de projeto de arquitetura e arquitetura de interiores utilizados nos escritórios de Belo Horizonte; analisar como estes investem em projetos e como ocorre a integração destes antes do início da execução. Com os resultados espera-se que seja possível criar metodologias para um projeto integrado e simultâneo que leve em consideração os parâmetros estéticos, qualidade arquitetônica, desempenho termo acústico, considerando projetos de outras disciplinas como projetos de infraestrutura de prevenção e combate a incêndio, projetos hidro sanitários, elétrico, de telefonia, ar-condicionado, sistema de segurança, automação, entre outros.

A pesquisa se justifica pelas dificuldades da arquitetura e engenharia civil em detrimento a outras engenharias (como, por exemplo, de produção e mecânica, dentre outras) com relação aos processos de gerenciamento, assim como o seu acompanhamento e análise de resultados. Em outras indústrias de produção

percebe-se um grande investimento, mobilização e desenvolvimento em busca de novas tecnologias e metodologias para diminuir o tempo de fabricação, garantir a qualidade do produto e otimizar a produção. Em direção oposta, a construção civil sofre com processos manufaturados lentos, incompatibilidade de projetos e profissionais de todos os níveis incapacitados. Tudo isso somado ao baixo investimento em planejamento resulta em edificações com altos índices de desperdício, atraso, e apresentando diversas patologias em poucos anos de uso.

1.1. Estrutura do trabalho

O presente trabalho é desenvolvido em seis partes distintas, divididas em capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se a introdução, os objetivos, a justificativa do trabalho, assim como a sua estruturação.

No capítulo 02, na revisão da literatura, concentra-se o estudo de teóricos relacionados à gestão da produção e do processo de projeto de edificações, com foco no projeto simultâneo, que são os conceitos que motivaram o desenvolvimento dessa pesquisa. No mesmo capítulo, se esclarece a definição de arquitetura de interiores, se explica como os projetos desse tipo de arquitetura geralmente é contratado e exemplifica como ela pode ser aplicada em diferentes contextos.

No terceiro capítulo foi desenvolvido um estudo de caso de um projeto de arquitetura de interiores das áreas comuns de um edifício em Belo Horizonte, neste capítulo se apresenta o processo de projeto do escritório em que o autor trabalha e relaciona esse processo com o processo de projeto de edificações simultâneo.

O capítulo 4 é destinado à análise dos dados obtidos através do questionário aplicado nos escritórios de arquitetura de Belo Horizonte. O objetivo deste questionário foi identificar o perfil dos escritórios de arquitetura, principalmente os escritórios com foco em arquitetura de interiores, identificar quais critérios esses escritórios consideram no desenvolvimento dos projetos de arquitetura de interiores, quais as ferramentas utilizadas na concepção, desenvolvimento e pós-produção dos projetos e quais os problemas identificados decorrentes dos processos utilizados por esses escritórios.

As considerações finais deste trabalho se encontram no capítulo 5, enquanto as referências utilizadas como norteadoras desta monografia são descritas no final deste trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O conceito de projeto simultâneo busca adaptar soluções e processos de outras engenharias que possam repercutir positivamente nos sistemas de produção e na qualidade efetiva das edificações, mas para que este conceito seja de fato bem aplicado é necessário que se desenvolva junto com as novas metodologias as habilidades do profissional coordenador.

2.1. Projeto Simultâneo

O conceito de Engenharia Simultânea surgiu em meados da década de 80, proposto inicialmente pelo *Institute for Defense Analysis* (IDA) do governo americano, denominado de “*Concurrent Engineering*”. Uma das definições de Engenharia Simultânea seria a abordagem que busca integrar, simultaneamente o projeto do produto e seus processos, incluindo manufatura e suporte com o objetivo de mobilizar os projetistas desde o início do projeto para considerar todos os sistemas, da concepção até a disposição. (Fabrício, 2002).

O termo Engenharia Simultânea não deve ser aplicado à um empreendimento de edificações porque esse empreendimento envolve questões que transcendem o escopo das engenharias, como: questões culturais, construtivas, urbanísticas, imobiliárias, entre outras. Opta-se, portanto, pela utilização do termo “Projeto Simultâneo” (Fabrício; Melhado. 1998)

Segundo Shelbourn (2012), para conceber um projeto simultâneo, e para serem efetivas as soluções integradas deste projeto é fundamental a colaboração de todos os agentes envolvidos na produção. É preciso que estes tenham uma visão compartilhada do empreendimento, que toda a equipe se baseie na confiança e na comunicação entre os profissionais buscando um resultado comum de um trabalho multidisciplinar, gerenciando-se os processos e definindo as tecnologias envolvidas.

De acordo com Fabrício (2002), as dificuldades de se implantar o Projeto Simultâneo na construção civil se relacionam com aspectos de formação dos profissionais envolvidos e a cultura dos agentes, pois, atualmente, os processos

ocorrem de modo pouco sistematizado, sem grandes inovações, orientados em sua maioria para padrões tradicionais. Além disso, outra dificuldade para se implantar esse processo é devido ao um número restrito de unidades de produto, e cada projeto tem suas particularidades.

Para se considerar a aplicação da filosofia de Projeto Simultâneo na construção civil seria necessário então: a transformação cultural dos agentes de projeto de forma que se valorize as parcerias; todo o processo de projeto deveria ser reorganizado com os esforços se voltados para o projeto integrado entre os vários especialistas e agentes desde o início do empreendimento; e deve-se desenvolver e utilizar as novas tecnologias de informática e telecomunicação na gestão destes processos. (Fabrício, 2002)

Segundo Fabrício (2002) os objetivos principais da aplicação deste processo de projeto são: a ampliação da qualidade dos projetos e, por consequência, do produto; o aumento da construtibilidade do projeto; e eventualmente a diminuição dos prazos globais de execução por meio de projetos de execução rápida.

Portanto, para o êxito de um Projeto Simultâneo deve-se desenvolver integradamente três interfaces: a interface com o usuário/mercado (i1); a interface entre as diferentes disciplinas envolvidas nos projetos (i2); e a interface do projeto com a produção (i3). Para o sucesso da i1 é necessário um aprofundamento das técnicas de marketing e relacionamento entre as empresas promotoras e os usuários. Quando se refere a i2 percebe-se que a coordenação de projetos é fundamental para garantir a coerência entre as soluções propostas e para mediar os conflitos entre diversos projetistas. Para a interface i3 foi proposta a aplicação de projetos para produção como forma de aumentar a construtibilidade das obras, de desenvolver o previamente o trabalho e integrar na etapa de projeto uma reflexão sobre todo o processo de execução (Fabrício, 2002).

2.2. Coordenação de projetos: o papel do coordenador

A gerência de projetos de uma edificação, ou *Project management*, envolve diferentes agentes de diferentes organizações gerenciais: desde organizações

bancarias (financiamento), organizações públicas (legislações), construtoras, clientes, projetistas, dentre outros, em busca da viabilização e concretização de um projeto. A gestão do processo técnico da edificação com o foco no produto, ou *design management*, envolve outros vários agentes e projetos ligados à construtibilidade, como: serviços preliminares no terreno, fundação, estrutura, vedação, instalações, revestimentos, dentre outros. Dentro de cada disciplina de projeto ainda existem ramificações e subsistemas que, em conjunto, compõem a edificação.

A busca por soluções que possam resolver as interferências entre os diversos subsistemas que se intercomunicam em uma construção é de responsabilidade do coordenador de projetos. Fica a cargo dele a organização e o planejamento dos projetos e de suas soluções durante a execução, a fim de interagir com todos os constituintes do processo de forma integrada. A coordenação deve ser interpretada como um processo que ocorre durante toda a fase da construção, desde a concepção até a entrega do empreendimento, com a validação das expectativas predefinidas no início do desenvolvimento do projeto. Para que se observe um aumento efetivo da qualidade e da racionalização das soluções dos projetos, a coordenação deve anteceder à compatibilização. A compatibilização pode ser entendida como o simples fato de se averiguar as interferências de projetos através da superposição de desenhos a fim de se verificar os problemas, e deve ser utilizada como uma das formas de buscar soluções para a coordenação. (SOUZA; FORTENELLI, GRILO, FABRICIO, MELHADO, 2005). Portanto, quanto maior a dedicação em se desenvolver um projeto integrado/simultâneo, menor será o esforço em se compatibilizar os projetos.

Segundo Nóbrega e Melhado (2013) o número de profissionais e de projetos em todo processo de construção vem crescendo devido ao aumento da quantidade de novas tecnologias, materiais e serviços que anteriormente não existiam. Além disso, a própria terceirização de alguns destes serviços faz com que a obra se torne aos poucos como um “processo de montagem” mais racionalizada e limpa. Devido a este aumento de profissionais, a integração de diferentes disciplinas é essencial para o sucesso final do projeto, e o coordenador surge como agente fomentador da integração e cooperação entre os profissionais envolvidos.

Apesar de já estar estabelecida a importância do coordenador de projetos, ainda não está muito claro a sua autonomia, o processo de escolha deste coordenador e capacitação do profissional. Nos cursos de graduação em Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo no Brasil as matérias de gestão e controle de produção ainda são superficiais. Mesmo os cursos de pós-graduação que se aprofundam mais no tema não são capazes de formar um profissional completo para esse trabalho porque o conhecimento necessário para desempenhar tal função vai além do conhecimento técnico/acadêmico. Somado ao conhecimento sobre técnicas de projeto e execução, sobre as legislações e normas, gestão e planejamento, informática e gestão da informação, entre outros, existem habilidades que são pré-requisitos para um bom profissional coordenador como: pensamento crítico, percepção e intuição, boa comunicação, capacidade de liderança, além de disposição para negociação e adaptação. (NÓBREGA; MELHADO, 2013)

Os principais desafios, portanto, são formar um bom profissional coordenador e tentar criar um novo ambiente sociocultural na construção civil e principalmente nos escritórios de arquitetura, uma vez que são neles que os projetos se iniciam e muitas vezes os arquitetos são os responsáveis pela mediação e coordenação das demais especialidades de projeto.

2.3. Processos de Projeto

Após meados do século XX, devido à grande expansão imobiliária surgiram no Brasil diversos escritórios técnicos que se especializaram em diferentes disciplinas de projeto como arquitetura, estrutura e instalações. Até então, esses sistemas eram trabalhados de forma conjunta nas empresas e, portanto, quem as projetava também coordenava o desenvolvimento dos mesmos. Esse formato de contratação, ou seja, o próprio autor do projeto tinha maior controle sobre ele e fazia a coordenação de maneira simultânea de forma integrada, no início, apresentou bons resultados pois as equipes que desenvolviam os projetos já haviam vivenciado a parte prática e executiva das construções ao acompanhar as obras e em ter contato com diferentes disciplinas. (Mikaldo Jr, Scheer. 2008)

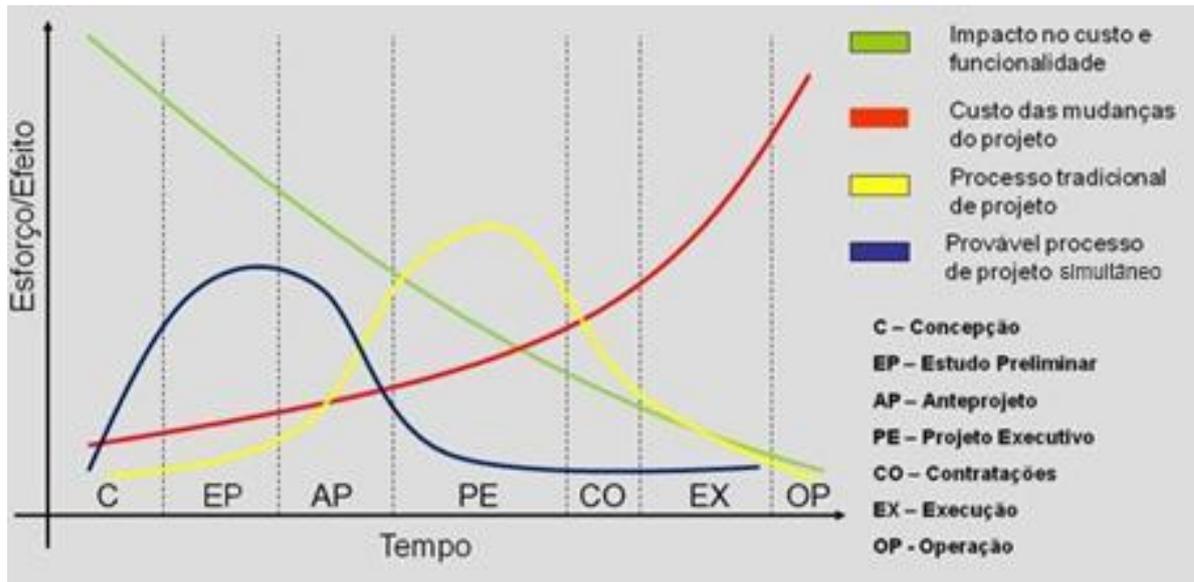
Como característica da construção brasileira, com o passar dos anos os projetistas se distanciaram dos construtores, e o sistemas por eles projetados foram

perdendo a sua construtibilidade, gerando altos índices de desperdício. Em meados da década de 80, as empresas então começaram a perceber a necessidade de melhorar a interface entre os projetos, surgindo os coordenadores de projeto. Apesar de a necessidade de coordenação e compatibilização ter surgido a partir da separação entre a atividade projetual e a execução, na atualidade existem outros motivos que justificam essa coordenação, tais como: equipes de projeto em diferentes regiões, novas soluções tecnológicas, maior diversidade de projeto, entre outras. (Mikaldo Jr, Scheer. 2008)

Atualmente no Brasil é comum que as práticas de processo de projeto sejam sequenciais, percebe-se que uma etapa para ser iniciada depende do fim da sua etapa predecessora. Por exemplo, o início do projeto de instalações depende do projeto de estrutura, que tem como pré-requisito o anteprojeto de arquitetura. A fragmentação (fluxo sequenciado) deste processo resulta na diminuição da integração dos projetistas e faz com que as modificações propostas por uma disciplina resultem na revisão das soluções de desenho definidas pelas equipes anteriores, significando retrabalho ou até mesmo abandono dos projetos pelos projetistas, quebras de contratos, desgastes laborais, dentre outros. Sem a interação necessária entre as equipes, o projeto geralmente fica mal resolvido, resultando num acréscimo de custo e prazo da construção. (Garbini, 2013)

Segundo Eastman (2008) citado por Garbini (2013, p 67), no processo convencional, a carga de trabalho dos projetistas seria menor nos estudos preliminares e aumentaria conforme o projeto se aproxima do executivo. No processo de projeto simultâneo a curva se inverte, as decisões são antecipadas e uma carga maior de trabalho é deslocada para o anteprojeto (Figura 01).

Figura 1: Processos de projeto e impacto de sua modificação.



Fonte: Garbini (2013). Adaptado

O processo de projetos de edifícios deve tomar como diretriz o tripé: Cultura dos agentes, Coordenação dos processos de projetos e a Tecnologia da Informação. Em relação às transformações culturais é preciso substituir a integração de contrato por relações de parcerias e confiança dos agentes. Essas parcerias podem contribuir em pontos chaves como o de dividir as responsabilidades e riscos do projeto. Uma boa alternativa é estabelecer essas parcerias desde a fase de concepção do projeto, permitindo aos parceiros que discutam antecipadamente as interfaces buscando mitigar problemas futuros (FABRICIO, 2002).

2.4. Arquitetura de Interiores

Existem definições legais e condutas obrigatórias que envolvem a prestação de serviço de Projetos de Arquitetura de Interiores. Mesmo não sendo de conhecimento da grande maioria dos profissionais, essas definições fundamentam o campo de atuação dos arquitetos urbanistas, regulamentando o que é permitido no âmbito do exercício profissional (LOPES, TEIXEIRA. 2016).

A Resolução Federal CAU /BR nº 76/2014 define Arquitetura de Interiores como:

Intervenção detalhada nos ambientes internos e externos que lhe são correlatos, definindo uma forma de uso do espaço em função do mobiliário, dos equipamentos e suas interfaces com o espaço construído, alterando ou não a concepção arquitetônica original, para adequação às necessidades de utilização. Esta intervenção se dá no âmbito: espacial; das instalações; de condicionamento acústico; de climatização; estrutural; dos acabamentos; luminotécnico; da comunicação visual; das cores; de mobiliários; de equipamentos; da coordenação de projetos complementares; e da proteção e segurança (*apud* LOPES, TEIXEIRA. 2016. p.1).

A mesma resolução também define decoração como:

Um simples arranjo do espaço interno criado pela disposição de mobiliário não fixo, obras de arte, cortinas e outros objetos de pequenas dimensões, sem alteração do espaço arquitetônico original, sem modificação nas instalações hidráulicas e elétricas ou ar condicionado, não implicando, portanto em modificações na estrutura, adição ou retirada de paredes, forro, piso, e que também não implique na modificação da parte externa da edificação (*apud* LOPES, TEIXEIRA. 2016. p.1).

De acordo com Lopes e Teixeira (2016), as definições do conteúdo mínimo que deve ser oferecido ao contratante de um serviço de arquitetura de interiores estão previstas em lei. Com base na Resolução Federal CAU/BR nº 64/2013 4 e na NBR 13.531 e NBR 13.53, os itens abaixo devem ser fornecidos como conteúdo mínimo para cada etapa de projeto:

- Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada à representação das ideias iniciais e informações técnicas necessárias à compreensão do projeto, podendo manter ou modificar as configurações originais da edificação. Nesta etapa são apresentados desenhos técnicos, perspectivas e outros que permitam ao contratante a visualização dos espaços projetados.
- Anteprojeto (AP): Etapa destinada à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento do projeto, suficientes para a elaboração das estimativas aproximadas de custos e prazos implicados à obra.
- Projeto para Execução (PE): Etapa destinada para a representação definitiva das informações técnicas do projeto e seus elementos, instalações, e componentes necessárias e suficientes para a execução dos serviços de obras.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA DE INTERIORES

Em Belo Horizonte, principalmente no mercado de projetos de alto padrão, é muito comum que os proprietários de imóveis procurem um arquiteto ou designer de interiores para desenvolver um projeto personalizado, mesmo em edificações tipológicas. Em muitos casos os donos de apartamentos ou andares comerciais recebem a sua propriedade com os acabamentos padrão das construtoras, mas, insatisfeitos com o que lhes foi entregue, modificam todo o ambiente, desfazendo grande parte do trabalho que a construtora edificou, gerando um grande desperdício de material e mão de obra.

O proprietário de um imóvel procura, além do conforto e funcionalidade, um diferencial na sua propriedade para que ela transmita a sua personalidade. Neste caso, o ideal é contratar um profissional que saiba identificar os gostos e necessidades do cliente e que consiga aplicar estas demandas no projeto de forma prática e funcional, para que esse projeto seja de fato um projeto validado.

Um projeto completo de arquitetura de interiores envolve diversos subsistemas, assim como um projeto de edificações, muda-se a escala do projeto e nível de detalhes. Geralmente, o ponto de partida de um projeto de arquitetura de interiores é o *layout* do ambiente, esse *layout* vai ser um condicionante para outros projetos como: projeto de pontos elétricos, de pontos hidráulicos, de paginação de piso, projeto luminotécnico, projeto de forro, detalhamentos de móveis planejados, entre outros. São esses detalhes que valorizam a arquitetura, deixam o ambiente harmônico, confortável e adequado para a função planejada, além de transmitir a personalidade do proprietário.

Ao contratar um arquiteto, o cliente busca um projeto personalizado e único. Neste caso os detalhes fazem a diferença. Graças a essa singularidade, cada projeto demanda muita atenção tanto do projetista quanto do executor, e um processo de execução quase artesanal. Segundo Fabrício (2002) na construção civil os recursos para os projetos têm que ser amortizados em um número restrito de unidades de produto. Na arquitetura de interiores o número de unidades é ainda menor, podendo ser de apenas uma unidade. Um mesmo edifício com 10 apartamentos tipo pode ter 10 moradias completamente diferentes, tanto em

compartimentação interna do apartamento, quanto em ambientação e modo de utilizar o espaço.

As imagens a seguir representam a planta humanizada feita por uma construtora em Belo Horizonte e outros dois apartamentos projetado pelo escritório em que o autor trabalha, denominado escritório Gama nesta monografia. É possível perceber que o mesmo apartamento pode ter conformações bastante distintas, de acordo com as necessidades dos moradores.

Figura 2: Planta humanizada da construtora (adaptado)



Fonte: Site Edifício Alfa. Construtora Beta

Figura 3: Planta humanizada apartamento 1



Fonte: projeto do escritório Gama

Figura 4: Planta humanizada apartamento 2



Fonte: projeto do escritório Gama

A planta humanizada da construtora representa o apartamento como é entregue ao comprador, porém, em muitos casos, essas plantas tem a escala do mobiliário alterada para que os ambientes pareçam maiores do que realmente são. No edifício exemplificado seria possível manter o layout proposto pela construtora, mas os ambientes pareceriam pequenos e sobrecarregados.

Nas propostas feitas pelo escritório Gama, há pontos em comum que valorizam o apartamento. A galeria, ou hall interno do apartamento, foi retirada e este ambiente foi integrado a sala. Dessa forma todo o espaço ganhou mais amplitude e integração. Todas as portas pranchetas destes ambientes foram retiradas e substituídas por portas integradas ao painel de marcenaria de modo que o ambiente ganhasse mais unidade e clareza visual. Além disso, em ambas as propostas, optou-se por 2 ambientes na sala, ao invés de 3, como proposto na planta humanizada da construtora. Foi proposto um *living* maior e mais confortável ao invés de uma sala de estar separada do *home theater*. A posição da mesa de jantar se manteve no mesmo local em todas as propostas por estar mais próxima à cozinha. Em ambos os apartamentos, foram instalados ar-condicionado de teto para amenizar o impacto visual das máquinas. Essas modificações só poderiam ser propostas por um arquiteto. Um decorador não teria autonomia para propor tais modificações, que não alteram somente a estética do apartamento, mas modificam também as características construtivas originais da edificação.

Para entender as diferenças entre as propostas feitas pelo escritório, deve-se contextualizar o perfil dos clientes que contrataram os projetos. O cliente 1 do apartamento 1 é um morador jovem que recebe os amigos em casa, passa a maior parte do dia no trabalho e não tem o costume de cozinhar. Este cliente gosta de um ambiente com peças de design mais limpo e sóbrio, desenhada por designers reconhecidos. O cliente 2 é um senhor de meia idade prestes a se aposentar, casado, com dois filhos que moram com o casal. Todos têm o costume de almoçar em casa e o principal ambiente de convívio da família é a sala de estar, onde todos assistem televisão juntos. Todos valorizam muito o conforto e o convívio dentro de casa.

Após a contextualização, podemos descrever os projetos que foram elaborados de acordo com o perfil de cada morador. No apartamento 1, do morador jovem, optou-se por integrar a cozinha à sala de jantar e sala de estar, sendo assim, a parede que divide a sala de estar e a cozinha foi demolida para que os ambientes ficassem integrados, como uma cozinha americana. Todo o piso da cozinha foi trocado por escolha do cliente. A TV ficou no sentido longitudinal da planta, de modo que todas as pessoas que estiverem nesses ambientes consigam assistir à televisão, sendo necessário construir uma parede em gesso acartonado estruturada para suportar o peso do painel de TV. Toda a iluminação foi planejada para o uso diário ou cênico em diferentes situações e os revestimentos em tons secos ou tons de cinza foram escolhidos para manter a sobriedade do apartamento. Optou-se por uma iluminação embutida na mesa de jantar para que o campo visual ficasse livre até a cozinha, onde estão localizadas duas coifas pendentes.

No apartamento 2, da família, optou-se por manter a cozinha separada da sala de jantar e estar, essa família tem um uso intenso da cozinha e preferia que esses ambientes não se integrassem para separar melhor os ambientes de serviço e estar. A TV, embutida em um painel espelhado, se manteve apenas para a sala de estar para dar mais conforto a quem assiste. O painel em espelho camufla a televisão, e o ambiente pode ser percebido apenas como uma sala de estar. Assim como no apartamento 1, toda a iluminação foi planejada para o uso diário ou cênico em diferentes situações, porém, no apartamento 2, optou-se por uma luminária pendente na mesa de jantar que, além de iluminar, revela o estilo do local e traz aconchego e decoração ao espaço. Os revestimentos deste apartamento são em

tons mais quentes, com bastante uso de madeira, tanto no mobiliário quanto na marcenaria e nas persianas. A parede de fundo da sala de jantar em *Dekton*¹ foi utilizada para dar mais textura e personalidade ao ambiente.

Todos esses detalhes foram descritos para contextualizar a importância de um projeto de arquitetura de interiores em um ambiente. O mesmo espaço pode ser pensado de diversas formas em diferentes contextos, de acordo com as demandas e necessidades dos donos. A seguir será descrito o estudo de caso desta monografia. Os projetos de arquitetura de interiores das áreas comuns de um edifício residencial em Belo Horizonte.

¹ O *Dekton* é um revestimento fabricado com a mistura de matérias primas utilizadas na fabricação de vidro, porcelânicos e superfícies de quartzo. É um material ultracompacto, sem porosidade, de alta resistência, com placas 320x144cm. Possui diversas cores e acabamentos com aparência próxima à aparência de pedras naturais.

4. ESTUDO DE CASO

O empreendimento do estudo de caso desta monografia é um edifício residencial localizado na região centro-sul de Belo Horizonte. A construção, chamada de Edifício Sigma nesta monografia, é composta de 12 pavimentos em concreto armado, possui 26 unidades habitacionais autônomas de 2 e 3 quartos com 2 ou 3 vagas de garagem para cada apartamento, com 4 apartamentos tipo de 59m² em cada andar.

O escritório em que o autor trabalha foi contratado para desenvolver os projetos de arquitetura de interiores de 225m² das áreas comuns deste edifício incluindo: hall de entrada, circulação, espaço gourmet e copa, espaço fitness, sauna e descanso, lavabos, terraço, deck e piscina de raia. Além da concepção, o escritório era o responsável por todo o desenvolvimento do projeto executivo e detalhamentos dessas áreas.

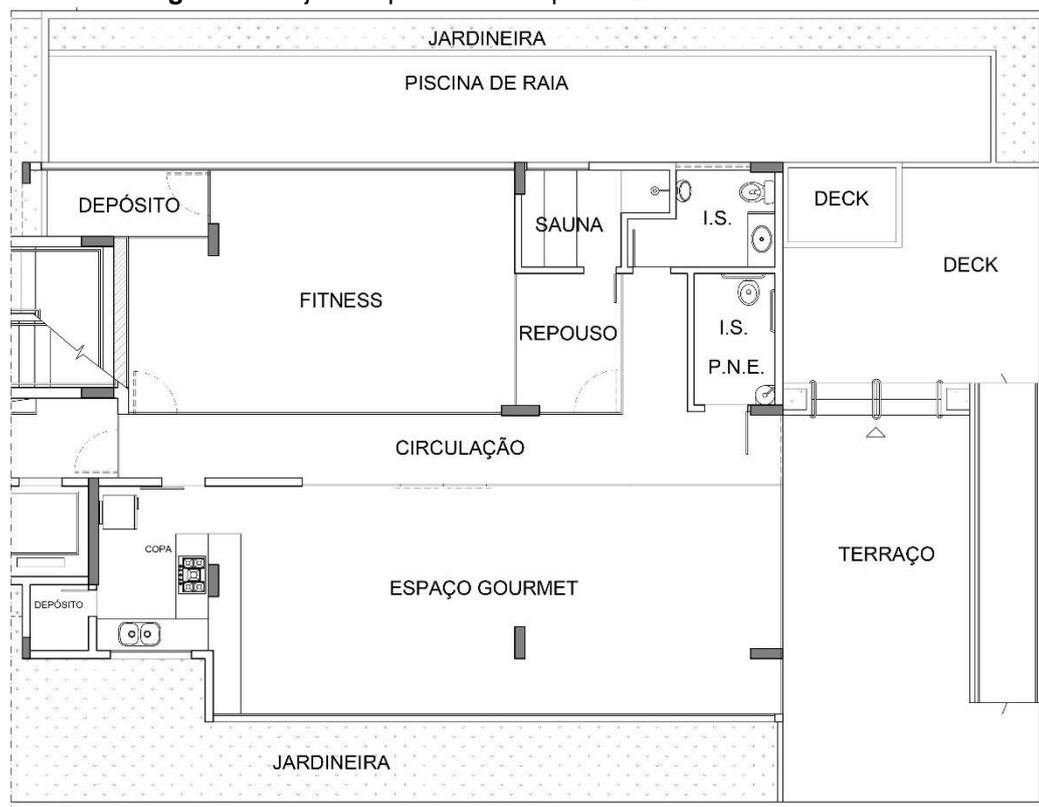
O projeto arquitetônico e legal foi desenvolvido por outro escritório de Belo Horizonte e disponibilizado em arquivo digital, na plataforma CAD (*computer aided design*)². Também na mesma plataforma foram disponibilizados o projeto estrutural e projetos de instalações para a elaboração dos projetos de arquitetura de interiores. Estes projetos foram iniciados baseados em um anteprojeto estrutural e revisados após a conclusão do projeto estrutural. O projeto executivo das áreas comuns foi desenvolvido enquanto a estrutura e a alvenaria das áreas privativas estavam sendo executadas, portanto, nem mesmo as alvenarias das áreas comuns foram construídas sem um projeto específico.

O anteprojeto de arquitetura de interiores tem como ponto de partida o layout dos ambientes. A ideia central deste projeto, desde o projeto arquitetônico (Figura 5), era criar uma circulação livre e direta entre o hall dos elevadores e a área externa do edifício. Essa circulação separaria o espaço gourmet e a cozinha das demais áreas do pilotis. No projeto de arquitetura de interiores foram tomadas algumas decisões para realçar esta ideia. Por exemplo, destacou-se a circulação central com um piso madeirado paginado com a largura exata do corredor, para evitar cortes e

² Desenho assistido por computador (DAC) ou CAD é o nome de sistemas computacionais utilizados para representação gráfica de desenhos técnicos. Esses sistemas fornecem ferramentas para construção de entidades geométricas planas ou até mesmo objetos tridimensionais.

desperdício de tempo e material. Evitou-se ao máximo o uso de alvenaria de vedação como separação dos ambientes, para melhor aproveitamento das áreas, que em grande parte foram divididas por divisórias de vidro.

Figura 5: Projeto arquitetônico disponibilizado ao escritório Gama



Fonte: acervo do escritório Gama

Figura 6: Planta humanizada produzida pelo escritório especializado em imagens profissionais com base no anteprojeto de arquitetura de interiores elaborado pelo escritório Gama



Fonte: Site Edifício Sigma

A figura 6 é uma planta humanizada geral do pilotis do edifício, elaborada por um escritório especializado em imagens de apresentação, com base nos projetos e perspectivas desenvolvidas pelo escritório Gama. O escritório especializado em imagens foi contratado para que as imagens ficassem o mais próximo possível da realidade, não foi um processo de validação de projeto e sim de se buscar uma maior qualidade na apresentação, como se pode perceber na comparação entre a imagem produzida pelo escritório Gama (Figura 7) e a imagem produzida pelo escritório especializado em imagens (Figura 8).

Figura 7: Perspectiva da academia, produzida pelo escritório estudado



Fonte: projeto do escritório Gama

Figura 8: Perspectiva da academia, produzida pelo escritório especializado em imagens



Fonte: Site Edifício Sigma

Após a definição do layout e o estudo inicial da divisão dos ambientes, todo o pilotis foi modelado em 3 dimensões no software *Sketchup*³. No escritório estudado, a representação em 3D não é desenvolvida somente para encantar e atrair o cliente, o objetivo principal deste modelo é visualizar as possíveis interferências que não são

³ SketchUp é um software para criação de modelos 3D no computador. O programa é muito utilizado por sua interface intuitiva, liberdade para criação e possibilidade de estudo de formas, iluminação e revestimentos.

percebidas apenas com a sobreposição das pranchas 2D. Além disso, a representação 3D mais próxima da realidade auxilia no entendimento e leitura do projeto pelos clientes e executores, desta forma a probabilidade de modificação por não entendimento do resultado final é menor, reduzindo a chances de retrabalho.

No projeto do edifício estudado os elementos (paredes, estrutura, luminárias, piso, esquadrias, mobiliário) foram modelados e divididos em camadas que poderiam ser isoladas e estudadas individualmente ou em conjunto para verificar as interferências entre elas. Esse modelo inicial permite que as incompatibilidades sejam verificadas logo no primeiro momento. Todas as soluções são estudadas diretamente no modelo, como uma construção digital da edificação. Desta forma, o desenvolvimento dos desenhos técnicos se desenvolve com mais fluidez, pois as decisões já foram tomadas e o trabalho em duas dimensões é de apenas transpor as saídas para o desenho técnico e formaliza-las

Neste edifício estudado, a modelagem da foi essencial para o desenvolvimento da planta de alvenaria. Foi possível conferir os alinhamentos de vigas com paredes e verificar se as esquadrias não estão incompatíveis com algum pilar ou se não estão com alturas diferentes, acompanhando as diferentes alturas de algumas vigas.

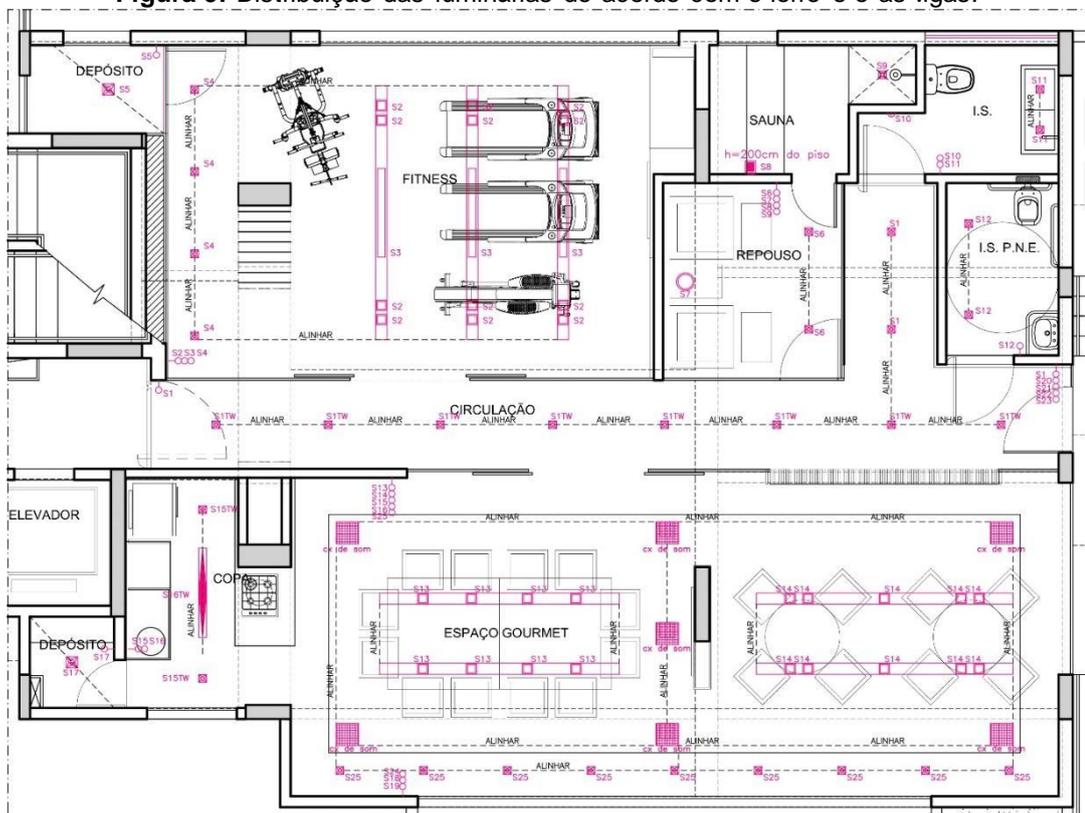
Com o auxílio deste modelo foi elaborada a primeira planta de alvenaria, com a locação de todas as paredes e vãos que receberiam as esquadrias no padrão do edifício ou portas pertencentes aos painéis de vidro ou marcenaria. Em muitos casos, quando se desenvolve uma planta de alvenaria, procura-se utilizar os blocos com a mesma espessura do pilar para evitar “dentes” nos ambientes. O edifício modelado compatibilizado com a estrutura facilitou a análise da estrutura e permitiu que fosse especificado os blocos cerâmicos com a espessura correta de forma que fosse possível disfarçar, além dos pilares, as vigas que ficariam aparentes abaixo do forro e não eram desejadas.

A construção digital do edifício no início da concepção do projeto permitiu que, além da planta de alvenaria, o projeto de forros também fosse melhor simulado. No andar do pilotis haviam vigas de transição muito altas, que diminuíram drasticamente o pé-direito do ambiente. A viga mais alta (de menor pé-direito) estava a 2,46m do piso sem acabamento. Sendo assim, considerou-se que o piso em porcelanato

estaria a 4cm acima da laje e que todo o forro de gesso passaria logo abaixo da viga mais baixa, a 2,40m acima do piso.

O pé-direito baixo foi um condicionante para diversos projetos. O modelo da construção permitiu que se verificasse a interferência de cortineiros e rasgos no gesso com as várias vigas e tubulações. Os cortineiros foram eliminados e os rasgos adaptados. As luminárias da mesa de jantar que ficariam no mesmo sentido das luminárias do espaço fitness tiveram que ser invertidas (figura 8). A distribuição regular das luminárias tipo dicroica na circulação e na academia pôde ser estudada com o mesmo espaçamento, de forma que não tivesse nenhuma interferência com a estrutura e mantivesse a mesma ordem visual.

Figura 9: Distribuição das luminárias de acordo com o forro e as vigas.

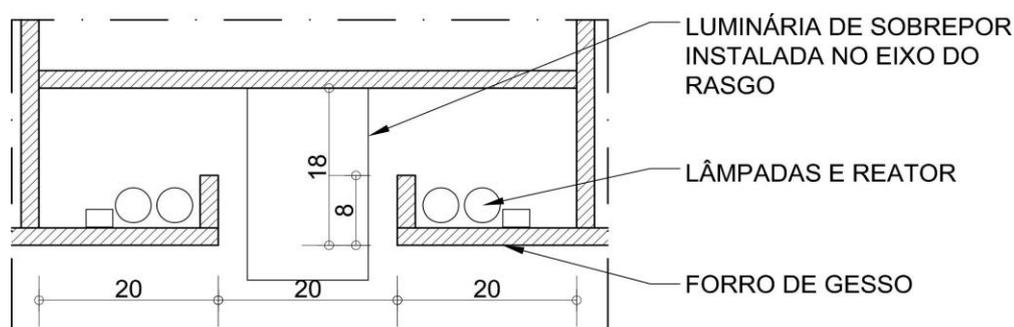


Fonte: Projeto do escritório estudado

Como se optou por divisórias de vidro e marcenaria no lugar de algumas paredes de alvenaria, o detalhamento dessas divisórias foi feito antes do início da execução do forro, sendo assim, foi possível prever com precisão os reforços acima do forro de gesso para fixação dessas divisórias nos lugares onde não haviam vigas.

A pedido da construtora foi feita uma revisão no projeto de forro e substituiu-se o forro de gesso acartonado que estava previsto no anteprojeto do espaço gourmet pelo forro de gesso acústico. Essa modificação interferiu na escolha das peças de iluminação. A iluminação prevista inicialmente seria através de uma sanca com luminárias embutidas no rasgo, conforme detalhe na figura 9.

Figura 10: Detalhe de rasgo de iluminação previsto



**DETALHE BB - CORTE EM RASGO COM
LUMINÁRIA EMBUTIDA**
SEM ESCALA

Fonte: Projeto do escritório estudado

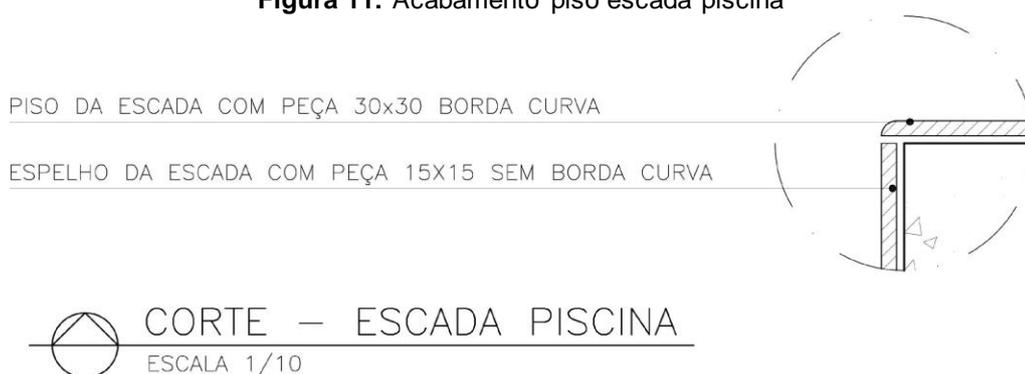
Esse tipo de detalhe não é possível ser feito no forro de gesso acústico, pois não fica com bom acabamento. O melhor tipo de luminária para esse tipo de forro são as luminárias com borda. Sendo assim, todas a iluminação onde estava previsto o forro de gesso foram substituídas, e trocou-se também as luminárias do espaço fitness, para seguir o mesmo padrão. Essa substituição ainda na fase de projeto foi feita sem nenhum custo para a construtora.

Outro projeto muito importante para garantir a qualidade da arquitetura de interiores são os projetos de paginação. A paginação é o estudo para definir o padrão, o desenho e início do assentamento do revestimento. Ele define os tamanhos ideais, a quantidade de peças e distribui os cortes. Se bem estudada, além de economizar material, a paginação pode transmitir uma sensação de amplitude ao ambiente. Placas grandes e sem cortes proporcionam essa sensação. Outro artifício para dar a sensação de amplitude e de pé-direito alto é usar o rodapé baixo ou de cor no tom das paredes. Esse artifício foi utilizado no projeto. Na

academia e na circulação, utilizou-se um rodapé de alumínio de 2cm, e no espaço gourmet o rodapé era alto, porém claro, no tom da parede.

Com base nas medidas dos desenhos, os arquitetos responsáveis pelo projeto do pilotis escolheram os revestimentos em uma loja de acabamentos, fizeram um orçamento inicial e aguardaram a aprovação da construtora para finalizar o modelo 3D e iniciar a planta de paginação de piso dos revestimentos escolhidos. A paginação levou em consideração os alinhamentos com alvenaria e elementos fixos (como bancos e jardineiras), escolheu-se um porcelanato na largura exata da circulação, para evitar cortes e desperdícios. Em outros lugares, privilegiou-se a segurança do usuário. Para os degraus da piscina, por exemplo, foi escolhido um porcelanato na mesma linha do porcelanato da piscina, porém com a borda curva, para evitar acidentes e dar acabamento ao porcelanato.

Figura 11: Acabamento piso escada piscina



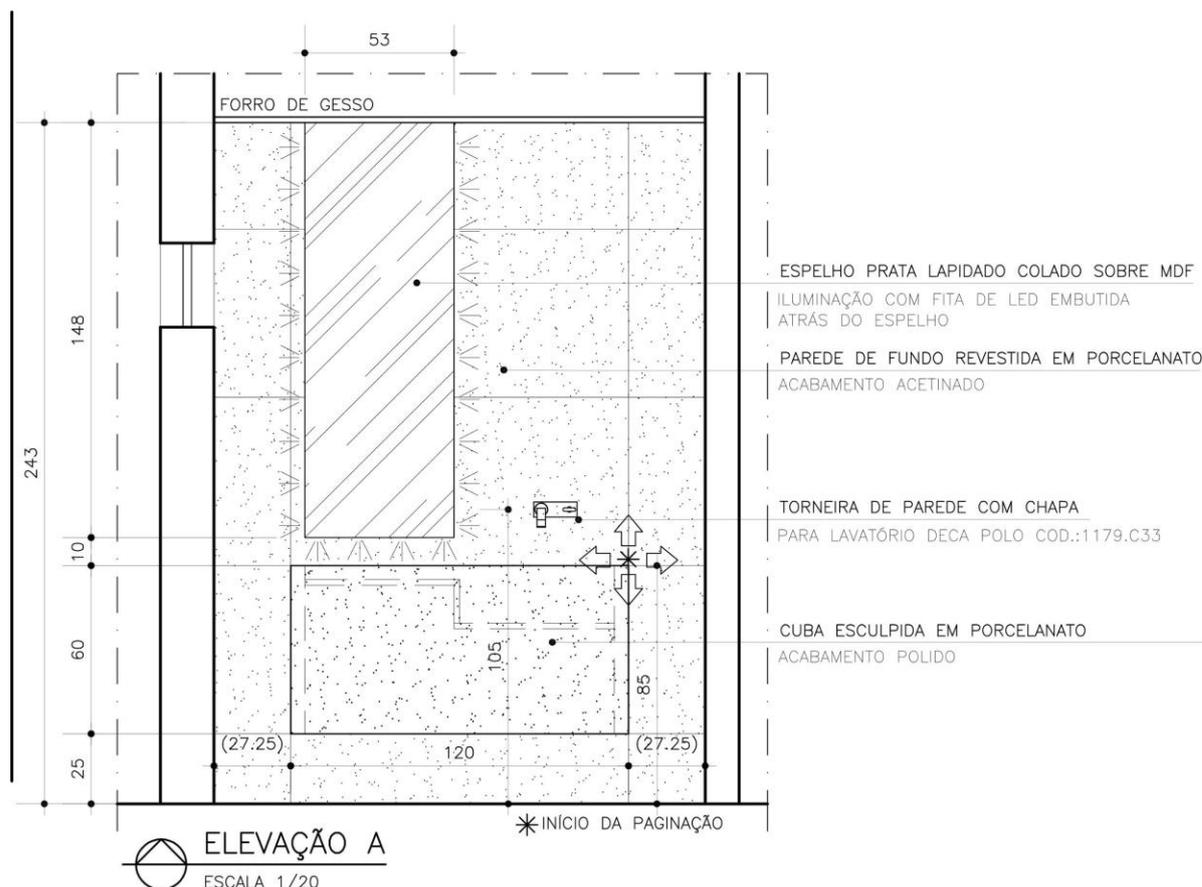
Fonte: projeto do escritório estudado

Além da paginação do piso, é muito importante pensar na paginação das peças de parede. Em ambientes com pé-direito baixo que serão mobiliados, deve-se priorizar a paginação começando do forro. Outro detalhe importante é pensar na simetria do revestimento em relação a outros elementos, como mobiliário e iluminação. Todos esses detalhes são vistos de forma conjunta no modelo. É possível verificar todos os alinhamentos de paredes, com piso e teto. Dessa forma a paginação na fase de detalhamento e especificação fica mais correta e bem justificada.

Como podemos observar na figura 11, foi possível fazer uma paginação de parede muito coerente. A cuba esculpida em porcelanato foi o grande condicionante para o restante da paginação. A cuba com dimensões do porcelanato (120x60cm)

ficou no eixo da parede, em altura padrão de bancada de banheiro e o restante da paginação, foi pensado a partir da cuba. Essa paginação bem-acabada foi possível ser feita pois vários fatores foram verificados desde o início do projeto, como: As dimensões e posições dos blocos cerâmicos, a altura do forro, a posição dos eixos hidráulicos, a dimensão dos porcelanatos, entre outros.

Figura 12: Paginação parede de porcelanato do lavabo



Fonte: projeto do escritório estudado

Para que o layout do projeto de arquitetura de interiores funcione como planejado, é necessário que seja previsto toda a infraestrutura para a utilização dos equipamentos nos ambientes. O arquiteto é o responsável pela locação dos pontos de utilização das instalações hidráulicas, por exemplo, eixo de bacias sanitárias; eixo de duchas higiênicas; eixo de torneiras e eixos de cubas, que podem ser diferentes dos eixos das torneiras; locação das máquinas evaporadoras e condensadoras de ar-condicionado; locação de pontos de tomada no piso, nas paredes e no teto;

locação dos interruptores de acordo com os trajetos; locação dos pontos de telecomunicação, etc.

No projeto analisado neste estudo de caso foi de extrema importância o estudo destas questões antes do início da obra para que o projeto fosse muito bem compatibilizado. Como os cômodos eram muito pequenos, a definição do tamanho e especificação dos equipamentos e mobiliário era essencial para a boa circulação. Portanto, no início do projeto, antes da fase de detalhamentos os equipamentos como geladeira, forno elétrico, forno microondas, cooktop, coifa, esteira, elíptico, estação de musculação, televisões, central de equipamentos de áudio e vídeo, máquina de sauna foram especificados e aprovados pela construtora para que os detalhamentos fossem desenvolvidos com precisão.

Essas predefinições na fase de projeto permitiu que alguns detalhes fossem revisados antes do início da execução. Foi possível trocar a máquina de sauna a gás, prevista no projeto arquitetônico, por uma máquina de sauna elétrica muito menor, que ficaria debaixo do banco da sauna, com acesso para manutenção pelo descanso da sauna, sem comprometer a estética do projeto. Os eletrodomésticos da cozinha foram escolhidos com a menor profundidade possível para executar as bancadas com menor profundidade e liberar a circulação. Foi possível prever os pontos de tomada escondidos no piso da academia em sua posição definitiva, as TVs ficaram interligadas à central de áudio e vídeo na marcenaria da cozinha pelo forro antes da execução o forro.

Devido ao fato de o escritório ter sido contratado no início da construção do edifício, foi possível dedicar um tempo maior na concepção do projeto. Com o maior tempo para conceber o projeto, foi possível modelar e analisar, simultaneamente, e desde o início, os principais pontos que são restritivos em um projeto de arquitetura de interiores (estrutura, pé-direito e infraestrutura hidro sanitária, entre outros).

Em históricos anteriores vivenciados por essa mesma empresa, quando a arquitetura de interiores é contratada no fluxo convencional, ou seja, após o projeto de arquitetura finalizado, há maiores restrições de desenho, e ainda incompletudes de informações, que por sua vez geram retrabalhos nos canteiros. Neste fluxo, as decisões tomadas pelo arquiteto de interiores são, em muitos casos, paliativas, para disfarçar ou corrigir erros acumulados durante o processo da construção.

No processo simultâneo, a arquitetura de interiores é estudada com o projeto arquitetônico executivo, garantindo uma solução integrada, eficiente entre os projetos de engenharias e a arquitetura. Pelo fato de ser responsável pelo produto final entregue ao proprietário, o profissional de interiores é treinado para identificar os possíveis desajustes no processo de projeto e apto para propor soluções que são mais viáveis nas fases iniciais de projeto.

No projeto de arquitetura de interiores o poder de decisão do arquiteto é muito grande, não é limitado a uma solução de adequação e sim integradora das disciplinas de projeto, fazendo com que o escopo seja atendido na sua plenitude, principalmente se este escopo tenha como premissas a estética, funcionalidade e o melhor aproveitamento dos espaços para atender as expectativas do cliente. Se este projeto é contratado e elaborado no início da obra, a construtora tem maior controle sobre o planejamento, cronograma, orçamento e canteiro da obra. A soma dessas condições tem como produto uma edificação de maior qualidade, menor prazo, mais barata e mais eficiente.

5. ESTUDO DE CAMPO

Tomando como problema a má qualidade na produção e gestão de projeto de arquitetura de interiores nos escritórios destinados a este nicho de projeto em Belo Horizonte, e comparando com o método utilizado em um escritório específico em que o autor trabalha, desenvolveu-se uma pesquisa sobre a aplicação do conceito de projeto simultâneo nos escritórios. Por meio do levantamento de amostra por acessibilidade, foi aplicado um questionário cujo foco foi analisar como os escritórios de arquitetura em Belo Horizonte desenvolvem seus projetos, e como ocorre a integração destes antes do início da construção.

Em um momento anterior à etapa de pesquisa de campo foi realizado um levantamento bibliográfico para melhor definição do conceito de Projeto Simultâneo, assim como sua aplicação e desafios para os profissionais. Como fontes primárias, foram utilizados autores reconhecidos da área (Nóbrega e Melhado, 2013; Eastmen, 2008, Fabricio, 2002).

Esse levantamento auxiliou na etapa pós-questionário, na qual foi feito o cruzamento das informações e a análise dos resultados. Tal análise foi feita, primeiramente, de forma estatística, cruzando os dados coletados.

5.1. Metodologia de obtenção dos dados

O questionário desenvolvido pelo pesquisador, conforme APÊNDICE I, foi aplicado nos escritórios no período entre dezembro de 2016 e janeiro de 2017, foi elaborado na ferramenta Google Formulários e enviado por e-mail para 26 arquitetos responsáveis pela gestão de projetos nos escritórios de arquitetura e construtoras em Belo Horizonte. A maioria das questões eram de múltipla escolha, e em algumas delas era possível marcar mais de uma opção. Algumas perguntas abertas foram necessárias apenas para justificar a resposta dada na questão anterior. O questionário foi fundamentado na base teórica deste trabalho com foco no objetivo da pesquisa.

O questionário foi dividido em sete etapas com o objetivo de:

- Identificar o perfil do escritório;
- Observar qual o material base é utilizado para iniciar os projetos;
- Verificar o que é analisado durante o desenvolvimento de cada projeto (*layout*, modificação de alvenaria, paginação de piso, etc.);
- Identificar o nível de influência do arquiteto na escolha dos profissionais contratados para executar os projetos e o nível de interação entre eles durante a execução destes;
- Verificar quais profissionais são consultados para desenvolver os projetos e quais profissionais são consultados para solucionar os problemas encontrados durante a execução;
- Identificar as ferramentas que os arquitetos utilizam para desenvolver e gerenciar os projetos;
- Descobrir os resultados e problemas encontrados após o fim dos projetos.

5.2. Resultados e discussão

O questionário foi encerrado quando se obteve 18 respostas de diferentes escritórios. Os gráficos a seguir representam uma tabulação dos principais aspectos das entrevistas realizadas.

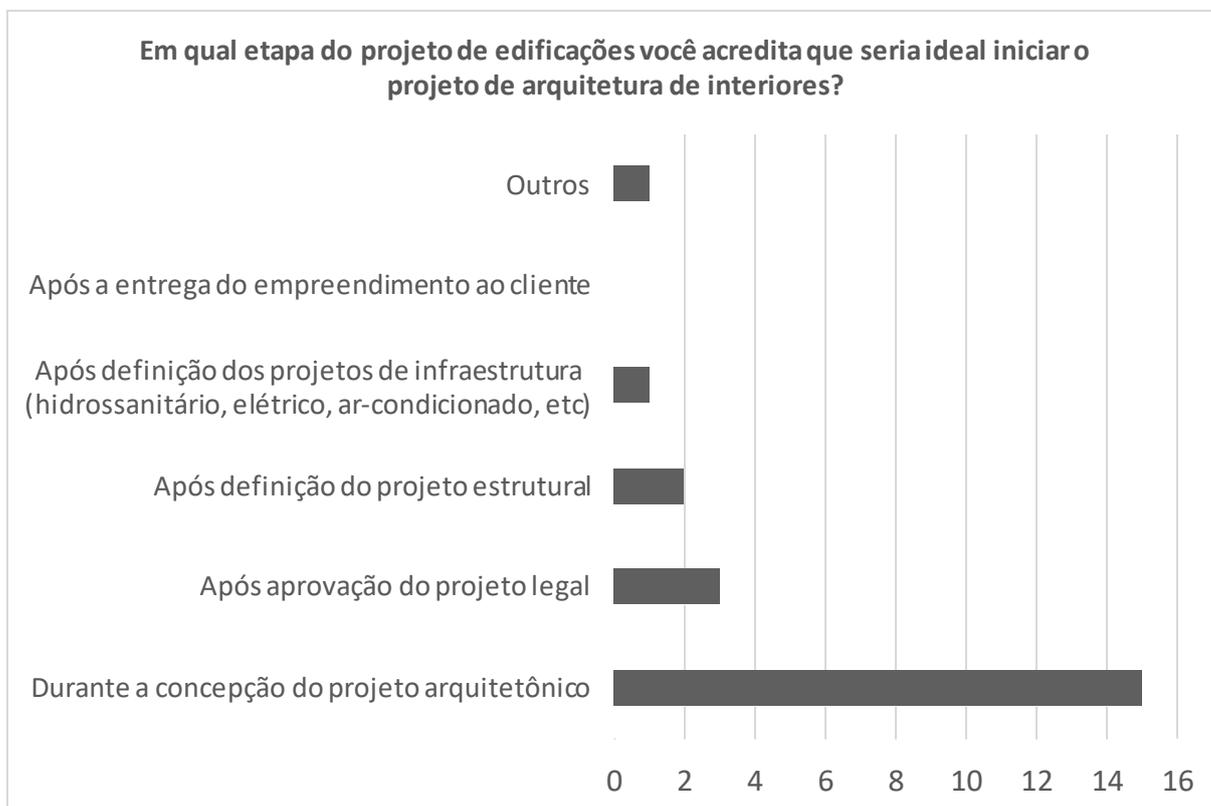
Sobre o perfil destes escritórios concluímos que:

- A maioria deles (67%) possuem até 3 funcionários.
- Dentre os arquitetos questionados, 88,9% deles desenvolvem projetos de arquitetura de interiores de residências;
- A maioria dos projetos destes arquitetos são com alto padrão de acabamento, o que corresponde a 77,8% da amostragem;
- Apenas 5,6% deles desenvolve projetos com baixo padrão de acabamento.⁴

⁴ O padrão de acabamento dos projetos foi baseado no senso comum dos arquitetos. O maior valor de alto padrão do CUB para edificações residenciais era relativamente baixo se comparado com o valor que se costuma denominar como alto padrão pelo mercado, por isso esse indicador não foi utilizado.

O gráfico 1 expõe os resultados sobre o melhor momento para iniciar o projeto de arquitetura de interiores, segundo os escritórios questionados:

Gráfico 1: Etapa ideal para o início do projeto de arquitetura de interiores, segundo os entrevistados



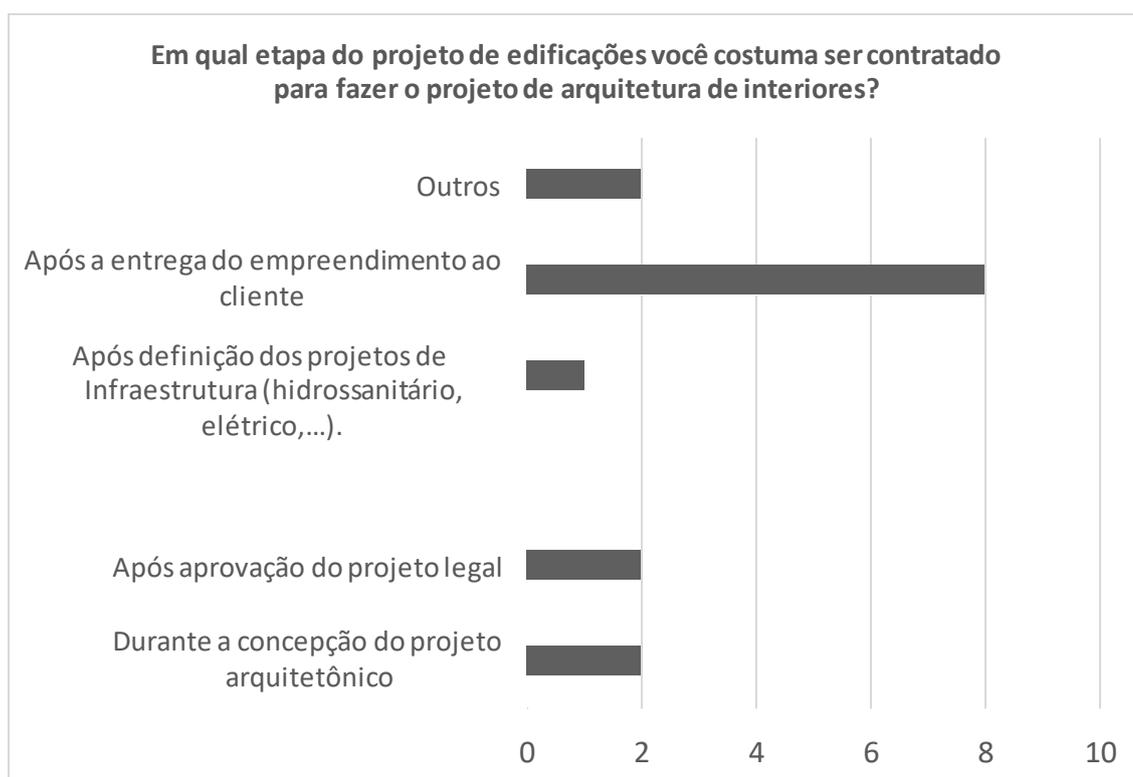
Fonte: O autor

Quando questionados sobre a melhor etapa para o início do projeto de interiores, a maioria (83,3%) respondeu que seria no momento da concepção do projeto arquitetônico, a opção “após a entrega do empreendimento ao cliente” não foi selecionada por nenhum dos arquitetos que participaram da pesquisa. Através dessas respostas observa-se que a maioria dos arquitetos reconhece a importância da concepção do projeto de arquitetura de interiores no início da concepção do projeto arquitetônico. Esse projeto deve ser o ponto de referência de diversos outros projetos, como, por exemplo, o projeto elétrico, de ar-condicionado, de alvenaria, entre outros.

Quando o projeto de arquitetura de interiores é desenvolvido por completo desde o início da concepção da arquitetura é possível prever com mais precisão o

orçamento da obra, evita-se desperdícios e retrabalho, pois se constrói o produto final do projeto, portanto, diminui-se os resíduos de obra também. Entretanto, somente 18,2% dos arquitetos entrevistados costuma ser contratado nessa etapa de projeto, enquanto 72,7% deles costuma ser contratado após a entrega do empreendimento ao cliente, como é possível observar no gráfico 2:

Gráfico 2: Etapa em que os entrevistados costumam ser contratados para fazer o projeto de arquitetura de interiores



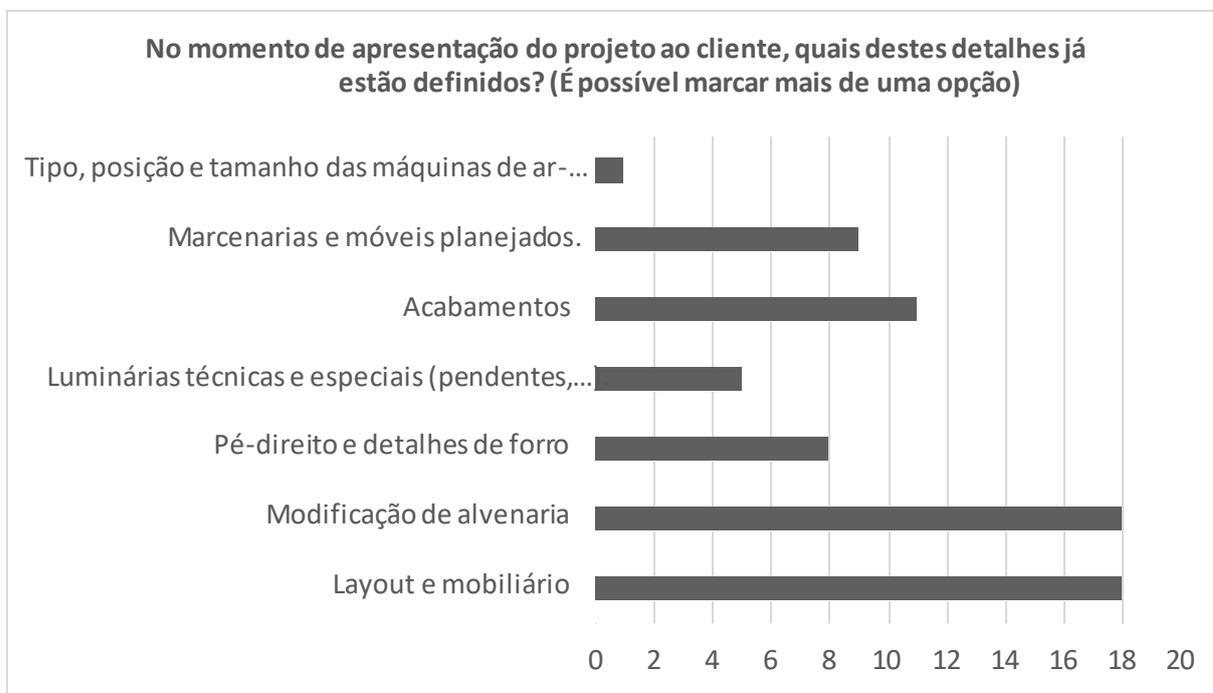
Fonte: O autor

Esse fato pode ser relacionado também ao momento da aquisição do imóvel pelo cliente. Os casos em que o cliente adquire o imóvel em planta ou contrata um projeto de arquitetura são menores que os casos em que o comprador adquire o empreendimento construído.

Através dessa questão podemos perceber que há algumas contradições entre o pensamento e o processo de projeto dos entrevistados. Nem mesmo os arquitetos que acreditam que concepção de projeto de interiores deve ser feita no início do

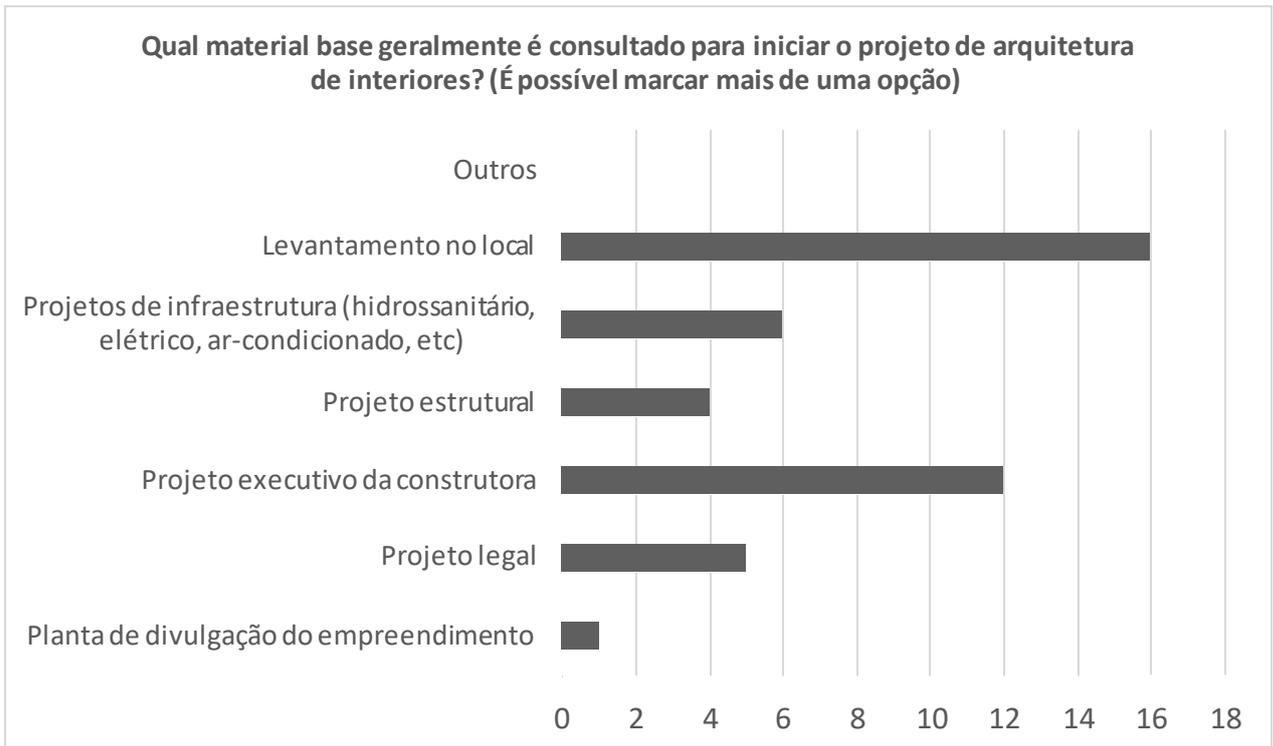
projeto arquitetônico desenvolvem os seus projetos com todas as informações necessárias no primeiro momento. Como se pode observar nos gráficos 3 e 4.

Gráfico 3: Pontos definidos pelos entrevistados antes da apresentação do projeto ao cliente



Fonte: O autor

Gráfico 4: Material base consultado para iniciar o projeto de arquitetura de interiores



Fonte: O autor

Quando questionados sobre o que é definido no início do projeto até o momento de apresentação para os clientes, os itens mais gerais como layout e modificações de alvenaria foram marcados com frequência, em 100% dos casos. Outros itens mais específicos como: tipo de luminárias, detalhes de forro, e posição de máquinas de ar-condicionado são definidos em um primeiro momento apenas por pouca parte dos arquitetos entrevistados.

Quando questionados sobre o material utilizado como base para o desenvolvimento dos projetos de arquitetura de interiores, a grande maioria (89%) dos arquitetos respondeu que fazem o levantamento das medidas no local de projeto. Esse levantamento é importantíssimo para verificar as incoerências entre o que foi projetado e o que foi construído. É usual que modificações no projeto original sejam feitas durante a obra e, na maioria das vezes, elas não são registradas e repassadas para o desenho. Por outro lado, uma pequena parte dos profissionais consulta os projetos estruturais (22%) e de infraestrutura (33%) para desenvolver o projeto de interiores. Essa porcentagem é muito baixa, e o fato de os arquitetos não consultarem esses projetos pode interferir na qualidade deles.

Muitas modificações podem ser inviabilizadas pela presença ou ausência de estrutura ou infraestrutura no local, e o projeto de interiores pode ser invalidado por isso.

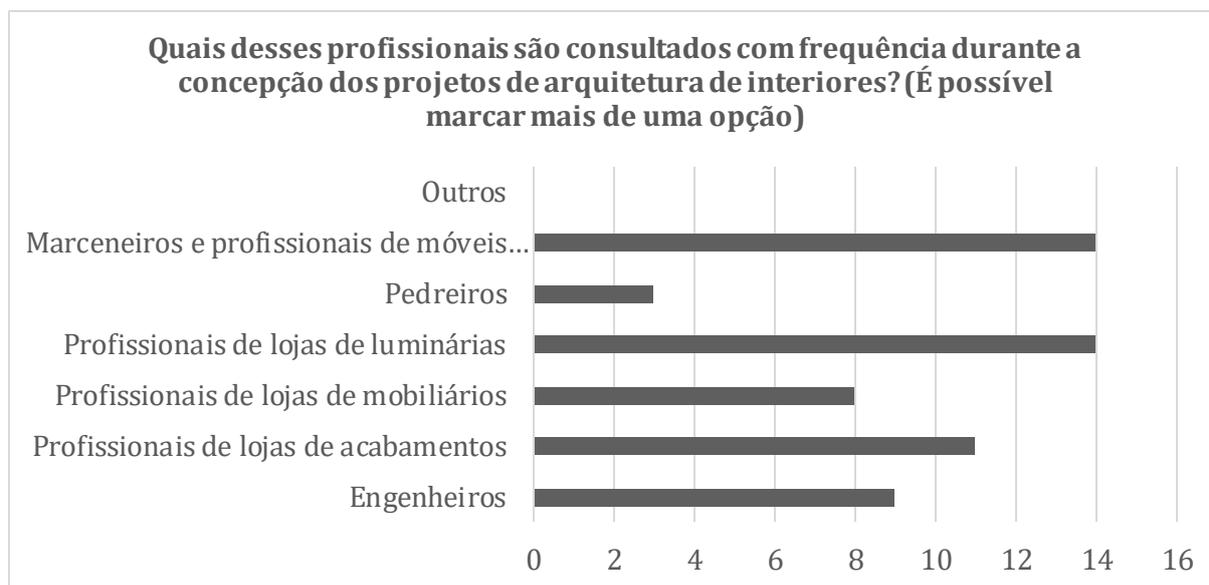
Estas respostas contradizem as respostas do gráfico 1 porque mesmo acreditando que o projeto de arquitetura de interiores deva ser concebido junto com o projeto arquitetônico, muitos profissionais não definem itens importantes como as luminárias e acabamentos no início do projeto. Essa indefinição pode causar incompatibilidade, retrabalho e insatisfação do cliente quando for necessário à sua definição, pois podem alterar outros itens previamente definidos, como os pontos elétricos e pé-direito, por exemplo.

Através das respostas das perguntas 10 a 16 (APENDICE II) verifica-se que na fase de projeto executivo os arquitetos conferem os projetos de infraestrutura e estrutura, assim como, o funcionamento dos equipamentos. Entretanto, alguns itens importantes ainda passam despercebidos pelos profissionais. Podemos citar:

- O prazo de entrega dos acabamentos. Apenas metade dos profissionais confere esse prazo quando vão especificar o material. Isso pode interferir no cronograma da obra e atrasa-la;
- O projeto de instalações hidrosanitárias é conferido apenas por 22% dos profissionais quando vão desenvolver os projetos de forro e detalhes de gesso. As instalações podem interferir na altura do pé-direito e estar incompatíveis com alguma luminária;
- Muitos arquitetos (22%) também não conferem o projeto estrutural para definir a posição das luminárias. A estrutura, principalmente as vigas, pode interferir na posição das luminárias e o efeito desejado pode não ser conquistado;
- Poucos profissionais (17%) verificam o projeto hidrosanitário para definir os pontos de ar-condicionado. Este projeto deveria ser sempre considerado, uma vez que as máquinas tiram a umidade do ar e precisam de drenagem para o escoamento da água.

Outra questão importante discutida nas entrevistas é a integração dos arquitetos com os profissionais de outras áreas relacionadas à arquitetura de interiores, como podemos observar no gráfico 5:

Gráfico 5: Profissionais consultados pelos entrevistados durante a concepção do projeto de arquitetura de interiores



Fonte: O autor

Observa-se com as respostas obtidas que pouco mais da metade dos arquitetos entrevistados consultam as considerações dos engenheiros durante a concepção do projeto para validar as suas propostas. Apenas 16,7% deles consulta a opinião de pedreiros durante a concepção, com o principal objetivo de melhorar a representação e qualidade dos desenhos. Este número é muito baixo em relação à importância destes profissionais para a boa qualidade de execução. Uma quantidade significativa dos projetos de interiores precisa de acompanhamento de engenheiros e a opinião e conhecimento técnico destes profissionais é essencial para a boa execução deles. Em muitos casos, por exemplo, o projeto não é apresentado pessoalmente para os engenheiros e executores. Essa apresentação e leitura do projeto são muito importantes para que o arquiteto solucione possíveis dúvidas antes do início da obra, para que ele apresente os pontos importantes e condicionantes do projeto, avalie a facilidade de compreensão dos desenhos, corrija possíveis erros e melhore a representação.

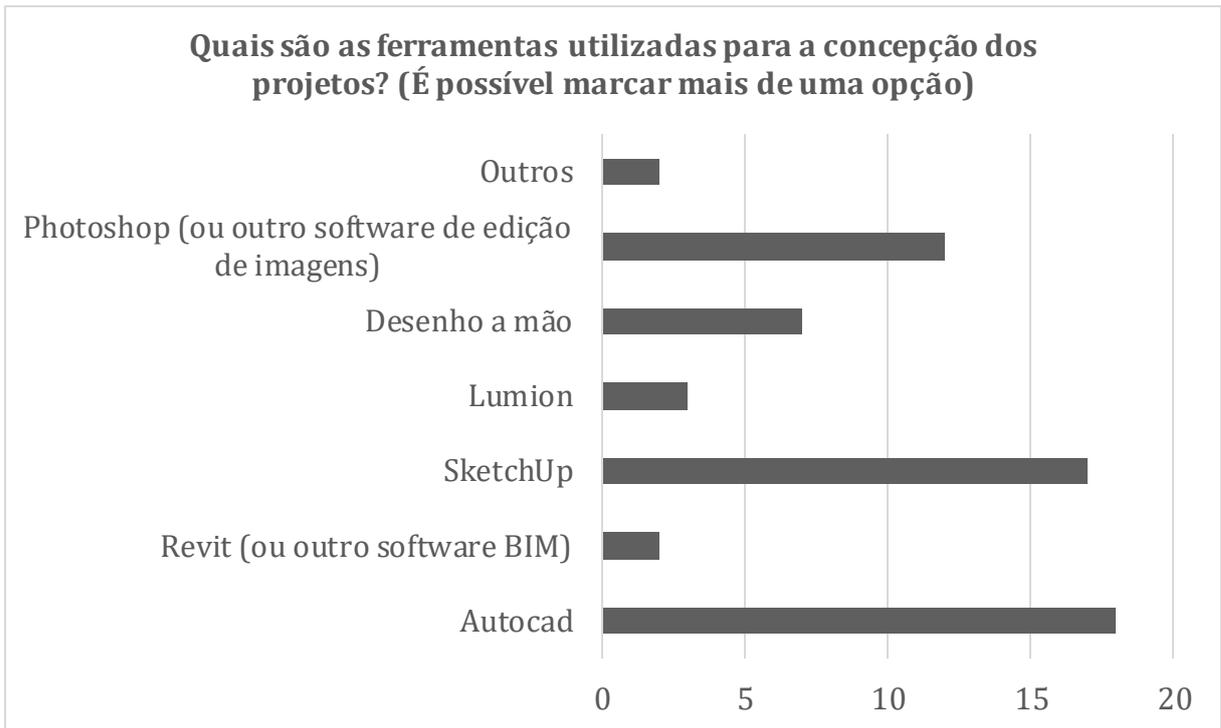
Comparando o nível de influência dos arquitetos na escolha de outros profissionais e o nível de interação entre eles durante a obra, pode-se observar:

- Para a escolha do mobiliário o arquiteto tem grande influência e grande interação com os profissionais na etapa de execução. Isso é essencial para a

boa finalização das propostas. Algumas modificações no projeto são necessárias durante o processo, e quando o arquiteto tem controle sobre a escolha do mobiliário e contato com os profissionais deste ramo, é possível garantir que os ambientes terão uma melhor circulação, percurso, usabilidade, além de unidade, equilíbrio, harmonia de cores, texturas, materiais, etc.

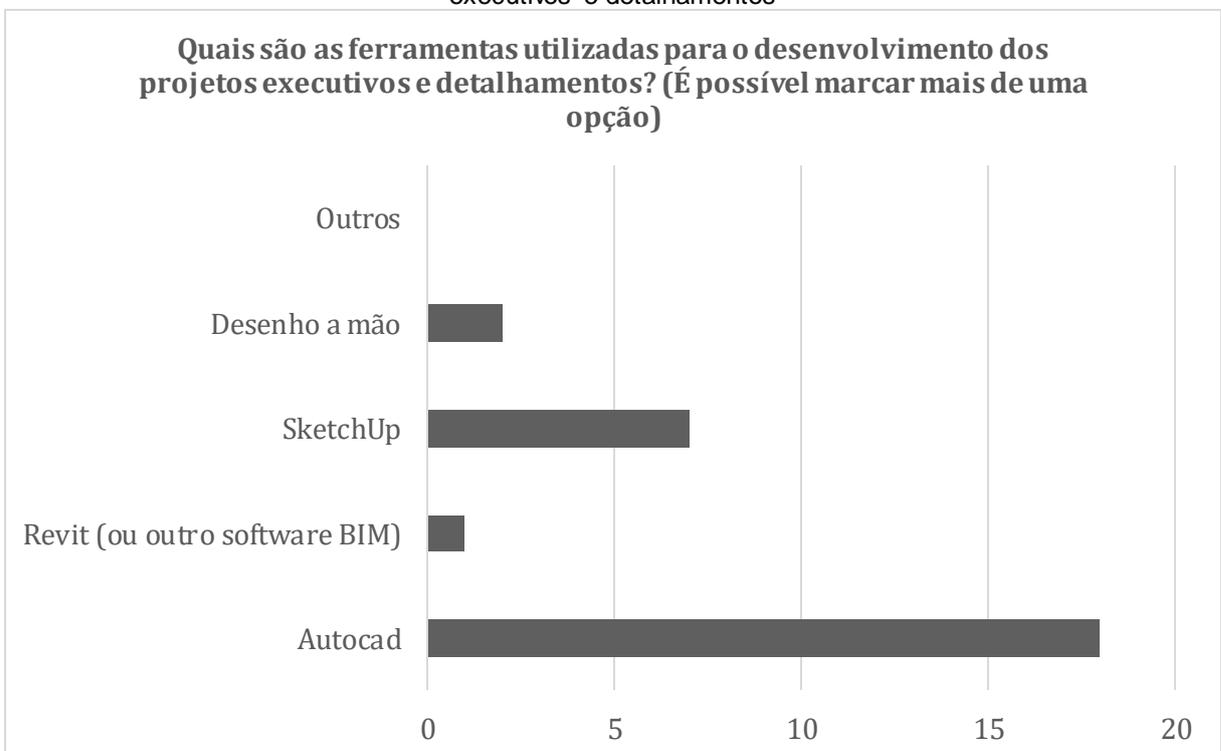
- O nível de influência dos arquitetos na escolha das empreiteiras é médio, porém o nível de interação entre os arquitetos e a empresa que executa o projeto é grande durante a execução. Os arquitetos deveriam ter mais influencia na indicação e escolha das empreiteiras por que são elas que vão garantir a boa execução dos projetos. Em muitos casos o cliente investe em projeto e em acabamentos nobres, mas economiza na mão de obra. Desta forma a obra pode ficar com mau acabamento e perder seu valor.
- Quando se compara o nível de influência dos arquitetos na escolha dos acabamentos e o nível de interação com os profissionais de acabamento, percebe-se que ambos são altos. Essa é uma demanda grande que os clientes levam aos arquitetos. Assim como o mobiliário, o acabamento vai finalizar a obra, e a atenção na escolha do material e na instalação é importantíssima visto que os custos com esses materiais são grandes e que a troca deles é onerosa e trabalhosa.
- O nível de influência dos arquitetos na escolha das empresas de marcenaria e móveis planejados é médio. Em muitos casos os arquitetos indicam as empresas que confiam e que já conhecem a qualidade, porém os clientes costumam optar pelo profissional de menor preço, porque já gastaram com grande parte da obra, e a marcenaria é uma das últimas etapas. Por outro lado, o nível de interação entre eles é alto durante a execução. Em grande parte dos escritórios, o projeto de marcenaria é detalhado no início da obra, ou antes de começar as intervenções. Porém essa é uma das últimas etapas de execução e alguns ajustes de obra podem ter sido necessários no processo de construção. Como a marcenaria é um processo mais artesanal, muitas dúvidas precisam ser sanadas e ajustes precisam ser feitos pelos arquitetos para que o efeito final desejado seja atingido.

Gráfico 6: Ferramentas utilizadas pelos entrevistados para conceber os projetos



Fonte: O autor

Gráfico 7: Ferramentas utilizadas pelos entrevistados para o desenvolvimento dos projetos executivos e detalhamentos



Fonte: O autor

Após a leitura dos dados, percebe-se que o *Autocad*⁵ ainda é a principal ferramenta utilizada para a concepção e o desenvolvimento dos projetos, 100% dos arquitetos entrevistados utilizam esse software. A segunda ferramenta mais utilizada é o *SketchUp*, para criação de modelos 3D. O uso desses programas auxilia o desenvolvimento e concepção dos projetos, porém o seu objetivo principal continua sendo somente a representação. Esses programas permitem que o projetista insira e sobreponha diversas informações no desenho, porém toda conferência e interpretação das interferências deve ser feita pelo projetista.

Dentre os entrevistados, 77,7% conhecem os softwares BIM⁶, entretanto, somente 1 respondeu que utiliza essa ferramenta para o desenvolvimento dos projetos executivos e detalhamentos dos projetos. Os softwares BIM representam uma prática de projeto integrada e colaborativa que reúne diversas disciplinas e competências em um modelo único com o poder decisivo na melhoria das fases de projetos e na integração destes entre si e com a construção, objetivando reduzir prazos e custos dos empreendimentos. As diversas entradas e informações inseridas no modelo por diferentes especialistas e projetistas são processadas e transformadas em múltiplas saídas como desenhos técnicos, modelos tridimensionais, planilhas, e dados que podem ser utilizados desde a concepção até a utilização e demolição das edificações. Podemos resumir estes conceitos em três pontos fundamentais da tecnologia BIM: a modelagem paramétrica, interoperabilidade para integração e troca de informações, e a avaliação do projeto em todo seu ciclo de vida.

Quando questionados sobre o uso de ferramentas BIM nos projetos de arquitetura de interiores, 100% dos entrevistados afirmaram que não utilizam essa ferramenta neste tipo de projeto. As justificativas mais comuns foram:

“Não sabemos trabalhar com o programa”;

⁵ AutoCAD é um software do tipo CAD — computer aided design ou desenho auxiliado por computador - criado e comercializado pela Autodesk, Inc. desde 1982. É utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D).

⁶ O BIM (*Building Information Design*) é um conceito de virtualização, modelagem e gerenciamento das características físicas e funcionais inerentes ao projeto/construção de obras de engenharia, para uma representação digital do processo de construção para facilitar o intercâmbio e a interoperabilidade de informação em formato digital.

“Não acho que haja necessidade no projeto de interiores”;

“Quando se trata de ambiente pequenos, ou contratação do serviço de arquitetura para poucos ou mesmo um cômodo, é um projeto muito pequeno ou simples para usar toda as ferramentas que o BIM disponibiliza, acaba gerando trabalho. ”;

“Pouca afinidade com o software para aplicação específica de arquitetura de interiores. Os profissionais que fazem projetos complementares não utilizam ferramenta BIM, apenas CAD. ”;

“O escritório ainda não possui estrutura para a utilização das ferramentas BIM.”

Dentre todos os entrevistados, somente 4 afirmaram que possuem algum método de controle de projetos e documentos em seu escritório como, por exemplo, o numeração e nomenclatura dos arquivos, *checklist*, diários de projetos ou documentos de recebimento e aprovação dos clientes. Apenas 16,7% do total de entrevistados afirmou que envia todos os arquivos para a obra de uma só vez, compatibilizados. A falta de controle e acompanhamento no envio dos projetos pode interferir na qualidade e andamento da obra. Segundo 44,4% dos entrevistados, o projeto desatualizado no canteiro é uma das principais causas de problemas no canteiro de obras, e segundo 66,7% dos entrevistados a má interpretação dos projetos é um dos principais problemas encontrados durante a execução dos projetos.

Quando questionados sobre o que poderia ser feito para diminuir o número de revisões dos projetos, os fatores mais citados pelos arquitetos foram: melhor comunicação entre os profissionais de projeto e execução, e melhor a compatibilização dos projetos de instalações. Através das respostas da última questão conclui-se que grande parte dos retrabalhos em projeto pode ser resolvida de modos simples como: preparar melhor a base de projeto com os projetos anteriores; analisar essas bases, se possível em 3D; apresentar os projetos e detalhes para os executores; e agendar reuniões periódicas na obra para acompanhamento e solução de dúvidas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa bibliográfica e nos resultados do questionário, foi possível chegar a algumas conclusões a respeito das hipóteses levantadas na introdução deste trabalho. Em Belo Horizonte, os arquitetos responsáveis pela gestão do projeto de arquitetura de interiores, estão cientes da importância do projeto simultâneo no início da concepção do projeto arquitetônico. Porém esse processo de forma integrada com outras disciplinas de projeto e com outros profissionais, na prática, não acontece. A evolução do processo de projeto de arquitetura de interiores não acompanhou a evolução da tecnologia e ainda é muito tradicional e não integrada.

Mesmo os arquitetos que reconhecem a importância do projeto simultâneo e tendem para uma concepção desta forma não conseguem aplicar esse método de projeto. Este fato acontece, principalmente, porque o projeto de interiores é contratado no final da obra, ou até mesmo após a conclusão do projeto arquitetônico, quando o orçamento e prazo da obra já foram superados e as soluções precisam ser aplicadas de forma rápida.

Os softwares utilizados na concepção dos anteprojetos e desenvolvimento dos projetos executivos são, na maioria das vezes, apenas para representação e para surpreender os clientes. De fato, os projetos raramente são construídos virtualmente ou no papel.

Além da má qualidade dos projetos, muitas vezes mal compatibilizados com os projetos de outros subsistemas ou sem informações necessárias para a execução, observa-se que não existe um método sistematizado para o desenvolvimento dos projetos. Poucos escritórios têm algum controle em relação à forma em que os projetos são recebidos e enviados. E em vários escritórios não é feito nem um *checklist* para revisar as principais interferências de projeto.

Buscava-se, através desta pesquisa e da análise do questionário, identificar processos de projeto de Arquitetura de Interiores que tivessem êxito para a criação de uma nova metodologia para o desenvolvimento deste nicho de projeto de arquitetura. No entanto, observou-se que os escritórios não possuem um processo de projeto sistematizado e a pesquisa deverá se desenvolver em projetos futuros para buscar a criação desta metodologia.

REFERÊNCIAS

EASTMAN, C. M. et. al. **BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors**.

Hoboken: Wiley, 2008, 490 p.

FABRÍCIO, Marcio Minto. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 351 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2002.

GARBINI, Marcele Ariane Lopes. **Proposta de Modelo de para Implantação e Processo de Projeto Utilizando a Tecnologia BIM**. 2013. 187 fls. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Ambiental) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2013.

LOPES, Joyce; TEIXEIRA, Wiron. **Guia de Orientação para Contratação de Serviços de Arquitetura de Interiores**. 2016. Disponível em: <http://www.cauce.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Guia-de-Orientacoes-para-a-Contratacao-de-Servicos-de-Arquitetura-de-Interiores.pdf>. Acesso em 04 de março de 2017.

NÓBREGA JUNIOR, Claudino Lins; MELHADO, Silvio Burratino. **Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia**. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 69-89, jan.-jun. 2013. <http://dx.doi.org/10.4237/gtp.v8i1.244>

SHELBOURN, M. et al. Collaboration: keyconcepts. In: BOUHLAGHEM, D. (Ed.): **Collaborative Work in Construction**. London: Spoon Press, 2012.

SOUZA, A. L. R, FORTENELLI, E., GRILO, L; FABRÍCIO, M., MELHADO, S. B. “**Coordenação de Projetos de edificações**”. Cap. 4. Ed. Nome da Rosa, São Paulo, 2005.

APÊNDICES

APENDICE I – Questionário

Seção 01/07 - Perfil do escritório

1. Quantos funcionários trabalham na sua empresa/no seu setor?

2. Há quanto tempo você é formado?

3. Quais os principais tipos de projeto que sua empresa desenvolve? (É possível marcar mais de uma opção)

- Projetos arquitetônicos residenciais
- Projetos arquitetônicos comerciais
- Projetos arquitetônicos industriais
- Projetos de arquitetura de interiores residenciais
- Projetos de arquitetura de interiores comerciais

Outro(s):

4. Qual o padrão de acabamento dos projetos que sua empresa desenvolve? (É possível marcar mais de uma opção)

- Baixo
- Médio
- Alto
- Alto Luxo

Sessão 02/07

5. Em qual etapa do projeto de edificações você acredita que seria ideal iniciar o projeto de arquitetura de interiores?

- Durante a concepção do projeto arquitetônico
- Após aprovação do projeto legal
- Após definição do projeto estrutural
- Após definição dos projetos de infraestrutura (hidrossanitário, elétrico, ar-condicionado, etc.)
- Após a entrega do empreendimento ao cliente

Outro(s):

6. Em qual etapa do projeto de edificações você costuma ser contratado para fazer o projeto de arquitetura de interiores?

- Durante a concepção do projeto arquitetônico
- Após aprovação do projeto legal
- Após definição do projeto estrutural
- Após definição dos projetos de infraestrutura (hidrossanitário, elétrico, ar-condicionado, etc.)
- Após a entrega do empreendimento ao cliente

Outro(s):

7. Qual material base geralmente é consultado para iniciar o projeto de arquitetura de interiores? (É possível marcar mais de uma opção)

- Planta de divulgação do empreendimento
- Projeto legal
- Projeto executivo da construtora
- Projeto estrutural
- Projetos de infraestrutura (hidrossanitário, elétrico, ar-condicionado, etc.)
- Levantamento no local

Outro(s):

8. Com que frequência sua equipe faz um levantamento das medidas e condições da edificação antes de iniciar o projeto?

- Sempre
- Na maioria das vezes
- Raramente
- Nunca

Outro(s):

Seção 03/07

9. No momento de apresentação do projeto ao cliente, quais destes detalhes já estão definidos? (É possível marcar mais de uma opção)

- Layout e mobiliário
- Modificação de alvenaria
- Pé-direito e detalhes de forro
- Luminárias técnicas e especiais (pendentes, arandelas, abajures, etc.)

- Acabamentos
- Marcenarias e móveis planejados
- Tipo, posição e tamanho das máquinas de ar-condicionado

10. Durante a definição do layout, mobiliário e equipamentos, quais desses detalhes são conferidos? (É possível marcar mais de uma opção)

- Todas as dimensões (largura, comprimento e altura) do mobiliário e equipamentos especificados
- Pontos hidráulicos existentes no local
- Pontos elétricos para equipamentos
- Pontos de telecomunicação e TV
- Infraestrutura de ar-condicionado
- Não se aplica

Outro(s):

11. Durante o desenvolvimento do projeto de modificação de alvenaria, quais desses detalhes são conferidos? (É possível marcar mais de uma opção)

- Projeto estrutural
- Projeto de instalações hidrossanitárias
- Projeto elétrico
- Não se aplica

Outro(s):

12. Durante o desenvolvimento do projeto de forro, quais desses detalhes são verificados? (É possível marcar mais de uma opção)

- Projeto estrutural
- Projeto de instalações hidrossanitárias
- Projeto de infraestrutura de ar-condicionado
- Projeto elétrico
- Não se aplica

Outro(s):

13. No momento de definição das luminárias, quais desses detalhes são verificados? (É possível marcar mais de uma opção)

- Projeto estrutural

- Projeto de instalações hidrossanitárias
- Projeto de infraestrutura de ar-condicionado
- Pontos elétricos existentes no teto
- Pontos elétricos existentes nas paredes
- Posição dos interruptores
- Dimensões das peças especiais (pendentes, arandelas, abajures, etc.)
- Modo de acendimento das peças especiais (pendentes, arandelas, abajures, etc.)
- Não se aplica

Outro(s):

14. Para especificar os acabamentos, quais desses detalhes são verificados?

(É possível marcar mais de uma opção)

- Dimensões dos acabamentos
- Conformidade do acabamento com a Norma de Desempenho (NBR 15.575)
- Prazo de entrega Local de fabricação
- Compatibilidade com outros acabamentos e equipamentos
- Não se aplica

Outro(s):

15. Durante o desenvolvimento do projeto de marcenaria ou de móveis planejados, quais desses detalhes são verificados/definidos? (É possível marcar mais de uma opção)

- As dimensões reais no local
- Projeto estrutural
- Acabamentos
- Tipos de puxador
- Sentidos de abertura
- Detalhes no forro/laje
- Não se aplica

Outro(s):

16. Para definir o tipo e posição dos pontos de ar-condicionado, quais desses detalhes são verificados/definidos? (É possível marcar mais de uma opção)

- Altura do entre forro
- Posição das luminárias
- Projeto hidrossanitário
- Projeto Elétrico
- Tamanho das máquinas
- Sentido do vento

Seção 04/07

17. Qual o seu nível de influência na escolha de:

Mobiliário:

- Nenhum
- Baixo
- Médio
- Alto

Empreiteira da obra

- Nenhum
- Baixo
- Médio
- Alto

Acabamentos

- Nenhum
- Baixo
- Médio
- Alto

Empresa de marcenaria e móveis planejados

- Nenhum
- Baixo
- Médio
- Alto

Projetos complementares (ar-condicionado, automação, etc.)

- Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Lojas de iluminação

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

18. Qual o seu nível de interação com os profissionais na fase de execução

Mobiliário

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Empreiteira da obra

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Acabamentos

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Profissionais de marcenaria e planejados

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Projetos complementares (ar-condicionado, automação, etc.)

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Profissionais de lojas iluminação

Nenhum

Baixo

Médio

Alto

Seção 05/07

19. Quais desses profissionais são consultados com frequência durante a concepção dos projetos de arquitetura de interiores? (É possível marcar mais de uma opção)

Engenheiros

Profissionais de lojas de acabamentos

Profissionais de lojas de mobiliários

Profissionais de lojas de luminárias

Pedreiros

Marceneiros e profissionais de móveis planejados

Outro(s):

20. Quais desses profissionais são consultados com frequência durante a execução dos projetos de arquitetura de interiores? (É possível marcar mais de uma opção)

Engenheiros

Profissionais de lojas de acabamentos

Profissionais de lojas de mobiliários

Profissionais de lojas de luminárias

Pedreiros

Marceneiros e profissionais de móveis planejados

Outro(s):

Seção 06/07

21. Quais são as ferramentas utilizadas para a concepção dos projetos? (É possível marcar mais de uma opção)

- Autocad
- Revit (ou outro software BIM)
- SketchUp
- Lumion
- Desenho a mão
- Photoshop (ou outro software de edição de imagens)

Outro(s):

22. Quais são as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento dos projetos executivos e detalhamentos? (É possível marcar mais de uma opção)

- Autocad
- Revit (ou outro software BIM)
- SketchUp
- Desenho a mão

Outro(s):

23. Você conhece a tecnologia BIM (Building Information Modeling – Modelagem de Informações da Construção)?

- Sim
- Não

24. Você aplica as ferramentas do BIM no projeto de arquitetura de interiores

- Sim
- Não

25. Justifique.

26. Existem ferramentas de coordenação de projetos dentro da sua empresa?

Se sim, quais?

27. De que forma os projetos e documentos são enviados e recebidos na sua empresa?

- Por email
- Impressos

28. De que forma os projetos executivos e documentos são enviados e recebidos na sua empresa?

- Os projetos são enviados assim que concluídos
- Todos os projetos são enviados juntos e compatibilizados

Outro(s):

29. Existe algum método ou ferramenta de controle de projetos e documentos no seu escritório? Se sim, quais?

Seção 07/07

30. Após a conclusão dos projetos, com que frequência você faz visitas à obra?

- Rara (até duas vezes)
- Conforme especificado em contrato (depende de cada caso)
- Quantas vezes for solicitado Nenhuma

Outro(s):

31. Quais os principais problemas encontrados durante a execução dos projetos

- Incompatibilidade com a estrutura
- Incompatibilidade com as instalações
- Má interpretação dos projetos
- Projeto desatualizado no canteiro

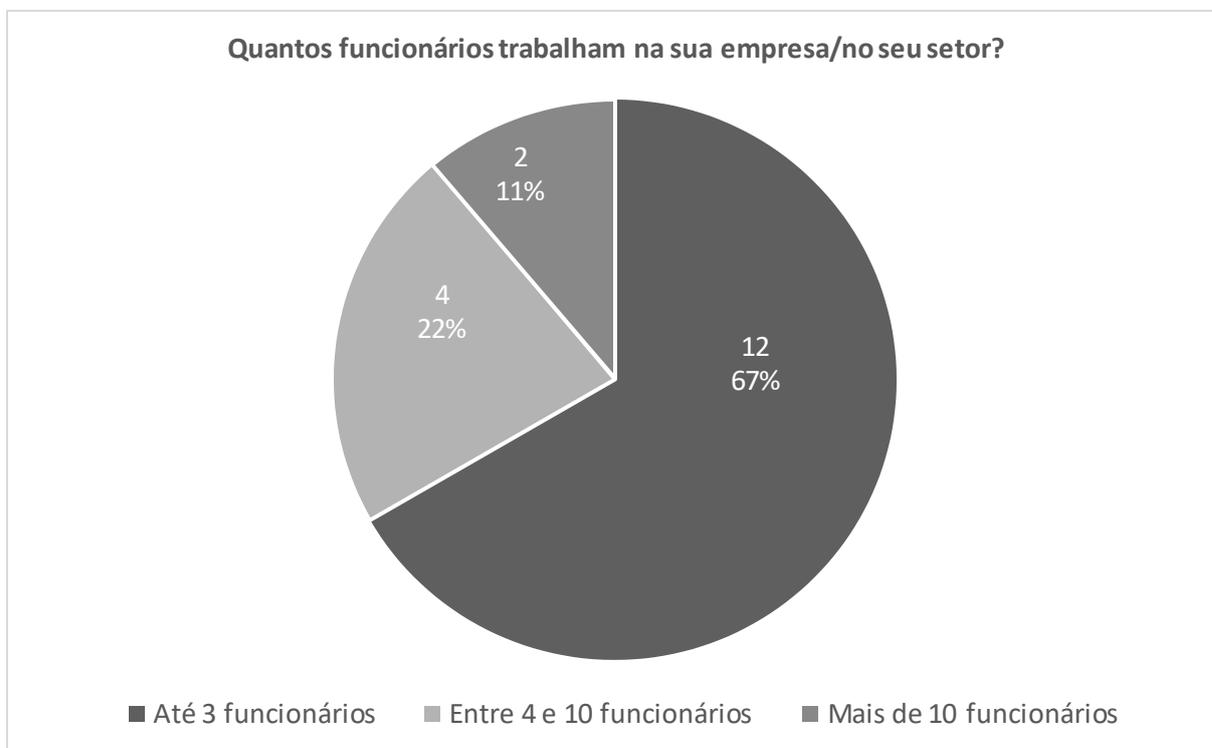
Outro(s):

32. O que poderia ser feito para diminuir o número de revisões nos projetos?

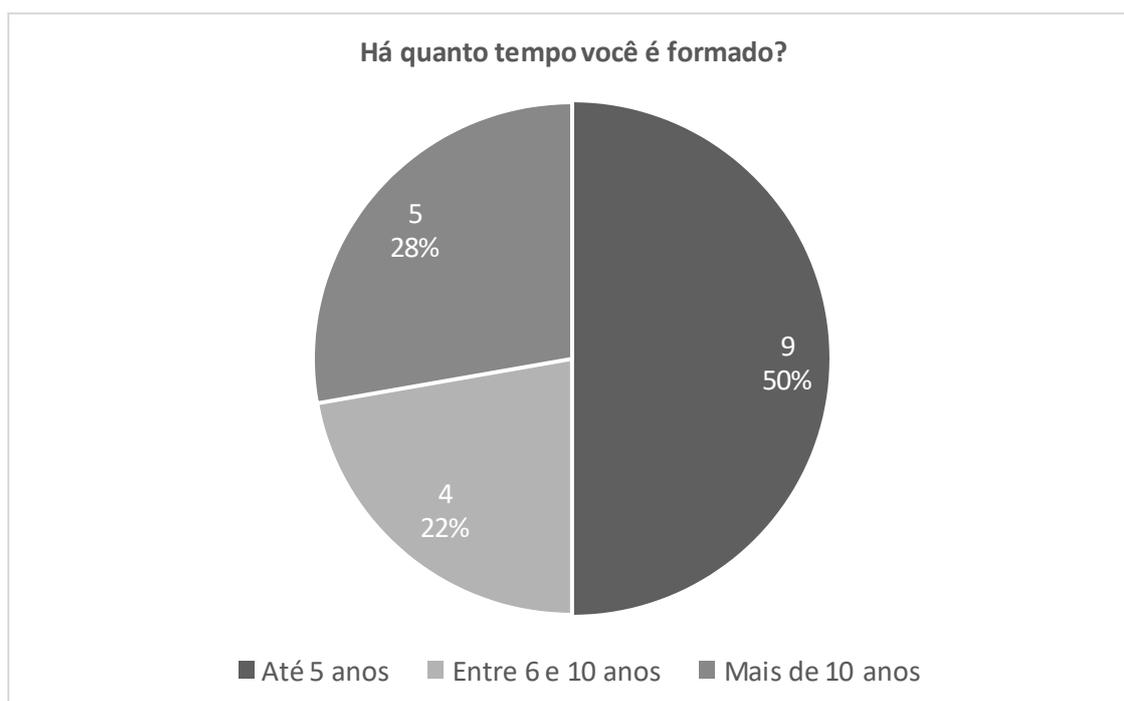
APÊNDICE II – Respostas do Questionário

Respostas do Questionário

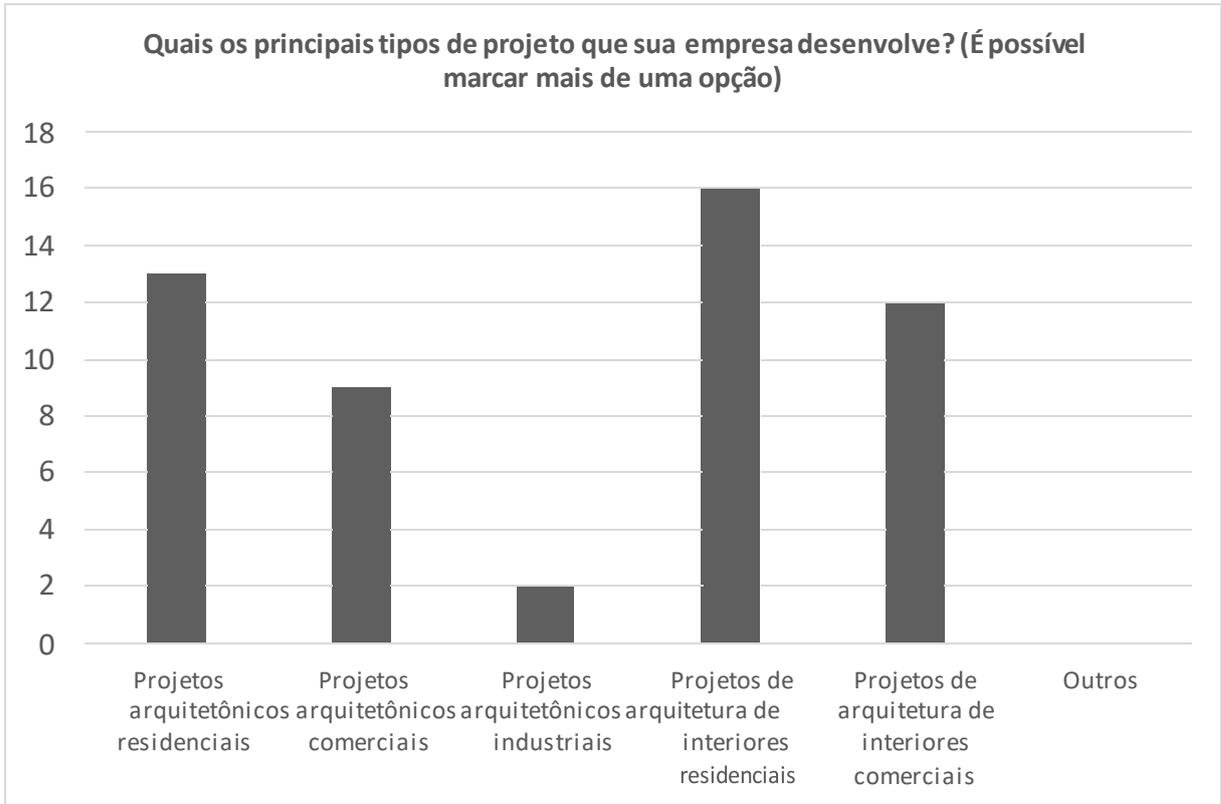
1 - “Quantos funcionários trabalham na sua empresa/no seu setor?”



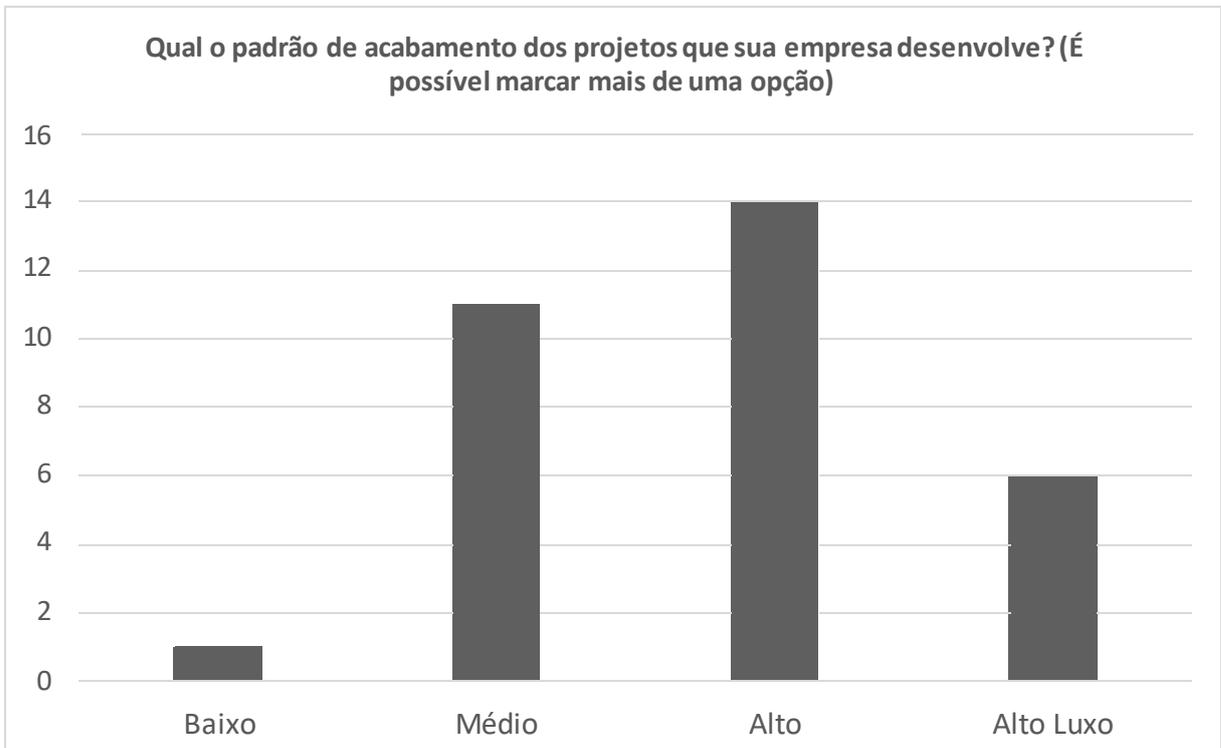
2 – “Há quanto tempo você é formado? ”



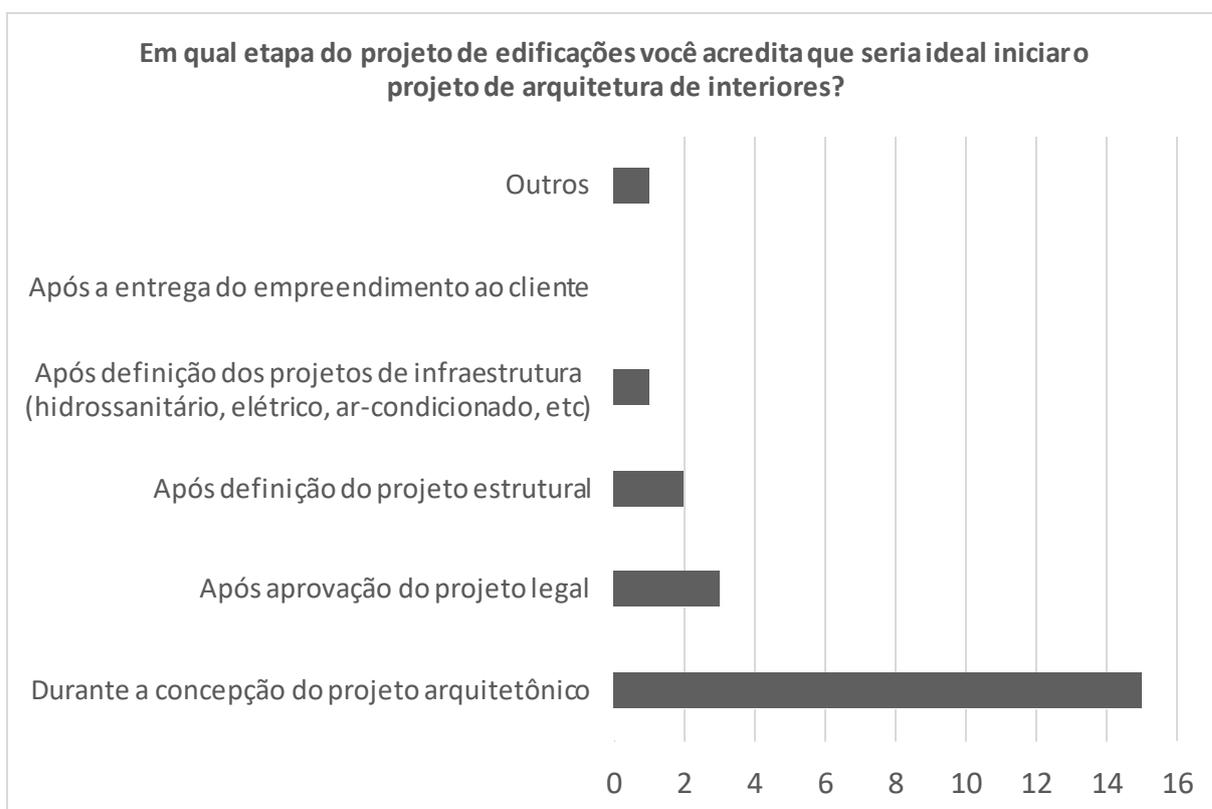
3 – “Quais os principais tipos de projeto que sua empresa desenvolve? ”



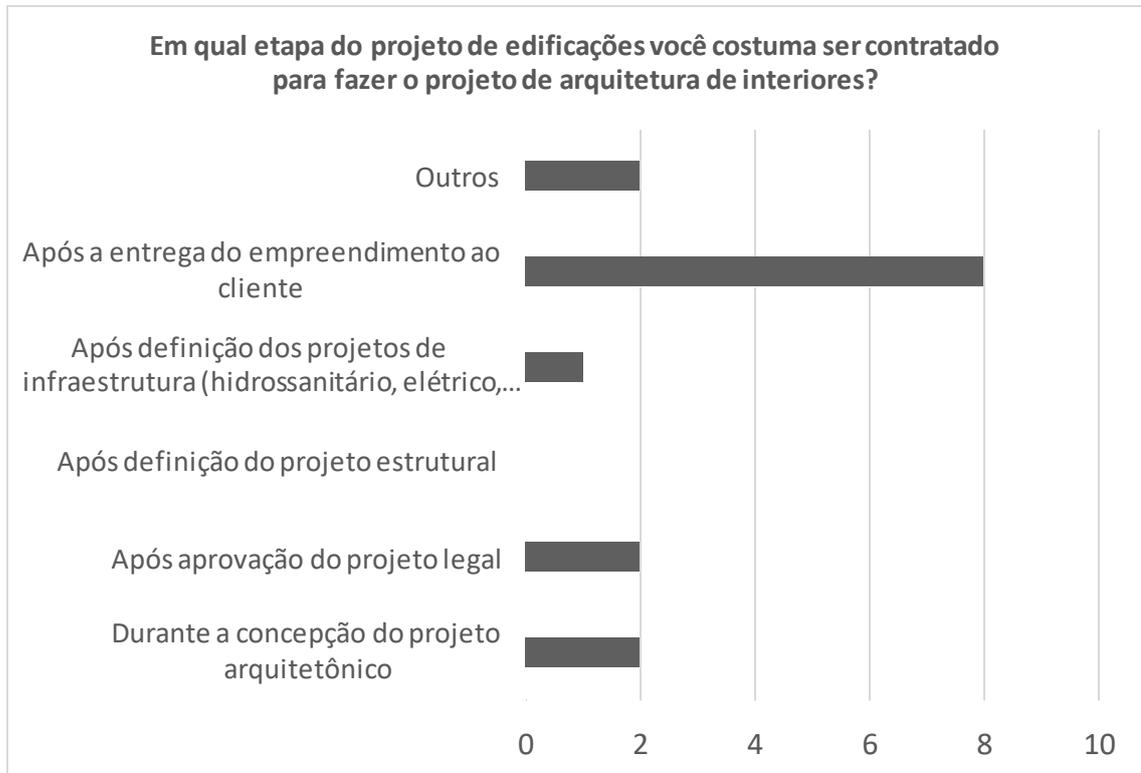
4- “Qual o padrão de acabamento dos projetos que sua empresa desenvolve? ”



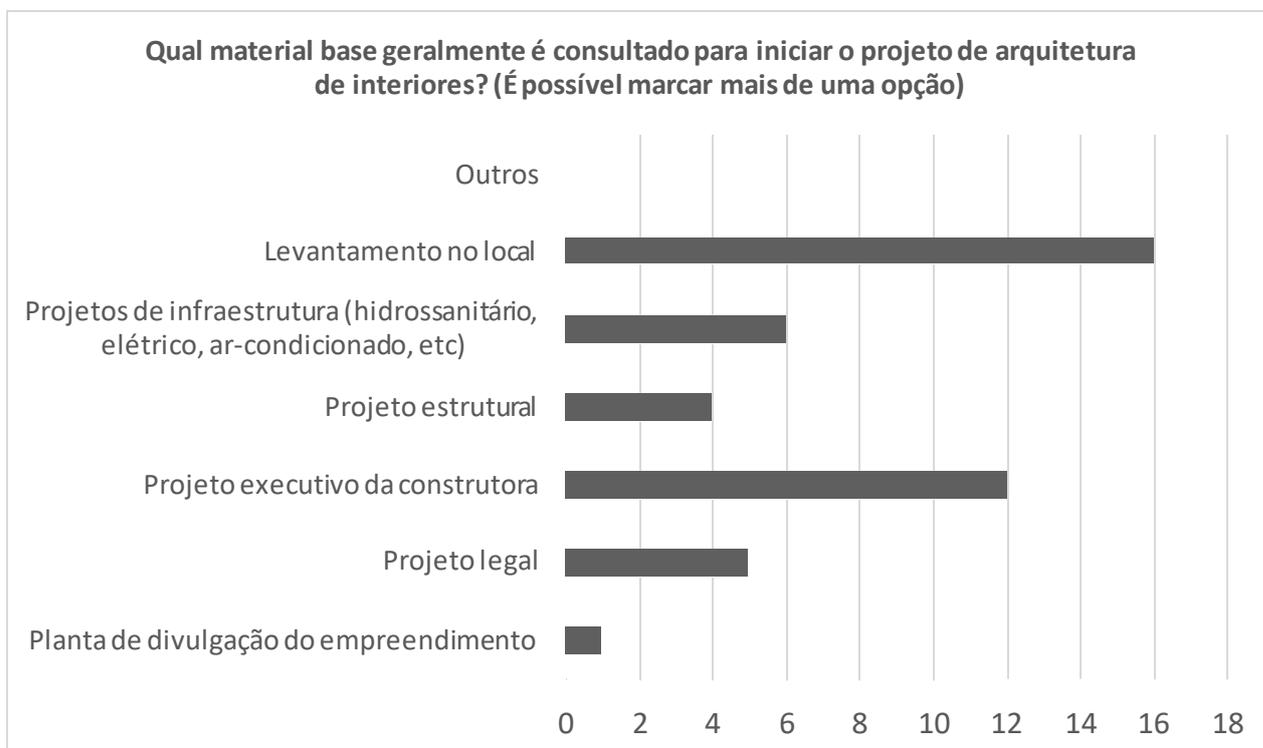
5 - “Em qual etapa do projeto de edificações você acredita que seria ideal iniciar o projeto de arquitetura de interiores?”



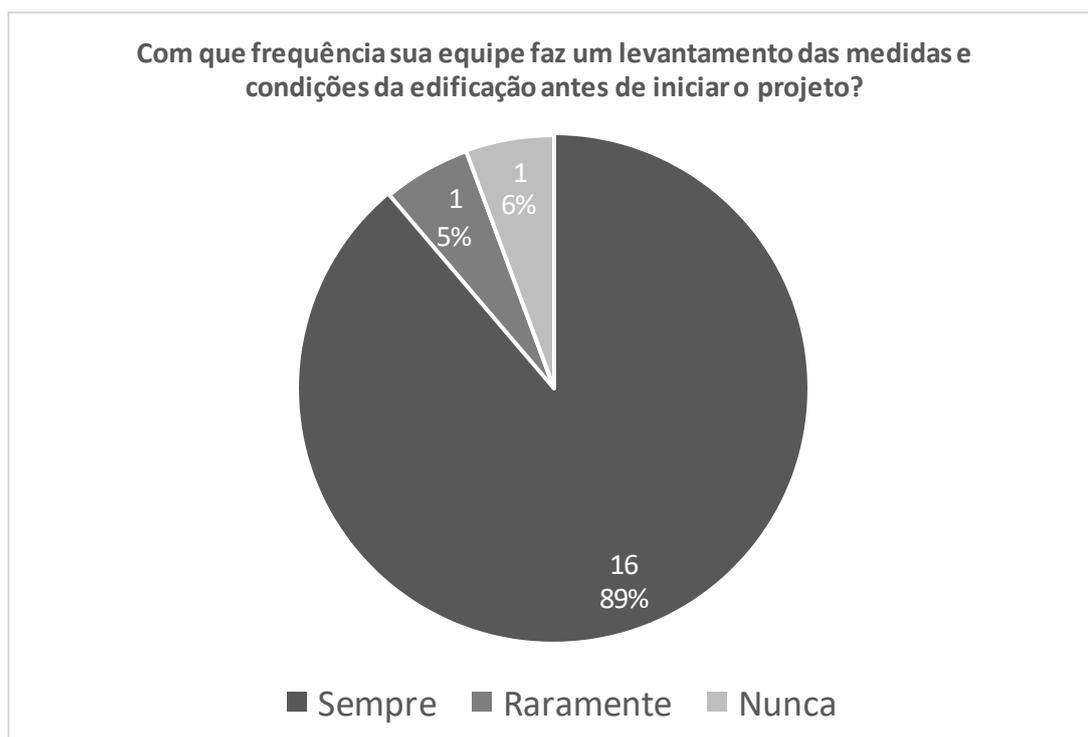
6 - “Em qual etapa do projeto de edificações você costuma ser contratado para fazer o projeto de arquitetura de interiores?”



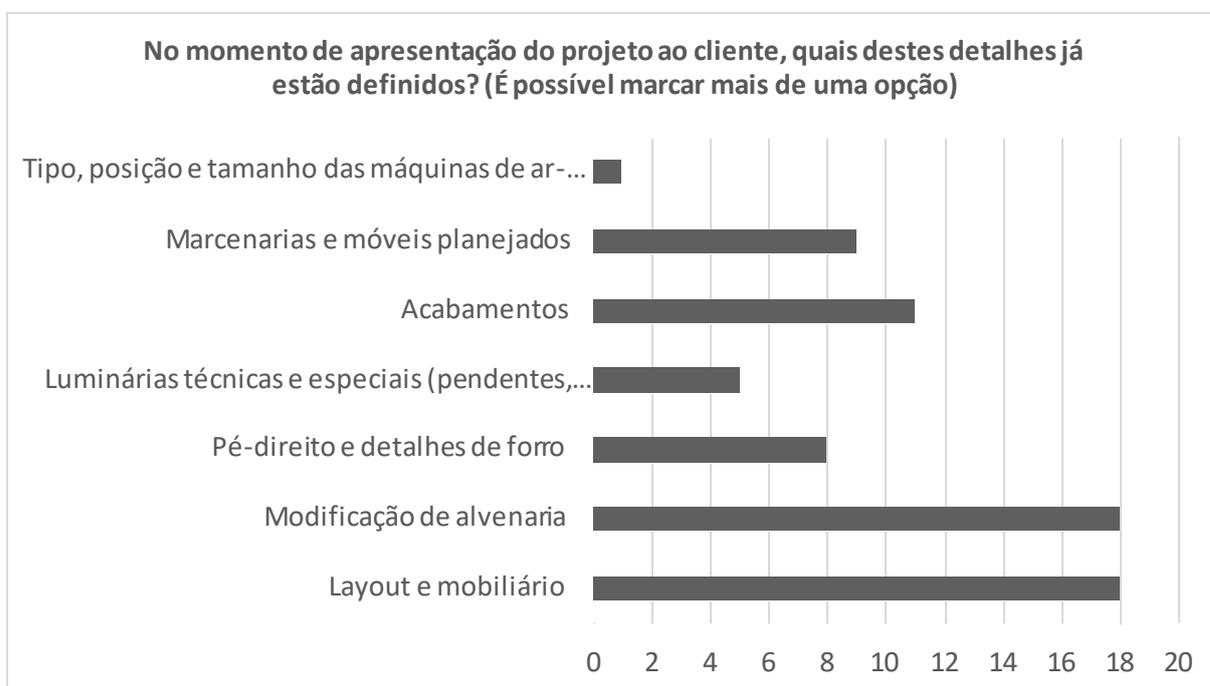
7 - “Qual material base geralmente é consultado para iniciar o projeto de arquitetura de interiores? ”



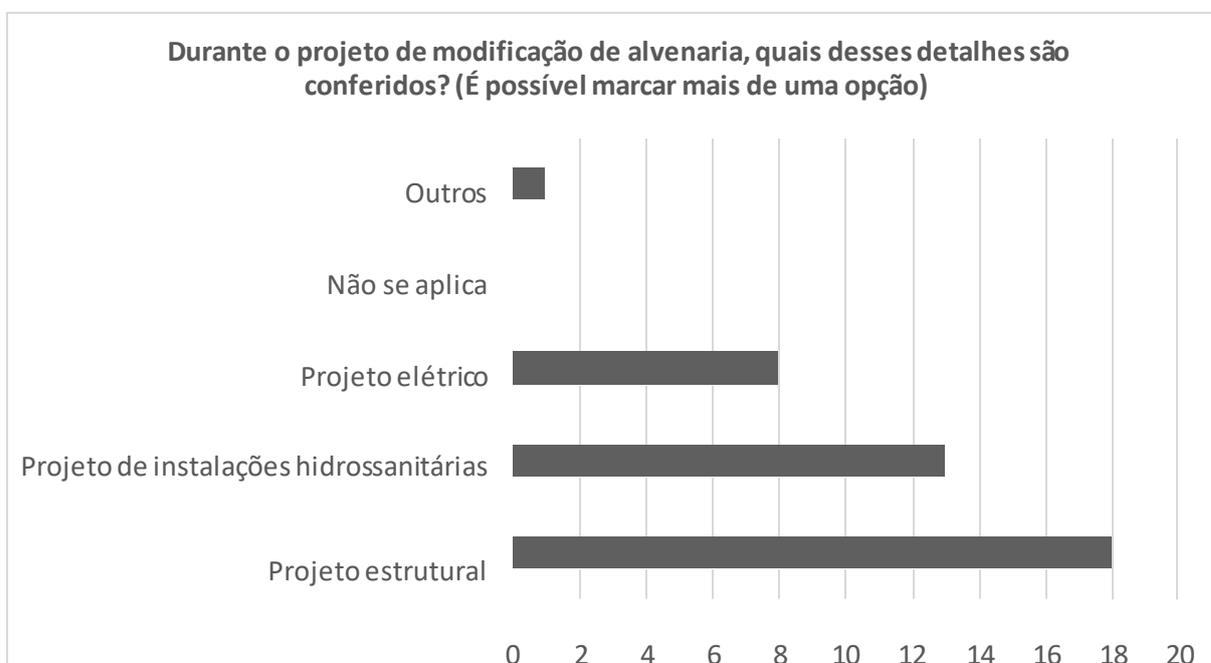
8 - “Com que frequência sua equipe faz um levantamento das medidas e condições da edificação antes de iniciar o projeto? ”



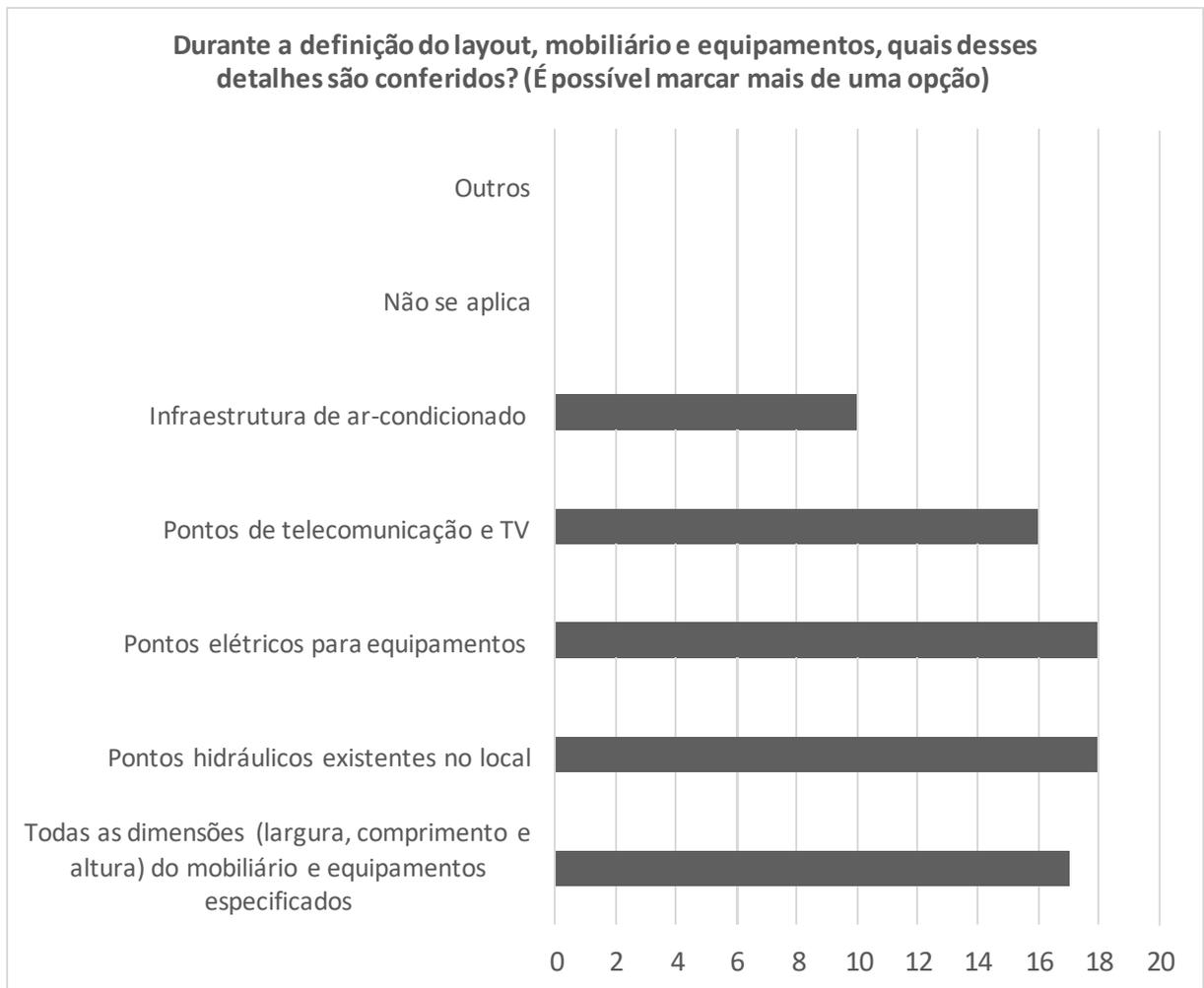
9 – “No momento de apresentação do projeto ao cliente, quais destes detalhes já estão definidos? ”



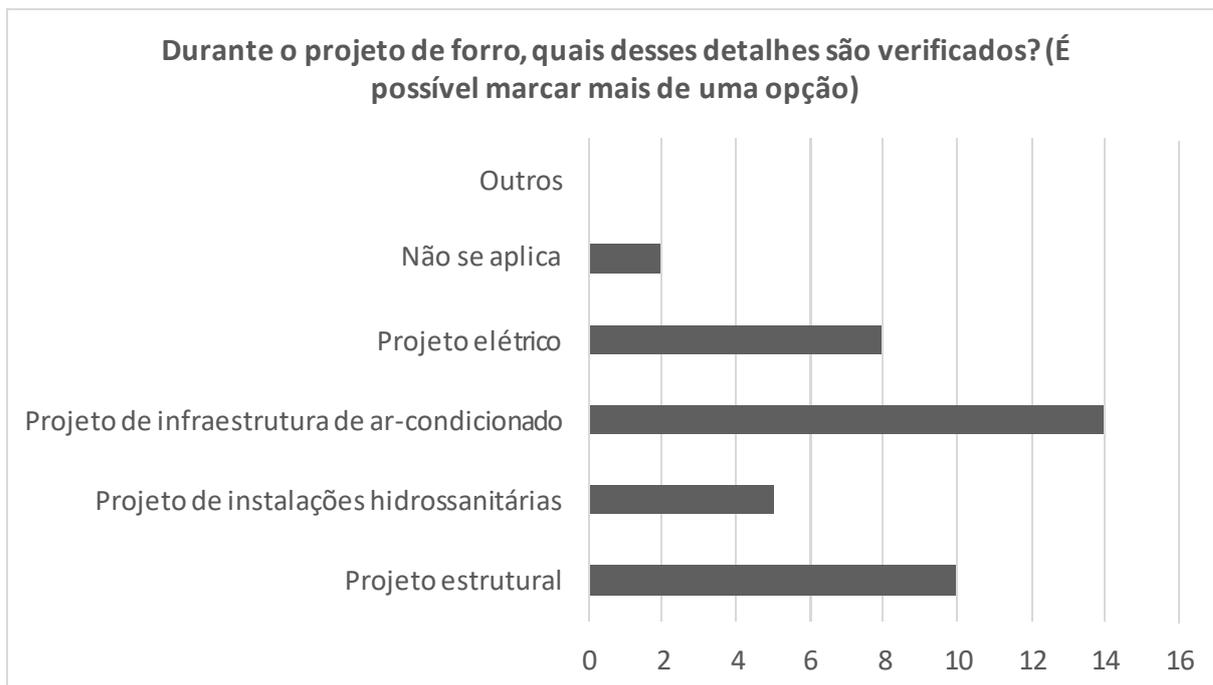
10 – Durante o projeto de modificação de alvenaria, quais desses detalhes são conferidos?



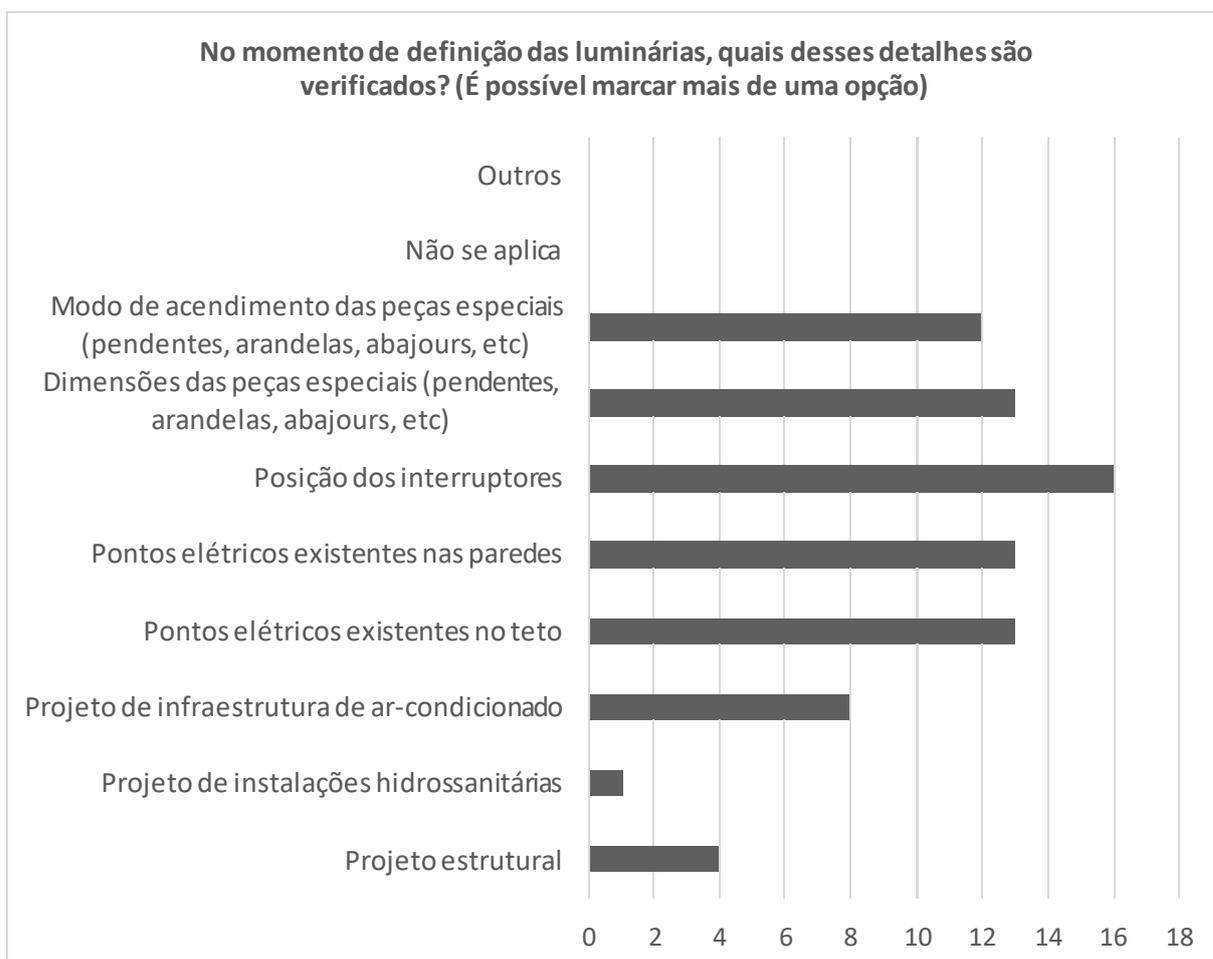
11 – “Durante a definição do layout, mobiliário e equipamentos, quais desses detalhes são conferidos? ”



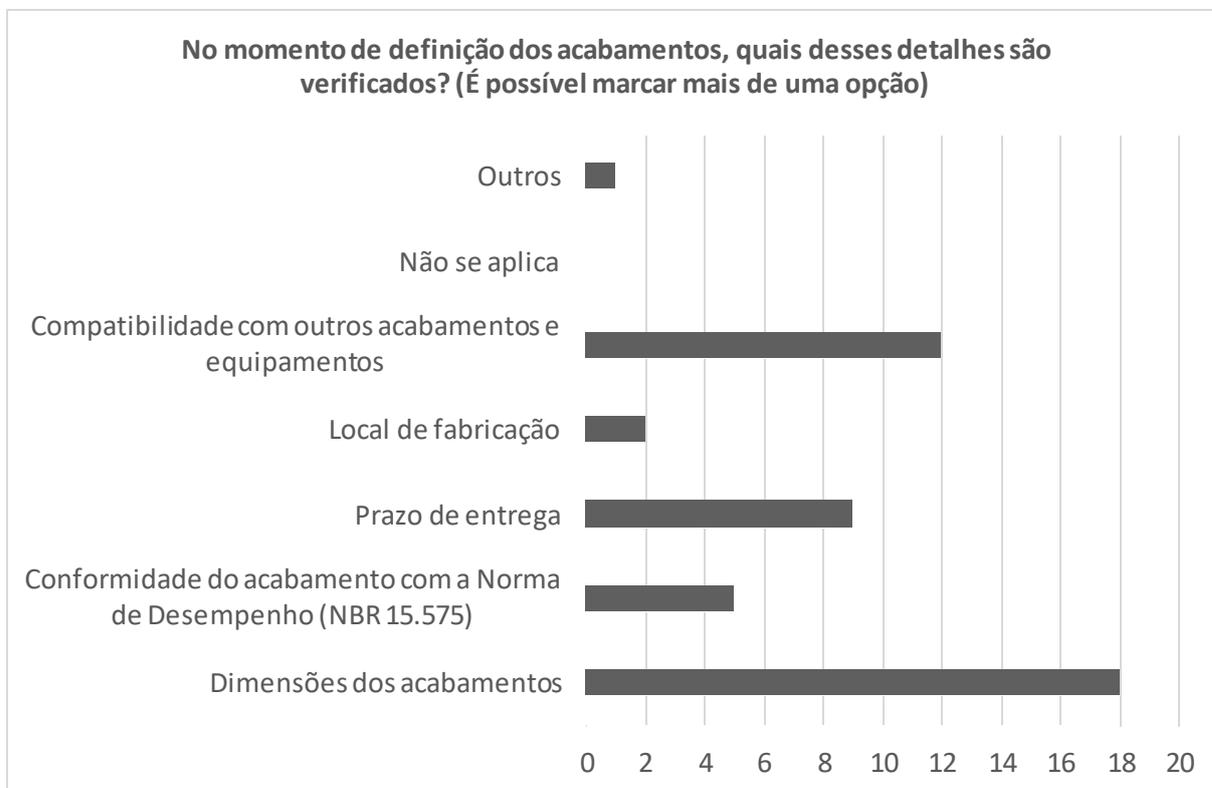
12 – “Durante o projeto de forro, quais desses detalhes são verificados? ”



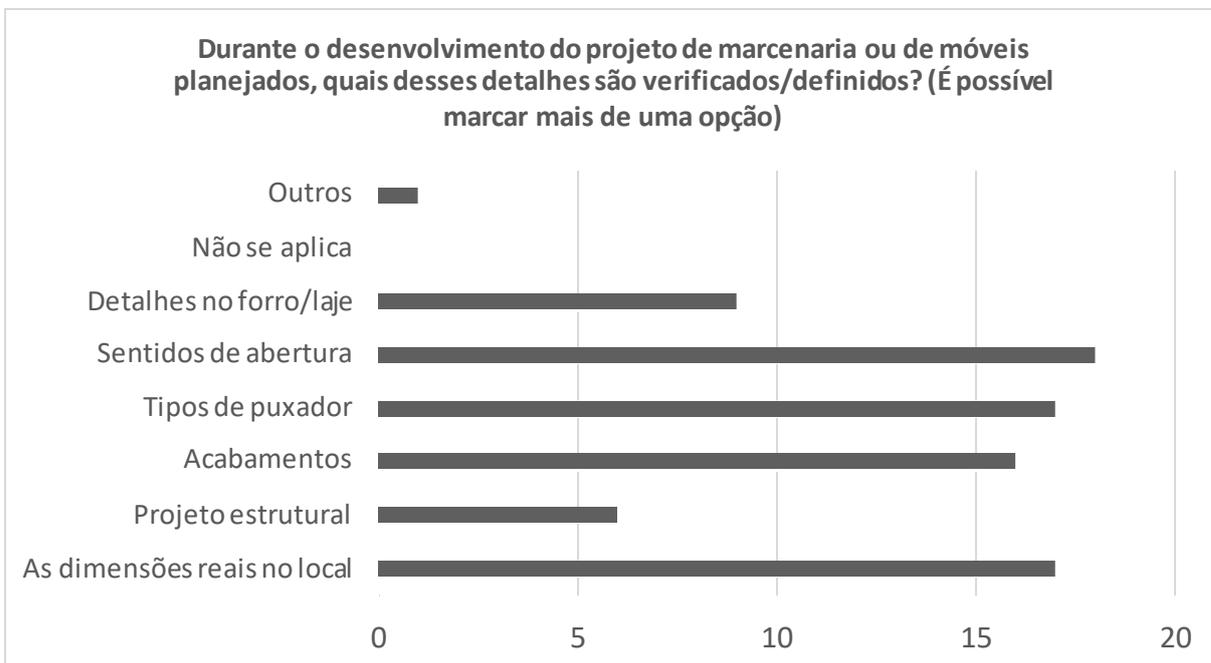
13 – “No momento de definição das luminárias, quais desses detalhes são verificados? ”



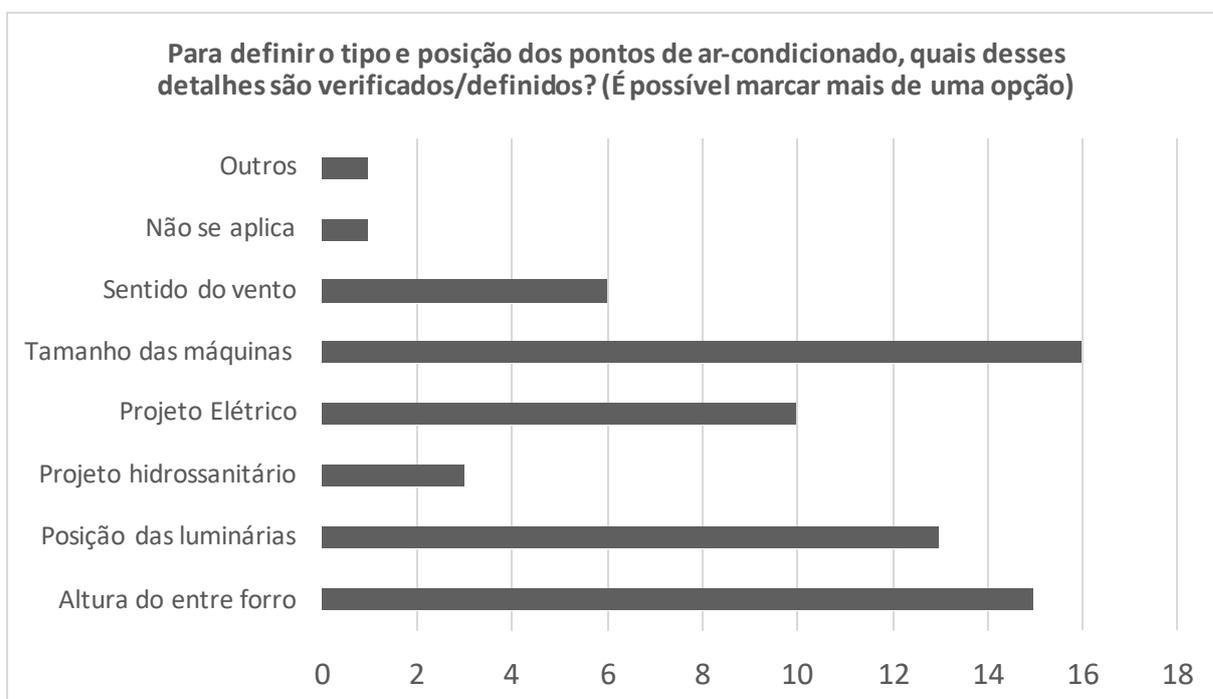
14 – “No momento de definição dos acabamentos, quais desses detalhes são verificados? ”



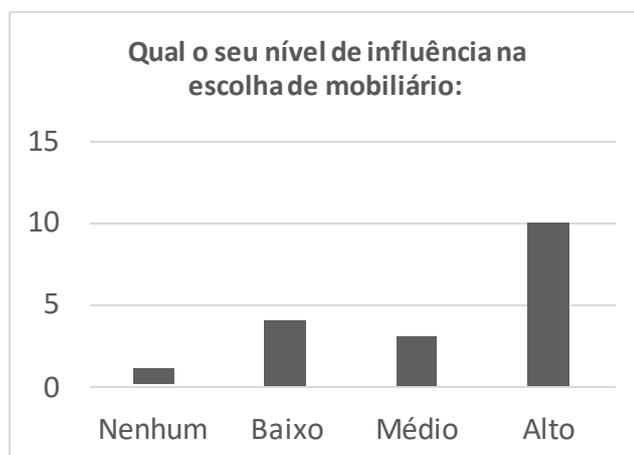
15 – “Durante o desenvolvimento do projeto de marcenaria ou de móveis planejados, quais desses detalhes são verificados/definidos? ”



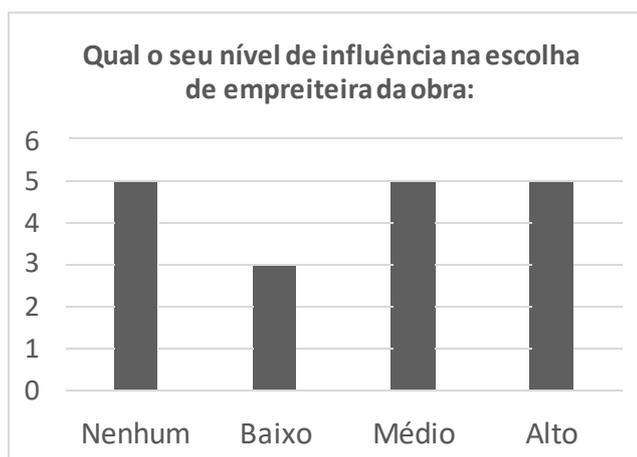
16 – “Para definir o tipo e posição dos pontos de ar-condicionado, quais desses detalhes são verificados/definidos? ”



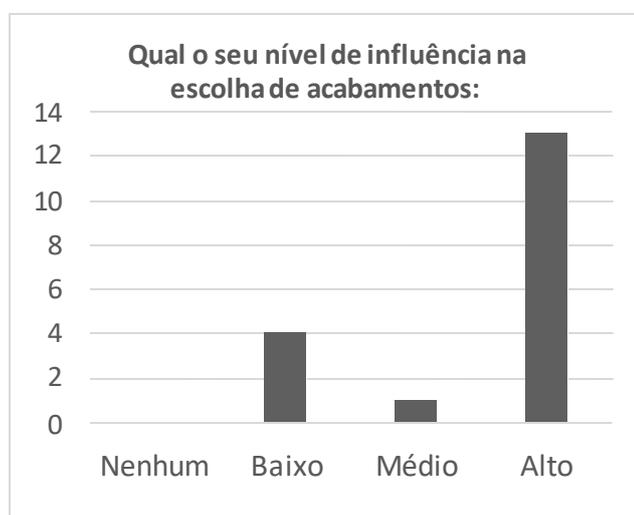
17 – “Qual o seu nível de influência na escolha de mobiliário?”



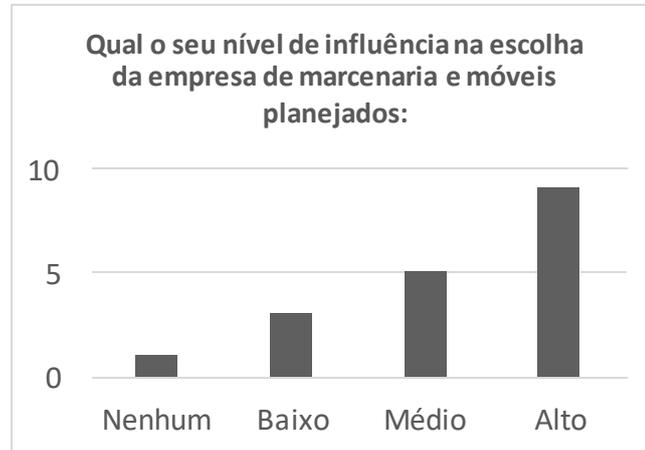
18 – “Qual o seu nível de influência na escolha de empreiteira da obra?”



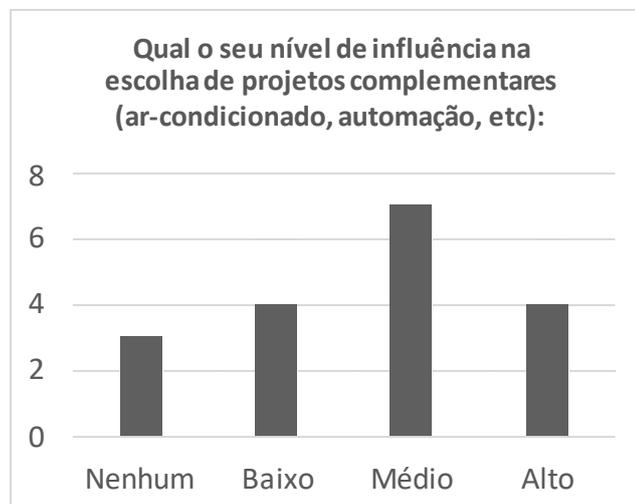
19 – “Qual o seu nível de influência na escolha de acabamentos?”



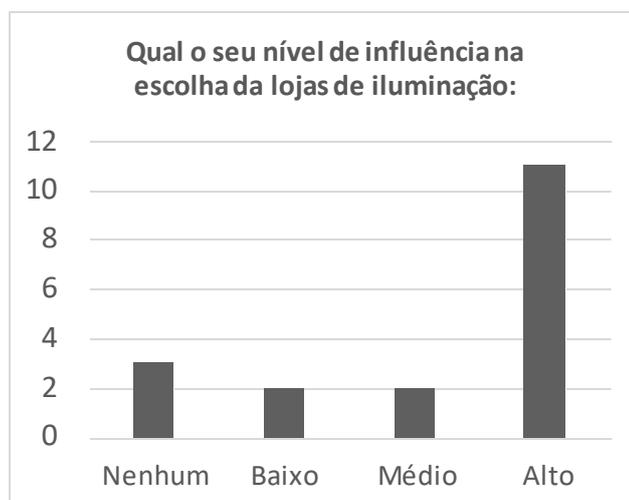
20 – “Qual o seu nível de influência na escolha da empresa de marcenaria e móveis planejados? ”



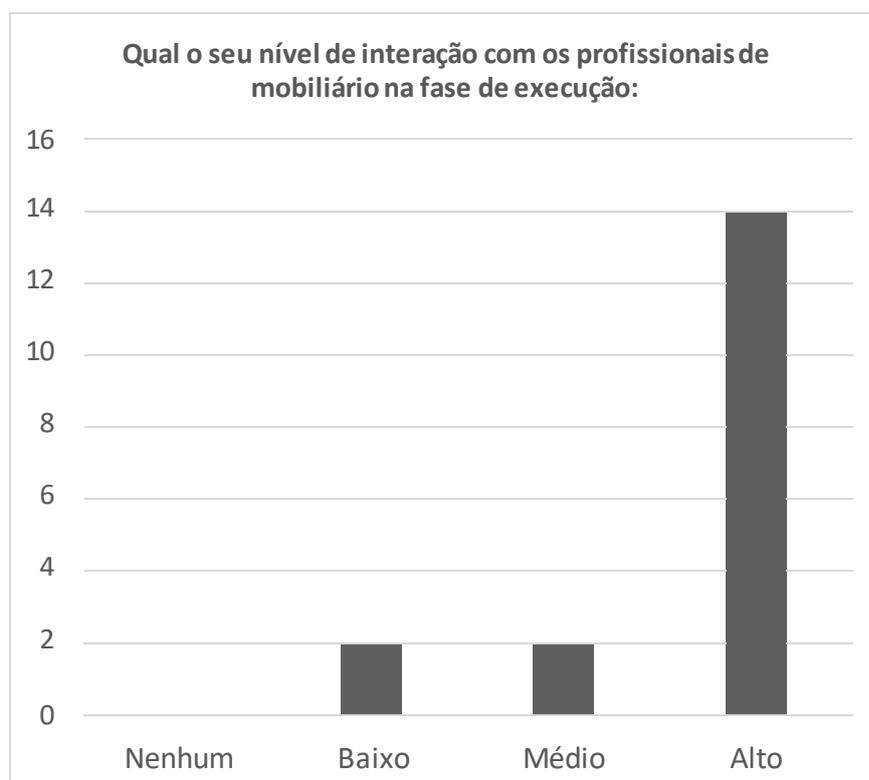
21 – “Qual o seu nível de influência na escolha de projetos complementares (ar-condicionado, automação, etc.)? ”



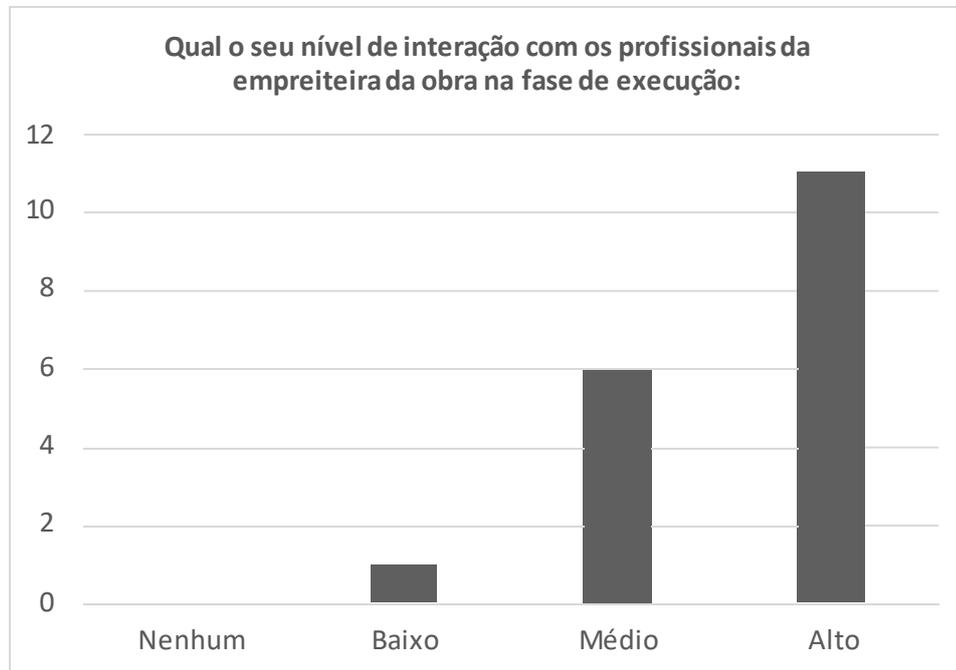
22 – “Qual o seu nível de influência na escolha das lojas de iluminação? ”



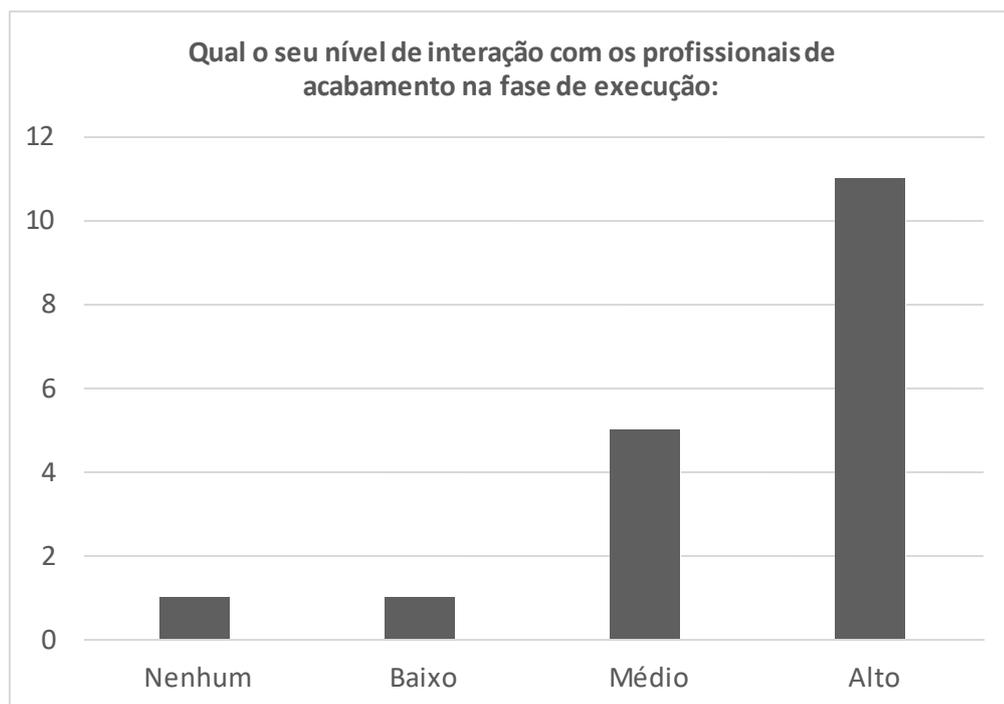
23 – “Qual o seu nível de interação com os profissionais de mobiliário na fase de execução? ”



24 – “Qual o seu nível de interação com os profissionais de empreiteira na fase de execução? ”



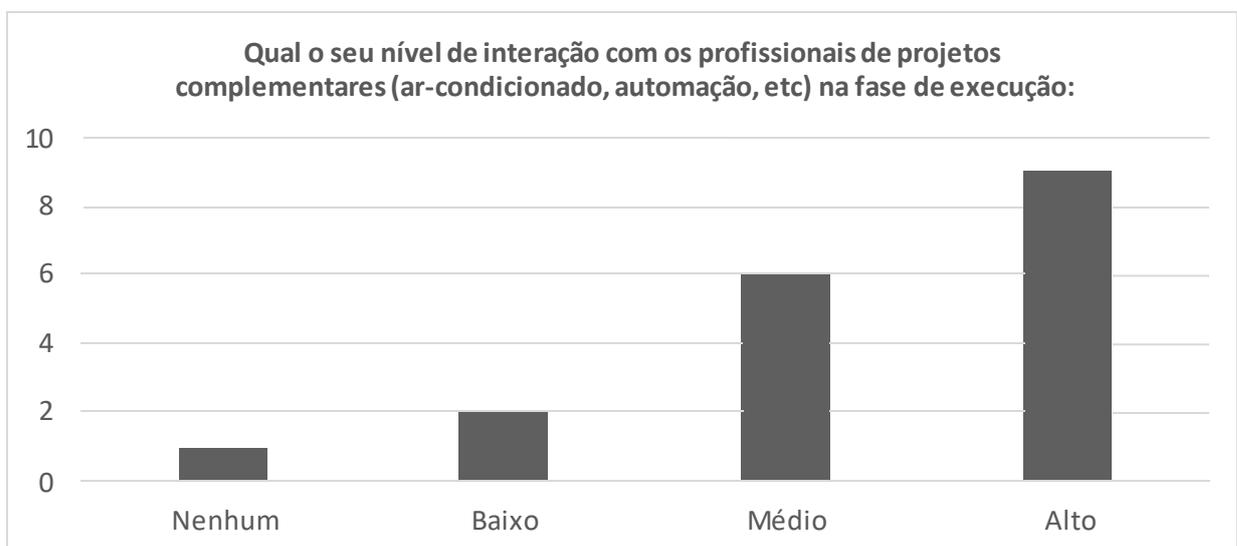
25 – “Qual o seu nível de interação com os profissionais de acabamento na fase de execução? ”



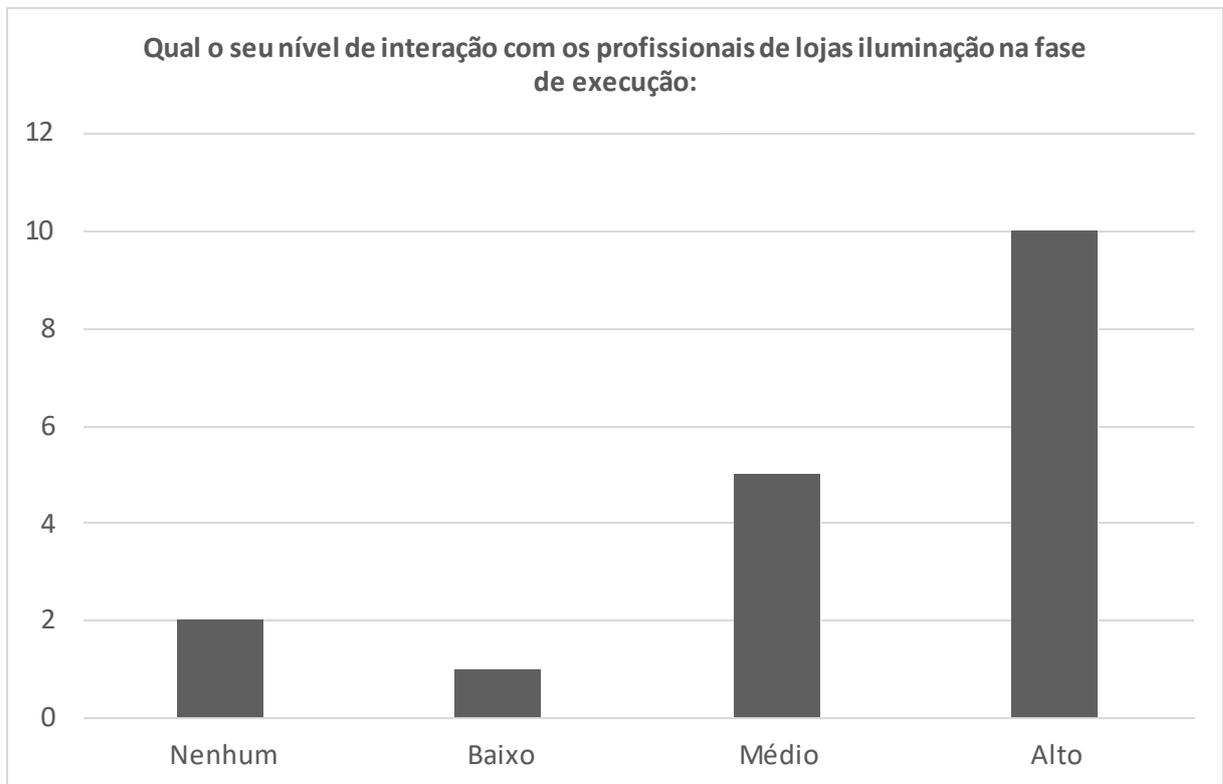
26 – “Qual o seu nível de interação com os profissionais de marcenaria e planejados na fase de execução? ”



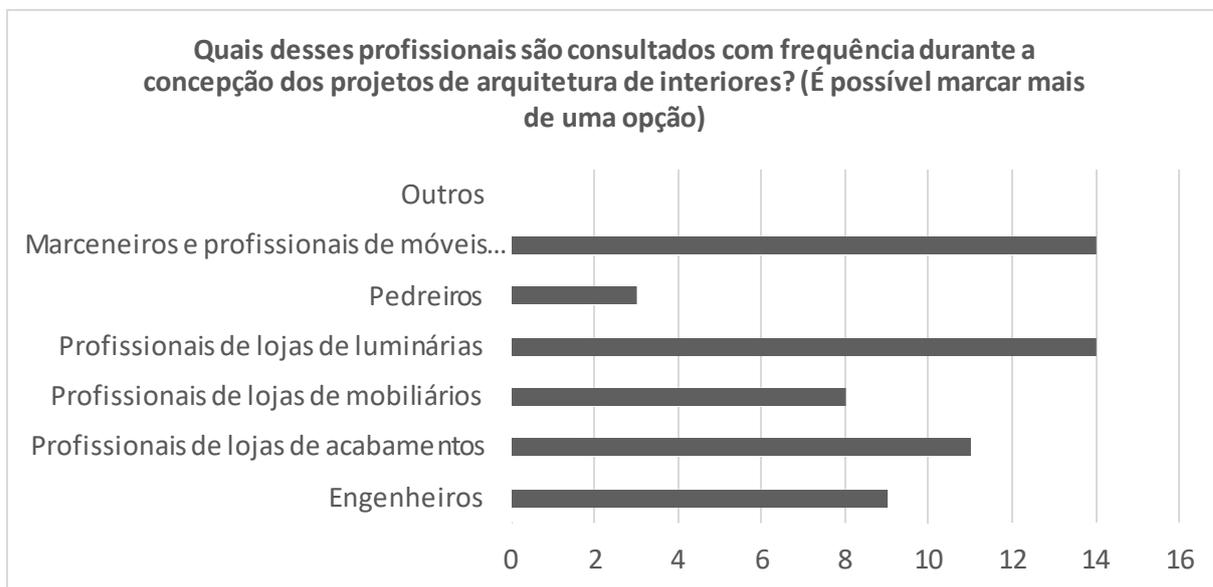
27 – “Qual o seu nível de interação com os profissionais de projetos complementares (ar-condicionado, automação, etc.) na fase de execução? ”



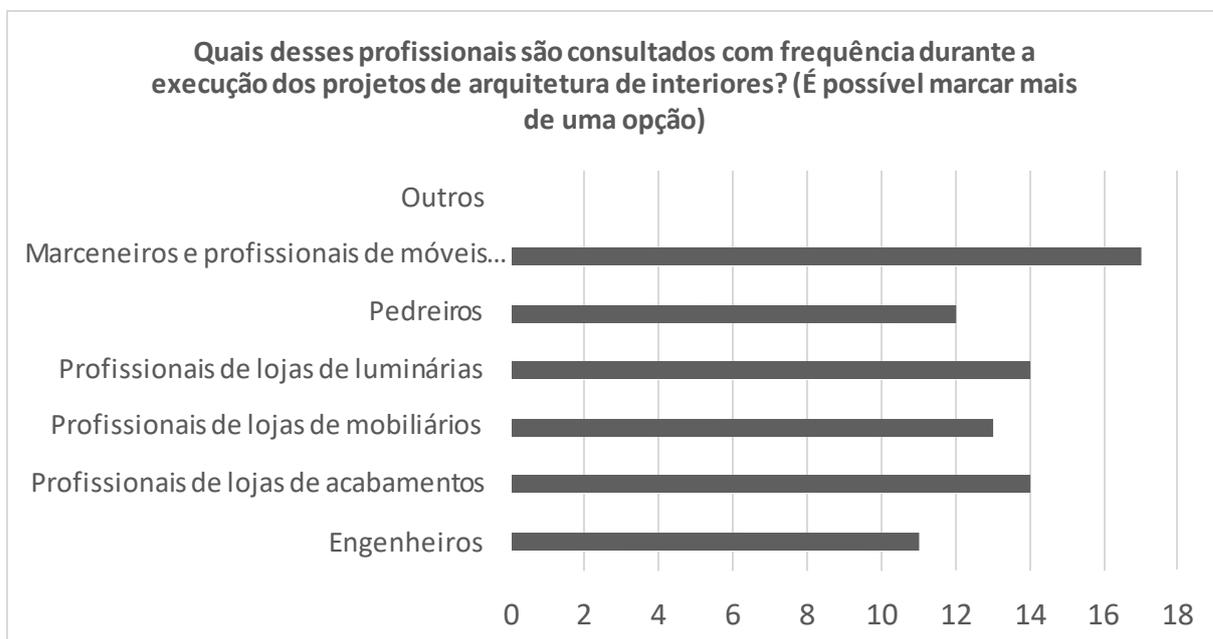
28 – “Qual o seu nível de interação com os profissionais de lojas iluminação na fase de execução? ”



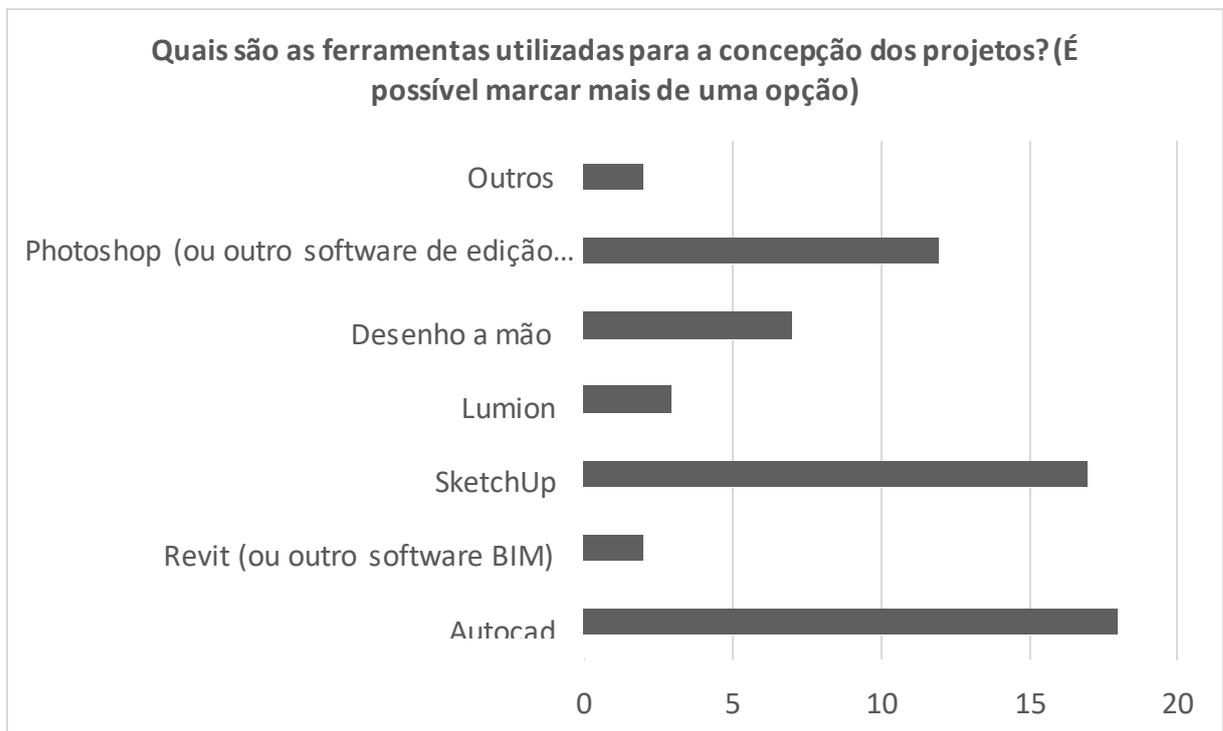
29 – “Quais desses profissionais são consultados com frequência durante a concepção dos projetos de arquitetura de interiores? ”



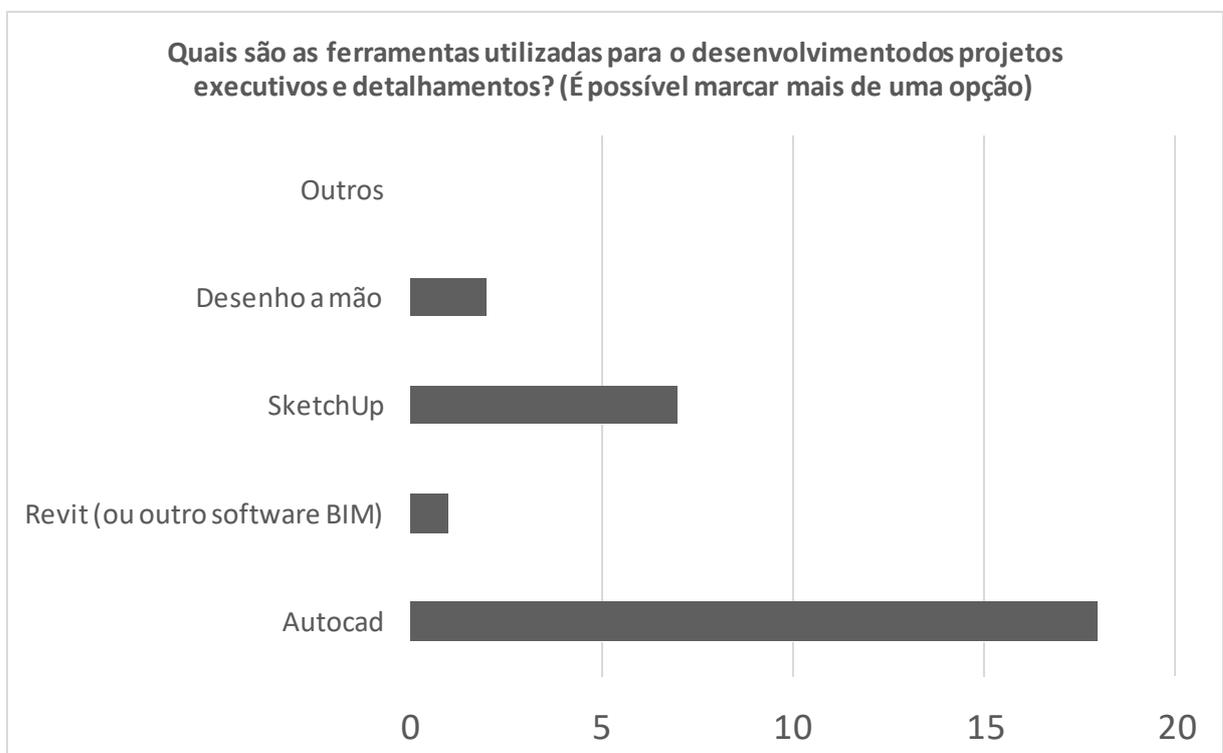
30 – “Quais desses profissionais são consultados com frequência durante a execução dos projetos de arquitetura de interiores? ”



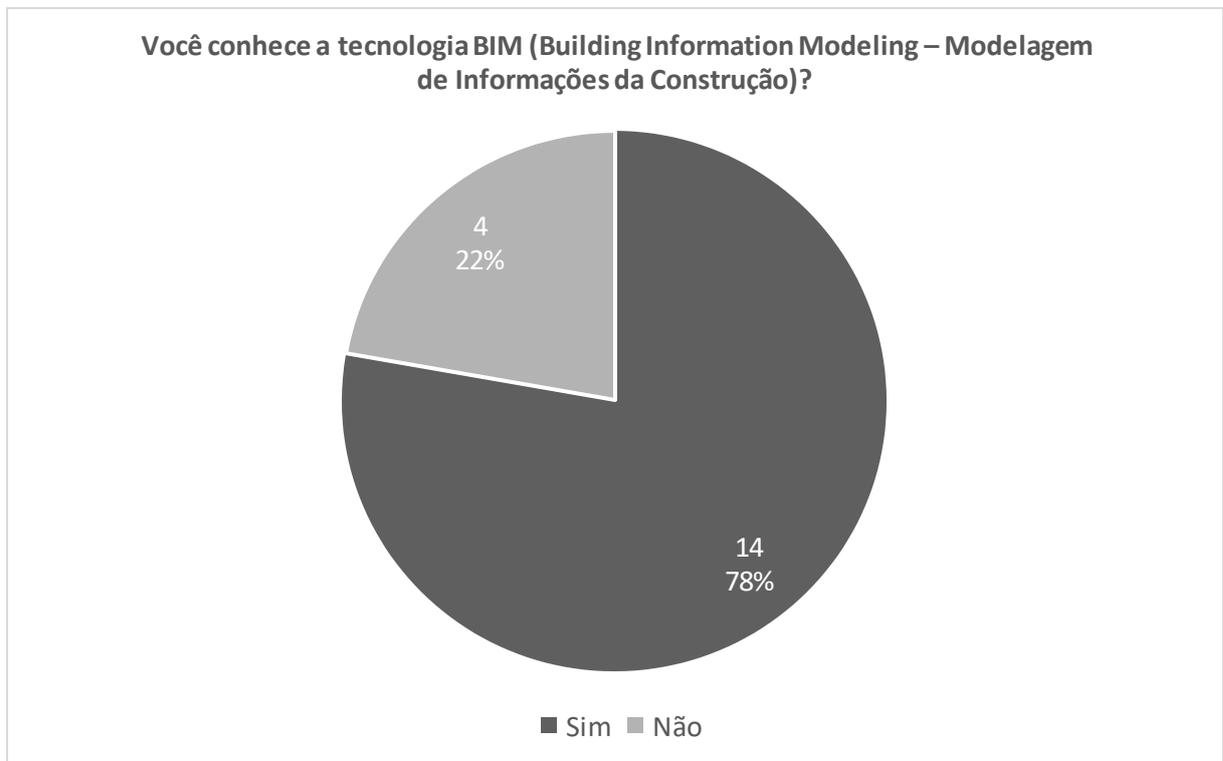
31 – “Quais são as ferramentas utilizadas para a concepção dos projetos? ”



32 – “Quais são as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento dos projetos executivos e detalhamentos? ”



33 – “Você conhece a tecnologia BIM (*Building Information Modeling* – Modelagem de Informações da Construção)? ”



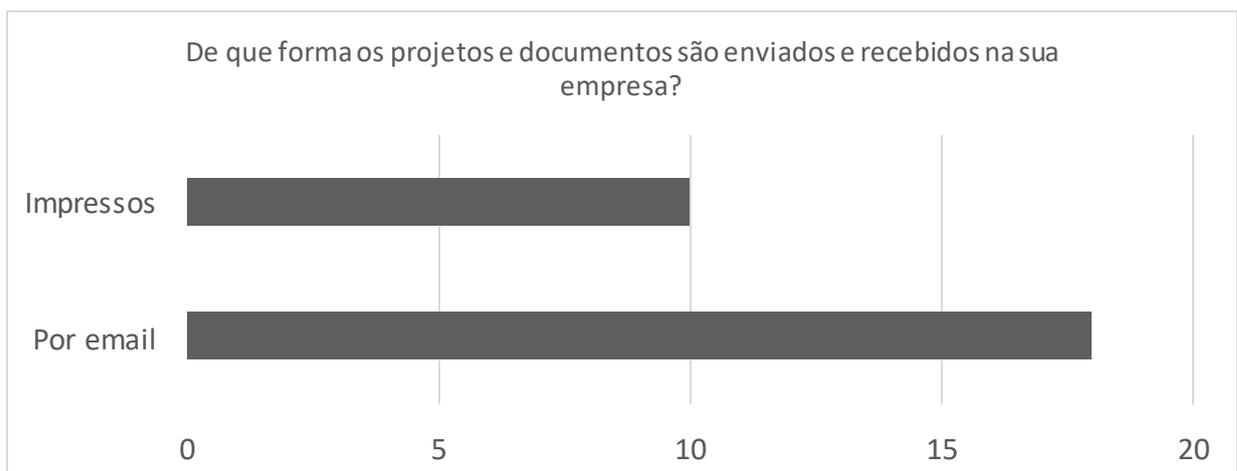
34 – “Você aplica as ferramentas do BIM no projeto de arquitetura de interiores?”



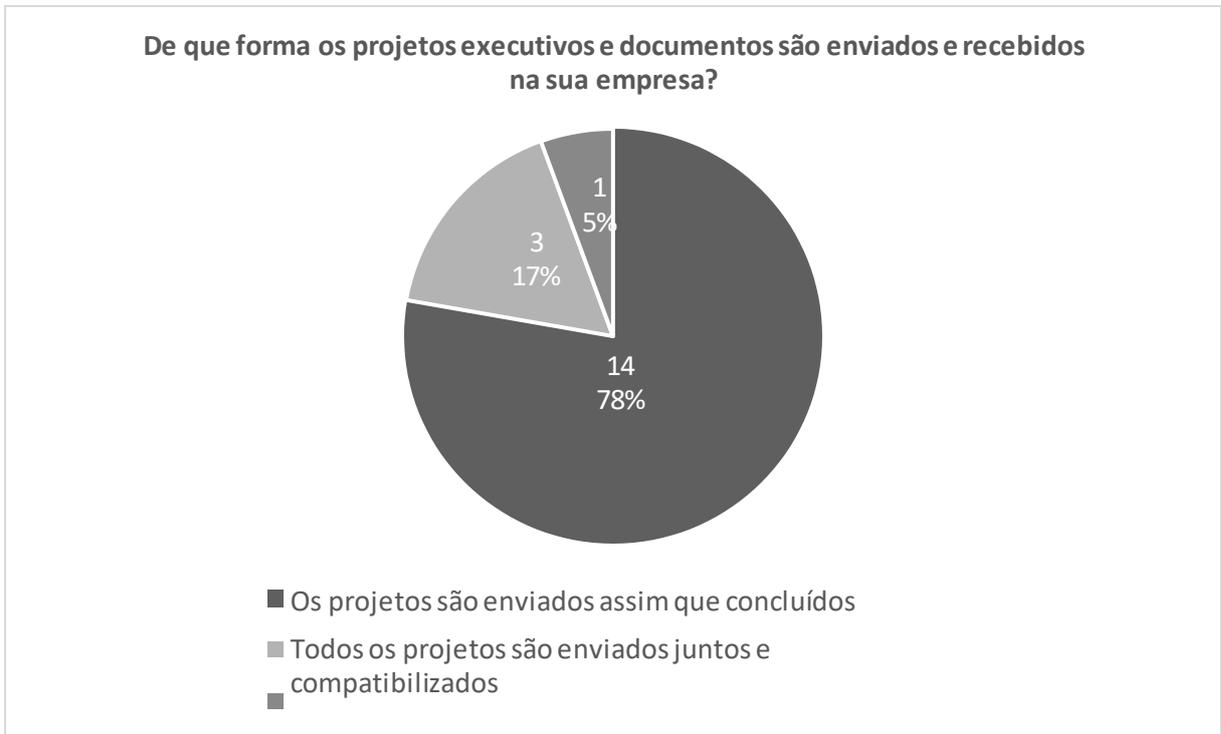
35 – “Existem ferramentas de coordenação de projetos dentro da sua empresa? Se sim, quais?”



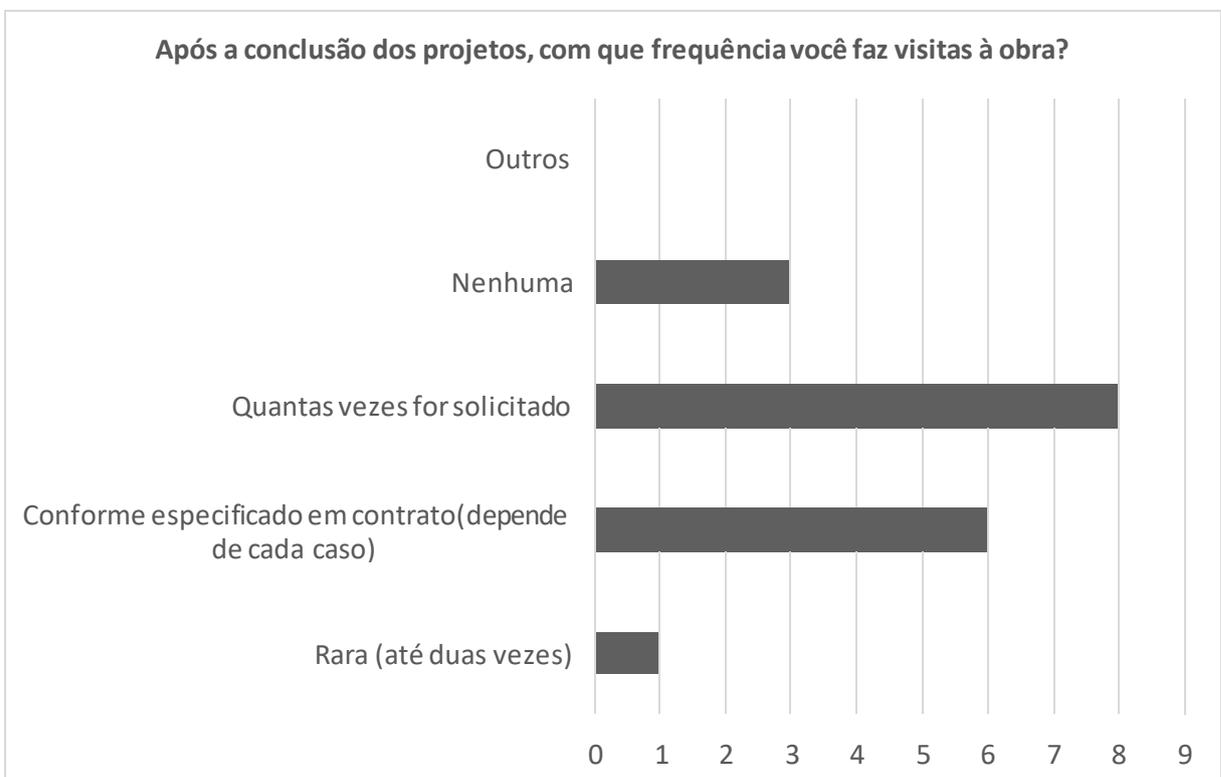
36 – “De que forma os projetos e documentos são enviados e recebidos na sua empresa?”



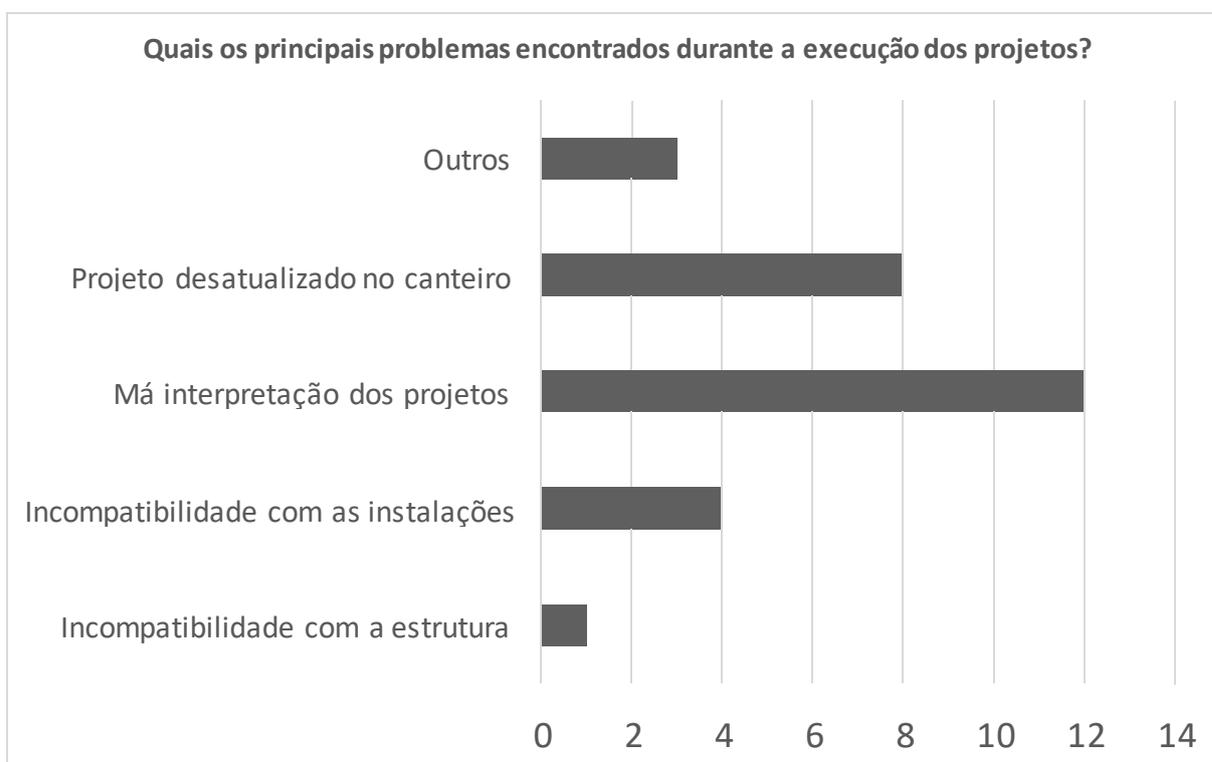
37 – “De que forma os projetos executivos e documentos são enviados e recebidos na sua empresa? ”



38 – “Após a conclusão dos projetos, com que frequência você faz visitas à obra? ”



39 – “Quais os principais problemas encontrados durante a execução dos projetos?”



40 – “O que poderia ser feito para diminuir o número de revisões nos projetos?”

O que poderia ser feito para diminuir o número de revisões nos projetos?

Maior organização, mais tempo para correções e revisões, prazos menos apertados, clientes pagarem pela quantidade de modificações do projeto.

Maior organização, mais tempo para correções e revisões, prazos menos apertados, clientes pagarem pela quantidade de modificações do projeto.

Não sei, uma vez que a maior parte delas é motivada pelo cliente. Em função de custo e de escolhas feitas ao longo do processo

Interdisciplinaridade desde a concepção do empreendimento

Maior diálogo entre os cargos técnicos e a mão de obra que executa.

No caso do nosso escritório a compatibilização com projeto hidro sanitário e estrutural. Muitas vezes o projeto é modificado pelo encontro de itens após a quebra de alvenarias e forros durante a obra, como vigas, canos e caixas de esgoto.

Acredito que se todos os clientes tivessem os projetos completos das instalações isso reduziria o número de revisões devido a surpresas da obra. Uma noção maior do preço da obra antes da concepção do projeto também ajudaria.
Ter uma relação mais estreita entre os profissionais envolvidos no processo e ampla transparência com o cliente.
Realização de projetos de instalações e não somente de arquitetura
O cliente contratar o projeto antes do início da execução e mais funcionários trabalhando no escritório para agilizar o processo.
Reunião imediata com os fornecedores antes da execução do projeto
Maior conversa clara entre os projetos e também entre os escritórios e executores.