



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA ATUAÇÃO DO ARQUITETO COMO  
COORDENADOR DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES (ESTUDO DE  
CASO).**

**Paulo Gesson Mendes Lima**

**BELÉM / PA**

**2011**



---

---

**PAULO GESSON MENDES LIMA**

**COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA ATUAÇÃO DO ARQUITETO COMO COORDENADOR DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES (ESTUDO DE CASO).**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Orientador: Renato Martins das Neves, Dr.

BELÉM / PA  
2011



**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –**

**Biblioteca Central/ UFPA, Belém-PA Lima, Paulo Gesson Mendes**

Competências necessárias para atuação do arquiteto como coordenador do processo de projeto de edificações (Estudo de caso) / Paulo Gesson Mendes Lima; orientador, Renato Martins das Neves.– 2011

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém (PA), 2011.

1. Competências. 2. Formação do arquiteto. 3. Coordenação de Projeto I. Título.

CDD: XX. Ed. XXX. X

---



---

---

**COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA ATUAÇÃO DO ARQUITETO COMO COORDENADOR DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES (ESTUDO DE CASO).**

**AUTOR: PAULO GESSON MENDES LIMA**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA A BANCA EXAMINADORA APROVADA PELO COLEGIADO DO CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL NA ÁREA DE ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL.

APROVADA EM:     /     /

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. RENATO MARTINS DAS NEVES  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ANA KLÁUDIA DE ALMEIDA VIANA PERDIGÃO  
Membro

---

Prof. Dr. ADALBERTO DA CRUZ LIMA  
Membro

Visto:

---

Prof. CLÁUDIO JOSÉ CAVALCANTE BLANCO, Ph.D  
Coordenador do PPGEC/ ITEC / UFPA



O arquiteto/urbanista é como o maestro que dirige uma orquestra composta de vários instrumentos, e esses são tocados por diversas outras áreas disciplinares.

(Bruno Roberto Padovano)



Dedico este trabalho a minha esposa  
Andrea e ao meu filho Paulo Vinícius, pelo  
apoio que me deram, durante todo o  
tempo que me dediquei a este trabalho.



---

---

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e oportunidade sempre constante de um novo aprendizado.

Aos meus pais Gesson e Paula Lima pelo amor e dedicação sempre presente, e aos meus irmãos: Paula, Gesson, Regina e Walter, pela força e amizade.

Ao Professor Dr. Renato Neves, pela orientação deste trabalho.

Ao Coordenador Prof. Ph.D Cláudio Blanco, e a todos os professores do PPGEC/UFPA, em especial ao prof. Dr. Adalberto Lima e a Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Ana Kláudia Perdigão da FAU/UFPA, pelas valorosas contribuições a este trabalho.

Aos diretores, docentes e alunos entrevistados das faculdades de Arquitetura pesquisadas, como também aos arquitetos profissionais Liberais e arquitetos das empresas construtoras pesquisadas, pelas valorosas informações prestadas.

A todos os colegas mestrandos do PPGEC/UFPA, em especial ao Arquiteto Carlos Fonseca e aos Engenheiros: Paulo Macambira, Gyselle Almeida e Marcos, companheiros desta jornada no Mestrado.

---

---

## RESUMO

O presente trabalho procurou identificar as competências necessárias, no processo de formação profissional do Arquiteto e urbanista, durante a graduação, tendo como foco a sua atuação como coordenador do processo de Projeto de edificações. A pesquisa utilizou uma metodologia qualitativa com enfoque exploratório e descritivo, envolvendo coleta de dados através de pesquisa de opinião. Foram analisados dados como: Resoluções do MEC e CONFEA/CREA, grades curriculares das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo da Região Metropolitana de Belém-PA e a percepção de alunos e arquitetos (docentes e profissionais liberais) através de entrevistas, tendo como principal resultado uma proposta de reformulação curricular na formação do arquiteto e urbanista, através da inclusão de conhecimentos sobre coordenação do processo de projeto de edificações, com o objetivo de atender as necessidades deste profissional no campo de trabalho. O principal resultado obtido, foi uma proposta para o desenvolvimento de competências que procura trabalhar através de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados aos conteúdos, experiências de aprendizagem e formas de avaliação, a melhor forma de contribuir de forma efetiva com a formação do arquiteto e urbanista, com o objetivo possibilitar que este profissional possa atuar como coordenador do processo de projeto de edificações.

**Palavras chaves:** Competências, formação do arquiteto, Coordenação de Projeto.



---

---

## ABSTRACT

The present study sought to identify the skills required in the process of formation of the Architect, during graduation, having focused on his acting as coordinator of the building design process. The survey used a qualitative methodology with exploratory and descriptive approach, involving data collection through survey. Data were analysed as: resolutions of the MEC and CONFEA/CREA, curricular of the faculties of architecture and urbanism of the metropolitan region of Belém-PA and the perception of students and architects (teachers and professionals) through interviews, having as main result a curriculum proposal for recasting in the formation of the architect and urban planner by including expertise on coordination of the building design process order to meet the needs of professional working in the field. The main result was a proposal for the development of skills that tries to work through knowledge, skills and attitudes related to content, learning experiences and forms of assessment, the best way to effectively contribute to the formation of an architect and urban planner in order to enable these professionals can act as coordinator of the process of building design

**Keywords:** Abilities, formation of the architect, Coordination of Design.



---

---

## ILUSTRAÇÕES - LISTA DE QUADROS

Quadro I – Conhecimentos e habilidades fundamentais para o coordenador de projetos.....	53
Quadro II – Competências necessárias para o gerenciamento de projetos conforme o <i>PMI</i> .....	54
Quadro III – Questionário final utilizado na Fase principal.....	62
Quadro IV - Estrutura Curricular da Faculdade 01.....	65
Quadro V - Estrutura Curricular da Faculdade 02.....	70
Quadro VI – Consolidação de Respostas da pergunta 01.....	76
Quadro VII – Consolidação de Respostas da pergunta 02.....	78
Quadro VIII – Consolidação de Respostas da pergunta 03.....	79
Quadro IX – Consolidação de Respostas da pergunta 04.....	80
Quadro X – Consolidação de Respostas da pergunta 05.....	82
Quadro XI – Consolidação de Respostas da pergunta 06.....	84
Quadro XII – Consolidação de Respostas da pergunta 07.....	85
Quadro XIII – Consolidação de Respostas da pergunta 08.....	87
Quadro XIV – Proposta para o desenvolvimento de Competências do coordenador do projeto de edificações.....	100



---

---

## ILUSTRAÇÕES - LISTA DE FIGURAS

Figura 01-Diversos arranjos de interação do coordenador de projetos.....	19
Figura 02- As dimensões da competência e o arquiteto coordenador de projetos.....	90



---

---

### ILUSTRAÇÕES - LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Consolidação de Respostas da pergunta 01.....	77
Gráfico 02 - Consolidação de Respostas da pergunta 02.....	78
Gráfico 03 - Consolidação de Respostas da pergunta 03.....	79
Gráfico 04 - Consolidação de Respostas da pergunta 04.....	81
Gráfico 05 - Consolidação de Respostas da pergunta 05.....	83
Gráfico 06 - Consolidação de Respostas da pergunta 06.....	84
Gráfico 07 - Consolidação de Respostas da pergunta 07.....	86
Gráfico 08 - Consolidação de Respostas da pergunta 08.....	88

---

---

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>ILUSTRAÇÕES - LISTA DE QUADROS</b> .....	10
<b>ILUSTRAÇÕES - LISTA DE FIGURAS</b> .....	11
<b>ILUSTRAÇÕES - LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1 Problematização.....	16
1.2 Questão de Pesquisa.....	20
1.3 Objetivos.....	22
1.3.1 Objetivo Geral.....	22
1.3.2 Objetivos Específicos.....	22
1.4 Estrutura do Trabalho.....	23
<b>CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	24
2.1. A formação do Arquiteto e Urbanista.....	24
2.1.1 – Breve histórico da atuação profissional do arquiteto no Brasil.....	24
2.1.2 – Regulamentação dos cursos superiores em arquitetura e urbanismo no Brasil.....	27
2.2 Conceitos, etapas e correntes de pesquisa a respeito do Projeto de Edificações. ....	30
2.3 A gestão da qualidade no desenvolvimento do projeto de edificações.....	34
2.4 O processo de projeto de Edificações e sua coordenação.....	35
2.5 A equipe multidisciplinar no Projeto de Edificações.....	39
2.6 A Relação entre a coordenação de projetos de edificações com os estudos PMI ( <i>Project Management Institute</i> ).....	40
2.6.1 O estudo de Gerenciamento de projetos desenvolvido pelo PMI.....	40
2.6.2 A Utilização dos estudos do PMI na coordenação do processo de projeto de edificações.....	43
2.7 o conceito de competência.....	48

---

---

2.7.1 Competência para a coordenação do processo de projeto de edificações.....	51
2.8 A aprendizagem baseada em problemas – ABP.....	55
<b>CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA.....</b>	<b>59</b>
3.1 Abordagem Metodológica.....	59
<b>CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>65</b>
4.1 Consulta às Resoluções do Conselho Nacional de Educação e Grades Curriculares dos Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismos da Região Metropolitana de Belém-PA.....	65
4.2 Análise das entrevistas.....	73
4.2.1 – Fase Piloto.....	73
4.2.2 – Fase Principal.....	74
4.3 Competências identificadas após a realização das entrevistas.....	89
<b>CAPÍTULO 5 – PROPOSTA DE MELHORIA.....</b>	<b>91</b>
5.1 Proposta para o desenvolvimento de Competências sobre coordenação do processo de projeto de edificações, durante a graduação.....	91
5.1.1 Análise das necessidades a serem atendidas.....	93
5.1.2 Formulação de objetivos.....	93
5.1.3 Seleção de Conteúdos.....	94
5.1.4 Seleção das experiências de aprendizagem.....	95
5.1.5 Determinação do que avaliar e das formas e significados da avaliação.....	97
5.2 Resumo da proposta para o desenvolvimento de Competências sobre coordenação do processo de projeto de edificações nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo.....	99
<b>CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....</b>	<b>104</b>
6.1 Conclusões.....	104
6.2 Sugestões para trabalhos futuros.....	106
<b>CAPÍTULO 7 – REFERÊNCIAS.....</b>	<b>108</b>

---

---



---

---

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil passou a incorporar nos últimos anos o uso de ferramentas gerenciais no planejamento de seus processos produtivos, no entanto o projeto, que é a fase inicial de todo o processo, ainda carece de uma melhor sistematização de suas atividades através do uso destas ferramentas de gestão.

Franco (1992) afirma que na fase de projeto, está a origem da maioria dos problemas patológicos das edificações, pois é nesta fase em que as decisões tomadas causam maior impacto nos custos e na qualidade dos empreendimentos.

Para Melhado (1994) o projeto passou por uma significativa evolução conceitual, ampliando seu escopo e gerando um reposicionamento do seu papel dentro do processo produtivo das edificações; o que tem gerado vários estudos com o objetivo de introduzir uma filosofia baseada nos princípios da racionalização e evolução tecnológica.

O gerenciamento tanto de projetos quanto dos serviços de engenharia são as áreas mais negligenciadas nos empreendimentos da construção civil, onde na maioria das vezes há uma substituição do planejamento pela improvisação no processo. (KOSKELA<sup>1</sup>; 1997 apud FABRÍCIO e MELHADO, 2001).

A indústria responsável pelos produtos seriados percebeu mais cedo a importância do projeto e sua influência na composição dos custos de produção, já na construção civil esta preocupação surgiu depois, onde o projeto passou a ser tratado como uma das maiores fontes de melhoria do processo produtivo da edificação, podendo gerar uma diminuição dos custos de produção (OLIVEIRA e MELHADO, 2006).

Segundo a visão baseada na gestão da qualidade, o projeto do edifício pode ser compreendido como um processo que parte de parâmetros de entrada, que podem ser representados pelas necessidades dos clientes, sendo o projeto considerado como dado de saída, que deve atender de forma satisfatória estas necessidades, através de

---

<sup>1</sup> KOSKELA, L.; BALLARD, G.; TANHUNPÄÄ, V. **Towards lean design management**. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION,5, 1997, Gold Coast.



---

---

soluções que contribuam com a produção do produto final (FABRÍCIO, ORNSTEIN; 2010).

A coordenação do processo de projeto de edificações, abrange desde a fase de concepção do empreendimento, com o desenvolvimento do projeto de arquitetura e complementares, indo até a compatibilização de todos os projetos envolvidos com a produção da edificação, abrangendo também os projetos para produção.

Para Fabrício et al. (2004), a coordenação de projetos tem como objetivo garantir que os projetos desenvolvidos por todos os profissionais de diferentes especialidades, sejam compatíveis entre si, que estejam de acordo com as necessidades e objetivos do cliente, e com a cultura construtiva das empresas construtoras responsáveis pelas respectivas obras.

Dentre as principais tarefas a serem executadas pela coordenação de projetos estão a organização e o planejamento do processo de projeto e a coordenação das soluções de projeto a serem desenvolvidas.

### **1.1 PROBLEMATIZAÇÃO**

Para Fabrício (2010) os arquitetos assim como os demais projetistas devem entender as necessidades tanto do empreendedor quanto do usuário final, desde a fase de projeto até a pós-ocupação, através da visão multidisciplinar, levando-se em conta comportamentos, ações e atividades desenvolvidas no decorrer do uso da nova edificação.

O arquiteto com sua formação generalista, além de desenvolver projetos, também poderá ser designado para atuar como coordenador de projetos de edificações, pois é o projeto de arquitetura quem define as diretrizes a serem seguidas pelos projetos complementares.

No processo de projeto tanto a clareza quanto a qualidade das informações devem estar presentes desde o levantamento do programa de necessidades, até a entrega do projeto executivo, procurando garantir a qualidade do projeto.



---

---

Conforme destaca Jardim (2007), a existência de um sistema de gestão do processo de projeto de edificações eficiente e eficaz nas empresas de projeto pode vir a proporcionar diversos benefícios, dentre os quais se podem destacar:

- Viabilizar o planejamento e controle do processo de projeto;
- Auxiliar a instituição de procedimentos para entrega, apresentação e Validação de projetos;
- Proporcionar melhor controle das informações;
- Possibilitar a atualização dos profissionais;
- Sistematizar a terceirização de serviços;
- Auxiliar a formulação de propostas comerciais mais coerentes e competitivas;
- Facilitar a participação do projetista nos processos de coordenação de projeto;
- Criar subsídios para avaliação da satisfação dos clientes, contratantes, construtores e usuários;
- Criar ambiente propício à implementação de inovações no processo de projeto.

Melhado e Liu (2009), afirmam que dependendo dos agentes envolvidos, da configuração das equipes e da localização do empreendimento ocorre uma variação na atuação dos agentes envolvidos no processo de gestão de projetos.

Ainda segundo estes mesmos autores, de uma forma geral os principais agentes presentes na maioria dos processos de projetos de edificações são:

- Empreendedor – É o contratante do projeto, que também podem ser o usuário final da edificação;
- Projetistas e consultores – Procuram atender as necessidades do empreendedor e clientes finais através de projetos e relatórios, podem ser também os coordenadores do projeto;



- Construtores - São responsáveis pela construção do que foi projetado e quantificam os custos da execução dos projetos, fornecem *feedback* aos projetistas.
- Usuários – Utilizam a edificação projetada, podendo também fornecer dados de *feedback* aos projetos através de avaliações pós-ocupação;
- Administradores prediais – São responsáveis pela operação dos edifícios, através da execução de serviços de manutenção, podem também auxiliar com o *feedback* para os projetos;
- Órgãos governamentais - Regulam as atividades relacionadas a projeto, como construção, licenças e financiamentos.

Segundo Melhado e Liu (2009), dentre os empreendedores, projetistas e construtores, surge também a figura do coordenador de projetos, cuja falta torna o planejamento do processo do projeto inexistente ou precário.

A forma como este coordenador se relaciona com os demais agentes envolvidos, e também como os demais agentes se relacionam, depende muito de como ocorre a contratação comercial.

Para Melhado e Liu (2009), o coordenador de projeto pode atuar em 04 diferentes situações conforme discriminado abaixo:

- Estar subordinado ao empreendedor;
- Ser o próprio arquiteto autor do projeto;
- Ser um elemento interno à construtora;
- Ser também um agente independente ligado a qualquer um dos três anteriormente mencionados.

A figura 01 mostra os diversos arranjos da interação do coordenador com os principais agentes envolvidos no projeto de edificações, sendo que o foco da abordagem do presente trabalho, esta baseado no arranjo onde o coordenador do processo de projeto é o próprio arquiteto autor do projeto.

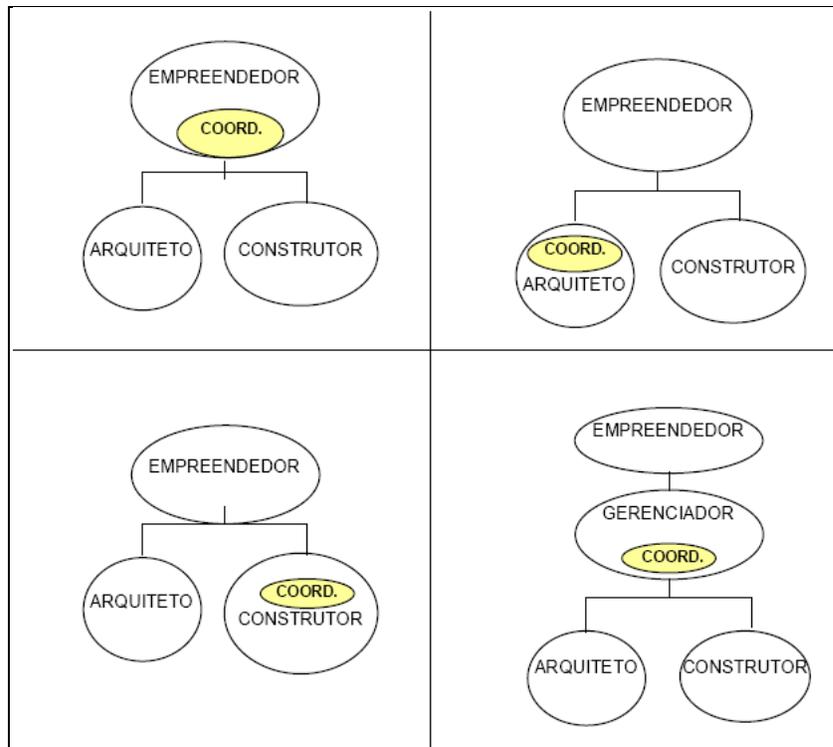


Figura 01 - Diversos arranjos de interação do coordenador de projetos (Fonte: MELHADO & LIU; 2009).

Conforme a edificação se torna mais complexa, mais projetistas especializados são chamados para compor a equipe de projeto, em virtude disso Bobroff (1999) apud Melhado (2000), afirma que para que haja excelência no projeto de um empreendimento é necessário que haja uma perfeita cooperação entre os agentes que compõem a equipe de projeto, de tal forma que estes agentes na qualidade de parceiros, devam submeter seus interesses individuais a uma confrontação organizada.

Segundo Fabrício (2010) para que ocorra uma melhora na qualidade de projetos em nosso país são necessárias ações setoriais com objetivos, metas e indicadores definidos de forma clara, pois segundo este autor os principais problemas no setor de projetos, são provenientes em sua maioria dos seguintes deficiências:

- Empresariais
- Organizacionais



- Formação profissional

Torna-se, desta forma importante a investigação proposta pelo presente trabalho, no sentido de verificar e sugerir mudanças na formação profissional do arquiteto e urbanista, de modo que este profissional possa atender de forma mais satisfatória a função de coordenador do processo de projeto de edificações.

## **1.2 QUESTÃO DE PESQUISA**

Portanto, o presente trabalho apresenta como questão de pesquisa a seguinte indagação: “Quais competências devem ser desenvolvidas na formação do arquiteto e urbanista para que ele atue como coordenador de projeto de edificações?”

Para responder a esta questão o foco de pesquisa do presente trabalho está fundamentado na situação, na qual o arquiteto e urbanista é o responsável pela coordenação do processo de projeto de edificações, onde se pretende identificar as competências necessárias na formação deste profissional nas faculdades de arquitetura e urbanismo, para que o mesmo desempenhe melhor esta função. Será observado também de que maneira as faculdades de arquitetura e urbanismo, ajudam a formar o coordenador de projeto de edificações, procurando verificar o conhecimento multidisciplinar necessário para atuação deste profissional na construção civil.

Segundo Fontenelle (2002), baseado nos estudos do Centro de Tecnologia de Edificações (CTE, 1997) dois aspectos diferentes, porém interligados devem ser considerados na coordenação de projetos de edificações, o primeiro está ligado ao planejamento e controle do processo, ou seja, a gestão da coordenação, enquanto que o segundo, diz respeito à coordenação técnica, referindo-se à coordenação propriamente dita, e fica responsável pelas atividades de integração entre os projetos de diferentes especialidades.

As atividades de coordenação de projetos e gerenciamento de projetos, muitas vezes se confundem, pois na prática a coordenação de projetos pode acumular algumas atribuições do gerenciamento de projetos. Há situações em que o coordenador se responsabiliza pela seleção e contratação de projetistas, consultores e outros



---

---

profissionais especializados. Pode verificar também as soluções de planejamento de obra e sua construtibilidade, além de aprovar outros serviços técnicos. (SILVA e NOVAES, 2008).

Em virtude dessa confusão entre as atividades de gerenciamento e coordenação de projetos, existindo ainda uma terceira atividade a ser esclarecida que é a compatibilização de projetos, baseado também no que foi discutido até aqui, apresenta-se a seguir a definição para estas três atividades, adotadas no presente estudo:

- **Gestão de projetos:** Diz respeito à gestão do empreendimento, no caso da atividade de construção imobiliária, tem como atividade principal a incorporação através do estudo e viabilização de um determinado empreendimento. (MELHADO, 2005). Essa atividade portanto consiste na administração das responsabilidades, prazos e objetivos estabelecidos, sendo necessário para isso planejamento, organização e controle durante todo o processo de projeto” (SILVA; SOUZA, 2003).
- **Coordenação de projetos:** Atividade que está voltada à integração dos requisitos e decisões de projeto devendo ser exercida durante todo o processo, tem como objetivo final incentivar a interatividade na equipe de projeto, procurando melhorar a qualidade dos projetos desenvolvidos. (FABRÍCIO, MELHADO, ROCHA e GRILO, 2004). Como destaca Fontenelle (2002), pode ser considerada também como coordenação técnica de projeto, sendo o foco do presente trabalho.
- **Compatibilização de projetos:** Atividade específica, que dá suporte a coordenação de projetos, tendo como objetivo eliminar as incompatibilidades, através da superposição de projetos de diferentes especialidades, para verificar as interferências, buscando um melhor ajuste entre os mesmos.



## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

- O objetivo principal do trabalho é identificar as competências necessárias no processo de formação profissional do arquiteto coordenador do projeto de edificações, durante a graduação.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar a formação atual do arquiteto e urbanista nos cursos de graduação em arquitetura da Região Metropolitana de Belém, tendo como foco a coordenação do processo de projeto de edificações;
- Identificar a percepção de estudantes, docentes e profissionais de arquitetura a respeito do desenvolvimento de competências profissionais do arquiteto coordenador de projeto, durante sua formação nos cursos de graduação como também durante sua vida profissional;
- Propor a inclusão de conhecimentos e habilidades na formação do arquiteto durante a graduação, com o objetivo de desenvolver as competências necessárias para que este profissional ao se formar, tenha subsídios para atuar como coordenador do processo de projeto de edificações.

---

---

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: No capítulo 1, Introdução, apresenta-se uma visão geral da temática em estudo, em seguida é discutido a problematização, delinea-se a questão de pesquisa, os objetivos e a estrutura do trabalho. No capítulo 2, apresenta-se o referencial teórico relacionado ao problema de pesquisa, através dos seguintes temas: A formação do Arquiteto e Urbanista, conceitos, etapas e correntes de pesquisa a respeito do Projeto de Edificações, a gestão da qualidade no desenvolvimento do projeto de edificações, o processo de projeto de edificações e sua coordenação, a equipe multidisciplinar no projeto de edificações, a relação entre a coordenação de projetos de edificações com os estudos do *Project Management Institute* (PMI), o conceito de competência, a aprendizagem baseada em problemas - ABP . O capítulo 3, detalha o Procedimento Metodológico e as etapas para a execução do trabalho de pesquisa. No capítulo 4 apresentam-se os resultados e análise dos dados levantados. No capítulo 5 apresenta-se a proposta de melhoria. No capítulo 6 apresentam-se as conclusões e sugestões para trabalhos futuros, seguido das Referências no capítulo 7.

---

---

## CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. A formação do Arquiteto e Urbanista

#### 2.1.1 – Breve histórico da atuação profissional do arquiteto no Brasil.

Segundo Magalhães (2007) o surgimento do ensino de Arquitetura no Brasil iniciou em 1826 com a criação do Curso de Arquitetura da Academia Imperial de Belas Artes no Rio de Janeiro. Inicialmente era uma instituição pública na qual estudavam alunos na maioria de origem modesta, e funcionou como único curso de formação arquitetura no Brasil por mais de meio século. Em 1889 com o início da República, a Academia Imperial de Belas Artes passou a ser chamada de Escola Nacional de Belas Artes.

Ainda segundo este mesmo autor, poucos arquitetos se formaram pela Escola Nacional de Belas Artes, em virtude de esta escola atuar de maneira isolada apenas no Rio de Janeiro.

Salvatori (2008), afirma que a partir do final do século XIX, com as mudanças no mercado de trabalho foram criados diversos cursos de Arquitetura através de novas escolas de Engenharia ou Belas Artes nas principais cidades do país, sendo que a partir do início do século XX, a Escola Nacional de Belas Artes começou a ter alunos de classes sociais mais elevadas, que vinham em busca de oportunidades geradas pelo desenvolvimento econômico daquela época.

A primeira guerra mundial (1914-1918) marcou o retorno de um romantismo nacionalista, com isso o sentimento de patriotismo tornou-se mais forte passou-se a ter uma preocupação maior com a defesa da soberania, procurou-se então criar instituições que pudessem garantir a ampliação da democracia no Brasil (SALVATORI, 2008).

Houve neste momento então um aumento pela busca de uma identidade nacional, o que gerou diversas discussões nos campos da Arquitetura, Literatura e Artes de um modo geral, originando a conhecida exposição de Arte Moderna de 1922.

Em 1930, Getúlio Vargas assumiu o poder no Brasil, com objetivo de criar uma nova ordem social e econômica com perspectiva modernizante, buscando o



---

---

desenvolvimento nacional autônomo, implantando mais tarde em 1937, um regime ditatorial chamado de Estado Novo, com o objetivo acelerar essas intervenções.

O sistema de regulamentação profissional do arquiteto só foi oficializado em 1933, com a fundação do primeiro CREA no Rio de Janeiro, gerando uma maior valorização deste profissional (SALVATORI, 2008).

Com o advento do Estado Novo, há uma expansão do campo profissional do arquiteto, em virtude do aumento das obras executadas pelo Estado, e pelo progresso econômico, industrial e urbano, que mais tarde foram incrementados, pelos excedentes das exportações geradas durante a II Guerra Mundial (1939-1945), sendo que todos esses acontecimentos permitiram criar condições favoráveis ao desenvolvimento do país entre as décadas de 1930 e 1960.

Salvatori (2008) relata que no período do pós-guerra até o início da década de 60 ocorreu um aumento da participação popular no sistema democrático, causando um rompimento da hegemonia de grupos políticos considerados tradicionais, aumentando a pressão por reformas estruturais com vistas a uma melhor distribuição dos resultados do desenvolvimento.

Ainda segundo este autor, com a construção de Brasília em 1960, passou-se a dar maior ênfase sobre a importância social da Arquitetura, gerando assim uma nova imagem do Brasil no exterior, que passou a ser visto não mais como uma sociedade agro-exportadora e sim como uma sociedade urbano-industrial.

Para Barreto (1983), nesse período houve uma complementação entre o objetivo de afirmação profissional do arquiteto e a demanda desenvolvimentista, o que gerou uma colaboração entre os campos profissional e educativo, aumentando assim aceitação social da Arquitetura Moderna e dos movimentos de renovação estética.

A partir da década de 60 consolidaram-se as escolas de arquitetura e urbanismo, cujos currículos eram influenciados pela arquitetura moderna, e elas se difundiram nas décadas seguintes (BARROS, 2005).

As forças políticas conservadoras temendo que as "Reformas de Base" do Presidente João Goulart, abrissem espaço ao comunismo instauraram em 1964 a ditadura



militar, o Brasil então perdeu renomados arquitetos como: Oscar Niemeyer , Edgar Graeff, Demétrio Ribeiro e Vilanova Artigas, que foram afastados das escolas de arquitetura e tiveram seus direitos políticos cassados.

Salvatori (2008) relata que o período do governo militar foi cercado de contradições tanto na Arquitetura, como também nos demais seguimentos da sociedade brasileira, através da implantação de serviços de censura aos meios de comunicação e editoras, estabelecendo também uma rede de informantes que trabalhavam a serviço do Departamento de Ordem Pública e Social, que estavam presentes inclusive nas salas das universidades. O ensino talvez tenha experimentado seu pior período, com alguns segmentos sociais sofrendo forte perseguição inclusive sendo exilados, no entanto as oportunidades profissionais se ampliavam.

No início do governo militar, com a instituição do Banco Nacional da Habitação – BNH em 1964, e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo em 1966, houve uma ativação da economia permitindo o investimento no mercado da construção, com a criação de empregos.

Na década de 1970 esse investimento continuou através da elaboração dos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), que inseriram os arquitetos de uma maneira inédita, no mercado de trabalho não só nos diversos níveis administrativos, mas através da implantação de grandes projetos de infra-estrutura, o que gerou para este profissional, novas oportunidades na área do urbanismo.

Em 1978, após a Lei da Anistia Política, as publicações especializadas de arquitetura reapareceram retomando-se assim o intercâmbio internacional, gerando as primeiras revisões dos postulados modernos, principalmente nas regiões centro-oeste e sul do Brasil, regiões estas mais afastadas dos pólos mais tradicionais como as escolas do Rio de Janeiro e São Paulo, que se mantinham até então como fortes influências.

Para Segawa (1998), a partir da década de 1980, a interiorização da economia e das escolas de Arquitetura aumentou diversidade, gerando o surgimento dos movimentos regionalistas, através de uma arquitetura desvinculada dos modelos

---

---

---

---

anteriores. Nos grandes centros urbanos, houve uma diminuição pela busca de uma identidade nacional para a arquitetura.

A partir da década de 1990, para atender às exigências do mercado da construção, os projetos passaram por grandes modificações, e passaram a ser vistos também como um processo, tendo o arquiteto que se adaptar a esta nova realidade.

Em virtude dessa constatação, procurando atender as necessidades e exigências dos clientes e principalmente gerar lucros para todos os envolvidos, os projetos passaram a ser encarados também como um caminho para minimizar problemas, adequando-se às necessidades exigidas pelo mercado como: produções limpas, rápidas e eficientes, com qualidade e funcionalidade, e que fossem concluídas dentro do prazo previsto (ADESSE; SALGADO, 2006).

Atualmente o arquiteto atua em diversos seguimentos trabalhando tanto para iniciativa privada como na administração pública, o que gera uma gama muito grande de diversidade de propostas de diferentes segmentos que buscam atender as mais diversas necessidades.

### **2.1.2 – Regulamentação dos cursos superiores em arquitetura e urbanismo no Brasil.**

A regulamentação dos cursos superiores de Arquitetura e Urbanismo ocorreu em 1962, quando o Conselho Federal de Educação aprovou o primeiro Currículo Mínimo de Arquitetura, instituindo assim o conjunto de conteúdos obrigatórios aos Programas de Ensino de todas as escolas do país, através do Parecer CFE 336 1962. Este currículo mínimo foi posteriormente extinto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação a chamada LDB, essa lei regularizou o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição (ROCHA, 2010).

Segundo o Ministério da Educação (2011), a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação surgiu em 1961, mais tarde em 1971 ela teve uma nova versão, que ficou vigente até que fosse promulgada a LDB de 1996, vigente até os dias de hoje, esta última deu origem às diretrizes curriculares e deu autonomia aos cursos de arquitetura e



---

---

urbanismo de todo o Brasil, para que definissem o perfil do profissional que pretendiam formar.

Nas faculdades de Arquitetura, os futuros Arquitetos são treinados com uma visão generalista, através de um método e não em função de determinados tipos de projetos, sendo que a especialização ocorre ao longo da carreira (TEPPERMAN, 2006).

A Resolução n.º6 de 2006 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no seu art. 6º determina que os conteúdos curriculares do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo deverão estar distribuídos em dois núcleos, e um trabalho de curso:

- I - Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação;
- II - Núcleo de Conhecimentos Profissionais;
- III - Trabalho de Curso.

Em seu art. 5º a Resolução nº6 determina que o curso de Arquitetura e Urbanismo deverá possibilitar formação profissional que revele, pelo menos, as seguintes competências e habilidades:

- O conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído;
- A compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;
- As habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, e de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;



- O conhecimento da história das artes e da estética, suscetível de influenciar a qualidade da concepção e da prática de arquitetura, urbanismo e paisagismo;
- Os conhecimentos de teoria e de história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo, considerando sua produção no contexto social, cultural, político e econômico e tendo como objetivo a reflexão crítica e a pesquisa;
- O domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infra-estrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;
- Os conhecimentos especializados para o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos, para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infra-estrutura urbana;
- A compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;
- O entendimento das condições climáticas, acústicas, de iluminação e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;
- As práticas projetuais e as soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades;
- As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;
- O conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;



- A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, foto- interpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.

Para Ferreira Júnior (2005) a qualificação formal que o CREA adota, diz respeito à formação básica do profissional. Desta forma a competência implica exigências específicas em relação à qualificação, indo além daquelas relativas à formação profissional.

Atualmente são discutidas reformulações no conteúdo da formação do arquiteto e urbanista, pois para Melhado e Henry (2000) apud Melhado e Grilo (2001), poucos arquitetos utilizam métodos de gestão para conciliar as soluções de arquitetura com as tecnologias da produção, segundo estes autores ao se dar ênfase a aspectos estéticos e formais dificulta-se a coordenação e a administração dos conflitos e a motivação da equipe.

## **2.2 Conceitos, etapas e correntes de pesquisa a respeito do Projeto de Edificações.**

Para Souza (1997) o projeto é uma concepção e desenvolvimento de um produto, a partir das necessidades do cliente, sendo que a qualidade da solução deste projeto é o que determina a qualidade do produto final.

Segundo a NBR 5670 (ABNT, 1977), projeto é a definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de um serviço ou obra de engenharia e arquitetura, baseado em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções, e disposições especiais.

Oliveira, Fabrício e Melhado (2004), afirmam que o projeto na construção de edifícios deve informar o *design* e as características físicas do produto, através das seguintes tarefas:

- Utilizar inovações tecnológicas;
- Reduzir problemas patológicos;



- Garantir a qualidade, a racionalidade e a construtibilidade da edificação;
- Gerar reflexos positivos na adequação ao uso;
- Reduzir o tempo total de execução da obra;
- Reduzir os custos finais;
- Observar segurança do trabalhador;
- Preservar o meio ambiente, na fase de projeto, construção e uso da nova edificação.

Conforme a norma NBR13531 (ABNT, 1993), as etapas do projeto podem ser divididas conforme segue:

- Levantamento;
- Programa de Necessidades;
- Estudo de Viabilidade;
- Estudo Preliminar;
- Anteprojeto e/ou Pré-execução;
- Projeto Legal;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo.

Segundo o Instituto dos Arquitetos do Brasil - SP (2006), o desenvolvimento do projeto arquitetônico é realizado através das seguintes etapas:~

- Estudo Preliminar - Estudo do problema para determinação da viabilidade de um programa e do partido a ser adotado.
- Anteprojeto - Solução Geral do problema com a definição do partido adotado, da concepção estrutural e das instalações em geral possibilitando clara compreensão da obra a ser executada.
- Projeto Básico - Solução intermediária do Projeto Executivo Final, que contém representação e informações técnicas da edificação que possibilitem

---

---

uma avaliação de custo, já compatibilizadas com os projetos das demais atividades projetuais complementares.

- Projeto Legal - Desenhos e textos exigidos por leis, decretos, portarias ou normas e relativos aos diversos órgãos públicos ou concessionárias, os quais o projeto legal deve ser submetido para análise e aprovação.
- Projeto Executivo Final - Solução definitiva do Anteprojeto, representada em plantas, cortes, elevações especificações e memoriais de todos os pormenores de que se constitui a obra a ser executada: determinação da distribuição dos elementos do sistema estrutural e dos pontos de distribuição das redes hidráulicas, sanitárias, telefônicas, ar condicionado, elevadores e de informática.
- Coordenação - Considera-se que os projetos estrutural e de sistemas prediais são desenvolvidos normalmente em etapas e fases análogas. As interfaces entre todos os projetos e sistemas exigem uma coordenação para compatibilizar as necessidades de cada área.

Segundo Stempfle e Schaub<sup>2</sup> (2002) apud Fabrício, Melhado e Grilo (2003) ao citar o processo de criação e desenvolvimento de projetos apresenta três principais correntes de pesquisa e teorização:

- 1 - A normativa - que trata o projeto como uma sucessão de tarefas;
- 2 - A abordagem do projeto como “resolução de problemas”;
- 3 - A abordagem do projeto como uma atividade auto-reflexiva ligada ao

domínio da arte e da tecnologia.

Para estes autores essas abordagens teóricas podem ser associadas a diferentes estratégias pedagógicas de ensino do projeto nas escolas de arquitetura e engenharia.

Na abordagem normativa o processo de projeto é tratado como uma seqüência de atividades que operam conhecimentos e técnicas para o desenvolvimento

---

<sup>2</sup> STEMPFLE, J; SCHAUB, P. Thinking in design teams – an analysis of team communication **Design Studies**. v.23, n.5, Sep. 2002



---

---

de projetos. Essa abordagem é considerada de natureza técnica ao tratar o projeto através de metodologias, com abordagem sistêmica e planejada das atividades, e decisões de projeto, que procuram aperfeiçoar o processo de elaboração e desenvolvimento do mesmo.

A NBR 05679 – que trata da elaboração de projetos de obras de Engenharia e Arquitetura segue esta abordagem ao estabelecer as etapas de elaboração do projeto (etapas iniciais: levantamento, programa de necessidades, estudo de viabilidade, e as etapas de elaboração: estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto básico e projeto executivo) com uma abordagem genérica para as diferentes especialidades de projeto, como arquitetura, estruturas, instalações, dentre outras.

A abordagem que trata o processo de projeto como a “resolução de problemas”, estuda o mesmo observando as suas práticas, em condições controladas, caracterizando as estratégias cognitivas de projeto (FABRÍCIO, MELHADO E GRILO, 2003).

Ainda segundo estes autores, nesta abordagem os problemas não estão completamente formalizados no início; ou seja, projeto é um problema que permanece em aberto durante sua resolução e os condicionantes não permitem o desenvolvimento das soluções de forma completa, uma vez que eles também são passíveis de serem reformulados durante o processo de resolução.

O projeto requer a interação entre um espaço de problema e um espaço de soluções que devem ser ajustados a fim de propiciarem uma solução válida. Nesse sentido, o projeto pode ser associado a um quadro de referências, em que é ele próprio o objeto de aprimoramento do processo de projeto (FABRÍCIO, MELHADO e GRILO, 2003).

Ainda segundo estes autores, a terceira abordagem é bastante influenciada pelos trabalhos de Schön (1992), segundo o qual o projeto é um processo de reflexão prática entre a ação e a cognição, onde parte das experiências e cultura de soluções de projeto que o projetista adquiriu com a prática de outros projetos, se materializa através da reinterpretação, quando da reutilização de soluções conhecidas.



---

---

Para estes autores as três abordagens apresentam vantagens e desvantagens para a compreensão do estudo do processo de projeto, trazendo importantes contribuições para a compreensão da prática do projeto.

No âmbito da coordenação de projetos as três abordagens são de grande importância, pois se complementam ao estudarem os diferentes aspectos do estudo de projeto.

### **2.3 A gestão da qualidade no desenvolvimento do projeto de edificações.**

Os sistemas de gestão e certificação da qualidade no setor da construção surgiram em consequência de uma pressão por parte da sociedade para um aumento na eficiência na produção.

Segundo Melhado (2005) esse movimento iniciou no começo da década de 1990, onde as construtoras passaram a investir em programas de gestão da qualidade para obterem o certificado de acordo com as normas NBR ISO 9001 e 9002, com o objetivo de alcançarem assim uma maior competitividade, sendo que no ano de 1996 ocorreram as primeiras certificações no estado de São Paulo.

Ainda segundo este autor, no final do ano de 1996 foi instituído o Decreto N.º 41.337 pelo governo do estado de São Paulo criando o Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo (QUALIHAB). Com a criação desse programa a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) que é uma empresa do Governo Estadual, vinculada à Secretaria da Habitação, através do seu poder de compra junto ao mercado da Construção Civil, passou a induzir os diversos setores da construção a estabelecerem com ela, acordos setoriais que tinham como objetivo o desenvolvimento de programas da qualidade para cada um dos setores envolvidos.

Em 1998 o Ministério do Planejamento e Orçamento criou o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), este programa está integrado à Secretaria Nacional de Habitação, do Ministério das Cidades, estando inserido como um dos programas do Plano Plurianual (PPA 2008-2011). Diversas entidades da cadeia produtiva estão representadas neste Programa, como: construtores, projetistas,



---

---

fornecedores, fabricantes de materiais e componentes, a comunidade acadêmica, entidades de normalização, como também o Governo Federal.

Segundo o PBQP-H (2011), desde 2000 a Caixa Econômica Federal aderiu ao seu programa e passou a exigir das empresas ligadas à construção civil a qualificação perante o mesmo, para liberação de financiamentos, aumentando ainda mais a busca das empresas pelas certificações da qualidade. Atualmente o PBQP-H é pré-requisito para as empresas construtoras aprovarem projetos junto à Caixa Econômica Federal e participarem de programas habitacionais como o Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) do Governo Federal, como também para diversas linhas de financiamentos junto a Caixa Econômica Federal e outras instituições de crédito privadas.

Segundo Melhado (2005), após a criação do PBQP-H, um número considerável de empresas da construção civil em nosso país passaram a aderir aos programas de qualidade baseado nas normas ISO 9000, procurando padronizar e controlar seus processos, objetivando aumentar sua eficiência produtiva ou simplesmente obter a certificação da qualidade. Este aumento atingiu também as empresas de projeto, o que gerou também um aumento na quantidade de cursos e programas de treinamento em gestão e certificação da qualidade, voltados para as empresas de projeto.

#### **2.4 O processo de projeto de Edificações e sua coordenação.**

Para Davenport (1994), processo é a "ordenação específica de atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, entrada e saídas claramente identificadas".

Segundo a NBR ISO 9000, processo é o "conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)" (ABNT, 2000:10).

Para Melhado (2005) o processo aplicado na gestão de projeto de edificações, é entendido como um conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar o processo de projeto, o que envolve segundo este autor, um conjunto de ações relacionadas com o planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto, como também atividades de natureza estratégica e tática.

---

---

Segundo Mikaldo Júnior (2006), na maioria das vezes, é de responsabilidade do arquiteto, fazer a coordenação de todos os projetos, informações, alterações e soluções técnicas, cabendo a este profissional a responsabilidade pela centralização do processo de projeto, coordenando tanto os projetos de arquitetura como os complementares, objetivando atender as necessidades do cliente.

O coordenador de projetos deve possuir um nível de autonomia que permita o domínio completo sobre o planejamento e gestão do processo de projeto, sendo que as relações comerciais montadas pelo empreendedor devem permitir que esta atuação aconteça.

Segundo Melhado et al. (2005), a coordenação de projetos “é uma atividade de suporte ao desenvolvimento do processo do projeto que esta voltada à integração dos requisitos e das decisões de projeto”.

O grande problema que norteia o processo de projeto no setor é caracterizado pela integração contratual dos agentes envolvidos (CARDOSO et al., 1998), pela especialização dos projetistas e pelo fluxo seqüencial de projetos (FABRÍCIO et al. 1999).

O desenvolvimento de novos produtos na construção civil configura-se de forma fragmentada entre programa – projeto – produção com diferentes equipes responsáveis por cada uma destas três áreas; sendo que a mobilização dos profissionais destas equipes ocorre de forma seqüencial de acordo com a fase de desenvolvimento do produto, configurando equipes de projeto temporárias e variáveis ao longo do empreendimento.

Para Melhado (2006), a coordenação do processo de projeto, exige:

- Controlar e adequar os prazos planejados para desenvolvimento das diversas etapas e especialidades de projeto – gestão de prazos;
- Controlar os custos de desenvolvimento dos projetos em relação ao planejado; procurando garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas nos projetos;



- Validar junto ao empreendedor, as etapas de desenvolvimento e os projetos resultantes destas etapas;
- Incentivar a comunicação entre os participantes do projeto, coordenando as interfaces e compatibilizando as soluções das diferentes especialidades envolvidas no projeto;
- Integrar as soluções de projeto com as fases subseqüentes do empreendimento, nas interfaces com a execução e com a fase de uso, operação e manutenção da obra.

Para Fabrício (2008) a gestão do processo de projeto, como todo o processo de gestão, está caracterizada pelas seguintes atividades: Planejamento, organização, direção e controle, sendo que estas atividades, que envolvem os seguintes passos:

- Definição do programa;
- Montagem e a condução da equipe de projetistas;
- Integração do projeto com a obra.

Para Fabrício (2008) é necessário, portanto reconhecer que o projeto é um processo interativo e coletivo, que exige uma coordenação do conjunto das atividades que ele engloba, pois ele é composto de momentos de análise crítica e de validação das soluções, no entanto, este processo não deve impedir o trabalho especializado de cada membro da equipe de projeto.

Nesta coordenação devem ser considerados aspectos legais e normativos que venham a afetar o empreendimento que está sendo projetado, procurando estabelecer uma visão estratégica do desenvolvimento do projeto, levando em conta também suas incertezas.

Riley e Horman (2005) afirmam que Coordenação de projetos é a chave para reduzir incertezas no processo de desenvolvimento do projeto de edificações, pois divergências durante a obra provenientes dos diferentes sistemas de instalações pertencentes à edificação são fontes constante de interrupções durante a execução da obra.



---

---

Ainda segundo estes autores os processos e tecnologia utilizados para realizar a coordenação estão sendo re-inventados, por empresas que perceberam a real necessidade de programar esforços a respeito do tema.

Esta transição é vista como uma oportunidade para incorporar novos conceitos como o chamado *Lean Thinking* ou Mentalidade Enxuta, que podem ser utilizados em processos de construção tradicionais.

Em 2006 foi publicado o Manual de escopo de coordenação de projetos, elaborado pela Associação dos Gestores e Coordenadores de Projeto (AGESC, 2006), em parceria com as Associações profissionais como: AsBEA, Abece, Abrasip, Abrava, e sindicatos como: SindInstalações, SindusCon-SP além do Secovi-SP. Esse manual descreve detalhadamente a atividade de coordenação de projetos e divide essa atividade em seis etapas:

- Fase A – Concepção do produto - Nesta etapa são feitos o levantamento e a definição dos dados e informações com o objetivo de caracterizar o partido do produto imobiliário, como também suas restrições definindo também as características das demandas para os profissionais de projeto que deverão ser contratados;
- Fase B – Definição do produto – Abrange a coordenação das atividades necessárias para consolidar o partido do produto imobiliário como também dos demais elementos do projeto, devendo ser definidas as informações necessárias relativas à viabilidade técnica, física e econômico-financeira, como também a elaboração dos projetos legais;
- Fase C – Identificação e solução das interfaces – É a coordenação da caracterização de todos os elementos do projeto, com as definições de projeto necessárias a todos os agentes envolvidos, tem como objetivo principal criar um projeto com soluções para as interferências entre



---

---

sistemas, dando assim subsídios para uma análise de métodos construtivos e a estimativa de custos e prazos para a execução do empreendimento;

- Fase D – Detalhamento das especialidades – Coordenar o desenvolvimento do detalhamento de todos os elementos de projeto, procurando gerar um conjunto de documentos necessários para a caracterização das obras e serviços a serem executados, dando condições de avaliar custos, métodos construtivos e prazos de execução;
- Fase E – Pós-entrega do projeto – Busca garantir a compreensão e utilização das informações de projeto através de sua correta aplicação, avaliando o desempenho do projeto que está em execução;
- Fase F – Pós-entrega da obra – Esta fase tem como objetivo coordenar a avaliação e retroalimentação do processo de projeto, ela envolve os diversos agentes do empreendimento e gera ações que buscam melhorar em todos os níveis as atividades envolvidas.

### **2.5 A equipe multidisciplinar no Projeto de Edificações.**

Para Melhado (2005) com o aumento da complexidade das construções e do avanço tecnológico houve um desenvolvimento do produto gerado pela indústria da construção, exigindo cada vez mais conhecimentos especializados dos profissionais envolvidos. Houve com isso uma mobilização de diversos profissionais para tratar dos diferentes problemas que passaram a fazer parte do processo de projeto. Desta forma o modelo adotado e a capacidade de integração entre os projetistas passaram a ser de fundamental importância para a qualidade do projeto a ser desenvolvido.

Ainda segundo este mesmo autor, o projeto tornou-se cada vez mais multidisciplinar, aumentando a complexidade da gestão da equipe, pois as tarefas passaram a ser distribuídas entre diversos especialistas, responsáveis por partes cada vez menores do projeto, sendo que cada especialista passou a depender de informações um do outro, provocando com isso um número maior de interferências.

Até pouco tempo o projeto de edificações era formado pelo projeto de arquitetura acompanhado dos complementares, sendo esse conjunto desenvolvido de

---

---

forma fragmentada, pois tratava o edifício como um produto acabado e não como uma ferramenta de auxílio às atividades construtivas no canteiro de obras (MELHADO, 2005).

A partir da década de 1990, com o avanço tecnológico, como também da necessidade de mercado, os projetos passaram ser desenvolvidos de forma cada vez mais especializada com um prazo menor.

Atualmente a equipe multidisciplinar é uma realidade dentro do processo de projeto de edificações, e para que esta equipe trabalhe de forma eficaz, é necessário que o seu coordenador atue de forma decisiva ao lidar com aspectos como: Fluxo de informações, controle de prazos, gestão de equipes, solução de problemas etc.

## **2.6 A Relação entre a coordenação de projetos de edificações com os estudos *Project Management Institute (PMI)*.**

### **2.6.1 O estudo de Gerenciamento de projetos desenvolvido pelo PMI**

O *Project Management Institute (PMI)* é uma instituição internacional dedicada ao estudo de gerenciamento de projetos de um modo geral. Fundado em 1969, atualmente o PMI possui mais de 260.000 associados em mais de 170 países, por ser uma instituição que apresenta o padrão ANSI de gerenciamento de projetos. Existem outras instituições, como a ISO, que também tem padrões para a gestão de projetos, porém o PMI é tido como a instituição que gera o padrão ANSI (PMI, 2000).

O PMI publicou o "*PMBOK Guide*", que descreve o conhecimento e as melhores práticas dentro da profissão da gerência de empreendimentos, com histórico de aproximadamente 30 anos. Serve tanto para construção de edifícios ou processos de fabricação industrial como para a produção de *software* (PMI, 2004).

Segundo o PMI (2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas em atividades do empreendimento, com a finalidade de satisfazer ou exceder as necessidades e expectativas dos interessados e envolvidos no empreendimento.



---

---

Segundo o "*PMBOK Guide*" (2004), as organizações desenvolvem projetos geralmente divididos em etapas, buscando com isso um melhor controle gerencial através de uma ligação mais racional entre as diversas atividades do projeto.

Este guia descreve que o conjunto de etapas de um projeto é conhecido como ciclo de vida do projeto, onde cada etapa é finalizada com a produção de um ou mais produtos, acompanhados também de uma revisão dos principais subprodutos e de uma avaliação de desempenho do projeto como um todo, tendo como objetivo a continuidade do mesmo, procurando detectar e corrigir erros.

Ainda segundo este guia o ciclo de vida de um projeto abrange 04 fases:

1. **Viabilidade** – É a fase onde é desenvolvido um plano de formulação do projeto, estudos de viabilidade, formulação e aprovação da estratégia.
2. **Planejamento e projeto** – Nesta fase são definidos o projeto básico, custo e cronograma, condições contratuais e um planejamento detalhado.
3. **Produção** – É a fase de execução da obra;
4. **Adaptação e lançamento** – Fase referente ao teste final e manutenção.

Segundo o "*PMBOK Guide*" (2004), existem 09 áreas de conhecimento para um gerenciamento de projetos:

1. **Integração** - É a etapa do planejamento que dura do começa ao fim do projeto e tem como objetivo "identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os diversos processos e atividades do gerenciamento de projetos;
2. **Escopo** - É a primeira etapa a ser determinada em um projeto, mas deve ser modificada ao longo do processo para que se tenham bem definidos os objetivos, as restrições e as necessidades de cada parte envolvida no projeto;
3. **Tempo** - O gerenciamento do tempo é o que permite que um projeto seja entregue no prazo estipulado;

4. **Custos** - O planejamento, desenvolvimento e controle dos custos levam as empresas a finalizarem o projeto dentro do orçamento previamente acordado;
5. **Qualidade** - A gestão da qualidade faz com que um projeto seja executado de acordo com as suas necessidades prévias e dentro de um controle interno de padrões e regras;
6. **Recursos humanos** - O gerenciamento dos recursos humanos é a etapa onde se encontram os processos que organizam e distribuem as funções de cada membro da equipe participante do projeto;
7. **Comunicação** - Esta etapa gerencia todas as informações pertinentes ao projeto, especificando quando e para quem estas devem ser liberadas;
8. **Riscos** - Na etapa de gerenciamento de riscos estão todos os processos de identificação, análise, respostas, monitoramento e controle, além do planejamento dos riscos de um projeto;
9. **Aquisições** - O gerenciamento de aquisições inclui todos os produtos ou serviços que devem ser adquiridos para o desenvolvimento do projeto.

Todas estas áreas estão integradas dentro da metodologia e são desmembradas em processos de iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento.

#### **2.6.2 A Utilização dos estudos do PMI na coordenação do processo de projeto de edificações.**

Existem poucos estudos a respeito da utilização das ferramentas utilizadas pelo PMI, dentro do processo de projeto de edificações, em virtude disso o presente trabalho, levando em conta o vasto conhecimento gerado pelos estudos do PMI, desde a sua criação a respeito do gerenciamento dos mais variados processos, procurou investigar de que maneira este conhecimento poderia ser utilizado dentro do processo de



---

---

projeto de edificações, tendo como ponto de partida as nove áreas do conhecimento presentes no *PMBOK*.

As empresas de projeto da construção civil, principalmente as do segmento de edificações, são compostas em sua maioria por empresas de pequeno porte, isto ocorre devido a diversos fatores como: inconstância da demanda por serviços; baixo preço de mercado do projeto; desagregação da classe de projetistas que pela falta de organização deixam de negociar em bloco, para um melhor preço de projetos, (CAMBIAGHI; 2003, apud OLIVEIRA, MELHADO, 2006)<sup>3</sup>.

No caso da aplicação das nove áreas do conhecimento, em empresas de pequeno porte, mais especificamente em escritórios de projeto de arquitetura, Palhares, Consenza e Coutinho (2004) afirmam que adaptações são necessárias, onde etapas podem ser fundidas, ou até mesmo eliminadas, pois na maioria dos escritórios de pequeno porte, os profissionais tendem a trabalhar sem um gerenciamento formal, por acreditarem que a organização e o gerenciamento podem representar travas ao processo criativo.

Para estes autores alguns argumentos são usados como impedimento à criação de um processo de gerenciamento:

- Dificuldade em se mensurar o tempo de criação de um *design* arquitetônico (casa, prédios, *layouts*), a imaginação, a criatividade.
- Dificuldade em planejar um processo que depende da imaginação.
- Os clientes normalmente são muito indecisos e há grande risco de modificação do escopo.
- O tempo para desenvolvimento dos projetos de edificações é curto e não se enquadra neste contexto de planejamento.
- Existe uma dificuldade em se cobrar o preço justo pelo trabalho do arquiteto. Com a desvalorização da profissão pela falta de conhecimento

---

<sup>3</sup> CAMBIAGHI, H. Presidente da ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura. *Entrevista sobre gestão de empresas de projeto*. São Paulo, 2003.



que a população possui sobre a importância da arquitetura, a maioria dos profissionais cobra pouco pelo seu trabalho.

Palhares, Consenza e Coutinho (2004), afirmam que as microempresas de um modo geral têm como objetivos projetos com prazos de um mês, uma semana, ou até mesmo um dia. Elaborar um planejamento muito longo nestes casos pode ser tornar inviável, é necessário, portanto reduzir esta etapa, mas não eliminá-la.

Além do prazo, os gastos de um pequeno escritório para a execução de um projeto são mínimos. O gerenciamento dos custos normalmente acontece de uma forma global, abrangendo todos os projetos da empresa, e não um projeto de forma isolada.

Em virtude disso procurou-se utilizar esta importante ferramenta na coordenação do projeto de edificações e no caso da aplicação destas 09 áreas de conhecimento em pequenos escritórios de arquitetura, estes mesmos autores sugerem as seguintes adaptações:

1. **Integração** - O termo de abertura e o encerramento do projeto são os mais importantes quando se aplica esta área de conhecimento a um pequeno escritório de arquitetura. Eles formalizam o início e o fim de um projeto;
2. **Escopo** - A definição do escopo e seu controle são processos fundamentais em qualquer projeto. É nesta etapa que se define o que é o trabalho contratado e o que não faz parte dele, excluindo modificações que não fazem parte do escopo pré-determinado;
3. **Tempo** - O cronograma é o produto principal, devendo ser elaborado levando-se em consideração as atividades a serem desenvolvidos, os recursos humanos disponíveis e o prazo final estipulado pelo cliente. Deve ser monitorado com bastante rigidez para que o projeto não extrapole o prazo determinado;
4. **Custos** - O controle dos custos deve sempre estar associado ao controle do tempo. Como em pequenos escritórios de arquitetura os projetos são



---

---

normalmente de curta duração, um controle integrado destas duas áreas oferece uma visão mais realista do desenvolvimento do projeto;

5. **Qualidade** - A qualidade agiliza os processos garantindo assim uma imagem positiva da empresa. Um escritório com padrões de desenho, de documentos e de processos passa uma idéia de organização e de profissionalismo;
6. **Recursos Humanos** – Neste tipo de gestão o importante é deixar bem claro quem é responsável por cada uma das atividades a serem desenvolvidas ao longo do projeto.
7. **Comunicação** - Um pequeno escritório de arquitetura lidando com um projeto de curto prazo não possui tempo hábil nem um volume de informações que justifique um planejamento das comunicações. A padronização de processos e produtos citada da Qualidade é suficiente para que a comunicação entre as partes seja organizada.
8. **Riscos** - Em se tratando de pequenos projetos esta etapa é dispensável, pois eles normalmente possuem curto prazo e a análise quantitativa e qualitativa dos riscos se faz desnecessária;
9. **Aquisições** - Assim como o risco, os processos de aquisições também podem ser dispensáveis. Em um pequeno escritório, as compras e contratações são feitas de modo global, envolvendo todos os projetos e não são específicas de um contrato.

Analisando as características de um escritório de arquitetura de pequeno porte e fazendo um paralelo com todas as etapas do Gerenciamento de Projetos, percebe-se que realmente é necessária uma adaptação, para que o planejamento de um projeto funcione como deve ser, pois não há tempo ou recursos suficientes para que sejam exploradas todas as 09 área de conhecimento já citadas. É necessário, portanto, decidir quais dessas áreas são imprescindíveis, quais são passíveis de fusão e quais podem até mesmo ser descartadas.



---

---

Para a adaptação destas 09 áreas de conhecimento em coordenação de projetos em escritórios de arquitetura os autores sugerem a utilização das seguintes ferramentas:

- **Lista de Perguntas** - Documento padrão que deverá conter as mais diversas questões que poderão surgir na primeira reunião com o cliente e servirá como base, funcionando como um *check-list*, para que seja discutida uma gama de assuntos objetivando elaborar uma proposta comercial completa;
- **Proposta Comercial** - Neste documento devem estar contidas informações sobre o escritório de arquitetura, o detalhamento dos serviços a serem executados de acordo com a solicitação do cliente, o orçamento e o prazo de entrega dos produtos, sendo a carta de apresentação da empresa e deve ser cuidadosamente confeccionado objetivando causar sempre uma boa impressão ao possível contratante. A proposta comercial deve ser aprovada pelo cliente;
- **Reunião de Início de Projeto** - Ata que deverá ser elaborada após o fim da primeira reunião com o cliente, com aprovação de todos os presentes. Este documento pode conter não apenas o que no gerenciamento de projetos se entende por Termo de Abertura de Projeto, mas que seja uma junção entre este termo, a Declaração do Escopo e a Lista de Documentos. Originalmente estes três documentos são gerados separadamente, mas neste caso eles podem ser compactados em um único, sem deixar de lado nenhuma informação importante;
- **Cronograma Geral** - Abrange todos os projetos desenvolvidos pelo escritório de arquitetura e permite que todos os envolvidos no processo estejam sempre cientes do desenvolvimento e das etapas do projeto;
- **Cronograma Físico-Financeiro Simplificado** – Tem como objetivo monitorar tanto a evolução do projeto no tempo quanto o acompanhamento



---

---

dos gastos, visando sempre não ultrapassar o prazo e o custo estipulados no início do projeto;

- **O Diário de Projetos** - Ferramenta utilizada para controlar os projetos dentro da empresa. Nele são inseridas todas as informações pertinentes ao desenvolvimento dos projetos, sejam elas formalizadas ou obtidas através de *e-mails* ou contatos telefônicas, permite que todos os envolvidos no processo tenham acesso a cada atualização de informações;
- **Lista de Pendências** - Ela deve ser gerada logo após a reunião de início de projeto e deve conter uma lista de afazeres e quem é o responsável por eles. Todos os envolvidos no projeto devem possuir uma cópia deste documento e este deve ser atualizado sempre que uma tarefa for cumprida por alguém;
- **Declaração de Mudança de Escopo** – Deverá ser utilizada apenas quando houver a solicitação de modificação, devendo ser preparada para que todas as modificações fiquem formalizadas, sendo que neste caso, os prazos e custos do projeto poderão ser reajustados e previamente acordados entre as partes;
- **Termo de Encerramento do Contrato** – Ferramenta utilizada quando o projeto finaliza e todos os produtos são entregues ao cliente, sendo utilizado como um registro da última etapa do projeto, desta forma o escritório de arquitetura se resguarda de quaisquer solicitações ou modificações nos produtos entregues após o encerramento do projeto;
- **Relatório de Qualidade** – Documento gerado após a formalização do fim do projeto, deve ser elaborado a partir de um pequeno formulário enviado aos clientes contendo questões simples, para avaliar a imagem da empresa e de seus produtos perante os clientes. Neste questionário devem estar presentes perguntas sobre o atendimento pessoal, o cumprimento dos prazos e a qualidade de entrega do produto.



---

---

Ainda dentro deste contexto, e fazendo um paralelo à definição do PMI (2004), o projeto também pode ser entendido como uma prestação de serviços, sendo conceituado por Melhado (1994) como “atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução”.

A gestão, neste caso, é do processo de projeto, que pode ser entendida como a coordenação de um processo que se inicia com uma idéia, continua com a geração de uma documentação completa (os projetos), cujos parâmetros geram a construção de um edifício e finaliza após sua ocupação e uso.

A construção civil apresenta características únicas, que exigem capacitações por parte do coordenador de projetos responsável por ela, incluindo a capacidade de realizar um gerenciamento que integre os diversos elementos componentes destes projetos.

Ao se tratar do estudo da gestão do processo de projeto de edificações, é necessária uma estruturação que atenda os seguintes quesitos:

- A coordenação de tarefas e pessoas;
- Comunicação eficaz;
- Controle de prazos e custos;
- Melhoria contínua

## **2.7 O conceito de competência**

O conceito de competência é antigo, porém só recentemente o seu uso passou a ser mais difundido no meio empresarial. A noção de competência tem uma variação muito grande de significados, ela tem origem em diferentes vertentes teóricas que expressam interesses, visões de mundo, expectativas e aspirações diferentes (FIATES & FIATES, 2004).



Ainda segundo estes autores, o modelo de competências profissionais começou a ser discutido a partir da década de 1980 no mundo empresarial, no contexto da crise do modelo de organização conhecido como taylorista/fordista. As concepções gerenciais resultantes tiveram como objetivos racionalizar, e adequar a força de trabalho em decorrência das demandas do sistema produtivo capitalista.

Na década de 1990, com a globalização da economia e o aumento da competitividade, houve a necessidade do alinhamento das políticas de recursos humanos com as estratégias das empresas, o que resultou na incorporação do conceito de competência na prática organizacional, passando a ser a base do modelo de gestão de pessoas (FLEURY & FLEURY, 2001).

Segundo Perrenoud (1999) não existe uma definição clara e partilhada de competência, pois a palavra possui diversos significados e ninguém pode pretender dar a definição, no entanto, é possível atribuir uma definição clara do que seja competência, procurando atender os significados atualmente vigentes.

Para este autor a competência é uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.

Ainda segundo este autor a competência é o resultado de uma mobilização de recursos, não se confundindo com eles, ela acrescenta um valor de uso a estes recursos, utilizando-os de forma ordenada, tornando esta utilização algo mais rico e complexo do que a simples aplicação de conhecimentos.

Segundo Zarifian (2001), a competência é a inteligência prática de situações, que busca apoio nos conhecimentos adquiridos e os transforma em ação, com tanto mais força quanto maior a complexidade das situações.

Ainda segundo este autor a competência profissional é uma combinação de conhecimentos, de saber fazer, de experiências e comportamentos que se exerce em um contexto preciso. Ela é constatada quando de sua utilização em situação profissional, a partir da qual é passível de validação. Compete então à empresa identificá-la, avaliá-la, validá-la e fazê-la evoluir.



Competência também pode ser entendida como habilidade profissional para executar, eficazmente, de forma criativa, determinada tarefa, com o objetivo de articular conhecimentos e atitudes para resolução de problemas além daqueles rotineiros (FERREIRA JÚNIOR, 2005).

Segundo Ropé e Tanguy (2001) “a competência é o conjunto de conhecimentos, qualidades, capacidades e aptidões que habilitam para a discussão, a consulta, a decisão de tudo o que concerne seu ofício. Para estes autores não há competência total se os conhecimentos não estiverem acompanhados das qualidades e da capacidade que permitem executar as decisões sugeridas.

Para Magalhães (1997) a competência está relacionada a um conjunto de conhecimentos, habilidades e experiências que dão condições para que este profissional possa exercer uma determinada função.

Barbados e Rosados (2009) afirmam que os elementos que constituem a competência são o conhecimento, a habilidade e a atitude, sendo que o conhecimento corresponde a uma série de informações assimiladas pelo indivíduo, e dizem respeito a dimensão do saber. A habilidade está associada ao saber-fazer, sendo a capacidade de aplicar e fazer uso de forma produtiva do conhecimento adquirido, utilizando-o em uma ação com o objetivo de atingir um propósito específico. E a atitude seria o querer-saber-fazer, e está relacionado aos aspectos sociais e afetivos relacionados ao trabalho.

Ainda segundo estes autores, estas três dimensões da competência estão interligadas e são interdependentes, pois, para exposição determinada habilidade, presume-se que determinado indivíduo conheça princípios e técnicas específicas.

Baseado nos conceitos aqui mostrados percebe-se que a competência profissional apresenta como principais características:

- É uma combinação de conhecimentos, habilidades e atitudes;
- Transformando essa combinação em ação;
- Diz respeito a uma atuação em situações profissionais específicas;
- Busca aplicar essa combinação de forma criativa;
- Busca a solução de problemas.



Desta forma o conceito de competência proposto no presente trabalho está baseado nas características acima descritas, sendo definido através do seguinte enunciado:

*“É uma combinação de conhecimentos habilidades e atitudes, transformados em ação, quando da atuação profissional em situações específicas, aplicando essa combinação de forma criativa, buscando a solução de problemas.”*

### **2.7.1 Competência para a coordenação do processo de projeto de edificações**

No estudo sobre coordenação de projetos, Melhado (1994) afirma que a coordenação de projetos é a atividade decorrente de um caráter multidisciplinar que deve ser exercida por profissional experiente, de forma imparcial e isenta, representando em primeiro plano os seguintes objetivos básicos:

- Orientar a equipe de projeto e garantir o atendimento às necessidades dos clientes do projeto;
- Garantir a obtenção de projetos coerentes e completos, isto é, sem conflitos entre as especialidades e sem pontos de indefinição;
- Coordenar o desenvolvimento do projeto, distribuindo tarefas e estabelecendo prazos,
- Disciplinar o fluxo de informações entre os participantes e demais envolvidos no projeto, transmitindo dados e realizando consultas, organizando reuniões de integração e controlando a qualidade do “serviço projeto”.
- Decidir entre alternativas para solução de problemas técnicos, em especial nas interfaces entre as especialidades.

A função do coordenador é orientar os projetistas na verificação de projetos, questionando soluções propostas e exigindo alternativas de acordo com as demandas. No entanto, não lhe cabendo, porém compensar a deficiência técnica dos projetos contratados. A coordenação visa levar à obra um projeto coeso.

O processo cognitivo de projeto envolve muitas habilidades intelectuais, conhecimentos técnicos e práticos.



---

---

Para Fabrício (1999) as principais habilidades intelectuais exercidas no processo de projeto são:

- Capacidade de análise e síntese de informações e problemas;
- Criatividade e raciocínio;
- Conhecimento ligado ao campo da memória;
- Técnicas de armazenamento de informação;
- Capacidade de comunicação e interação entre diferentes indivíduos.

A capacidade de análise e síntese está presente na formulação do problema de projeto. Deve-se a partir de informações e demandas iniciais, obter, ordenar e classificar informações, a princípio estejam desconexas, e formular um problema a ser resolvido.

Para Melhado e Fabrício (2001) o conhecimento está fundamentado em experiências e em formações anteriores dos projetistas estando baseado na criação e no desenvolvimento das soluções de projeto. Associada a este conhecimento está a cultura construtiva, que demarca repertórios de projeto e construtivos associados aos costumes e necessidades de um povo ou região, inseridos na formação e nos raciocínios de projeto.

O CONFEA através da Resolução Nº. 1.010, de 22 de agosto de 2005 em seu Art. 2º inciso VII – estabelece como competência profissional a capacidade de utilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades em campos profissionais específicos, obedecendo a padrões de qualidade e produtividade.

Para Guimarães e Amorim (2006), dentre as competências necessárias para a gestão do processo de projeto dois grupos são de fundamental importância, o primeiro diz respeito a competência para o desenvolvimento do projeto e a segundo diz respeito a competência para gestão das informações geradas durante este processo, sendo a gestão da informação uma das principais deficiências no exercício dessa tarefa.

Ainda segundo estes autores, há vários tipos de competências necessárias tanto para a gestão do processo de projeto como para a gestão das informações geradas



---

---

durante este processo; sendo necessária a atribuição de competência para cada agente que exercerá uma determinada função.

Para Melhado (2006), o profissional envolvido na atividade de coordenador de projetos deverá ter habilidades administrativas e de liderança para poder gerenciar equipes multidisciplinares de projetos, devendo ter também um amplo conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto, sendo também importante ter conhecimentos sobre técnicas construtivas e experiência com relação à execução de obras.

Para Tapie (1999) apud Melhado (2000), a soma de competências envolvidas no projeto torna as atividades de arquitetura e engenharia cada vez mais dependentes, aumentando a necessidade de uma gestão de competências, para atender à constante ampliação do conjunto de conhecimentos especializados no projeto de edificações.

Melhado (2006) especifica os conhecimentos e habilidades considerados fundamentais para o coordenador de projetos, conforme QUADRO I.

<b>QUADRO I – Conhecimentos e habilidades fundamentais para o coordenador de projetos</b>
<b>Conhecimentos:</b>
Técnicas e processos de projeto pertinentes às várias disciplinas envolvidas (arquitetura, paisagismo, fundações, estruturas, sistemas prediais, fôrmas, vedações, etc.);
Normas técnicas, legislação federal, estadual ou municipal, códigos de construção e padrões das concessionárias locais de serviços públicos (água, esgoto, energia, telefone, gás, TV por assinatura, etc.);
Tecnologia construtiva em curso e inovações tecnológicas no segmento de edificações;
Técnicas de planejamento, programação e controle de projetos;
Informática e gestão de informação.



<b>Habilidades:</b>
Espírito de liderança;
Facilidade de comunicação;
Disciplina para sistematizar e documentar as reuniões com projetistas e as trocas de informação;
Atenção aos detalhes e capacidade de avaliar a qualidade e a compatibilidade entre soluções de projeto.

Levando-se em conta também as competências necessárias para o Gerenciamento de projetos, conforme os estudos desenvolvidos pelo PMI, Domingues (2006) elenca as competências principais a serem trabalhadas na formação de um gerente de projetos através dos conhecimentos, habilidades e atitudes, conforme QUADRO II:

<b>QUADRO II – Competências necessárias para o gerenciamento de projetos conforme o <i>PMI</i></b>
<b>Conhecimentos:</b>
Finanças
Contabilidade
Vendas e Marketing
Planejamento Estratégico
Processos de Produção
Processos de Compras
Contratação de serviços
Legislação: fiscal, trabalhista, contratual
Normas de Segurança
Políticas Ambientais e de Responsabilidade Social
Informática



<b>Habilidades:</b>
Comunicação
Relacionamento Interpessoal
Liderança
Negociação
Solução de problemas
<b>Atitudes:</b>
Determinação para perseguir objetivos
Comprometimento
Motivação

## 2.8 A aprendizagem baseada em problemas – ABP

Albanese e Mitchell<sup>4</sup> (1993) apud Neves (2006) afirmam que ABP é um método educacional, que utiliza problemas como um contexto para que os estudantes desenvolvam habilidades de resolução desses problemas, adquirindo conhecimentos sobre ciência básica e aplicada.

Mamede et al.<sup>5</sup> (2001) apud Neves (2006) conceitua ABP, como uma estratégia organizacional e uma filosofia curricular, concebendo um processo de aprendizagem, no qual os estudantes autodirigidos, constroem de forma ativa seus próprios conhecimentos. Partindo de problemas e trabalhando de forma colaborativa, estes estudantes aprendem de forma contextualizada, formulando seus próprios objetivos

---

<sup>4</sup> ALBANESE, M. A.; MITCHELL, S. Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and Implementation issues. *Academic Medicine*, Washington, v.68, n. 1, jan. 1993.

<sup>5</sup> MAMEDE, S. et al. Aprendizagem baseada em problemas: características, processos e racionalidade. In MAMEDE, S. PENAFORT, J. *Aprendizagem baseada em problemas: Anatomia de uma nova abordagem educacional*. Fortaleza: Hucitec, 2001.



---

---

de aprendizagem, onde o saber adquire um significado pessoal, de acordo com as disposições internas de cada um.

Schmidt et al.<sup>6</sup> (1993) apud Neves (2006) estabelecem os seis componentes principais utilizados no desenvolvimento da ABP, apresentados a seguir:

- **O Problema** – Elemento Central da ABP, sendo o ponto de partida deste estudo, deve possuir as seguintes características: Ser simples, ser motivador despertando o interesse do aluno pela discussão, ser ativador dos conhecimentos prévios que os participantes possuem a respeito do tema tratado em grupo, ser o foco para aprendizagem de conhecimentos de diversas disciplinas, fornecer o contexto para aprendizagem.
- **Os Grupos Tutoriais** – São compostos pelo facilitador, coordenador, relator e o grupo de estudantes, que se reúnem de forma periódica para discutir determinado tópico.
- **O facilitador** – Ele desenvolve o papel do professor no processo de ABP (HAITH-COOPPER, 2000 APUD NEVES, 2006). Segundo Frost (1996) o facilitador tem como função principal encorajar os estudantes a explorar e refletir sobre o conhecimento existente para o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem.
- **O estudo individual** – Etapa em que os alunos buscam identificar e utilizar recursos de aprendizagem que lhes permitam adquirir os conhecimentos necessários para alcançar os objetivos estabelecidos (NEVES, 2006).
- **A avaliação do estudante** – Esta avaliação requer o uso de técnicas de mensuração, sendo que para Linn e Gronlund (1995) apud Sá (2001a) essa avaliação tem início com a identificação dos objetivos de aprendizagem e

---

<sup>6</sup> SCHMIDT, H.; VAN DER AREND, A. MOUST, J. KOXY, I; BOON, L. Influences of tutors subject-matter expertise on student effort and achievement in problem-based learning. *Academic Medicine*, Washington , v.68, n.10, p. 784-791, 1993.



---

---

termina com uma avaliação do atendimento dos objetivos inicialmente previstos.

- **A estruturação do currículo** – Mamede (2001) apud Neves (2006) afirma que os currículos que utilizam a ABP devem ser estruturados em blocos temáticos, onde os vários problemas inter-relacionados devem ser estudados em seqüência, procurando guiar o aprendizado de vários aspectos pertencentes a um determinado tema.

Para Schmidt (1983) apud Neves (2006), os estudantes devem trabalhar sobre o problema utilizando uma seqüência estruturada de procedimentos, sendo a mais aceita a sistemática utilizada pela Universidade de Maastricht da Holanda, denominada “os sete passos da APB”, especificados a seguir:

- **Passo 01** – É feita a primeira análise do problema, sendo esclarecidos os termos presentes no problema.
- **Passo 02** – Busca-se uma definição do problema, estabelecendo quais os processos que serão explicados e quais as soluções que serão buscadas.
- **Passo 03** – o Problema é analisado, com o objetivo de ativar os conhecimentos prévios que o grupo já possui sobre o tema.
- **Passo 04** – Procura-se sistematizar os aspectos debatidos no anterior.
- **Passo 05** – O grupo identifica os objetivos da aprendizagem, questiona-se o que os participantes precisam conhecer melhor para aprofundar a compreensão do problema, tornando-se com isso capazes de solucionar o problema de forma mais satisfatória.



- 
- 
- **Passo 06** – O aluno desenvolve o estudo individual, com o objetivo de identificar e utilizar os recursos de aprendizagem, procurando adquirir os conhecimentos necessários para alcançar os objetivos estabelecidos.
  - **Passo 07** – Neste último passo os alunos voltam a se reunir e apresentam de forma sistematizada os resultados atingidos através do estudo individual, justificando sua análise e proposições feitas a partir da aquisição dos novos conhecimentos. Os resultados do passo anterior são revistos e refinados, com o objetivo de criar uma proposta final de ação para o problema.

---

---

## CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

### 3.1 Abordagem Metodológica

O presente trabalho é uma pesquisa qualitativa que adota um enfoque exploratório e descritivo. A adoção desse tipo de pesquisa partiu da necessidade de compreender a realidade do tema estudado com todas as suas complexidades, tendo como objetivo discriminar as características da formação do arquiteto e urbanista, estando o trabalho desenvolvido em 06 etapas descritas:

- Etapa 01 – Pesquisa Bibliográfica;
- Etapa 02 – Pesquisa Documental;
- Etapa 03 – Elaboração de Questionário com aplicação do piloto;
- Etapa 04 – Pesquisa de opinião com aplicação do questionário reformulado após o piloto;
- Etapa 05 – Análise dos dados levantados;
- Etapa 06 - Proposta de Melhoria.

- **Etapa 01 - Pesquisa Bibliográfica:**

Nesta pesquisa foram estudados diversos autores nacionais e estrangeiros, através de temas que tratam da formação do arquiteto, do conceito de competências profissionais e da coordenação de projetos, como também da aprendizagem baseada em problemas - ABP. Com o objetivo de verificar de que forma o desenvolvimento de competências durante a graduação do arquiteto, pode contribuir para que este profissional atue como coordenador do processo de projeto de edificações.

- **Etapa 02 - Pesquisa Documental:**

Nesta etapa foram realizadas consultas às Resoluções do Conselho Nacional de Educação e Câmara de Educação superior, órgãos ligados ao Ministério da Educação; como também às grades curriculares e conteúdos programáticos das Faculdades de Arquitetura e urbanismo da região metropolitana de Belém-PA, por meio de material fornecido pela Direção da Faculdade ou através dos *sites* das respectivas

---

---

instituições. Esta etapa teve como objetivo verificar como o estudo sobre a coordenação de projetos é desenvolvido atualmente nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.

- **Etapa 03 - Elaboração de questionário com aplicação do piloto:**

Nesta etapa elaborou-se o questionário inicial para a realização do piloto. Delimitou-se primeiramente o público alvo que seria entrevistado, composto por discentes docentes e arquitetos profissionais liberais.

A intenção do questionário foi identificar a percepção dos entrevistados a respeito do desenvolvimento de competências profissionais com o foco na coordenação do projeto de edificações, durante a graduação do arquiteto e urbanista.

O questionário foi estruturado em seis módulos, contendo questões descritas a seguir:

**Módulo I – Características do pesquisado.**

Refere-se à identificação do entrevistado

**Módulo II – Conhecimento do entrevistado sobre coordenação de projetos**

Verifica o conhecimento do entrevistado a respeito da coordenação de Projetos, no desenvolvimento de projetos para a construção Civil.

**Módulo III – Abordagem de como é tratado o ensino a respeito da coordenação de projetos nos cursos de graduação em arquitetura**

Verifica como os entrevistados percebem os ensinamentos repassados pelos cursos de graduação em arquitetura a respeito da coordenação de projetos.

**Módulo IV – Abordagem sobre o desenvolvimento de competências durante o curso de graduação.**

Verifica o conhecimento do entrevistado a respeito do desenvolvimento de competências durante a formação do arquiteto e urbanista, durante a graduação em arquitetura e urbanismo.

**Módulo V – Principais barreiras que dificultam a disseminação deste conhecimento nos cursos de graduação em arquitetura.**

Identifica entre os entrevistados se há barreiras na transmissão dos conhecimentos relativos ao ensino de coordenação de projeto nas universidades.

**Módulo VI – Sugestões de como pode ser melhorado o ensinamento deste conhecimento nos cursos de graduação em arquitetura.**

Verifica qual a melhor maneira de se repassar os conhecimentos relativos à coordenação de projeto no ensino de graduação.

Para melhor sistematização do trabalho o público alvo foi dividido em 03 grupos distintos:

**Grupo 01** - Alunos do último ano das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo, da Região Metropolitana de Belém-PA.

Esse grupo foi pesquisado para que se tivesse a visão do futuro profissional ainda durante sua formação, sendo importante que este estudante, já tenha pelo menos algum conhecimento sobre o estudo de projeto de arquitetura, conhecimento este que serve de base para a investigação sobre coordenação de projetos.

**Grupo 02** - Docentes da disciplina de Projeto Arquitetônico nas Faculdades de arquitetura e urbanismo da Região Metropolitana de Belém-PA.

Este grupo foi pesquisado para que se pudesse ter a visão do profissional, que também é responsável pela formação dos novos profissionais, através da disciplina de Projeto Arquitetônico, que serve de base para o estudo de coordenação de projetos.

**Grupo 03** – Arquitetos que atuam em escritórios de Projeto ou em Construtoras do seguimento residencial vertical da Região Metropolitana de Belém-PA.

Este terceiro grupo é o principal foco da investigação do presente trabalho, pois é quem elabora o projeto arquitetônico e a coordenação de projetos (arquiteto profissional liberal) ou a coordenação de projetos (arquiteto pertencente à construtora), dentro da realidade que está sendo pesquisada.

Todos os grupos estudados pertencem à região metropolitana de Belém-Pa, para que se tenha um estudo mais específico e voltado para a nossa realidade local.

O questionário foi desenvolvido em programa da Microsoft Office WORD 2000, e foi aplicado a alunos e profissionais de arquitetura, através de visita aos cursos de

---

---

graduação em arquitetura e urbanismo como também construtoras e escritórios de projeto de arquitetura.

Para a realização do piloto foi entrevistado um grupo de 06 pessoas, sendo que nesta fase inicial, os questionários foram entregues aos entrevistados em meio impresso ou magnético e após o período estabelecido para a devolução (07 dias), eles deveriam ser devolvidos impresso ou através de correio eletrônico.

Finalizadas as entrevistas do piloto foram observados aspectos como: tempo de resposta, dificuldades no preenchimento, interpretação das questões e a partir das observações foram realizadas alterações, que permitiram uma melhor compreensão do questionário a ser utilizado nas entrevistas na fase principal.

- **Etapa 04 - Pesquisa de opinião através de entrevistas com aplicação do questionário reformulado:**

Após a fase piloto o questionário reformulado, foi estruturado com a sua configuração final conforme o quadro I abaixo, sendo que questionário foi aplicado a um número maior de entrevistados, onde as repostas foram gravadas com gravador portátil.

**Quadro III – Questionário final utilizado na Fase principal**

**Módulo I – Características do pesquisado.**

Dados do pesquisado:

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Ocupação:

- ( ) Aluno da faculdade de arquitetura
- ( ) Docente da disciplina de Projeto Arquitetônico
- ( ) Arquiteto Profissional Liberal
- ( ) Arquiteto da Construtora

Titulação mais recente: \_\_\_\_\_

Empresa ou Instituição a qual pertence: \_\_\_\_\_

---

---

**Módulo II – Percepção do entrevistado sobre coordenação de projetos de edificações.**

01) De que maneira a coordenação de projetos interfere na tarefa de desenvolvimento de projeto de edificações?

**Módulo III – A abordagem de como é tratado o ensino a respeito da coordenação de projetos nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.**

02) Você teve algum contato com coordenação de projetos no curso de graduação em arquitetura e urbanismo ou curso de pós-graduação?

03) Como foi o seu primeiro contato com a coordenação de projetos?

**Módulo IV – Abordagem sobre o desenvolvimento de competências durante o curso de graduação em arquitetura e urbanismo.**

04) Quais conhecimentos devem ser trabalhados durante a graduação, para o desenvolvimento das competências profissionais do arquiteto e Urbanista?

05) Quais conhecimentos podem ser trabalhados com o objetivo de desenvolver as competências profissionais do arquiteto para atuar como coordenador do projeto de edificações? Justifique sua resposta.

06) De que maneira estes conhecimentos podem ser abordados durante o curso de graduação em arquitetura e urbanismo?

**Módulo V – Principais barreiras que dificultam a disseminação do conhecimento sobre a coordenação de projetos durante a graduação.**

07) Existem barreiras que dificultam a disseminação do conhecimento de coordenação de projetos na graduação? Caso positivo, quais são essas barreiras?

**Módulo VI – Sugestões de como pode ser melhorado o ensinamento deste conhecimento nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.**

08) Como poderia ser o ensinamento a respeito de coordenação de projetos nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo?

- **Etapa 05 – Análise dos dados levantados:**

Em seguida foram realizadas análises a partir dos dados coletados, no qual foram observadas as respostas dadas pelos entrevistados, procurando traçar um perfil de como pode ser a formação profissional do futuro arquiteto, no que tange o conhecimento relativo à coordenação do processo de projeto de edificações, segundo a visão dos entrevistados.

- **Etapa 06 – Proposta de Melhoria:**

A partir das entrevistas, foram identificadas as competências necessárias a serem desenvolvidas na formação do arquiteto, para que este profissional possa atuar como coordenador de projetos de edificações.

Em seguida foi sugerida a inclusão de conhecimentos na formação do arquiteto, das Faculdades estudadas, procurando contribuir de forma efetiva com a formação das competências necessárias ao profissional de arquitetura, para atuar como coordenador do projeto de edificações.

---

---

## CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1 Consulta às Resoluções do Conselho Nacional de Educação e Grades Curriculares dos Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismos da Região Metropolitana de Belém-PA.

Analisando as grades curriculares das Faculdades de arquitetura e urbanismo da Região Metropolitana de Belém (ver Quadros II e III ), percebe-se que as disciplinas estão divididas dois grandes núcleos, o Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação e o Núcleo de Conhecimentos Profissionais, como determinada a Resolução n.º 6, de 02 de fevereiro de 2006, no entanto percebe-se que embora em ambas as instituições analisadas, a disciplina de Projeto Arquitetônico seja estudada desde os primeiros semestres, no conteúdo desta disciplina, não é visto nenhum conteúdo relacionado à coordenação do processo de projeto, nem é ofertada alguma disciplina específica que contemple este assunto.

#### Quadro IV - Estrutura Curricular da Faculdade 01

Fonte: Fornecido pela Direção da Faculdade

Período letivo	Atividades curriculares
1º PERÍODO	Projeto Arquitetônico I
	Introdução à Construção Civil
	Meio Ambiente e Sustentabilidade
	Historia e Teoria da Arquitetura e da Cidade I
	Representação e Expressão I
	Geometria e Desenho Técnico I
	Atividades de extensão

	Atividades complementares
	<b>Total</b>
2º PERÍODO	Projeto Arquitetônico II
	Ciências Exatas aplicadas
	Ciências Sociais aplicadas
	Conforto Ambiental I
	Historia e Teoria da Arquitetura e da Cidade II
	Representação e Expressão II
	Geometria e Desenho Técnico II
	Atividades de extensão
	Atividades complementares
	<b>Total</b>
3º PERÍODO	Projeto Arquitetônico III
	Estudos Urbanos e Regionais
	Resistência dos materiais
	Conforto Ambiental II
	Historia e Teoria da Arquitetura e da Cidade III
	Métodos e Técnicas de pesquisa
	Representação e Expressão III
	Informática aplicada à Arquitetura I

	Atividades de extensão
	Atividades complementares
	<b>Total</b>
4º PERÍODO	Projeto Arquitetônico IV
	Planejamento Urbano I
	Topografia
	Estruturas
	Conforto Ambiental III
	Historia e Teoria da Arquitetura e da Cidade IV
	Representação e Expressão IV
	Informática aplicada a Arquitetura II
	Atividades de extensão
	Atividades complementares
	<b>Total</b>
5º PERÍODO	Projeto Arquitetônico V
	Planejamento Urbano II
	Instalações urbanas I
	Instalações prediais I
	Paisagismo
	Arquitetura no Brasil I
	Representação e Expressão V
	Informática aplicada ao Urbanismo
	Atividades de extensão
	Atividades

	complementares
	<b>Total</b>
6º PERÍODO	Projeto Arquitetônico VI
	Projeto Urbano I
	Instalações Urbanas II
	Instalações prediais II
	Estética na Arquitetura
	Historia e Teoria da Arquitetura e da Cidade V
	Módulos Optativos
	Atividades de extensão
	Atividades complementares
	<b>Total</b>
	7º PERÍODO
Projeto Urbano II	
Estruturas especiais	
Estatística	
Arquitetura no Brasil II	
Preservação do Patrimônio Histórico	
Módulos Optativos	
Atividades de extensão	
Atividades complementares	
<b>Total</b>	
8º PERÍODO	
	Projeto Urbano III
	Legislação aplicada
	Programação e controle das construções

	Seminários de Arquitetura contemporânea
	Restauro de bens culturais imóveis
	Atividades de extensão
	Atividades complementares
	<b>Total</b>
9º PERÍODO	Projeto Arquitetônico IX
	Projeto Urbano IV
	Trabalho de Curso I
	Estágio supervisionado
	Atividades de extensão
	Atividades complementares
	<b>Total</b>
10º PERÍODO	Trabalho de Curso II
	Estágio supervisionado
	Atividades de extensão
	<b>Total</b>
	<b>Total do Curso</b>

**Quadro V – Estrutura Curricular da Faculdade 02**

**Fonte: Site da Faculdade**

CÓD	DISCIPLINA
	<b>1º Semestre</b>
ARQ0515	Projeto da Forma I
ARQ0608	Desenho Técnico
ARQ0104	Análise e Representação da Forma I
ARQ0321	Teoria e História da Arquitetura do Urbanismo e do Paisagismo I
ART0123	Estética e História da Arte
ARQ0517	Introdução ao Projeto Arquitetônico
	<b>Sub total de atividades acadêmica</b>
	<b>2º Semestre</b>
ARQ0518	Projeto Arquitetônico I
ARQ0609	Desenho de Arquitetura I
ARQ0516	Projeto da Forma II
ARQ0409	Estudo Sócio-Ambiental da Arquitetura e Urbanismo
ARQ0322	Teoria e História da Arquitetura do Urbanismo e do Paisagismo II
ARQ0105	Análise e Representação da Forma II
ARQ0706	Atividades de Formação Complementar I
	<b>Sub total de atividades acadêmica</b>



<b>3º Semestre</b>	
ARQ0519	Projeto Arquitetônico II
ARQ0610	Desenho de Arquitetura II
ENG0505	Topografia
MAT0319	Geometria Aplicada
ARQ0323	Teoria e História da Arquitetura do Urbanismo e do Paisagismo III
ENG0110	Tecnologia das Construções I
ENG0715	Sistemas Estruturais I
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	
<b>4º Semestre</b>	
ARQ0520	Projeto Arquitetônico III
ARQ0106	Modelos de Arquitetura
ENG0111	Tecnologia das Construções II
ARQ0332	Planejamento Urbano e Regional
ARQ0324	Teoria e História da Arquitetura do Urbanismo e do Paisagismo IV
ARQ0707	Atividades de Formação Complementar II
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	
<b>5º Semestre</b>	
ARQ0521	Projeto Arquitetônico IV
ARQ0325	Teoria e História da Arquitetura do Urbanismo e do Paisagismo V
ARQ0326=	Urbanismo I
ENG0719	Serviços e Infra-Estrutura Urbana
ENG0112	Tecnologia das Construções III
ENG0716	Sistemas Estruturais II
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	



<b>6º Semestre</b>	
ARQ0522	Projeto Arquitetônico V
ARQ0327	Urbanismo II
ARQ0406	Conforto Ambiental I
ENG0205	Instalações e Equipamentos Prediais I
ENG0717	Sistemas Estruturais III
CCP0136	Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo I
ARQ0708	Atividades de Formação Complementar III
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	
<b>7º Semestre</b>	
ARQ0523	Projeto Arquitetônico VI
ARQ0328	Urbanismo III
ARQ0407	Conforto Ambiental II
ARQ0333	Arquitetura Urbanismo e Paisagismo na Amazônia
ARQ0526	Projeto de Paisagismo
CCP0137	Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo II
ENG0718	Sistemas Estruturais IV
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	
<b>8º Semestre</b>	
ARQ0524	Projeto Arquitetônico VII
ARQ0329	Urbanismo IV
ARQ0408	Conforto Ambiental III
ENG0206	Instalações e Equipamentos Prediais II
ARQ0331	Preservação do Patrimônio Arquitetônico
ARQ0709	Atividades de Formação Complementar IV
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	
<b>9º Semestre</b>	
ARQ0525	Projeto Arquitetônico VIII
ARQ0527	Projeto de Restauro
DIR0288	Legislação e Prática Profissional
ARQ0330	Urbanismo V
ARQ0803	Trabalho Final de Graduação I
ARQ0710	Atividades de Formação Complementar V
ARQ0903	Estágio Supervisionado
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	
<b>10º Semestre</b>	
ARQ0804	Trabalho Final de Graduação II
<b>Sub total de atividades acadêmica</b>	

---

---

## 4.2 Análise das entrevistas

### 4.2.1 – Fase Piloto

Conforme detalhado no procedimento metodológico, o questionário foi submetido primeiramente há uma fase piloto, onde foram entrevistadas 06 pessoas.

Finalizadas as entrevistas da fase piloto, foram observados aspectos como: tempo de resposta, dificuldades no preenchimento, interpretação das questões e questões diferentes com respostas similares, onde foram percebidas as seguintes situações:

- **Tempo de resposta** - Depois de explicado o objetivo do trabalho, o questionário foi entregue impresso ou em meio eletrônico, para que o entrevistado o devolvesse respondido, em no máximo uma semana, percebeu-se, no entanto que as devoluções chegaram a um prazo médio de três semanas, prazo este considerado longo ao inicialmente previsto.
- **Dificuldades no preenchimento** – Neste quesito percebeu-se uma maior dificuldade no preenchimento por parte dos entrevistados do grupo 01, essa dificuldade ocorreu devido à falta de um entendimento sobre o conceito da coordenação de projetos. Isto pode ser explicado, pelo fato dos cursos de arquitetura e urbanismo não tratarem do tema coordenação de projetos durante a graduação, soma-se a isso o pouco contato do estudante com a vida profissional, que poderia ser outra fonte que lhe daria subsídios a respeito do tema.
- **Interpretação das questões** – Neste quesito percebeu-se que parte dos entrevistados confundiu o conceito de coordenação de projetos com a compatibilização, sendo esta última uma tarefa específica que contribui com a coordenação. Houve também uma diversidade de respostas referente ao módulo que aborda as competências profissionais, pelo fato do significado da palavra competência ser bastante amplo, mesmo referindo-se as competências profissionais.

- **Questões diferentes com respostas similares** – Percebeu-se que algumas questões do mesmo módulo embora abordassem diferentes aspectos do mesmo assunto eram respondidas da mesma forma, isto ocorreu com as questões dos Módulos II (Conhecimento do entrevistado sobre coordenação de projetos de edificações) e Módulo VI (Sugestões de como pode ser melhorado o ensinamento deste conhecimento nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo).
- **Modificações sugeridas:**

Em virtude da demora na devolução do questionário, decidiu-se que na fase seguinte, os questionários seriam respondidos por meio de entrevistas através de anotação das respostas ou utilizando um gravador portátil, garantindo assim uma maior brevidade no tempo de resposta dos entrevistados.

Com relação às dificuldades no preenchimento e interpretação das questões decidiu-se acrescentar no início do questionário os conceitos relativos às competências profissionais, coordenação de projetos e compatibilização de projetos, utilizados no trabalho, procurando padronizar entre os entrevistados o entendimento das questões a serem respondidas.

Esta definição dos conceitos não foi feita desde a fase inicial, pois se pensou que tais conceitos poderiam limitar o entendimento dos entrevistados a respeito do tema, após a fase piloto percebeu-se, porém que isso era necessário.

Com relação às diferentes questões do mesmo módulo com respostas similares, foram feitas modificações nestas questões, juntando-as em uma única questão.

#### **4.2.2 – Fase Principal**

Após as modificações sugeridas o questionário conforme apresentado no Quadro I, foi aplicado através de entrevistas utilizando amostragem do tipo intencional ou conveniência.

---

---

Segundo Stone<sup>7</sup> (1978) apud Zanelli (1992) este tipo de amostragem permite que a partir do estabelecimento de critérios, podem ser selecionados participantes considerados mais adequados para o desenvolvimento da pesquisa. Isto é possível em virtude do enfoque utilizado no trabalho, enfoque do tipo qualitativo.

Desta forma o critério utilizado para a delimitação das amostras foi a criação dos três grupos de entrevistados, conforme detalhado no Procedimento Metodológico:

- **Grupo 01** - Alunos do último ano das Faculdades de Arquitetura e urbanismo, da Região Metropolitana de Belém-PA. Neste grupo foram entrevistadas dez pessoas, matriculadas no último ano das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo pesquisadas.
- **Grupo 02** – Docentes da disciplina de Projeto Arquitetônico das Faculdades de arquitetura e urbanismo da Região Metropolitana de Belém-PA. Neste Grupo foram entrevistados dez docentes da disciplina de Projeto Arquitetônico das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo pesquisadas.
- **Grupo 03** – Arquitetos que atuem em escritórios de Projeto ou em Construtoras do seguimento residencial vertical da Região Metropolitana de Belém-PA. Procurou-se entrevistar cinco arquitetos pertencentes aos escritórios de projeto, que tenham elaborado projeto para o seguimento residencial vertical, como também cinco arquitetos pertencentes às construtoras, ambos os subgrupos pertencentes à Região Metropolitana de Belém-PA, totalizando, portanto dez entrevistados para este grupo.

Somando os entrevistados dos 03 grupos totaliza-se 30 entrevistados que a princípio pode parecer um número reduzido, mas deve-se levar em conta que a pesquisa trata de um tema específico e existem apenas 02 faculdades de arquitetura e urbanismo na Região Metropolitana de Belém-PA.

---

<sup>7</sup> STONE, Eugene F.; **Research methods in organization behavior**. Santa Mônica: Goodyear, 1978.

A Pesquisa Documental descrita no item 4.1 deste trabalho tem como característica um levantamento estático, por outro lado a Pesquisa de opinião realizada através das entrevistas, traz um enfoque mais dinâmico desta mesma consulta sendo portanto uma importante levantamento da realidade existente a respeito do tema estudado.

A seguir tem-se a análise das entrevistas agrupadas por módulos de perguntas, sendo importante esclarecer que as perguntas 01,04,05,06 e 08 apresentam múltiplas respostas, desta forma a soma percentual destas respostas é superior a 100%.

**Módulo II – Percepção do entrevistado sobre coordenação de projetos de edificações.**

Quadro VI - Consolidação de Respostas da pergunta 01						
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)					
	Organização do processo de projeto	Controle de prazos e redução de custos	Antecipação de problemas da obra	Compatibilização entre os projetos	Fluxo de informações	Outras respostas
01) De que maneira a coordenação de projetos interfere na tarefa de desenvolvimento de projeto de edificações?	53,33	16,67	6,67	6,67	10,00	10,00

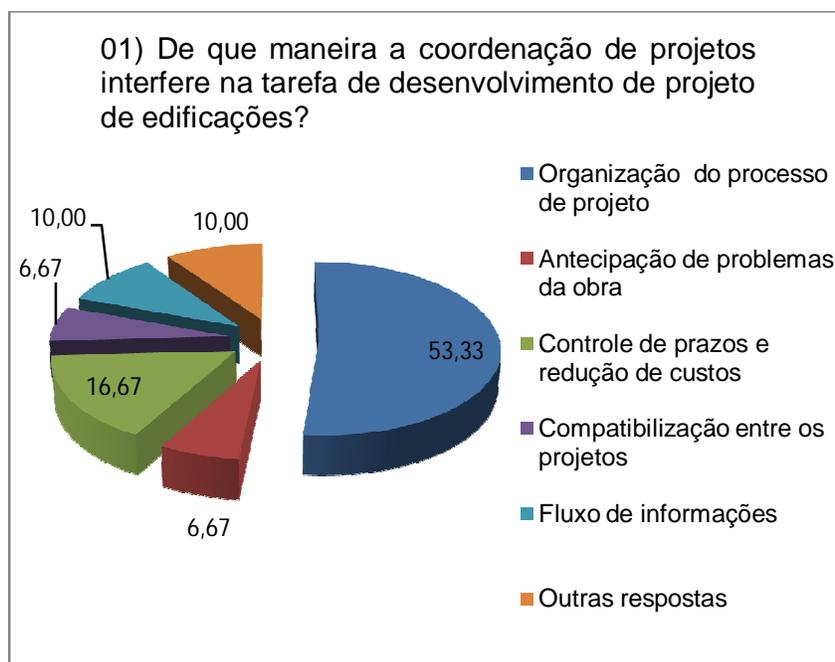


Gráfico 01 - Consolidação de Respostas da pergunta 01

Para a maioria dos entrevistados 53,33%, a organização do processo de projeto é a principal consequência da coordenação de projetos durante o desenvolvimento do projeto de edificações, seguido de controle de prazos e redução de custos com 16,67%. Tendo em seguida a antecipação de problemas da obra e a compatibilização entre os projetos empatados com 6,67% cada um.

Para todos os entrevistados a coordenação de projetos foi considerada de grande importância dentro do processo de projeto de edificações, apresentando diferentes percepções para os grupos entrevistados.

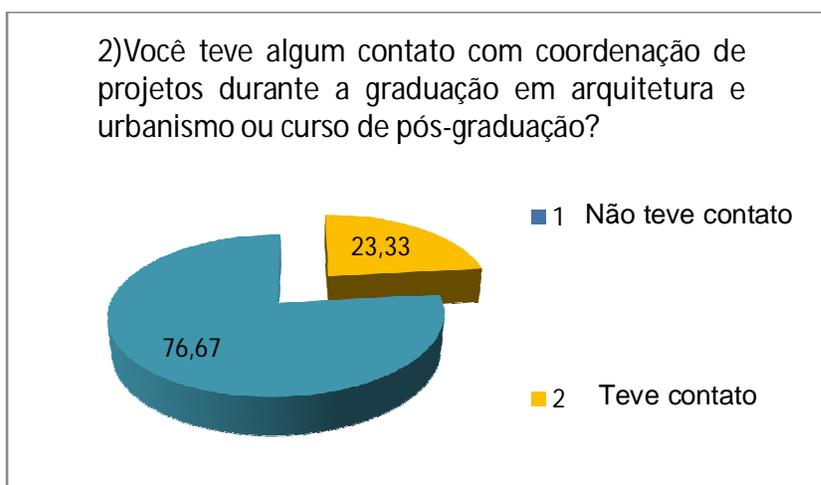
Para os entrevistados do grupo 01 uma boa coordenação de projetos traz como principal consequência execução de uma obra dentro do prazo previsto com consequente economia de custos.

Já para os entrevistados dos grupos 02 e 03 uma coordenação adequada gera benefícios, que vão desde a elaboração de um projeto bem definido, com redução de incompatibilidades, podendo prever os principais problemas que poderão ocorrer durante

a obra, o que permite que o projetista tome soluções mais adequadas para a solução destes problemas, como também um melhor controle do prazo de execução do projeto.

**Módulo III – A abordagem de como é tratado o ensino a respeito da coordenação de projetos nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.**

Quadro VII – Consolidação de Respostas da pergunta 02		
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)	
	Não Teve contato	Teve contato
2) Você teve algum contato com coordenação de projetos durante a graduação em arquitetura e urbanismo ou curso de pós-graduação?	76,67	23,33



**Gráfico 02 - Consolidação de Respostas da pergunta 02**

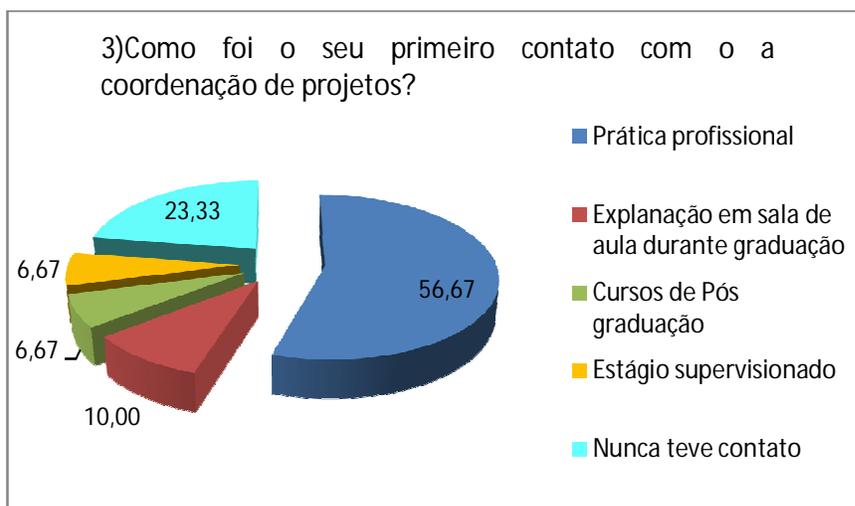
A maioria dos entrevistados, 76,67% não teve contato com coordenação de projetos durante a graduação ou pós-graduação

Para todos os entrevistados, o estudo sobre coordenação de projetos não foi visto de maneira formal através de disciplinas durante a graduação, sendo que para os

entrevistados do grupo 01 que afirmaram já ter algum tipo de contato com coordenação de projetos, esse contato ocorreu através do estágio supervisionado ou de explanação em sala de aula.

Já para os entrevistados dos grupos 02 e 03 a coordenação de projetos foi vista através de explanação em sala de aula durante a graduação ou cursos de pós-graduação.

Quadro VIII – Consolidação de Respostas da pergunta 03					
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)				
	Prática profissional	Explanação em sala de aula durante graduação	Cursos de Pós-graduação	Estágio supervisionado	Nunca teve contato
3) Como foi o seu primeiro contato com o a coordenação de projetos?	56,67	10,00	6,67	6,67	23,33



**Gráfico 03 - Consolidação de Respostas da pergunta 03**

Do total de entrevistados 23,33 % nunca teve contato com a coordenação de projetos, sendo este percentual composto exclusivamente por entrevistados do grupo 01.

A grande maioria dos entrevistados 76,67 %, afirmaram já ter algum tipo de contato com a coordenação de projetos, sendo que o primeiro contato ocorreu nas seguintes situações:

- Prática profissional;
- Explanção em sala de aula durante a graduação;
- Cursos de pós-graduação;
- Estágio supervisionado;

Dentre as situações acima listadas, a situação 1, foi a mais citada, ocorrendo com 56,67 % do total de entrevistados.

**Módulo IV – Abordagem sobre o desenvolvimento de competências durante o curso de graduação em arquitetura e urbanismo.**

Quadro IX – Consolidação de Respostas da pergunta 04							
RESPOSTAS (%)							
PERGUNTA	Projeto Arquitetônico e Urbanismo	Design	Instalações e estruturas	Conhecimentos Práticos de obra	História da Arte e Patrimônio Histórico	Legislação e Normas Técnicas	Outras respostas
4) Quais conhecimentos devem ser trabalhados durante a graduação para o desenvolvimento das competências profissionais do arquiteto e urbanista?	33,33	23,33	20,00	16,67	16,67	16,67	13,33

4) Quais conhecimentos devem ser trabalhados durante a graduação para o desenvolvimento das competências profissionais do arquiteto e urbanista?

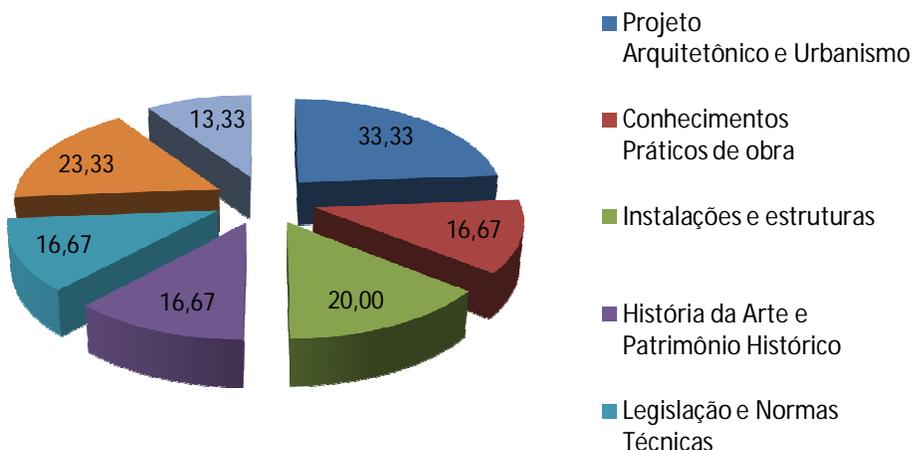


Gráfico 04 - Consolidação de Respostas da pergunta 04

Com relação aos conhecimentos que devem ser trabalhados durante a formação do arquiteto, duas abordagens foram feitas, primeiramente os entrevistados foram indagados a respeito dos conhecimentos consideradas por eles importantes para a formação do arquiteto de um modo geral.

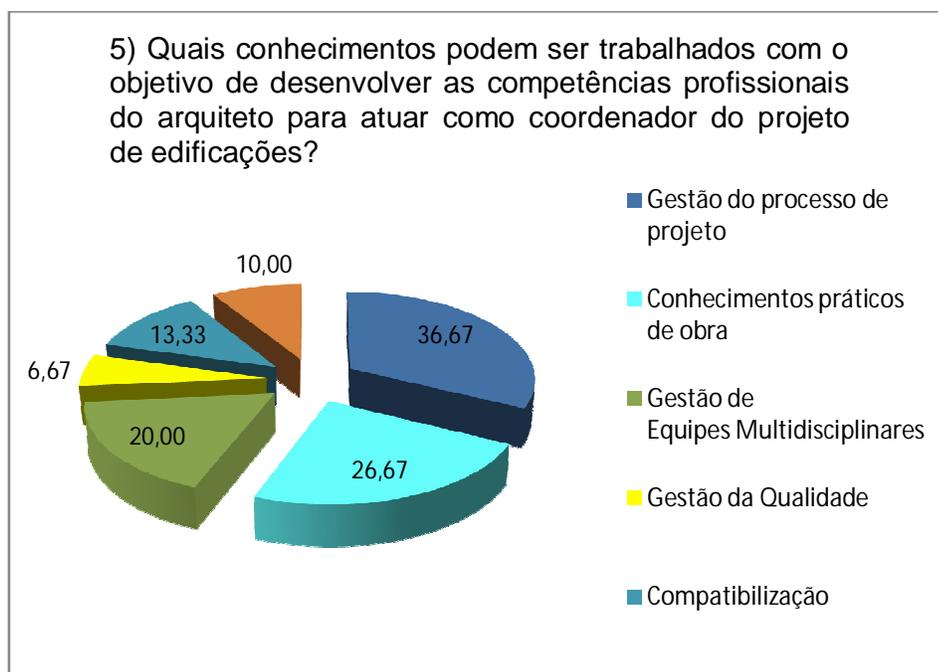
Dos diversos conhecimentos citados durante as entrevistas, a maioria deles já são trabalhados pelos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo, algumas, no entanto não são vistos pelas faculdades, como o Marketing.

Dentre os conhecimentos citados pelos entrevistados, os principais foram os seguintes:

- Projeto arquitetônico e urbanismo;
- Design;
- Instalações e estruturas
- Conhecimentos práticos de obra
- História da arte e patrimônio histórico
- Legislação e normas técnicas

- Sustentabilidade;
- Paisagismo;
- Acessibilidade;
- Ferramentas informatizadas

Quadro X – Consolidação de Respostas da pergunta 05						
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)					
	Gestão do processo de projeto	Conhecimentos práticos de obra	Gestão de Equipes Multidisciplinares	Compatibilização de Projetos	Gestão da Qualidade	Outras Respostas
5) Quais conhecimentos podem ser trabalhados com o objetivo de desenvolver as competências profissionais do arquiteto para atuar como coordenador do projeto de edificações?	36,67	26,67	20,00	13,33	6,67	10,00



**Gráfico 05 - Consolidação de Respostas da pergunta 05**

Esta pergunta tratou da segunda abordagem sobre os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de competências no aluno de graduação em arquitetura e urbanismo, tendo como foco a coordenação de projetos, sendo que para esta situação foram citados pelos entrevistados os seguintes conhecimentos:

- Gestão do processo de projeto;
- Gestão de equipes multidisciplinares;
- Gestão da qualidade
- Liderança para gestão de equipes;
- Avaliação pós-ocupação de edificações;
- Empreendedorismo;
- Conhecimento prático a respeito do desenvolvimento dos projetos complementares (Instalações e estruturas), como também sobre a execução de serviços no canteiro de obras;

Para a maioria dos entrevistados 36,67% a gestão do processo de projeto é o principal conhecimento a ser estudado referente ao estudo de coordenação do processo de projetos de edificações.

Quadro XI – Consolidação de Respostas da pergunta 06				
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)			
	Execução de trabalhos práticos em equipe	Maior Interligação entre disciplinas	Dentro da disciplina de projeto	Outras respostas
6) De que maneira estes conhecimentos podem ser abordados durante o curso de graduação em arquitetura e urbanismo?	43,33	26,67	20,00	16,67

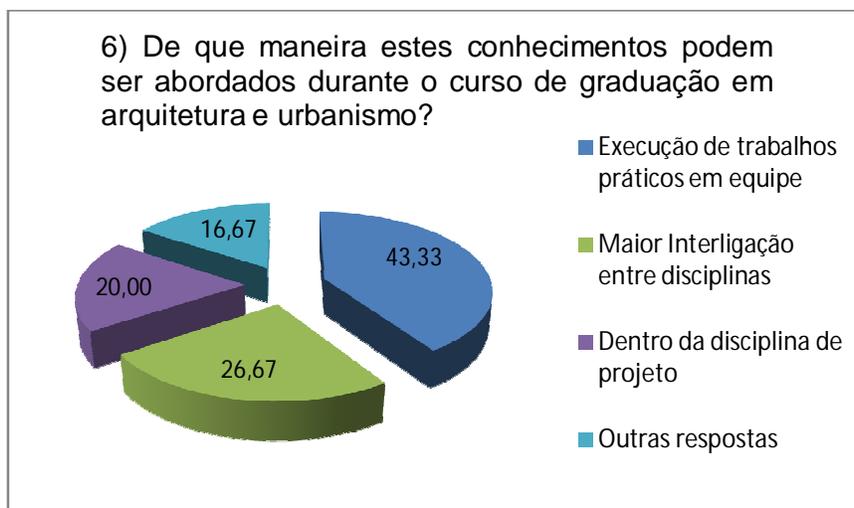


Gráfico 06 - Consolidação de Respostas da pergunta 06

Para as abordagens dos conhecimentos citados pelos entrevistados durante a graduação, foram apontadas diversas alternativas que podem ser resumidas através das seguintes alternativas:

- Execução de trabalhos práticos em equipe

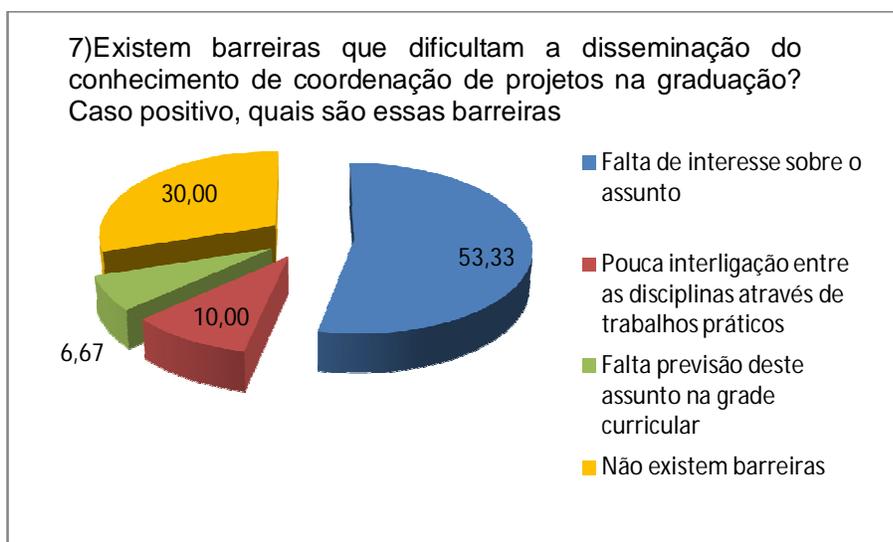
- Maior Interligação entre disciplinas
- Através da disciplina de Projeto Arquitetônico

As alternativas apontadas podem ser colocadas em prática através das seguintes atividades:

- Criação de uma interligação entre disciplinas através de trabalhos práticos, onde um mesmo projeto, por exemplo, pode ser desenvolvido em conjunto com diversas disciplinas, permitindo ao estudante que ele tenha uma visão prática do trabalho que é desenvolvido pelo arquiteto durante sua vida profissional.
- Parceria entre as faculdades de arquitetura e urbanismo, escritórios de arquitetura e empresas construtoras, onde o aluno através de estágio supervisionado poderia trabalhar acompanhando uma equipe de projeto, como também a execução deste mesmo projeto no canteiro de obras.

**Módulo V – Principais barreiras que dificultam a disseminação do conhecimento sobre a coordenação de projetos durante a graduação.**

Quadro XII – Consolidação de Respostas da pergunta 07				
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)			NÃO
	SIM			
7)Existem barreiras que dificultam a disseminação do conhecimento de coordenação de projetos na graduação? Caso positivo, quais são essas barreiras?	Falta de interesse sobre o estudo da coordenação de projetos	Pouca interligação entre as disciplinas	Falta previsão deste assunto na grade curricular	30,00
	53,33	10,00	6,67	
	70,00			



**Gráfico 07 - Consolidação de Respostas da pergunta 07**

A maioria dos entrevistados 70%, concordaram com a existência dessas barreiras, sendo este percentual composto por todos os entrevistados do Grupo 01 e uma parcela dos entrevistados dos Grupos 02 e 03, sendo que o restante dos entrevistados 30% não concordaram com a existência dessas barreiras.

Para os entrevistados que concordaram com a existência dessas barreiras (70%) elas podem surgir principalmente através das seguintes situações:

- Falta de interesse sobre o estudo da coordenação de projetos (53,33%);
- Pouca interligação entre as disciplinas (10,00%);
- Falta previsão deste assunto na grade curricular (6,67%).

Para os entrevistados do grupo 01 essas barreiras ocorrem pela falta de uma abordagem mais prática dentro das disciplinas, se comparadas com o trabalho que é desenvolvido pelo arquiteto em sua vida profissional, deixando o aluno com muitas dúvidas ao sair da faculdade, pois segundo os entrevistados deste grupo, eles se formam com uma grande quantidade de informações, no entanto com pouca prática.

Já para os entrevistados dos grupos 02 e 03 essas barreiras ocorrem quando as disciplinas são ministradas com um excesso de teoria, deixando de proporcionar ao aluno uma visão mais prática da vida profissional, ocorrendo este

problema também com disciplinas voltadas aos projetos complementares, que na maioria das vezes são ministradas de forma avulsa com pouca ou nenhuma conexão com o projeto arquitetônico; ocorrendo também no meio profissional, quando os profissionais de nossa região por questões culturais relegam a coordenação de projetos a um segundo plano.

**Módulo VI – Sugestões de como pode ser melhorado o ensinamento deste conhecimento nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.**

Quadro XIII – Consolidação de Respostas da pergunta 08					
PERGUNTA	RESPOSTAS (%)				
	Através da Disciplina de projeto Arquitetônico	Trabalhos práticos em equipe	Maior interligação entre as disciplinas	Criação de uma Disciplina específica sobre coordenação de projetos	Outras respostas
8) Como poderia ser o ensinamento a respeito de coordenação de projetos nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo?	43,33	36,67	20,00	36,67	6,67

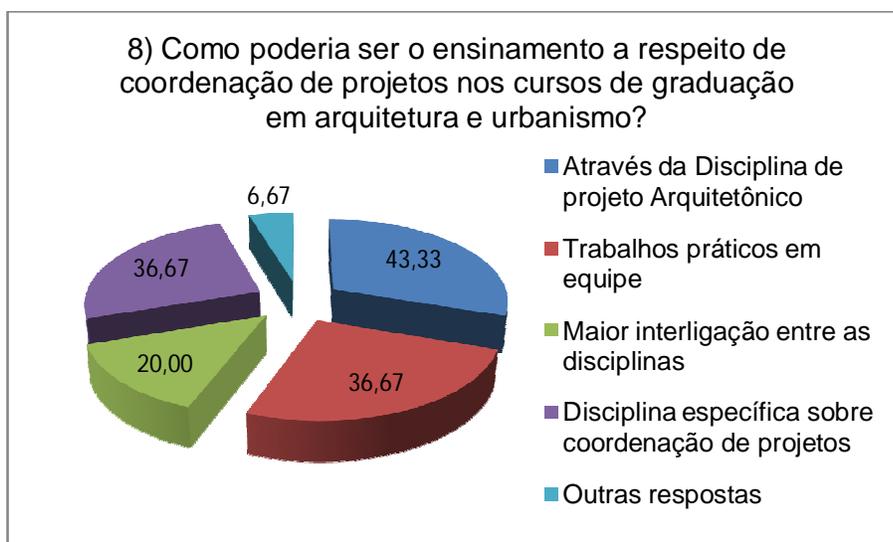


Gráfico 08 - Consolidação de Respostas da pergunta 08

Com relação ao estudo sobre coordenação de projetos, diversas sugestões foram apontadas pelos entrevistados, que podem ser resumidas através das duas principais propostas:

- Através de adaptações de disciplinas já existentes, principalmente a de Projeto Arquitetônico, que poderia passar a abranger os conhecimentos ligados à coordenação de projetos.
- Através da criação de uma nova disciplina onde poderia ser abordado o estudo a respeito da coordenação de projetos de edificações;

Independente da adaptação de disciplinas existentes ou da criação de novas disciplinas, as principais sugestões dadas pelos entrevistados para que seja abordado o estudo da coordenação de projetos foram os seguintes:

- Através da disciplina de Projeto Arquitetônico (43,33%)
- Através de trabalhos práticos em equipe (36,67%)
- Maior interligação entre as disciplinas (20,00%);
- Através de uma nova disciplina sobre coordenação de projetos (36,67%)
- Outras respostas (6,67%)

---

---

#### 4.3 Competências identificadas após a realização das entrevistas.

Retomando o conceito utilizado neste trabalho temos que “Competência é uma combinação de conhecimentos habilidades e atitudes, transformados em ação, quando da atuação profissional em situações específicas, aplicando essa combinação de forma criativa, buscando a solução de problemas.”

A partir deste conceito e levando-se em conta as respostas dos entrevistados no Módulo IV, através do questionário de pesquisa de opinião, tem-se a seguir as principais competências (divididas em suas três dimensões) sugeridas pelo presente estudo, a serem trabalhadas durante a formação do arquiteto e urbanista, com foco na coordenação do processo de projeto de edificações.

##### **CONHECIMENTOS:**

- Técnicas de planejamento, programação e controle de projetos;
- Conhecimento prático a respeito do desenvolvimento de projetos;
- Sistematização e documentação de informações geradas em reuniões com projetistas;
- Gestão da qualidade do processo de projeto;
- Gestão de equipes multidisciplinares;
- Informática e gestão de informação;

##### **HABILIDADES:**

- Liderança para gestão de equipes multidisciplinares;
- Comunicação eficaz tanto com os membros da equipe de projeto quanto com o cliente final;
- Relacionamento Interpessoal;
- Capacidade de avaliar a qualidade e a compatibilidade entre soluções de projeto;
- Negociação;
- Solução de problemas.

**ATITUDES:**

- Motivação;
- Espírito empreendedor;
- Comprometimento com o desenvolvimento de tarefas.

Baseado nos estudos de Miranda (2007), e conforme relata Barbalho e Rozados (2009) as três dimensões da competência estão interligadas e são interdependentes, tem-se abaixo (figura 02) a relação entre as três dimensões da competência com o arquiteto coordenador do projeto de edificações.

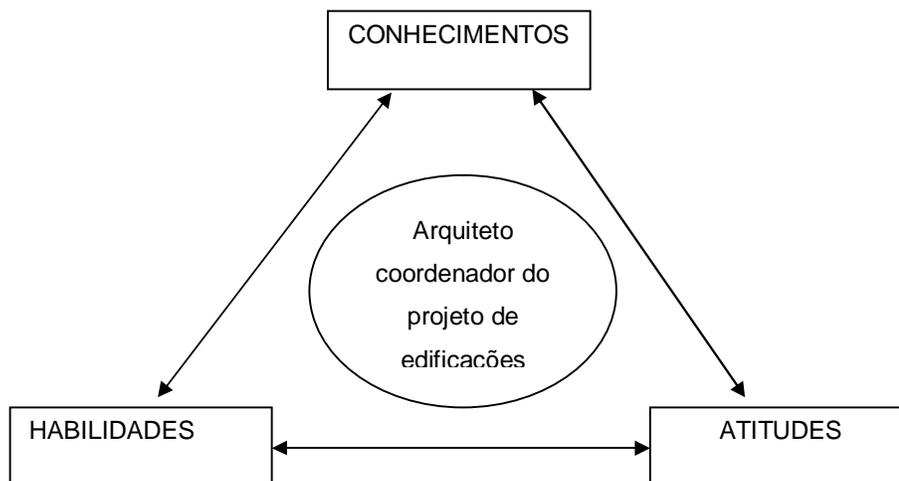


Figura 02 – As dimensões da competência e o arquiteto coordenador de projetos – Fonte Miranda (2007)

---

---

## CAPÍTULO 5 – PROPOSTA DE MELHORIA

### 5.1 Proposta para o desenvolvimento de Competências sobre coordenação do processo de projeto de edificações, durante a graduação.

Conforme levantado através da aplicação do questionário de pesquisa de opinião, comprovou-se que a coordenação de projetos é de fundamental importância, para a tarefa de desenvolvimento de projetos de edificações, desta forma o estudo deste conhecimento ainda durante a graduação poderá trazer benefícios como a antecipação do aprendizado sobre o tema.

A grande maioria dos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil não contempla em suas grades curriculares o estudo a respeito da coordenação de projetos de edificações, as exceções ficam por conta de algumas Faculdades de Arquitetura, conforme menciona Fabrício (2008) ao citar a Escola Politécnica da USP (curso de Engenharia Civil), a Escola de Engenharia de São Carlos-USP (Curso de arquitetura); e a Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

No caso da FAU da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU/UFRJ), é oferecida no 9º período a disciplina denominada “Gestão do Processo de Projeto”. Esta disciplina foi criada em 2005, em consequência do trabalho desenvolvido pelo Grupo de Gestão de Projetos em Arquitetura (GEPARQ<sup>8</sup>), junto a esta Faculdade.

A Disciplina de Gestão do processo de Projeto da FAU/UFRJ apresenta no seu Plano como principal objetivo orientar o aluno a compreender o processo de desenvolvimento do projeto arquitetônico, as habilidades necessárias ao seu desenvolvimento, os agentes envolvidos, o trabalho do coordenador e do compatibilizador de projetos e a inserção do processo do projeto dentro da produção do empreendimento em construção civil.

---

<sup>8</sup> O GEPARQ é um grupo de pesquisa criado em 1996 com o objetivo de discutir os métodos para a organização de construtoras e empresas de projeto, ele é responsável também pela organização workshops sobre gestão do processo de projeto, que desde 2008, passaram a ocorrer juntamente com o evento do Grupo de Trabalho QUALIDADE DO PROJETO da ANTAC.



---

---

Dentre os objetivos específicos pertencentes ao Plano desta disciplina, pode-se citar:

- Reconhecer o projeto arquitetônico como produto (o projeto do edifício) e como processo (a realização de um serviço);
- Estudar as etapas que compõe o desenvolvimento do projeto completo de arquitetura, desde a concepção do empreendimento até a execução da obra, e suas formas de controle;
- Compreender as diferenças entre os objetivos de cada etapa do projeto arquitetônico, e os clientes do arquiteto em cada uma dessas etapas;
- Analisar o papel do arquiteto enquanto coordenador do processo do projeto e as características necessárias para o desempenho da função.

Ainda segundo este Plano a disciplina de “Gestão do Processo de Projeto” está dividida em 04 temas:

- Tema 1 – O início do processo: A idealização do empreendimento
- Tema 2 – Detalhando o planejamento da construção: Etapas do projeto do edifício
- Tema 3 – O projeto como produto e o projeto como processo
- Tema 4 – A gestão da empresa de projeto através da Norma ISO 9001/2000 – Sistemas de gestão da qualidade.

Para Zanelli, (1992), reformulações curriculares devem atender as necessidades dos profissionais no campo de trabalho, devendo vincular-se também às necessidades da população para quem essas atividades são dirigidas, onde a perspectiva de educação a ser adotada deve desenvolver o potencial pleno da pessoa, tornando-o competente para resolver problemas, sendo capaz de ajustar-se a novas situações com autonomia e criatividade.



---

---

Para Posner<sup>9</sup> (1988) apud Zanelli, (1992), o planejamento e implementação de intervenções em qualquer tipo de sistema, assim como no planejamento curricular, tem no diagnóstico das necessidades o primeiro passo a ser atendido, sendo considerado, portanto uma etapa fundamental neste processo,

Ainda segundo estes autores, após esse diagnóstico, as etapas a serem seguidas são as seguintes:

- Formulação de objetivos;
- Seleção de conteúdos;
- Seleção das experiências de aprendizagem;
- Determinação do que avaliar e das formas e significados da avaliação.

#### **5.1.1 Análise das necessidades a serem atendidas**

No caso do presente trabalho, as necessidades a serem atendidas são as competências a serem desenvolvidas durante a formação do arquiteto, conforme apontadas no item 4.3.

#### **5.1.2 Formulação de objetivos**

Com o objetivo de desenvolver as competências citadas no item 4.3 deste trabalho, identificadas após as entrevistas de pesquisa de opinião, propõem-se o estudo de conhecimentos, que poderão ser utilizados como um importante instrumento, que através da discussão de assuntos específicos, possam proporcionar mudanças comportamentais efetivas e o desenvolvimento profissional, permitindo ao aluno da faculdade de Arquitetura e Urbanismo, desenvolverem habilidades e atitudes, ingressando no mercado de trabalho com as condições mínimas necessárias para atuar como coordenador do processo de projeto de edificações.

---

<sup>9</sup> POSNER, George J. Models of curriculum planning. In: BEYER, Landon E. & APPLE, Michael W (Eds). **The curriculum: problems, politics, and possibilities**. Albany, State University of New York Press, 1988.



Durand (2000) acrescenta que o desenvolvimento de competências se dá pela aprendizagem e envolve simultaneamente as três dimensões do modelo, isto é, pela assimilação de conhecimentos, de habilidades e a internalização de atitudes relevantes a determinado propósito.

Desta forma o estudo sobre coordenação de projetos proposto, tem como objetivo principal estabelecer diretrizes para que o futuro arquiteto tenha domínio sobre o processo de desenvolvimento do projeto de edificações, como também os conhecimentos técnicos necessários para o seu desenvolvimento, o controle do trabalho desenvolvido por cada membro da equipe multidisciplinar de projeto, tendo na compatibilização de projetos, na gestão do processo de projeto, na gestão de equipes, e na aprendizagem baseada em problemas a base para o desenvolvimento deste estudo.

Dentre os objetivos específicos do estudo para o desenvolvimento das competências do estudo sobre coordenação do processo de projeto verifica-se:

- Entender o projeto de edificações como um processo a ser gerenciado;
- Estudar o processo de gestão de equipes multidisciplinares;
- Entender a importância de gestão da qualidade durante o desenvolvimento do projeto de edificações;
- Ter noção prática da dinâmica da coordenação do processo de projeto de edificações através da aprendizagem baseada em problemas.

### **5.1.3 Seleção de Conteúdos**

Com o objetivo de trabalhar as competências levantadas no item 4.3 tem-se abaixo os conteúdos sugeridos no presente estudo, procurando desenvolver as competências sugeridas.

#### **Tema 01 – A Gestão de Processos na Coordenação do Projeto**

- Introdução à coordenação do projeto de edificações,
- Desenvolvimento e gerenciamento de projetos de arquitetura e complementares
- Coordenação do fluxo de informações durante a coordenação



- Coordenação de projeto de edificações baseado nos estudos do *Project Management Institute* (PMI).

### **Tema 02 – A Gestão da Equipe Multidisciplinar no Processo de Projeto de Edificações**

- Relacionamento interpessoal
- Gestão de equipes multidisciplinares
- Liderança e empreendedorismo
- Negociação

### **Tema 03 – A Gestão da Qualidade na Coordenação do Projeto de Edificações**

- Programas de gestão da qualidade
- As certificações da qualidade
- Verificação e validação de projetos
- Certificação da Qualidade de escritórios de projeto

### **Tema 04 – O plano de Coordenação do Processo de Projeto de Edificações**

- Etapas do processo de projeto e os produtos gerados em cada etapa
- Ferramentas de Tecnologia da Informação utilizadas na coordenação de projetos
- As Reuniões de Compatibilização
- Identificação, arquivamento e controle de prazos e revisões de projeto
- Avaliação pós-ocupação e a realização e registro de reuniões de avaliação e retroalimentação do processo de coordenação de projeto de edificações.

#### **5.1.4 Seleção das experiências de aprendizagem**

Para o desenvolvimento das competências sugeridas, os 04 temas propostos poderão ser estudados através das seguintes atividades:



- 
- 
- **Aulas Teóricas** - A aula teórica é um dos instrumentos mais utilizados em didática e servirá como uma importante ferramenta em sala de aula para apresentar os conceitos, sobre coordenação do processo de projeto de edificações.
  - **Trabalhos práticos em equipe** - Nesta modalidade o aluno poderá ver na prática a o processo de projeto e sua coordenação, através de trabalhos práticos desenvolvidos em sala de aula, tanto na disciplina de coordenação a ser criada, como também dentro da disciplina de Projeto Arquitetônico já existente nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo.
  - **Parcerias com Escritórios de Projeto e Empresas construtoras** - Onde o aluno através de estágio supervisionado poderá trabalhar acompanhando uma equipe multidisciplinar de projeto, como também a execução deste projeto no canteiro de obras.
  - **Seminários e Palestras** - Este tipo de modalidade permite uma intensa troca de informações e experiências. Servirão como uma importante ferramenta de sensibilização, e poderão ser conduzidas por professores das faculdades e palestrantes convidados dos escritórios de projeto e empresas construtoras parceiras.
  - **Trabalhos de extensão universitária** - Através de escritórios modelos de arquitetura, que podem prestar atendimento a comunidade, onde o aluno poderá desenvolver projetos como também sua coordenação, com a orientação de professores. Poderá ser criado também um escritório modelo em parceria entre os cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Engenharia ambiental e Engenharia Mecânica, onde os alunos possam



---

---

montar uma equipe multidisciplinar para desenvolver o projeto de edificações, com orientação de professores.

- **Grupos Tutoriais** - Onde os estudantes utilizando o processo de aprendizagem baseada em problemas (ABP), através de trabalhos práticos, partindo de problemas referentes ao estudo sobre coordenação do processo de projeto, poderão trabalhar de forma colaborativa, aprendendo de forma contextualizada, formulando seus próprios objetivos de aprendizagem, construindo assim de forma ativa seus conhecimentos.

#### **5.1.5 Determinação do que avaliar e das formas e significados da avaliação.**

Existem diversos instrumentos e formas de avaliação, sendo que avaliação do processo ensino-aprendizagem deve ser construída com a participação do estudante para que haja maior envolvimento e aceitação do processo, criando a cultura de que a avaliação é um instrumento de aprendizagem fundamental para o crescimento pessoal e profissional do indivíduo (ZEFERINO e PASSERI, 2007).

São vários os instrumentos que podem ser utilizados na avaliação do tipo formativa<sup>10</sup>. As técnicas de avaliação possuem características que demandam do professor atenção para sua utilização. É necessário considerar as características específicas de cada curso na determinação dessas técnicas, para que elas se tornem mais efetivas e condizentes com o ensino proposto (ZEFERINO e PASSERI, 2007).

Dentro do estudo sobre coordenação de projeto edificações proposto pelo presente trabalho as formas de avaliação sugeridas são as seguintes:

- **Prova escrita** – Segundo Zeferino e Passeri (2007) este tipo de avaliação permite verificar o domínio cognitivo adquirido podendo ser desenvolvida por meio de questões objetivas ou dissertativas, onde os testes proporcionam

---

<sup>10</sup> A avaliação formativa é aquela realizada no decorrer do curso com o objetivo de verificar se os alunos estão dominando gradativamente cada etapa proposta (ZEFERINO e PASSERI, 2007).



---

---

uma verificação ampla do conhecimento permitindo um grande número de questões numa mesma prova. Este tipo de avaliação poderá ser utilizado como avaliação dos conceitos estudados nas aulas teóricas.

- **Prova oral** – Este tipo de avaliação já foi o recurso de avaliação mais utilizado até o final do século passado, hoje é utilizado com o objetivo de identificar a capacidade reflexiva e crítica do estudante. Sua característica flexível proporciona maior exploração do conhecimento, em contrapartida, gera certo estresse no aluno, e sua correção é subjetiva (ZEFERINO e PASSERI, 2007). Poderá ser utilizado como complemento da prova escrita na avaliação do aprendizado sobre os conceitos vistos nas aulas teóricas.
- **Conceito Global** – Avaliação utilizada no final de estágios, por exemplo, atribuindo ao aluno um conceito de maneira retrospectiva, utilizando categorias gerais ao invés de comportamentos específicos. Este conceito deve ser construído com itens que especifiquem o que está sendo avaliado, contemplando os atributos necessários (conhecimentos, atitudes, valores e habilidades) para o desempenho profissional esperado (ZEFERINO e PASSERI, 2007). Poderá ser utilizado tanto nos trabalhos práticos em equipe quanto nos estágios originados das parcerias com Escritórios de Projeto e Empresas construtoras.
- **Avaliação por pares** – Este tipo de avaliação tem sido apontado como um importante indicador de desempenho, fornecendo informações que não poderiam ser identificadas por métodos tradicionais de avaliação. Ela procura identificar a perspectiva e opinião de um colega com quem o estudante convive em diferentes situações e durante o curso de graduação, podendo ser utilizado nos trabalhos de extensão universitária propostos pelo presente trabalho. Este tipo de avaliação, no entanto, é subjetivo e pode ser influenciada por impressões gerais que o estudante tem do colega, sendo que isto somente poderá ser minimizado se houver um instrumento



---

---

estruturado que oriente o preenchimento e que garanta o sigilo das informações, para que não ocorra nenhuma inconveniência.

- **A auto-avaliação** - É uma técnica onde se espera que seja praticada pelo aluno durante todo o curso de graduação. A consciência da progressão da aprendizagem permite ao aluno identificar suas falhas e necessidades a tempo de buscar orientação. Esta estratégia tem como objetivo desenvolver no aluno a habilidade para desenvolver o pensamento crítico sobre sua própria atitude no decorrer do curso. Um aspecto fundamental deste tipo de avaliação é que o aluno conheça de forma imediata quais foram seus acertos e erros. Quanto antes obtiver um *feedback* da avaliação, mais facilmente o aluno tenderá a reforçar as respostas certas, a superar suas deficiências e a corrigir seus erros.

Para Zeferino e Passeri (2007) estudos demonstram que o *feedback* está relacionado à melhoria do desempenho do aluno. Neste sentido, a avaliação contribui para a fixação da aprendizagem, devendo ser uma prática constante, uma vez que esta habilidade percorrerá toda a trajetória da profissão.

## **5.2 Resumo da proposta para o desenvolvimento de Competências sobre coordenação do processo de projeto de edificações nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo.**

Para um melhor entendimento da proposta de desenvolvimento de competências do presente estudo, apresenta-se a seguir um resumo onde estão relacionadas às competências a serem desenvolvidas com os respectivos conteúdos a

serem estudados, como também as atividades a serem desenvolvidas para a implementação desta proposta.

<b>Quadro XIV – Proposta para o desenvolvimento de Competências do coordenador do projeto de edificações.</b>			
<b>Competências a serem desenvolvidas</b>	<b>Conteúdos a serem estudados</b>	<b>Experiências de aprendizagem</b>	<b>Formas de avaliação</b>
<b>Conhecimentos</b>			
- Técnicas de planejamento, programação e controle de projetos;	- Introdução à coordenação do projeto de edificações; - Desenvolvimento e gerenciamento de projetos de arquitetura e complementares; - Coordenação do fluxo de informações durante a coordenação; - Coordenação de projeto de edificações baseado nos estudos do <i>Project Management Institute</i> (PMI).	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe; - Seminários e Palestras	- Prova escrita - Conceito Global
- Conhecimento prático a respeito do desenvolvimento de projetos;	- Etapas do processo de projeto e os produtos gerados em cada etapa; - Avaliação pós-ocupação e a realização e registro de reuniões de avaliação e retroalimentação do processo de coord. de projeto de edificações.	- Seminários e Palestras - Trabalhos práticos em equipe; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras. - Trabalhos de extensão universitária	- Prova oral - Conceito Global - Avaliação por pares

- Sistematização e documentação de informações geradas em reuniões com projetistas;	- Identificação, arquivamento e controle de prazos e revisões de projeto;	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe; - Trabalhos de extensão universitária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Gestão da qualidade do processo de projeto;	- Programas de gestão da qualidade; - As certificações da qualidade; - Verificação e validação de projetos; - Certificação da Qualidade de escritórios de projeto.	- Aulas Teóricas; - Seminários e Palestras - Trabalhos práticos em equipe; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras.	- Prova escrita - Conceito Global
- Gestão de equipes multidisciplinares;	- Relacionamento interpessoal; - Gestão de equipes multidisciplinares; - Negociação.	- Aulas Teóricas; - Seminários e Palestras - Trabalhos práticos em equipe; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras.	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Informática e gestão de informação;	- Ferramentas de Tecnologia da Informação utilizadas na coordenação de projetos.	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe;	- Prova escrita - Conceito Global
<b>Competências a serem desenvolvidas</b>	<b>Conteúdos a serem estudados</b>	<b>Experiências de aprendizagem</b>	<b>Formas de avaliação</b>
<b>Habilidades</b>			
- Liderança para gestão de equipes;	- Liderança e empreendedorismo.	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe; - Estágio supervisionado através de parcerias	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares

		com Escritórios de projeto e Construtoras. -Trabalhos de extensão universitária	
- Comunicação eficaz tanto com os membros da equipe de projeto quanto com o cliente final;	- Coordenação do fluxo de informações durante a coordenação.	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras. -Trabalhos de extensão universitária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Relacionamento Interpessoal;	-Relacionamento Interpessoal;	- Aulas Teóricas; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras. -Trabalhos de extensão universitária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Capacidade de avaliar a qualidade e a compatibilidade entre soluções de projeto;	- As Reuniões de Compatibilização	- Aulas Teóricas; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras. -Trabalhos de extensão universitária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Negociação;	- Negociação;	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe; - Estágio supervisionado através de parcerias com Escritórios de projeto e Construtoras.	- Prova escrita - Conceito Global



- Solução de problemas.	- Desenvolvimento e gerenciamento de projetos de arquitetura e complementares; - Coordenação do fluxo de informações - Gestão de equipes multidisciplinares; - Negociação; - Reuniões de Compatibilização	- Grupos Tutoriais	- Conceito Global - Avaliação por pares
<b>Competências a serem desenvolvidas</b>	<b>Conteúdos a serem estudados</b>	<b>Experiências de aprendizagem</b>	<b>Formas de avaliação</b>
<b>Atitudes</b>			
- Motivação;	-Relacionamento Interpessoal;	- Aulas Teóricas; - Seminários e Palestras - Trabalhos práticos em equipe; -Trab. ext .univertária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Espírito empreendedor;	- Liderança e empreendedorismo.	- Aulas Teóricas; - Seminários e Palestras - Trabalhos práticos em equipe; -Trab. ext .univertária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares
- Comprometimento com o desenvolvimento de tarefas.	- Gestão de equipes multidisciplinares; - Negociação.	- Aulas Teóricas; - Trabalhos práticos em equipe; -Trab. ext .univertária	- Prova escrita - Conceito Global - Avaliação por pares

---

---

## CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

### 6.1 Conclusões

A coordenação do projeto de edificações representa um dos processos mais complexos e um dos principais desafios para a modernização da indústria da construção. A melhoria na gestão deste processo demanda ações em diversos níveis e um maior comprometimento dos principais agentes envolvidos na formação do arquiteto e urbanista, representados pelos 03 grupos entrevistados: Alunos, docentes e Profissionais liberais.

Apesar das pesquisas desenvolvidas a respeito do tema, percebe-se que ainda há certa resistência na execução de melhorias na gestão do processo de projeto de edificações.

É necessário, portanto que haja uma geração de resultados destes trabalhos através de ferramentas que possam ser aplicadas dentro da realidade da indústria da construção civil.

Percebeu-se através das entrevistas que o desenvolvimento de trabalhos práticos, com maior interligação entre as disciplinas, voltados para a realidade profissional do arquiteto e urbanista é uma necessidade dentro das faculdades de arquitetura e urbanismo pesquisadas, pois segundo os entrevistados, na maioria das vezes o aluno desenvolve projetos de forma isolada, sem a interação com os demais profissionais, diferente da realidade profissional.

Além disso, o pouco contato com conhecimentos ligados a área de gestão, tanto na coordenação de projetos quanto na gestão de equipes multidisciplinares, representa outra necessidade dentro da formação do arquiteto, sendo que este tipo de conhecimento mostra-se fundamental dentro do trabalho desenvolvido por este profissional no seu dia a dia.

Embora tenha sido lembrado por vários entrevistados, que a prática profissional é muito importante para que o arquiteto adquira experiência sobre a coordenação do processo de projeto, e isso sem dúvida é fundamental, no entanto é importante ressaltar que o estudo dos temas propostos sobre coordenação do processo



de projeto durante a graduação, poderá dar subsídios importantes para que o arquiteto recém-formado possa chegar ao mercado de trabalho com conhecimentos que permitam a ele atuar de forma mais segura ao coordenar determinado projeto, evitando assim os imprevistos muito comuns no desenvolvimento deste tipo de atividade.

O arquiteto e urbanista em virtude de sua formação generalista possui potencial para se tornar um coordenador da equipe multidisciplinar de projeto de edificações, é necessário, no entanto, que ele tenha em sua formação profissional desde a graduação, conhecimentos técnicos e administrativos que permitam a ele atuar de forma mais consistente a respeito deste tema.

Com relação aos objetivos propostos pelo trabalho, verifica-se primeiramente com relação ao objetivo principal:

- Identificar as competências necessárias no processo de formação arquiteto coordenador do projeto de edificações, durante a graduação.

Assim como a questão de pesquisa:

- Quais competências devem ser desenvolvidas na formação do arquiteto e urbanista para que este profissional atue como coordenador do projeto de edificações?”

Tanto o objetivo principal quanto a questão de pesquisa propostos no presente trabalho foram alcançados, pois as competências citadas foram identificadas através das entrevistas de pesquisa de opinião realizada com os 03 grupos entrevistados.

Com relação aos objetivos específicos:

- Identificar a formação atual do arquiteto e urbanista nos cursos de graduação em arquitetura da Região Metropolitana de Belém, tendo como foco a coordenação do processo de projeto de edificações;
- Identificar a percepção de estudantes e profissionais de arquitetura a respeito do desenvolvimento de competências profissionais do arquiteto coordenador de projeto, durante sua formação nos cursos de graduação como também durante sua vida profissional;

- Propor modificações na formação do arquiteto durante a graduação, procurando desenvolver as competências necessárias para que este profissional ao se formar, tenha subsídios para atuar como coordenador do processo de projeto de edificações.

Percebe-se que tais objetivos foram atingidos na medida em que primeiramente identificou-se a formação atual do arquiteto nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo da Região Metropolitana de Belém-PA, referente ao estudo sobre coordenação do processo de projeto de edificações. Em seguida identificou-se a percepção de alunos e profissionais de arquitetura, com relação ao estudo sobre coordenação de projetos de edificações. Finalmente foram propostas modificações na formação do arquiteto, através da inclusão de conhecimentos que possam desenvolver as competências citadas no objetivo principal deste trabalho.

Ao se estudar as competências necessárias para que o arquiteto desempenhe a função de coordenador do processo de projeto de edificações, pretende-se contribuir de forma efetiva, para que este profissional tenha contato com este tema tão importante para a sua formação, desde a graduação, pois conforme visto na análise das entrevistas deste trabalho, 56,67% dos entrevistados só teve contato com a coordenação de projetos de edificações após o início da sua vida profissional.

## **6.2 Sugestões para trabalhos futuros**

Há Algumas questões pertinentes ao assunto estudado que não foram aprofundadas no presente trabalho e merecem um estudo mais detalhado de forma a contribuir com o estudo da formação profissional do coordenador do processo de projeto de edificações:

- A formação de equipes multidisciplinares de projeto de edificações durante o curso de graduação.



- 
- 
- A utilização da Aprendizagem baseada em problemas (ABP), no desenvolvimento das competências profissionais do arquiteto e urbanista para atuação como coordenador de projetos de edificações.

---

## CAPÍTULO 7 – REFERÊNCIAS

ADESSE, Eliane ; SALGADO, Mônica Santos. **Importância do coordenador do projeto na gestão da construção: A visão do empreendedor**, NUTAU-USP Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2006.

AGESC – **Associação dos Gestores e Coordenadores de Projeto. Manual de escopo de coordenação de projetos**. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.manuaisdeescopo.com.br/>>. Acesso em: 08 de junho de 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-9001/ISO-9001: Sistemas de gestão da qualidade**: requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

AUSTIN, S., BALDWIN, A., LI, B. & WASKETT, P., **Analytical Design Planning Technique (ADePT): Programming the Building Design Process** - Loughborough University LE11 3TU, UK. United Kingdom, 1999.

ASSUNÇÃO, J.F.P.; LIMA JR., J. da Rocha. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: modelo para planejamento estratégico da produção de edifícios** - São Paulo: EPUSP, 1996.

ÁVILA, Márcia. Revista profissões e negócios, artigo - **Arquitetura: Profissão da criatividade e inovação** em:<<http://www.marciaavila.com.br/repositorio/revista8.pdf>>. Acessado em: 14 de julho de 2010.

BARBADOS, Célia; ROSADOS, Helen. **Gestão do conhecimento através do mapeamento de competências O case do Sistema CFB/CRB**, (CFB/UFAM), 2009.

CARVALHO JR., J. M. N. **Prática de arquitetura e conhecimento técnico**. 1994. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES – CTE. **Programa de gestão da qualidade no desenvolvimento de projeto na construção civil**. São Paulo: SINDUSCON / CTE, 1997.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

---

---

DURAND, J.C.G. . **Arte, privilégio e distinção: artes plásticas, arquitetura e classe dirigente no Brasil, 1855/1985.** Ed. Perspectiva. - São Paulo, 1989

FABRÍCIO, Márcio Minto; MELHADO, Silvio Burrattino. **Desenvolvimento histórico do processo de projeto na construção de edifícios**, III Encontro tecnológico da engenharia civil e arquitetura. Maringá-PR, 2002.

FABRÍCIO; MELHADO; GRILO. **O ensino de projeto e a prática projetual em equipes multidisciplinares** - São Paulo , 2004.

FABRÍCIO; ORNSTEIN; **Qualidade no projeto de edifícios** - São Carlos-SP , RiMa Editora, ANTAC, 2010.

FABRÍCIO, Márcio; **O Arquiteto e o Coordenador de Projetos** – Artigo - São Carlos: EESC/USP , 2008.

FABRÍCIO, Márcio; BAÍA, Josaphat ; FABRÍCIO, Márcio; MELHADO, Sílvio. **Recomendações para a formação de profissionais de arquitetura e engenharia para atuação no projeto de edifícios.** I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, São Paulo-SP, julho 2004.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

FERREIRA JUNIOR, Aldo A. R. **A Avaliação de competências para a qualificação de profissionais na construção civil.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

FIATES, Gabriela; FIATES, José. **Gestão do conhecimento em organizações: O desenvolvimento e implementação de um modelo de gestão de competências em um Instituto de pesquisa e desenvolvimento** VII SEMEAD - Artigo. Florianópolis-SC,2004.

FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção.** 2002. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

---

FRANCO, L. S. **Aplicação de diretrizes de racionalização construtiva para a evolução tecnológica dos processos construtivos em alvenaria estrutural não armada.** Tese de Doutorado – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

GRILO, Leonardo; MELHADO, Silvio. **Alternativas para a melhoria na gestão do processo de projeto na indústria da construção de edifícios.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - SP, 2003.

GUIMARAÉS; AMORIM; **Gestão da Informação e competência em processo de Projeto** – Artigo – Universidade Federal Fluminense - Rio de Janeiro-RJ, 2006.

JÚNIOR; BRUEL; PARCHEN. **Uso de Ferramentas de Gerenciamento de Projetos no Processo de Aprendizagem dos Alunos de Graduação em Engenharia Civil- XXIV Encontro Nacional de Eng. de Produção.** Florianópolis-SC,2004.

KOSKELA, L.; BALLARD, G.; TANHUNPÄÄ, V. **Towards lean design management.** In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION,5, 1997, Gold Coast.

LIU, Ana Wansul ; MELHADO, Silvio Burrattino. **O papel do briefing na gestão de projetos de edifícios de escritórios.** Programa de pós-graduação em Engenharia Civil da EPUSP – SP, 2009.

Ministério da Educação (MEC), em: < <http://portal.mec.gov.br/>>. Acessado em 14/07/2011.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Estudo do fluxo de projetos: cooperação seqüencial x colaboração simultânea,** São Paulo-SP, páginas 1-10, SIBRAGEQ 1999.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Coordenação e multidisciplinaridade do processo de projeto: Discussão da postura do arquiteto,** Escola Politécnica da USP - São Paulo-SP.2000.

MELHADO, S.B. (Coord.); MESQUITA, M.J.M.; GRILO, L.M.; SOUZA, A.L.R.; AQUINO, J.P.R.; DUEÑAS PEÑA, M.; FRANCO, L.S.; FABRICIO, M.M.; OLIVEIRA, O.J. **Gestão e coordenação de projetos de edifícios.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

MELHADO, S. B.; BERTEZINI, A. L. **A formação do arquiteto e seu papel de líder na equipe de projetos.** In: NUTAU 2006: SEMINÁRIO INTERNACIONAL INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUSTENTABILIDADE & WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO

---

PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2006, São Paulo. Anais. São Paulo: FAUUSP, n. 7, 2006.

MELHADO, S. B.; HENRY, E. **Quality management in French architectural offices and its singularities.** In: IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS: A GLOBAL UPDATE, Lisbon, 2000.

MIKALDO JR., Jorge . **Estudo comparativo do processo de compatibilização de Projetos em 2D e 3D com uso de TI** - Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Programa de Pós Graduação em Construção Civil, Setor de tecnologia, Universidade Federal do Paraná -2006.

MIRANDA, Silvânia V. **Identificando competências informacionais.** Ciência da Informação, v. 33, n. 2, p. 112-122, maio/ago. 2004.

NAVEIRO, R. M. **Conceitos e Metodologias de Projeto.** In: NAVEIRO, Ricardo Manfredi e OLIVEIRA, Vanderli Fava (Org.). O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial. Juiz de Fora: UFJF, 2001.

NEVES, Renato Martins das. **Desenvolvimento de competências de gerentes intermediários na construção civil através da adaptação da aprendizagem baseada em problemas – ABP** . Tese ( Doutorado) - Porto Alegre: UFRGS/PPGEC, 2006.

PMI **Guia PMBOK Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.** Project Management Institute, 3ª Edição 2004.

OLIVEIRA, Otávio ; MELHADO, Sílvio. **Gestão de pessoas: um desafio às empresas de projeto**– XIII SIMPEP – Bauru-SP, 2006.

PALHARES, Mariana ; CONSENZA, Patrícia; COUTINHO Ítalo. **Como aplicar as nove áreas do conhecimento em um pequeno escritório de arquitetura Estudo de caso: Vila Arquitetura e Urbanismo** – PUC - MG/IEC , 2004.

Programa Brasileiro da Qualidade e produtividade do habitat (PBQP-H), em:< <http://www.pbqp-h.com.br/>>. Acessado em 10 de junho de 2011.

PERRENOUD, Philippe; **Construir as competências desde a escola**; Tradução Bruno Charles Magne – Porto Alegre: Artes médicas Sul, 1999.

---

RILEY, David; HORMAN, Michael. **The effects of design coordination on Project uncertainty**. University Park, PA, United Kingdom, 2005.

ROCHA, Cláudia Miranda Maria Alencar. **O ensino da arquitetura com aço no Brasil**, Tese (Mestrado) – Brasília, UNB PPGAU, 2010.

ROPÉ, Françoise; TANGUY, Lucie. (Org.) **Saberes e competências. O uso de tais noções na escola e na empresa**. 2.ed. – Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.

SALVATORI, Elena. **Arquitetura no Brasil: ensino e profissão**. Arquitetura revista - Vol. 4, nº 2:52-77. Artigo - Faculdade de Arquitetura – UFRGS.2008

SCHON, Donald A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. IN: NÓVOA Antônio ( coord.) Os professores e sua formação. Lisboa: Don Quixote. 1992.

SILVA, Maria Vitória F.; NOVAES, Celso Carlos. **A Coordenação de projetos de edificações: Estudo de caso**. Gestão & Tecnologia de Projetos. Vol. 3, nº 1 – Artigo - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – São Paulo. 2008

SEGAWA, Hugo. **Arquiteturas no Brasil: 1900-1990**. São Paulo: Edusp, 1998.

SOUZA, A. R. **Preparação e coordenação da execução de obras: transposição da experiência francesa para a construção brasileira de edifícios**. 2001.Tese (Doutorado) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ZANELLI, J. C. **Formação profissional e atividade de trabalho: Análise das necessidades por psicólogos organizacionais**. Tese de Doutorado – UNICAMP, Campinas - SP, 1992.

ZARIFIAN, Philippe; **Objetivo competência: por uma nova lógica** ; Tradução Maria Helena C. V. Trylinski – São Paulo: Atlas, 2001.

ZEFERINO, Angélica Maria Bicudo; PASSERI, Sílvia Maria Riceto Ronchim. **Avaliação da aprendizagem do estudante**. Cadernos ABEM • Volume 3. Campinhas – SP.2007.