

O ENSINO DE COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES NOS CURSOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA CIVIL NAS UNIVERSIDADES DE BELO HORIZONTE

Isabela Francisco Zennaro – bela@fumec.br
Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC
Rua Cobre, 200 Cruzeiro
30310-190 – Belo Horizonte - MG

Resumo: *As empresas, que atuam no setor da construção civil, vêm passando por um momento de grandes transformações vinculadas aos processos de globalização da economia e a evoluções crescentes nos aspectos tecnológico, social e de mercado. Todas essas mudanças aumentam os requisitos para a competitividade dessas empresas e reforçam a questão da capacitação humana no que se refere à qualificação profissional, onde competências, habilidades e atitudes exigidas tornam-se cada vez mais elevadas. É necessário ao profissional, se adequar a esse novo cenário, caracterizado pela intensa busca por qualidade dos produtos, aumento da produtividade e competitividade. Neste contexto, as Instituições de Ensino Superior – IES desempenham um papel fundamental, uma vez que aquilo que é ensinado nas mesmas é determinante para a capacitação do profissional no mundo do trabalho. Essa pesquisa apresenta uma abordagem acerca de aspectos relativos à atual situação do ensino de Arquitetura e Engenharia Civil, nas Universidades de Belo Horizonte, frente às novas exigências de atuação desses profissionais no mundo globalizado. Uma vez verificado, no setor da construção, um movimento de valorização do processo de projeto como forma de atingir melhores resultados na produção de edifícios, a ênfase desse estudo recai sobre o ensino, específico, de coordenação de projetos. Esse artigo busca, conhecer a estrutura curricular das escolas, no que diz respeito ao ensino de coordenação de projetos. Os resultados apontam a inexistência de disciplinas específicas, nos referidos cursos das Universidades de Belo Horizonte, que possam contribuir com a capacitação plena dos profissionais egressos a atuarem nessa área de conhecimento.*

Palavras-chave: *construção de edifícios, coordenação de projeto, ensino de Arquitetura e Engenharia Civil.*

1 INTRODUÇÃO

A indústria de maneira geral, incluindo o setor de construção, passa por um momento de intenso dinamismo e busca por competitividade. A velocidade das transformações tecnológicas, sociais e econômicas tem feito com que as empresas busquem, constantemente, novos métodos, mais ágeis e competentes de racionalização dos processos produtivos, adaptáveis às crescentes exigências do mercado e da sociedade.

Nesse contexto, a coordenação de projetos surge como um dos possíveis meios de alcançar a eficácia do processo construtivo, eliminando problemas na interface entre concepção dos projetos e execução de obras, compatibilizando projetos de diferentes especialidades e soluções tecnológicas, vinculando de forma mais estreita e efetiva, diferentes equipes de projetos, através de troca de informações corretas e eficientes (MELHADO, 2005).

Diante das exigências de soluções capazes de responder positivamente à atual busca de eficiência e eficácia dos processos de projeto de edificações, alguns autores apontam a necessidade de mudança na postura dos profissionais arquitetos e engenheiros. Parece ser de senso comum, afirmar que, diante do dinamismo das transformações e evoluções tecnológicas, os cursos de Arquitetura e Engenharia necessitam de mudanças em suas matrizes curriculares, de forma a suprir os anseios emergentes no atual mercado de trabalho (NEGREIROS *et al.*, 2005; BAÚ, 2003; COLOMBO *et al.*, 2001).

O presente trabalho está inserido no campo que abrange o ensino de Arquitetura e Engenharia Civil, nas Universidades de Belo Horizonte. Nesse contexto, o tema de interesse específico recai sobre o ensino de coordenação dos processos de projeto em arquitetura, engenharia e construção civil (AEC), diante da crescente valorização desses processos no contexto da produção de empreendimentos.

O estudo de caso dessa pesquisa foi realizado com a finalidade de investigar e analisar a estrutura curricular dos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil nas Universidades de Belo Horizonte, com foco no ensino de coordenação de projetos.

2 MÉTODO

Para a realização dessa pesquisa, procurou-se, inicialmente, definir a região que pudesse ser relevante para o desenvolvimento do estudo. Depois de selecionada essa amostra, o passo seguinte consistiu na definição do perfil das Instituições de Ensino Superior (IES) a serem analisadas dentro da região - levando em consideração aquelas que ofereciam os cursos de Arquitetura e Engenharia Civil. Após escolhidas as Instituições, buscou-se conhecer – via internet – as matrizes curriculares dos cursos. As disciplinas de todas as matrizes foram analisadas e separadas de acordo com seus respectivos núcleos de conhecimento. Aquelas, cujos nomes, sugeriam uma possível relação com conhecimentos de gestão / coordenação foram agrupadas e foram analisadas, mais detalhadamente, através de seus respectivos planos de ensino.

Não tendo sido encontradas, após essas etapas, evidências para o ensino específico de coordenação de projetos, o passo seguinte consistiu em uma entrevista com os coordenadores dos cursos que pudesse vir a corroborar ou refutar as suspeitas de uma possível ausência de disciplinas relacionadas a esse tema nas Instituições analisadas.

3 PASSOS DO PROCEDIMENTO

3.1 Critérios de seleção da região

A região escolhida para a realização dessa pesquisa compreende o município de Belo Horizonte – capital do estado de Minas Gerais. A escolha foi feita considerando dois aspectos relevantes:

- a) A representatividade do município de Belo Horizonte com relação ao número de Instituições de Ensino Superior (IES) cadastradas pelo Ministério de Educação e Cultura - MEC;
- b) Os critérios que provem vantagens na realização do estudo de caso: Objetividade (resultados em menor tempo), menor custo, disponibilidade de dados (dados fidedignos), facilidade de acesso às IES.

3.2 Critérios de seleção das Instituições de Ensino Superior

De acordo com dados obtidos através do Cadastro da Educação Superior (Cadastro e-MEC), Belo Horizonte apresenta 06 IES que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo e 09 que oferecem cursos de Engenharia Civil. Diante dessa exposição, tomou-se como critério inicial, a seleção das IES que ofereciam, então, simultaneamente, os dois cursos. Tendo em vista que, as 06 Instituições que oferecem o curso de Arquitetura e Urbanismo, também oferecem, todas, o curso de Engenharia Civil, chegou-se a uma primeira seleção. O QUADRO 1 mostra as 06 IES, caracterizadas segundo a organização acadêmica e categoria administrativa.

QUADRO 1 - Caracterização das IES de Belo Horizonte

	IES 1	IES 2	IES 3	IES 4	IES 5	IES 6
ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA	Centro Universitário	Universidade	Universidade	Universidade	Centro Universitário	Centro Universitário
CATEGORIA ADMINISTRATIVA	Privada	Privada Comunitária	Privada Confessional Filantrópica	Pública Federal	Privada participação sentido estrito	Privada filantrópica

Fonte: e-MEC, 2009.

O segundo critério de seleção das Instituições de Ensino Superior baseou-se no conceito preliminar de curso das mesmas (CPC), considerando-as enquanto organizações acadêmicas. Esse conceito foi criado para agregar ao processo de avaliação da Educação Superior critérios objetivos de qualidade e excelência dos cursos. O CPC vai de 1 a 5.

Os dados estatísticos fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP, 2008), mostram que dentre os três tipos de organização acadêmica (faculdade, centros universitários e universidades), as universidades foram as que apresentaram maiores conceitos 3, 4 e 5 – conceitos que atendem plenamente aos critérios de qualidade dos cursos para funcionarem. Diante do padrão satisfatório de qualidade das Universidades, optou-se, então, por desenvolver o estudo, apenas nas Instituições de Ensino Superior de Belo Horizonte, inseridas nessa organização acadêmica. Essas Instituições passarão a ser referenciadas, de agora em diante, como Universidades 1, 2 e 3

3.3 Organização e apresentação dos dados coletados

Através dos sites das Instituições, foi possível acessar as matrizes curriculares dos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil para conhecer as disciplinas ofertadas por cada Universidade. Optou-se por classificar as disciplinas, de acordo com seus possíveis núcleos de conhecimento. No QUADRO 2, estão definidos esses núcleos e seus respectivos códigos. Na sequência, apresentam-se dois gráficos – um para cada curso – com as informações retiradas das matrizes curriculares de cada Universidade, aqui disponibilizadas de forma sistematizada.

QUADRO 2 - Núcleos de conhecimento das disciplinas e seus respectivos códigos

CÓDIGO	NÚCLEO DE CONHECIMENTO DA DISCIPLINA
CAL	Cálculo, Matemática, Física, Química e Geometria
CIA	Ciências do ambiente
CNT	Construção, Infraestrutura e tecnologia da construção e do Transporte
DCS	Direito, Ciências sociais, econômicas e políticas
DTA	Desenho e representação técnica e artística
EST	Estruturas, Sistemas estruturais
GGC	Gestão, gerenciamento e coordenação
HIT	História e teoria
INF	Informática e computação
ITD	Disciplinas interdepartamentais
PA-U	Projeto de Arquitetura, Interiores, Paisagismo e Urbanismo

UNIVERSIDADE 1

Gráfico 1: Representatividade dos Núcleos de Conhecimento de Arquitetura na Universidade 1

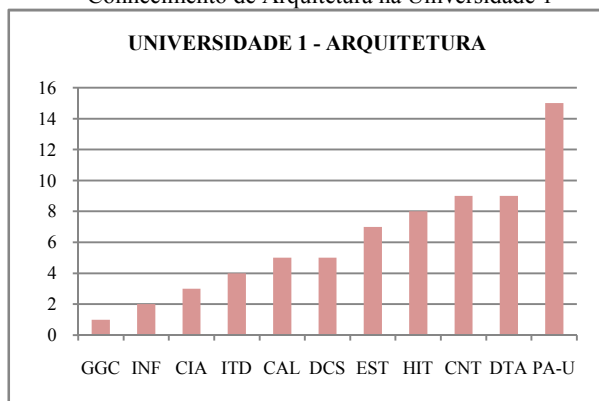
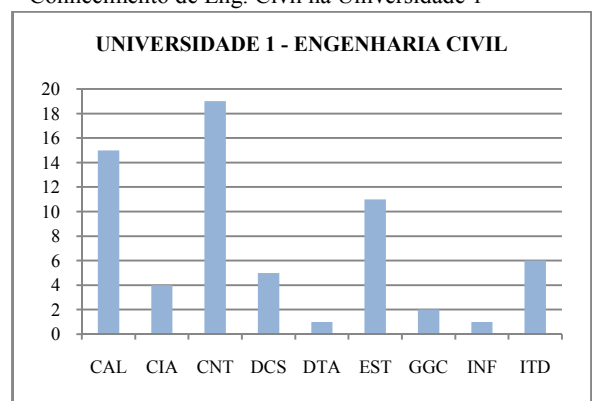


Gráfico 2: Representatividade dos Núcleos de Conhecimento de Eng. Civil na Universidade 1



UNIVERSIDADE 2

Gráfico 3: Representatividade dos Núcleos de Conhecimento de Arquitetura na Universidade 2

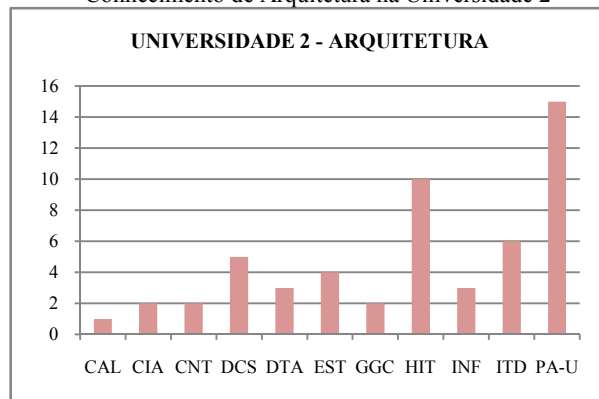
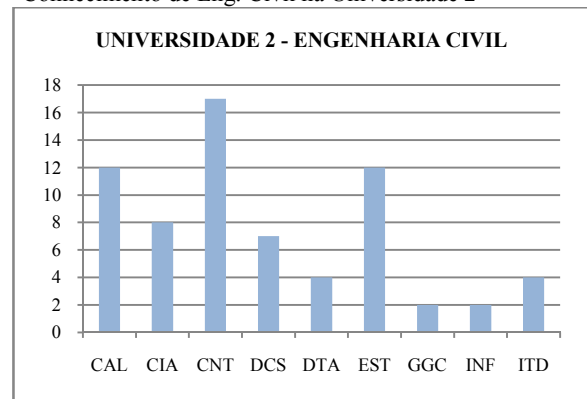


Gráfico 4: Representatividade dos Núcleos de Conhecimento de Eng. Civil na Universidade 2



UNIVERSIDADE 3

Gráfico 5: Representatividade dos Núcleos de Conhecimento de Arquitetura na Universidade 3

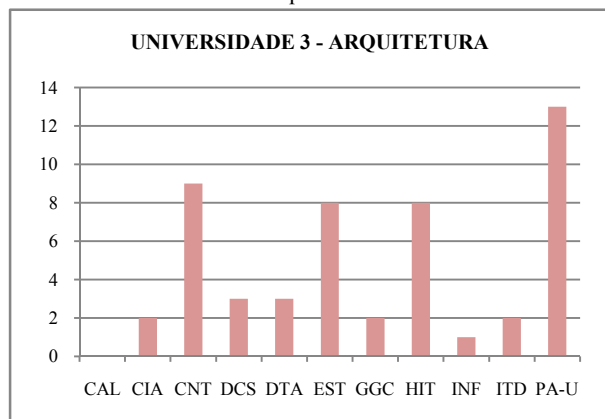
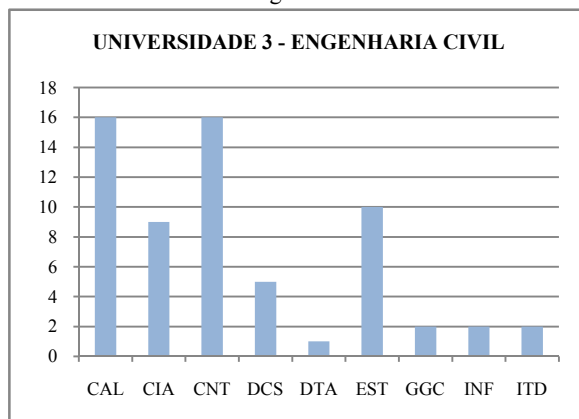


Gráfico 6: Representatividade dos Núcleos de Conhecimento de Eng. Civil na Universidade 3



A partir do entendimento de que o ensino relacionado à coordenação de projetos de edificações esteja inserido no núcleo de conhecimento **GGC** e que o ensino da Tecnologia da Informação como ferramenta de coordenação de projetos esteja inserido em disciplinas do núcleo de conhecimento **INF**, as disciplinas inseridas em ambos os núcleos foram, então, investigadas de forma mais aprofundada, a partir da análise de seus planos de ensino. Nos QUADROS 3 e 4, essas disciplinas estão listadas e separadas por núcleo, por curso e Universidade.

QUADRO 3 - Disciplinas dos núcleos GGC e INF nos cursos de Arquitetura e Urbanismo

ARQUITETURA	GGC	INF
UNIVERSIDADE 1	<ul style="list-style-type: none"> Organização Industrial e Administração de Empresas. Prática Profissional 	<ul style="list-style-type: none"> Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo; Desenho Informatizado.
UNIVERSIDADE 2	<ul style="list-style-type: none"> Gestão, materiais e técnicas da construção; Planejamento e Gestão Urbana 	<ul style="list-style-type: none"> Modelos Digitais I Modelos Digitais II Modelos Digitais III
UNIVERSIDADE 3	<ul style="list-style-type: none"> Administração de Empresas aplicada à Arquitetura e Urbanismo; Orçamento e Planejamento e Administração de Obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo;

QUADRO 4 - Disciplinas dos núcleos GGC e INF nos cursos de Engenharia Civil

ENGENHARIA	GGC	INF
UNIVERSIDADE 1	<ul style="list-style-type: none"> Orçamento e Planejamento; Organização Industrial e Administração de Empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Computação na Engenharia I
UNIVERSIDADE 2	<ul style="list-style-type: none"> Aplicativos gerenciais; Gerenciamento das Construções. 	<ul style="list-style-type: none"> Informática I Informática II
UNIVERSIDADE 3	<ul style="list-style-type: none"> Organização Industrial para Engenharia Qualidade na Construção. 	<ul style="list-style-type: none"> Programação de computadores; Desenho auxiliado por computador.

Os documentos referentes a cada disciplina foram disponibilizados pelos setores de apoio acadêmico das Universidades e analisados a partir de seus conteúdos. Não tendo sido encontradas, nos planos de ensino, evidências para o ensino específico de coordenação de projetos, mas apenas assuntos que sugeriam uma possível abordagem superficial sobre o tema, o passo seguinte consistiu em uma entrevista com os coordenadores dos cursos que pudesse vir a corroborar ou refutar as suspeitas de uma possível ausência de disciplinas relacionadas a esse tema. Os coordenadores das Universidades foram questionados sobre a existência de disciplinas – obrigatórias e optativas - nas matrizes curriculares de seus cursos, com abordagem específica para o ensino de teorias e práticas de coordenação de projetos.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos dados obtidos através, das matrizes curriculares disponíveis na Internet, das informações contidas nos planos de ensino das disciplinas investigadas e das entrevistas realizadas com os coordenadores dos cursos das Instituições, apresenta-se nesse capítulo uma análise dos dados coletados.

4.1 Análise dos dados contidos nos gráficos

As informações sistematizadas nos gráficos de representatividade dos núcleos serão analisadas, separadamente, por curso de graduação.

ARQUITETURA E URBANISMO: A partir da análise dos gráficos de representatividade dos núcleos de conhecimento do curso de Arquitetura e Urbanismo, verifica-se que, nas três Universidades, a ênfase recai sobre o ensino de Projeto de Arquitetura e Urbanismo (PA-U). As disciplinas inseridas nesse núcleo estão voltadas para a arquitetura do edifício e da cidade, o planejamento físico e territorial, o paisagismo nas suas escalas urbana e ambiental. Os estudantes relacionam forma, função, técnica e cultura na resolução dos projetos propostos.. Desenvolvem estudo e projeto de interiores de espaços residenciais e comerciais e projetos paisagísticos de espaços externos coletivos e áreas de lazer. Na **Universidade 1**, valoriza-se também o conhecimento de técnicas de representação e expressão gráfica, de cunho grafo – instrumentais, do objeto arquitetônico e do seu entorno, além de grande conhecimento voltado para a história e teoria da Arquitetura e do Urbanismo. As disciplinas desse núcleo – HIT – também têm ampla abordagem nas outras duas Universidades. Percebe-se nas **Universidades 1 e 3**, quantidade significativa de disciplinas relacionados ao Núcleo de Tecnologia (CNT), que abordam assuntos como: técnicas construtivas, materiais de construção, conforto térmico e acústico na Arquitetura, Iluminação, Instalações prediais, entre outros. Na **Universidade 2**, o núcleo de tecnologia parece não ter tanta relevância. Nessa Instituição destacam-se, além dos núcleos já citados (PA-U e HIT), o DCS, constituído por disciplinas relacionadas com conhecimentos voltados para ciências sociais, políticas, econômicas, religiosas e de direito e legislação. Nas **três Instituições**, o núcleo de Estruturas (EST) também é representativo com disciplinas que englobam os diversos tipos de sistemas estruturais – madeira, concreto armado, aço. Nas **Universidades 1 e 3**, o núcleo GGC - relacionado à gestão, gerenciamento, administração e coordenação de processos em empreendimentos de AEC - bem como o núcleo INF – relacionado a disciplinas de informática e computação, apresentam pouca representatividade nos gráficos. Na **Universidade 2**, desconsiderando a ênfase dada aos núcleos PA-E e HIT e a representatividade dos núcleos DCS e EST, todos os outros apresentam-se de forma equilibrada.

ENGENHARIA CIVIL: A partir da análise dos gráficos que mostram a representatividade dos núcleos de conhecimento do curso de Engenharia Civil, verifica-se que, nas três Universidades, a ênfase recai sobre o ensino de conceitos fundamentais da construção, infraestrutura e tecnologia de obras de edificações, obras hidráulicas, transportes, mecânica dos solos, pontes, barragens, plataformas e fundações. Os estudantes, através dessas disciplinas inseridas no núcleo CNT, adquirem conhecimentos sobre os sistemas de execução de obra; tecnologias modernas e métodos atuais de construção; ciência dos materiais, seus métodos de ensaio, especificações e normas de execução. As Universidades também dão ênfase às disciplinas inseridas no núcleo CAL – cálculo, matemática, física, química, estatística, mecânica e geometria – e às disciplinas relacionadas ao aprendizado das Estruturas (EST). Na **Universidade 2**, assim como verificado no curso de Arquitetura e Urbanismo, as disciplinas inseridas no núcleo DCS apresentam maior representatividade que nas outras duas Instituições. Nos **três casos**, verifica-se que os núcleos GGC e INF, relacionados à gestão e gerenciamento e à computação, respectivamente, apresentam pouca relevância nos gráficos. Na **Universidade 2**, esses núcleos são os menos representativos. Nas **Universidades 1 e 3**, os mesmos dividem a posição inferior dos gráficos junto ao núcleo de Representação e expressão técnica e artística.

4.2 Análise dos dados contidos nos planos de ensino

As informações, contidas nos planos de ensino, disponibilizados pelas Universidades, serão analisadas, separadamente, por curso e por Núcleo de Conhecimento.

ARQUITETURA E URBANISMO:

GGC: As disciplinas inseridas nesse núcleo visam o desenvolvimento de habilidades relacionadas à administração de empresas, administração financeira, administração de suprimento. Pretende-se sensibilizar os alunos para o cotidiano do arquiteto, na quase totalidade um profissional liberal. Envolve conhecimentos de contabilidade, financiamento, custos, garantias e planejamento econômico. Outras habilidades que se pretende desenvolver compreendem questões relativas ao gerenciamento técnico de obras; aos materiais de construção e à tecnologia; acompanhamento e supervisão de obras. Noções básicas sobre ferramentas da qualidade e produtividade também estão inseridas nessas disciplinas.

INF: As disciplinas do curso de Arquitetura e Urbanismo, que envolvem a utilização de computadores, oferecem aos alunos o conhecimento básico relacionado ao funcionamento dos equipamentos e visam capacitar o aluno para que utilize com desenvoltura os recursos de informática que dão suporte à apresentação oral e escrita de projetos. As ferramentas digitais são utilizadas e aprendidas como meio de representação gráfica do projeto e como instrumento de experimentação, auxílio ao desenvolvimento criativo e apresentação de projetos de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo. Enfim, pretende-se dotar o aluno do conhecimento dos instrumentais de informática necessários para o desenvolvimento de desenhos bi e tri-dimensionais, tratamento e edição das informações e apresentação das soluções. Utilizam-se softwares dos Sistemas CAD para o desenvolvimento dos projetos.

ENGENHARIA CIVIL:

GGC: As disciplinas inseridas nesse núcleo desenvolvem conceitos técnicos, administrativos, organizacionais e empresariais com enfoque para a condução das obras e

serviços de Engenharia, bem como a tecnologia, a organização e o planejamento da condução dos métodos de trabalho. Basicamente, as habilidades que se pretende desenvolver, dentro desse núcleo de conhecimento, compreendem questões relativas à administração e organização de empresas, ao gerenciamento técnico de obras; especificações básicas de materiais e processos construtivos; orçamento e quantificação dentro dos princípios da engenharia de custo; cronogramas físico e financeiro; segurança na construção civil; e noções sobre ferramentas da qualidade e produtividade.

INF: Os conteúdos abordados nas disciplinas inseridas no núcleo de Informática e Computação para Engenharia Civil nas três Universidades voltam-se, basicamente, para o conhecimento da estrutura e funcionamento de computadores, sistemas operacionais e linguagem de programação. Apresentam-se os conceitos e histórico da computação; componentes básicos dos equipamentos; softwares e hardwares e noções sobre sistema binário de numeração. Ensina-se o conceito de algoritmos; estruturas de programa; tipos de dados e variáveis; comandos de atribuição, entrada e saída; operadores e expressões aritméticas; comandos condicionais e de repetição; manipulação de caracteres e textos; vetores matrizes e registros entre outros. Pretende-se, a partir do ensinamento desses conteúdos, ampliar o raciocínio lógico e a criatividade do aluno, através do aprendizado de técnicas elementares utilizadas para se definir um programa de computador mais organizado e com maior rapidez com o uso de linguagem de programação.

4.3 Análise dos dados das entrevistas

As entrevistas realizadas confirmam as informações obtidas através da análise das matrizes curriculares e dos planos de ensino dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil. Constatou-se, nessas conversas, a inexistência de disciplinas com **abordagem específica** para o ensino de coordenação de projetos de edificações. No entanto, alguns apontamentos, relacionados ao tema, foram feitos e serão colocados a seguir.

UNIVERSIDADE 1

O coordenador do curso de Arquitetura comentou que apesar da inexistência de uma disciplina que aborde o tema, de forma específica, esse assunto tem sido colocado, em algumas aulas, na disciplina de Prática Profissional, inserida no Núcleo ITD (Nesse núcleo, as disciplinas abordam temas diversos relacionados à Arquitetura e ao Urbanismo).

Segundo o coordenador do curso de Engenharia Civil, na disciplina de Introdução à Engenharia Civil, também inserida no Núcleo ITD (Nesse núcleo, as disciplinas abordam temas diversos relacionados à Engenharia Civil), uma aula é dedicada para exposição de assuntos que podem estar inseridos na atividade de coordenação de projetos. O coordenador colocou que nessa aula, fazem-se algumas exposições a respeito da compatibilização de projetos e do grande número de especialidades de projeto envolvido em empreendimentos de construção civil. No entanto, afirma não existirem disciplinas que abordem o tema de forma aprofundada.

UNIVERSIDADE 2

O coordenador do curso de Arquitetura colocou que, na graduação, o tema não apresenta uma abordagem específica. Segundo ele, o assunto relacionado ao ensino de coordenação de projetos de edificações é tratado em curso de pós-graduação oferecido pela Universidade.

O coordenador de Engenharia Civil enfatizou a formação generalista dada ao profissional graduado na Universidade 2 e afirmou não haver no curso, ensino direcionado às teorias e práticas de coordenação dos processos de projeto de edificações.

UNIVERSIDADE 3

De acordo com o coordenador do curso de Engenharia Civil, apesar de não apresentar uma abordagem específica, a disciplina de Qualidade nas Construções apresenta, junto a outros assuntos referentes à qualidade, noções sobre as interferências entre os diversos projetos, controle de projetos e processos de projetos. Comentou sobre a possibilidade de o tema estar sendo tratado, de forma específica, em cursos de pós-graduação oferecidos pela Instituição.

De acordo com a exposição apresentada pelo coordenador do curso de Arquitetura e Urbanismo, apesar da matriz curricular do curso não apresentar uma disciplina específica sobre coordenação de projetos, nas disciplinas de projeto e instalações prediais – citadas pelo coordenador, noções sobre o tema são diluídas nos conteúdos e apresentadas aos alunos.

Com relação ao ensino de Informática e Computação, verifica-se uma preocupação com o ensino de novos softwares de desenvolvimento de projetos que envolvem ambientes colaborativos e planejamento. A Escola disponibiliza uma disciplina optativa sobre o REVIT-*software* de projeto de arquitetura e engenharia que usa a tecnologia BIM (*Building Information Modeling*).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do processo de projeto na racionalização de recursos dos empreendimentos de construção, aliado a uma crescente complexidade técnica e funcional de processos e produtos, destaca o papel determinante das interdependências e, conseqüentemente, dos processos de coordenação capazes de gerenciá-las.

Uma análise sobre o ensino de disciplinas de gestão, gerenciamento e coordenação, nos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil, mostra que essa área de conhecimento apresenta pouca representatividade e abordagem superficial nas Universidades de Belo Horizonte. Constata-se, portanto, que a formação acadêmica de ambos os profissionais enfoca prioritariamente os aspectos técnicos, culturais e criativos envolvidos na produção do projeto, por meio de abordagens fragmentadas. Diferentes sistemas de valores são desenvolvidos nos alunos de Arquitetura e Engenharia Civil, ambos deslocados da gestão do projeto e da abordagem multidisciplinar do projeto.

Ao considerar o ensino das tecnologias da Informação nos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura, verifica-se que as disciplinas de computação não apresentam em seus conteúdos programáticos, conhecimentos que contemplem o aprendizado de ferramentas informáticas utilizadas como instrumento gerencial. Os engenheiros civis utilizam o computador, basicamente para o aprendizado de linguagens de programação e os arquitetos, como instrumento de representação gráfica, que resume todas as potencialidades oferecidas pelos softwares utilizados em uma prancheta eletrônica.

Através das informações obtidas no estudo de caso, verifica-se uma lacuna referente ao ensino específico de coordenação de projetos nos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil nas Universidades de Belo Horizonte.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BAÚ, Silvana. **Os profissionais arquiteto e engenheiro civil: uma abordagem sobre suas práticas.** 2003. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003

BRASIL. e- MEC. **Cadastro da Educação Superior, Ministério da Educação (MEC).** 2009. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>

BRASIL. MEC. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior: resumo técnico: 2008.** Brasília. INEP, 2008. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>

COLOMBO, C. R.; BAZZO, W. A. **Da complexidade no trabalho do engenheiro, o repensar de sua formação.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2001. Porto Alegre. COBENGE, 2001.

NEGREIROS, R.M.; NARDINI, J.J. **O Engenheiro numa sociedade globalizada: um estudo para reflexão.** In: XXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), Porto Alegre, 29 de outubro a 1 de novembro de 2005.

MELHADO, S.B.; *et al.* **Coordenação de Projetos de Edificações.** São Paulo: Tula Melo Editora, 2005. O Nome da Rosa, Ct Produtos Difusão, 1ª Edição, Caixa.

TEACHING OF COORDINATION OF BUILDING DESIGN IN GRADUATION OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING AT THE UNIVERSITY OF BELO HORIZONTE

Abstract: *The companies, operating in the construction industry are passing by a moment of changes related to the processes of economic globalization and the increasing developments in technology, social and market aspects. All these changes increase the requirements for their competitiveness and reinforce the question of human capacity in relation to professional qualifications, where expertise, skills and attitudes required, become increasingly high. Professionals have to adapt to this new scenario, characterized by intense search by product quality, increased productivity and competitiveness. In this context, the Higher Education Institutions - IES play a key role, since what is taught in them is crucial for the training of professionals in the workplace. This research presents an approach about aspects of the current situation of teaching of Architecture and Civil Engineering at the University of Belo Horizonte, in the face of new demands from these professionals in a globalized world. Once verified, in the construction industry, a movement of appreciation of the design process in order to achieve better results in the production of buildings, the emphasis of this study is on the specific teaching of coordination of projects. The case study objectives to meet the curricular structure of schools, with regard to teaching project management. The results indicate the lack of discipline in those courses at the Universities of Belo Horizonte, which could contribute to professional training graduates to act in this field.*

Keywords: *building construction, project management, teaching of Architecture and Civil Engineering*