

**Conteúdo orçamentário em cursos de engenharia civil: análise de disciplinas de orçamentos nos cursos de engenharia civil na cidade de Rio Branco / AC****Budget content in civil engineering courses: analysis of budget disciplines in civil engineering courses in Rio Branco / AC city**

DOI:10.34117/bjdv5n10-260

Recebimento dos originais: 20/09/2019

Aceitação para publicação: 21/10/2019

**Pedro Bonfim Segobia**

Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito pelo Centro Universitário Unicesumar  
 Instituição: Universidade Federal do Acre (UFAC) e Centro Universitário Uninorte (UNINORTE)  
 Endereço: Alameda Madri, 125, Bloco 02, Apto 22 - Jardim Europa, Rio Branco/AC  
 E-mail: engsegobia@gmail.com

**Maiely Minozzo**

Mestranda em Engenharia de Construção Civil pela Universidade Federal do Paraná  
 Instituição: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Construção Civil  
 Endereço: 10600 Six Pines Dr. Apt 1421, Zip Code: 77380. The Woodlands – Texas – Estados Unidos da América  
 E-mail: maaieily@hotmail.com

**RESUMO**

O artigo aborda as disciplinas de orçamento das quatro instituições de ensino superior localizadas no município de Rio Branco/AC, e que oferecem o curso de engenharia civil; identifica as cargas horárias, ementas e bibliografias. A metodologia utilizada foi na pesquisa foi análise do Plano Pedagógico de Curso (PPC) e ementa, respectivamente, dos cursos e disciplinas, os dados então foram comparadas entre si, permitindo esboçar o panorama das disciplinas de orçamento dos cursos analisados. A disciplina de orçamento, com exceção do Curso A, são ofertadas com outros assuntos, principalmente a gestão e planejamento de obra. O Curso A é o que apresenta melhor condições para formar profissionais mais capacitados a área de engenharia de custos, e o curso C é o que apresenta uma referencia bibliográfica com melhor consistência em relação à ementa. De forma geral, os profissionais formados pelas instituições rio-branquense saem da graduação com conhecimento para começar a trilhar o caminho da orçamentação.

**Palavras-chave:** Engenharia Civil. Orçamento. Engenharia de custos.

**ABSTRACT**

The article addresses the budget disciplines of the four higher education institutions located in Rio Branco / AC, which offer the civil engineering course; identifies workloads, menus and bibliographies. The methodology used was in the research was analysis of the Pedagogical Course Plan (PPC) and menu, respectively, of the courses and subjects, the data were then compared with each other, allowing to outline the overview of the budget subjects of the courses analyzed. The budget discipline, except for Course A, is offered with other subjects, mainly the management and planning of the work. Course A is the one that presents the best conditions to train professionals more capable in the area of cost engineering, and Course C is the one that presents a bibliographic reference

with better consistency in relation to the menu. In general, professionals trained by Rio de Janeiro institutions leave graduation with knowledge to begin the path of budgeting.

**Keywords:** Civil Engineering. Budget. Cost engineering.

## 1. INTRODUÇÃO

O orçamento é considerado elemento imprescindível em qualquer licitação, sendo parte integrante do projeto básico de acordo com a Lei 8.666/93. (BRASIL, 1993). Segundo Sampaio (1989) o orçamento consiste no cálculo dos custos para execução de um empreendimento, deste modo quanto mais detalhado mais se aproximará do custo real. O orçamento é um importante documento em qualquer estudo preliminar, visto que uma obra iniciada sem a definição do seu custo pode resultar numa obra inacabada (CARDOSO, 2011).

De acordo com Santos et. al. (2012) o orçamento pode ser utilizado como um instrumento de planejamento empresarial, pois contém em sua estrutura, informações de receitas previstas e estimativa de despesas a fim de controlar as atividades que refletem as premissas da companhia. Assim, a elaboração do orçamento começa antes do início da obra e deve estabelecer critérios rigorosos para que não haja falhas na composição do custo e considerações incertas que afetem a decisão eficiente da administração. O orçamento permite auxiliar no planejamento das necessidades operacionais, desde a compra de insumos, custos com mão de obra, bonificações de despesas indiretas (BDI). A partir destas previsões, o orçamento permite estimar as demandas necessárias para a execução do empreendimento, dando condições para a empresa avaliar a viabilidade do mesmo.

“Para qualquer tipo de projeto, especialmente no ramo da Engenharia Civil, o orçamento muitas vezes é o ponto de partida para a execução da edificação. O custo de um determinado projeto permite a análise da viabilidade da obra.” (BITDINGER, 2016). Assim, o planejamento orçamentário é utilizado como ferramenta pelos gestores a fim de que os objetivos organizacionais sejam atingidos, favorecendo o levantamento de materiais e de serviços, quantidade de mão de obra necessária para cada etapa da obra, a análise da viabilidade econômico-financeira, bem como o controle de execução do empreendimento (SANTOS et. al., 2012).

A Engenharia de Custos, aplicada à Construção Civil, é a única disciplina capaz de dar suporte à Formação do Preço e Controle de Custos de obras. Segundo Vilela Dias (2004) é a área da engenharia onde princípios, normas, critérios e experiência são utilizados para resolução de problemas de estimativa de custos, avaliação econômica, de planejamento e de gerência e controle de empreendimentos. (TAVES, 2014, p. 4).

A indústria da construção civil requer grandes investimentos financeiros. Com isto, o orçamento deve ser utilizado como uma ferramenta em favor da empresa, por isso a necessidade das disciplinas orçamentárias nos currículos dos cursos de engenharia civil.

“Na conjuntura atual da economia brasileira, a utilização da engenharia de custos pelas construtoras é de vital importância para a análise correta da viabilidade de um empreendimento” (TAVES, 2014).

Um dos fatores mais lucrativos para as empresas é fazer uma orçamentação eficiente. Quando é malfeito, segundo Mattos (2006), “fatalmente ocorrem imperfeições e possíveis frustrações de custo e prazo”, ou seja, quando há algum problema com a obra que interfira no orçamento, há prejuízos para ambas às empresas, tanto a contratada, quanto a contratante (BITDINGER, 2016, p. 9).

Logo, tem-se que as disciplinas de orçamentos nos currículos dos cursos de engenharia civil são fundamentais para formação profissionais dos acadêmicos.

## **2. OS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL EM RIO BRANCO**

O Estado do Acre possui demandas e necessidades particulares de profissionais qualificados, levando-se em consideração sua localização no panorama regional e nacional. Soma-se o fato de ser um estado de fronteira com dois países sul-americanos, cujo desenvolvimento econômico, educacional, social e profissional, requer a formação continuada de bons profissionais em todos os ramos de conhecimento; e, principalmente no ramo da construção civil, que responde por elevado percentual do desenvolvimento de uma sociedade, particularmente na infraestrutura básica de saneamento e transportes (PCC UFAC, 2014).

Até o ano de 2013, no município de Rio Branco, o curso de Engenharia Civil era ofertado somente por uma universidade pública. A partir deste ano, instituições de ensino particulares começaram a ofertar o curso de bacharelado em Engenharia Civil, sendo atualmente ofertado em quatro entidades de ensino superior.

Os cursos neste artigo serão denominados Curso A, Curso B, Curso C e Curso D, a fim de não expor as entendidas envolvidas. Destes, apenas os Cursos A e B possuem turmas formados, os outros dois ainda levarão pelo menos 3 semestre para que as primeiras turmas ingressantes concluam a graduação.

### **2.1 FORMAÇÃO ACADÊMICA E AS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS**

O ensino da engenharia no Brasil tem seus primórdios em janeiro de 1699, quando o então rei de Portugal, emitiu uma carta régia com a criação da aula de fortificação na formação de engenheiros militares, porém o ensino militar foi oficializado somente no ano de 1738; e no ano de 1792 foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho. (CORDEIRO et. al., 2008).

A formação em Engenharia tem um impacto amplo sobre muito setores e atividades e não se restringe apenas às atividades típicas de Engenharia de cada setor/atividade. Inlui fortemente no

comércio local e regional, a partir da necessidade de materiais e insumos na construção civil, além de fomentar a mão-de-obra local e regional (UFAC, 2014).

Cordeiro et. al. (2008, p.72) afirma que:

A alta taxa de crescimento dos cursos nos últimos anos vem ao encontro das necessidades do país em termos quantitativos, no entanto a distribuição dos cursos nas diferentes regiões apresenta uma disparidade marcante. Do total dos 1702, aproximadamente 78% estão localizados nas regiões Sudeste e Sul, com 32,4% apenas no estado de São Paulo.

As competências profissionais são definidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), sendo responsabilidade do sistema CONFEA-CREAs a fiscalização das profissões abrangidas pelo sistema. Cordeiro et. al. (2008) afirma ainda que os títulos profissionais podem diferir dos títulos acadêmicos, isto se deve ao fato do título e competências profissionais serem definidos por resolução do CONFEA e os títulos acadêmicos são conferidos pelas instituições de ensino superior.

O Conselho Nacional de Educação através do artigo 4º da resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, estabelece quais são os conhecimentos requeridos para os cursos de engenharia para que os estudantes obtenham competência e habilidades. Onde destacamos o item XII que consiste na avaliação da viabilidade econômica de projetos de engenharia.

A competência profissional do engenheiro civil em relação ao orçamento está prevista na Resolução nº 218 de 29 de Junho de 1973 do CONFEA, em seu artigo 1º, Atividade 9: Elaboração de orçamento, e no artigo 7º garante ao engenheiro civil o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º no que se refere a “edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos.”.

## 2.2 ESTRUTURA CURRICULAR DOS CURSOS DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

A estrutura curricular é definida através da resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, do Conselho Nacional de Educação, utilizada como base para a criação do PPC dos cursos estudados. O artigo 6º da resolução divide a estrutura em núcleo básico, núcleo de conteúdos profissionalizantes que devem representar cerca 30 e 15%, respectivamente, da carga horária mínima, o restante da carga horária deverá pertencer ao núcleo de conteúdos específicos que caracterizam o aprofundamento das disciplinas do núcleo profissionalizante.

Os conteúdos dos núcleos são especificados pela resolução:

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem: I - Metodologia Científica e Tecnológica; II - Comunicação e Expressão; III - Informática; IV - Expressão Gráfica; V - Matemática; VI - Física; VII - Fenômenos de Transporte; VIII - Mecânica dos Sólidos; IX - Eletricidade Aplicada; X - Química; XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais; XII - Administração; XIII - Economia; XIV - Ciências do Ambiente; XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

[...]

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES: I - Algoritmos e Estruturas de Dados; II - Bioquímica; III - Ciência dos Materiais; IV - Circuitos Elétricos; V - Circuitos Lógicos; VI - Compiladores; VII - Construção Civil; VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos; IX - Conversão de Energia; X - Eletromagnetismo; XI - Eletrônica Analógica e Digital; XII - Engenharia do Produto; XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho; XIV - Estratégia e Organização; XV - Físico-química; XVI - Geoprocessamento; XVII - Geotecnia; XVIII - Gerência de Produção; XIX - Gestão Ambiental; XX - Gestão Econômica; XXI - Gestão de Tecnologia; XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico; XXIII - Instrumentação; XXIV - Máquinas de fluxo; XXV - Matemática discreta; XXVI - Materiais de Construção Civil; XXVII - Materiais de Construção Mecânica; XXVIII - Materiais Elétricos; XXIX - Mecânica Aplicada; XXX - Métodos Numéricos; XXXI - Microbiologia; XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios; XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; XXXIV - Operações Unitárias; XXXV - Organização de computadores; XXXVI - Paradigmas de Programação; XXXVII - Pesquisa Operacional; XXXVIII - Processos de Fabricação; XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos; XL - Qualidade; XLI - Química Analítica; XLII - Química Orgânica; XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos; XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas; XLV - Sistemas de Informação; XLVI - Sistemas Mecânicos; XLVII - Sistemas operacionais; XLVIII - Sistemas Térmicos; XLIX - Tecnologia Mecânica; L - Telecomunicações; LI - Termodinâmica Aplicada; LII - Topografia e Geodésia; LIII - Transporte e Logística (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2002, p. 2-3).

A resolução ainda esclarece que na estrutura curricular ainda deve conter o estágio curricular com carga horária mínima de 160 horas, e ainda o trabalho final de curso com atividade para integração de conhecimento e síntese.

A carga horária mínima para curso de engenharia é recomendada pela Resolução nº 8/2007 do Conselho Nacional de Educação, que defini a carga horária mínima de 3.600 horas.

### 2.3 A ORÇAMENTAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

De acordo com Sampaio (1989) o orçamento permite analisar a viabilidade econômico-financeira de uma obra, elaborar o levantamento dos materiais e dos serviços e mão de obra necessária para cada etapa da construção, efetuar o cronograma físico e realizar o acompanhamento sistemático da aplicação da mão de obra e materiais no empreendimento.

Na construção civil, o orçamento serve para estimar custos. Os orçamentos se dividem em custo diretos e indiretos, sendo os custos diretos os que são mensurados com maior precisão em relação a obra, já o indireto incluem itens como lucro, impostos e ainda taxa de risco, que são dependentes do custo direto ou de difícil mensuração (KERN; FORMOSO, 2004).

Para elaboração do orçamento, há características que são obrigatórias e foram definidas pela lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993. Onde estão as normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras e serviços. No artigo 6º, inciso IX, alínea “f” determina-se que deve haver um orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados. E no artigo 7º, a respeito das licitações, expõe-se que as obras e serviços somente serão licitados quando existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários (CARDOSO, 2011).

O BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), de acordo com a TCPO (Tabela de Composições de Preços para Orçamentos), é a “taxa a ser acrescida ao custo orçado de uma obra para remunerar o lucro e as despesas indiretas”, significa que, o percentual aplicado aos custos diretos para se chegar ao preço de venda. Da mesma maneira que o orçamento, o BDI é único para cada obra, e suas especificidades e características serão levadas em conta, tendo-se diferentes variáveis de influência em cada obra (BITDINGER, 2016).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento da pesquisa foram analisados os PCC (Plano Pedagógico do Curso) dos 4 cursos de graduação em engenharia civil na cidade de Rio Branco/AC. Os PCC utilizados na pesquisa estavam disponíveis no site institucional do curso ou disponibilizados pelas respectivas coordenações de curso.

Dos PCCs foram extraídos os dados utilizados na pesquisa, sendo eles, ementa, bibliográfica básica e complementar e a carga horária da disciplina. Os dados foram comparados entre os 4 cursos; e ambos os dados foram cruzados com a base curricular do Ministério da Educação para os cursos de engenharia.

### 3.1 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa será realizada na cidade de Rio Branco/AC, e terá como foco os cursos de graduação em Engenharia Civil que são ofertados por uma universidade pública e três faculdades particulares, que neste artigo serão nomeadas respectivamente como Curso A, Curso B, Curso C e Curso D.

### 3.2 TÉCNICA UTILIZADA

Com os dados adquiridos através do PCC dos cursos será possível analisar e compará-los, os dados analisados serão apresentados através de gráficos, tabelas e texto, utilizando a melhor maneira para comparação dos dados.

Após a coleta dos dados, será realizada a análise de dados obtidos e interpretação dos resultados.

## 4. ANÁLISE DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL EM RIO BRANCO

Todos os cursos tiveram seu Plano Pedagógico de Curso (PPC) criados ou atualizados nos últimos 5 anos, como pode ser observado na

Tabela 1.

Tabela 1: Ano de Elaboração/Revisão do PCC.

Curso	PPC [ano]
A	2014
B	2018
C	2015
D	2015

Fonte: Autores, 2019.

Com isso espera-se que os PCCs dos cursos estão atualizados com as novas tendências da engenharia civil.

### 4.1 ANÁLISE DA CARGA HORÁRIA

A carga horária das disciplinas e o número de disciplinas variam conforme o curso, bem como sua carga horária total. Na

Tabela 2 pode-se verificar a distribuição quantidade de disciplinas e cargas horárias, e ainda a relação das cargas horária das disciplinas de orçamento com a carga horária total dos cursos.

Tabela 2 - Comparação das Cargas Horária.

Curso	CH		CH	
	Total (CHT) [horas]	Disciplinas de Orçamento	das disciplinas (CHD) [horas]	Relação entre CHT e CHD [%]
A	4270	2	120	2,810
B	4220	1	40	0,948
C	4320	1	60	1,389
D	3600	1	40	1,111

Fonte: Autores, 2019.

O Curso A possui duas disciplinas de orçamento em sua grade curricular, sendo uma delas exclusiva para obras de estradas e pavimentação, deste modo possui maior carga horária de orçamentação no curso, sendo o dobro do curso C e três vezes mais que o Curso B e D, visto que os três outros cursos possuem apenas uma disciplina que aborda orçamento em sua grade curricular.

Outro fator que influencia na distribuição da carga horária dos cursos é que somente o Curso A possui uma disciplina exclusiva para orçamentos, os demais cursos apresentam a disciplina de orçamento agregada a planejamento e gestão de obras, e no caso do Curso B tem-se ainda abordagem sobre tecnologia de edificações.

Com o exposto pode-se nota-se que o Curso A possui maior foco em orçamentação se comparado aos demais cursos, resultando em um melhor aproveitamento da carga horária com estas disciplinas.

#### 4.2 ANÁLISE DA EMENTA

Somente o Curso A apresenta, em uma de suas disciplinas, uma ementa que não contempla assuntos de planejamento e gestão de obras, com método Pert/CPM, Gestão de equipes e gestão de qualidade, o que garante ao Curso A o aprofundamento da disciplina na área de orçamento.

Analisando-se a ementa verifica que o Curso B não prevê o conteúdo sobre Curva ABC, o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) e legislação que são fundamentais para um profissional orçamentista, sendo este último assunto imprescindível para a atuação em construtoras de empreendimentos públicos e privados.

Com exceção do exposto no parágrafo anterior as ementas dos cursos estão de acordo com as necessidades de um profissional da engenharia de custos, com o levantamento de quantitativos e composições de custos unitários.

Vale ressaltar que não foram analisados os planos de curso de cada disciplina isolada, onde o professor detalhada os objetivos e assuntos abordados nas disciplinas; só foram analisadas as ementas disponibilizadas nos PCCs que servem como referência para a elaboração dos planos de curso.

#### 4.3 ANÁLISE DA BIBLIOGRAFIA BÁSICA

As obras de Aldo Dórea Mattos estão presentes nas bibliografias de todos os cursos, que é um dos principais pesquisadores da engenharia de custo do Brasil, como pode ser observado pela quantidade de publicações sobre o tema.

Todos os cursos possuem bibliografias satisfatórias em relação a conteúdo da ementa, mas é necessário destacar que o Curso C, possui uma bibliografia mais consistente quando comparadas com os demais cursos. Mas também não foi identificada a forma como é o acesso dos discentes ao material bibliográfico básico e complementar.

#### 4.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Com a análise dos três quesitos, carga horária, ementa e bibliografia, consegue-se traçar um panorama das disciplinas de orçamento dos cursos de engenharia civil no município de Rio Branco.

O Curso A apresenta uma abordagem mais consistente sobre o assunto devido à carga horária voltada para o orçamento, ao fato de ser o único curso com uma disciplina exclusiva para a engenharia de custo e possuir bibliografia satisfatória em relação a sua ementa. Em seguida vem o Curso C que possui uma carga horária alta, quando comparada aos Cursos B e D, além da bibliografia mais consistente entre todos os cursos.

Os cursos B e C possuem características semelhantes de carga horária e bibliografia, porém o Curso C apresenta uma ementa mais coerente com os anseios e atividades da engenharia de custo quando comparado com o Curso B, o que lhe permite maior destaque quando comparados entre si.

De modo geral os cursos possuem disciplinas que vão auxiliar os futuros profissionais a trabalhar na área de orçamento. Visto que caso haja interesse do profissional em trabalhar nesta área, deve-se buscar se especializar e capacitar para tal área.

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre as disciplinas de orçamento dos cursos de engenharia civil ofertados pelas instituições de ensino situadas no município de Rio Branco/AC permitiu verificar o panorama da formação de mão de obra para engenharia de custos.

Todos os cursos analisados possuem em sua grade curricular pelo menos uma disciplina voltada para a orçamentação, sendo o Curso A o único que possui duas disciplinas, e as cargas horárias das disciplinas variam de 40 a 60 horas semestrais.

Curso C possui a referência bibliográfica mais consistente entre os cursos analisados, contudo os demais cursos apresentam coerência entre a bibliografia e os conteúdos da ementa.

E com isto é possível afirmar que os profissionais formados pelas instituições rio-branquenses conseguirão exercer as atividades profissionais do engenheiro civil no que compete a orçamentos.

## REFERÊNCIAS

BITDINGER, M. L. K. **Análise orçamentária de uma estrutura de contenção – Estudo de caso na cidade de Toledo - PR.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo: 2016.

BRASIL. **Decreto Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm)>. Acesso em: 17 abr. 2019.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos.** 2 ed. São Paulo: Pini, 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 218/1973 – Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CRE para efeito de fiscalização do exercício profissional.** Brasília: 1973.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução nº 11/2002 – Institui Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Engenharia.** Brasília: 2002.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução nº 08/2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.** Brasília: 2007.

CORDEIRO, J. S ALMEIDA, N. N. BORGES, M. N. DUTRA, S. C. VALINOTE, O. L. PRAVIA, Z. M. C. **Um futuro para a educação em engenharia no Brasil: desafios e oportunidades.** Revista de Ensino de Engenharia, v. 27, nº, p.69-82, Edição especial 2008 – ISSN 0101-5001.

KERN, A. P. FORMOSO, C. T. **Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de construção civil.** Rev. Tecnol., Fortaleza, v. 25, n. 1, p. 11-17, jun.2004.

SAMPAIO, F. M. **Orçamento e custo da construção.** Brasília: Hemus, 1989.

Santos, A. P. S.; Silva, N. D.; Oliveira, V. M. **Orçamento na construção civil como instrumento para participação em processo licitatório: Alfini Engenharia e Construção Ltda.** Monografia. UNISALESIANO. Lins, 2012.

TAVES, G. G. Engenharia de custo aplicada a construção civil. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE. **Plano pedagógico do curso de graduação de bacharelado em engenharia civil.** Rio Branco: 2014.