



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTRN
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL
BELLA PRATA RESIDENCE, CAMPINA GRANDE-PB

Campina Grande – PB, Dezembro de 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS - CTRN
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL - UAEC
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALEXANDRE FELINTO FERNANDES

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Campina Grande como
um dos pré-requisitos para obtenção do grau de
Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Dra. Patrícia Hermínio Cunha Feitosa

Campina Grande – PB, Dezembro de 2014



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2023.

Sumé - PB

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Empresa: Nacional Construções LTDA
Orientador: Professora Patrícia Hermínio Cunha Feitosa
Aluno: Alexandre Felinto Fernandes
Matricula: 110110874

Carga Horária Obrigatória: 180h

Carga Horária Total: 180h

Nota atribuída ao Aluno: 9,0

RELATÓRIO APROVADO EM: / / 2014

Alexandre Felinto Fernandes

ALEXANDRE FELINTO FERNANDES

Estagiário de Engenharia

Eng. JOÃO BATISTA SALES PORTO

Supervisor de estágio

Profª. PATRÍCIA HERMÍNIO CUNHA FEITOSA

Supervisora acadêmica

Campina Grande – PB, Dezembro de 2014

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, aos meus pais, Valentim Martins Fernandes e Celia Maria Felinto Fernandes, pelo carinho e apoio que sempre me foi proporcionado;

Aos meus irmãos, Alan Victor Felinto Fernandes e Arthur Vinícius Felinto Fernandes que estão sempre ao meu lado, pois temos uma amizade muito forte;

Aos meus avós, tanto paternos quanto maternos, por sempre estarem presentes em minha vida, ajudando em minha formação como ser humano;

A todos os demais familiares, que acreditaram no meu potencial, e sempre me deram forças e conselho para não desistir dos meus sonhos;

À minha namorada, Rosilania Fernandes, pela companhia, apoio e compreensão em todos os momentos;

A Pedro, Jovyntino, Diego e Rafael, que estiveram ao meu lado no decorrer de todo o curso, principalmente nesta reta final, cuja amizade se fortaleceu com a convivência;

Aos meus amigos de ensino médio, Anderson Formiga, Édipo da Silva Almeida, Guilherme Almeida, Helio Trigueiro que apesar da distância, a amizade se manteve a mesma;

A Deus, que sempre esteve presente em minha vida, iluminando e me indicando sempre o caminho do bem;

A professora Patrícia Hermínio Cunha Feitosa que aceitou prontamente o convite de orientação, sempre ajudando e incentivando aos estudos e no estágio;

A todos os amigos e colegas da universidade, sempre apoiando e dividindo dificuldades;

Aos Engenheiros Diógenes Alves Ribeiro e João Batista Sales Porto pela atenção, orientação e compreensão durante todo o período de estágio e, principalmente, colaboração em minha formação profissional;

Ao mestre-de-obras, Ricardo, pelas orientações práticas e pelo acolhimento recebido na obra, estando sempre com uma preocupação em me deixar ciente daquilo que estava sendo realizado.

“Deus nos concede, a cada dia, uma página de vida nova no livro do tempo. Aquilo que colocarmos nela, corre por nossa conta.” (Chico Xavier)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Bella Prata Residence	3
Figura 2 - Vista da fachada leste.....	4
Figura 3 - Planta baixa pavimento tipo	4
Figura 4 - Montagem das fôrmas de vigas.....	7
Figura 5 - Colocação das calhas e cubetas do fundo da laje	7
Figura 6 - Aplicação de desmoldante em fôrmas.....	8
Figura 7 - Armação de ferragem.....	8
Figura 8 - Concretagem de vigas e lajes	9
Figura 9 - Etapas de montagem e concretagem de pilares.....	10
Figura 10 - Marcação de alvenaria.....	11
Figura 11 - Alvenaria marcada	11
Figura 12 - Montagem das instalações elétricas	12
Figura 13 - Verificação de esquadro e emestramento.....	12
Figura 14 - Reboco em massa única de gesso.	13
Figura 15 - Placa de aviso existente na obra.....	15

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Objetivo Geral.....	2
1.2.	Objetivos Específicos.....	2
2.	CARACTERIZAÇÃO DA OBRA.....	3
2.1.	Sobre a Empresa.....	5
3.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	6
3.1.	Projetos.....	6
3.2.	Infraestrutura.....	6
3.3.	Superestrutura.....	6
3.4.	Acabamento.....	10
3.4.1.	Alvenaria.....	10
3.4.2.	Instalação elétrica.....	11
3.4.3.	Revestimento interno.....	12
3.5.	Segurança na obra.....	13
4.	CONCLUSÃO.....	16
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é um meio de estímulo para que o estudante coloque em prática os conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação. Neste contexto, o presente documento apresenta conceitos e teorias da construção civil, bem como as atividades desenvolvidas pelo aluno Alexandre Felinto Fernandes no acompanhamento das obras do residencial Bella Prata Residence, localizado na rua Otília Donato – Prata – Nº 100 – CEP 58.428-790 - Campina Grande – PB, um empreendimento da empresa Nacional Construções LTDA

O início do estágio ocorreu no dia 27/10/2014 já na fase de estrutura e acabamento da obra, em seu terceiro ano de construção, tendo como previsão de entrega junho de 2016. Esta experiência possibilitou a vivência dos processos construtivos, a compreensão do que abrange o gerenciamento da construção, em termos de organização do ambiente, controle de materiais, administração de pessoas e acompanhamento de serviços. A carga horária cumprida contempla 36 horas semanais, durante cinco semanas obtendo-se um total de 180 horas.

O trabalho abrange as observações feitas no canteiro de obra citado acima, com informações adquiridas através dos responsáveis pela construção.

O relatório será dividido nas seguintes partes: descrição da obra e descrição das atividades realizadas. A descrição da obra informará dados sobre a empresa e o empreendimento que está sendo discutido. E a descrição das atividades realizadas, com informações e ilustrações sobre os serviços que foram realizados na obra no período do estágio.

1.1.Objetivo Geral

Descrever as atividades realizadas durante o período de estágio, de modo a apresentar o conhecimento prático que foi agregado ao aprendizado obtido ao longo do curso de engenharia civil, possibilitando ao aluno maior capacidade para analisar e solucionar os problemas decorrentes do dia a dia da construção civil.

1.2.Objetivos Específicos

- Desenvolver a capacidade de analisar e solucionar problemas que possam vir a acontecer na obra;
- Acompanhamento da etapa de concretagem;
- Acompanhamento da etapa da alvenaria;
- Acompanhamento das demais atividades de acabamentos da obra.
- Acompanhamento das instalações elétricas;

2. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A construção do edifício “Bella Prata Residence” é de responsabilidade da empresa Nacional Construções LTDA. O prédio está situado próximo ao Colégio Estadual Dr. Elpidio de Almeida (Estadual da Prata), na Rua Otília Donato – Prata – Nº 100 – CEP 58.428-790 - Campina Grande – PB, Latitude 7°22'4.60"S e Longitude 35°89'.89"O. (Figura 1)

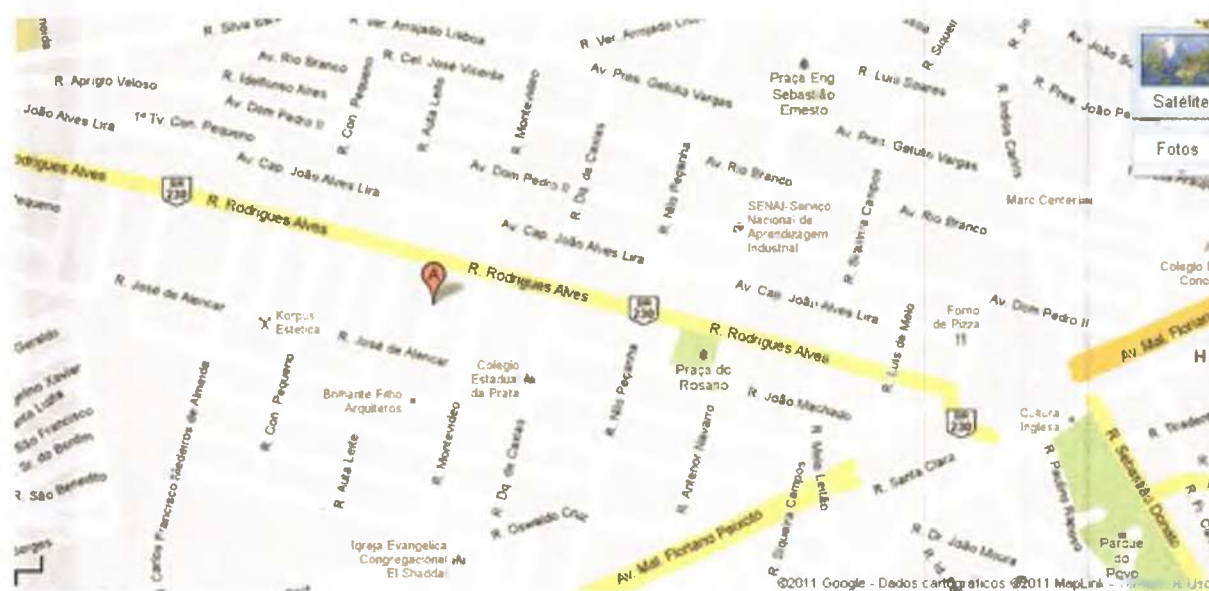


Figura 1 - Localização do Bella Prata Residence

O edifício está situado em um terreno de 1883,0 m², possuindo área total construída de 11.257,83 m². É composto por 21 pavimentos, que ao todo contém 84 (oitenta e quatro) apartamentos, sendo 4 (quatro) em cada andar. Cada pavimento tipo é composto por quatro apartamentos tipo. Dois apartamentos tipo possuem 99,95 m² de área útil, composto por quatro quartos (sendo dois suítes), uma cozinha, um banheiro social, duas salas e uma lavanderia. Dois apartamentos tipo possuem 77,85 m² de área útil, composto por três quartos (sendo um suíte), uma cozinha, um banheiro social, duas salas e uma lavanderia. Possui também área de lazer com: Office Room, Espaço Fitness, Salão de Jogos, Salão de Festas, Piscina e entre outros. A Figura 02 ilustra a fachada do edifício e a Figura 03 a planta baixa do pavimento tipo.

Por estar em fase de estrutura e acabamento, a obra atualmente emprega cerca de 45 funcionários, entre pedreiros, serventes, betoneiros, vigias, etc. Na parte administrativa, trabalham em conjunto o engenheiro e presidente da empresa, o mestre de obras, o administrador financeiro, o responsável pelas compras e o estagiário.

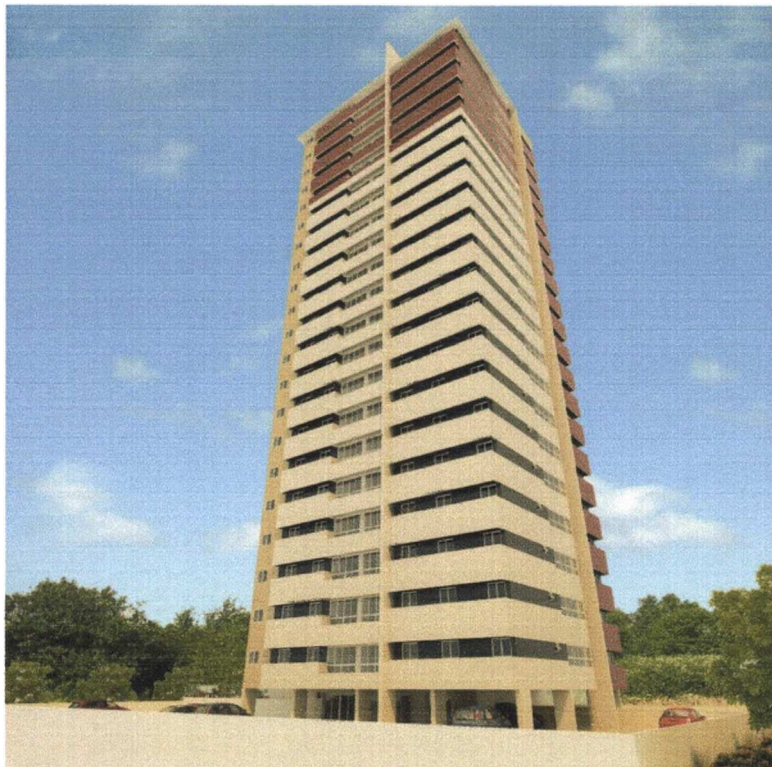


Figura 2 - Vista da fachada leste



Figura 3 - Planta baixa pavimento tipo

2.1.Sobre a Empresa

Os valores defendidos pela empresa estão listados a seguir (Nacional Construções):

- Ética;
- Qualidade
- Segurança;
- Credibilidade;
- Uso consciente de recursos naturais;
- Respeito;
- Oferecer aos nossos clientes moradias de qualidade a um bom custo e com chances reais de valorização;
- Valorização e o crescimento do ser humano, tanto da nossa equipe de colaboradores como da comunidade;
- Proporcionar retorno financeiro aos investidores como forma de perpetuar o negócio e realizar plenamente sua função social.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1. Projetos

Há uma gama de projetos necessários para a realização da obra. Entre eles, o projeto estrutural, hidrossanitário, arquitetônico, de incêndio, de cobertura, elétrico e de lógica. Cada um apresenta suas particularidades, e é essencial que o engenheiro os compreenda no maior nível possível de detalhes, uma vez que é a partir da leitura dos mesmos que a obra é executada. Além disso, deve-se haver compatibilidade entre os diferentes projetos. Eles devem ser como camadas cuja sobreposição é viável. Ainda que este aspecto seja observado pelos projetistas, cabe ao engenheiro civil da obra notar e corrigir algumas incompatibilidades.

Durante o curso de engenharia civil, aprendemos a elaborar esses projetos, e acompanhar o passo a passo execução dos mesmos é uma oportunidade excelente para a visualização da concretização dos projetos em obra, assim como para desenvolver a percepção de erros e desenvolvimento de soluções.

3.2. Infraestrutura

Quando o estágio foi iniciado, a fase de infraestrutura já estava quase concluída. Segundo informações foi realizada a sondagem do terreno para construção da obra onde foi informado que ali no local havia uma rocha decomposta e logo abaixo rocha sã, o que explica a necessidade de utilização de massa expansiva para o assentamento da fundação.

3.3. Superestrutura

É realizada a montagem das fôrmas de pilares, vigas e lajes. As armaduras já devem ter sido montadas e conferidas, observando bem a colocação dos espaçadores, e da locação dos escoramentos. A empresa sempre faz uma grande verificação da limpeza das fôrmas e a aplicação de desmoldantes, molhando bem as fôrmas antes da concretagem conforme as figuras 4, 5, 6 e 7 abaixo.



Figura 4 - Montagem das fôrmas de vigas



Figura 5 - Colocação das calhas ecubetas do fundo da laje.



Figura 6 - Aplicação de desmoldante em fôrmas.



Figura 7 - Armação de ferragem.

Alguns materiais e equipamentos são de extrema importância para a execução destes serviços, são eles: concreto, moldes para corpo de prova, mangueira, equipamentos para slump test, gabaritos de madeira, sistema de iluminação noturna para concretagem noturna, bomba para concretagem, jélica, pá, enxada, desempenadeira, colher de pedreiro e vibrador de imersão com mangote.

Uma das grandes preocupações da empresa no momento da concretagem é evitar grandes acúmulos de material num ponto isolado da fôrma, respeitando-se sempre o tempo limite informado pela usina (Supermix) entre a saída do caminhão e o lançamento (tempo médio estimado em 1 hora). Ao iniciar a concretagem é espalhado o concreto com auxílio de pás e enxadas e vibra-o em diversos pontos, com distanciamento adequado (Figura 8). O equipamento utilizado é o vibrador de imersão. Quando utilizar esse equipamento, a espessura das camadas não deve ser superior a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha e a distância entre os pontos de aplicação do vibrador deve ser de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha. Para agulhas com diâmetros de 35 a 45 mm, as distâncias variam de 25 a 35 cm.



Figura 8 - Concretagem de vigas e lajes

No caso de pilares a concretagem é realizada em apenas uma camada, procedimento que não é adequado de ser utilizado conforme mostrado na figura 9. Nos pilares, a altura de queda livre do concreto não pode ser superior a 2 m, pois pode ocorrer a segregação dos componentes comprometendo a resistência. Todos os procedimentos de concretagem são acompanhados pelo mestre de obra, estagiário e em alguns casos pelo engenheiro responsável. Este último, fica responsável por autorizar a cura úmida tão logo a superfície permita (secagem ao tato), molhando as peças por um período mínimo de três dias consecutivos, em intervalos de tempo suficientemente curtos para que a superfície da peça permaneça sempre úmida.



Figura 9 - Etapas de montagem e concretagem de pilares

3.4. Acabamento

3.4.1. Alvenaria

A alvenaria foi executada com blocos cerâmicos de 8 furos, unidos entre si com argamassa de cimento e areia no traço de 1:8 e aditivo plastificante, com juntas horizontais de 15 mm. De modo geral, no levantamento da alvenaria, foram assentados os blocos de extremidade da parede, fixados fios de nylon que servem como guia.

O processo de marcação da alvenaria requer experiência do pedreiro para garantir a perpendicularidade entre os panos de alvenaria, nesta fase é tomada como referência os pilares e deles partem as linhas para marcação das demais paredes sempre seguindo as orientações do projeto arquitetônico, podemos verificar esses procedimentos nas Figuras 10 e 11.



Figura 10 - Marcação de alvenaria



Figura 11 - Alvenaria marcada

3.4.2. Instalação elétrica

As instalações elétricas são iniciadas no momento em que a alvenaria é concluída e antes de aplicar qualquer tipo de revestimento nas alvenarias evitando o corte desses revestimentos para a passagem dos eletrodutos, o que garante uma economia de material e

mão de obra, a Figura 12 representa a etapa de instalação elétrica. Esse serviço é realizado por funcionários da própria construtora.



Figura 12 - Montagem das instalações elétricas

3.4.3. Revestimento interno

Para o assentamento do revestimento interno foi necessário o emestramento das paredes que auxilia os pedreiros na execução do reboco eliminando possíveis imperfeições na prumada e esquadro dos panos de alvenaria. Este método pode ser visto na Figura 13.



Figura 13 - Verificação de esquadro e emestramento

O tipo de revestimento interno utilizado foi a massa única de gesso pelo fato de ser um processo mais rápido, econômico e com bom acabamento, conforme na figura 14.



Figura 14 - Reboco em massa única de gesso.

Demais serviços não foram iniciados durante o período de estagio supervisionado.

3.5.Segurança na obra

O tema segurança destina-se a alertar/informar a empregadores e empregados do setor da construção civil quanto aos principais riscos existentes nos canteiros de obra, apresentando de forma precisa e direta como trabalhar com prevenção e como agir em casos de eventuais acidentes.

Um número cada vez maior de operários é afastado de suas funções devido a lesões na coluna, geralmente ocasionadas por total falta de conhecimento de técnicas de levantamento de peso adequadas.

Estatisticamente, a maior ocorrência de acidentes de trabalho é na construção civil, com graus variados de gravidade. Em geral, ligado a queda ou arremesso de objetos sobre os trabalhadores ou queda dos próprios.

O invento e uso de ferramentas manuais e motorizadas permitiram a realização de trabalhos que não poderiam ser feitos só com as mãos. Estas ferramentas tornam possíveis a qualquer um executar tarefas que seriam difíceis ou até impossíveis sem elas. Porém, com elas também vieram os riscos, pois muitas pessoas utilizam as ferramentas de forma inadequada e isto pode resultar em ferimentos dos mais variados graus.

Segundo a percepção de construtores, consultores e fornecedores de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), “as empresas pequenas, que não possuem profissionais de segurança, costumam se preocupar pouco com a prevenção de acidentes”, afirma Alain ClementLesserLévy, diretor da I. C. Leal, importadora paulista de EPIs, à revista Construção, Novembro 1999.

De acordo com a NR-18 (Norma Regulamentadora N°18 do Ministério do Trabalho), os equipamentos de proteção individual devem ser fornecidos pela empresa de forma gratuita, adequadas ao risco do serviço e em perfeito estado de conservação para os empregados, sempre que as medidas de proteção coletiva não forem viáveis do ponto de vista técnico ou não oferecerem completa proteção aos operários.

Os operários devem utilizar os EPI's fornecidos pela construtora, tais como: cinto de segurança tipo pára-quedas; cordas e óculos; botas e luvas; capacetes, protetor auricular, máscaras, etc, conforme a figura 15.

Observou-se a utilização, quando necessária, dos equipamentos de segurança do trabalho com luvas, botas, capacetes, mascaras e cinto de segurança pelos operários, engenheiros e estagiários da obra e visitantes.

A presença de um Técnico de segurança do trabalho ajuda a manter os funcionários em alerta. É importante destacar também, o dever de fazê-los agentes multiplicadores na conscientização dos demais sobre o uso dos equipamentos de proteção.

Foi observada a grande presença de equipamentos de segurança como luvas, botas e capacetes disponibilizados pela construtora, onde todos tendo fácil acesso a eles.

Foi vivenciada uma situação na obra em que uns operários recusaram-se a utilizar equipamentos de proteção como: capacetes e cintos de segurança, alegando esquecimento e dificuldade na execução do serviço. Assim, o responsável pela equipe chamou a atenção desses funcionários explicando a importância dos EPI's e obrigando-os utiliza-los, caso contrario receberiam suspensão. Felizmente, nenhuma ocorrência grave foi notada.



Figura 15 - Placa de aviso existente na obra

4. CONCLUSÃO

O período de estágio possibilitou a aquisição de novos conhecimentos voltados à área da construção civil, além de oferecer a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos teóricos obtidos ao longo do curso.

É notável o variado número de tarefas do engenheiro civil, que envolvem todos os tópicos descritos neste relatório, e muitos outros. Desse modo, o relacionamento com os membros da administração e funcionários em geral é uma questão prioritária para o bom andamento de seu trabalho. A convivência com eles permitiu a visualização das atividades referentes a cada profissional da obra, a delegação de tarefas, adoção de medidas de segurança e a tomada de decisões.

Tendo em vista a familiarização adquirida com o ambiente da construção, o vocabulário de obra que fora ampliado, o relacionamento interpessoal aperfeiçoado, entende-se que a experiência de estágio mostrou-se de suma importância à formação profissional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Execução de estruturas de concreto - Procedimento, NBR 14931**. Rio de Janeiro, ABNT, 2004, 53p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13281: **Argamassa para assentamento e revestimento e Paredes e Tetos**. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto de estruturas de concreto –Procedimento, NBR 6118**. Rio de Janeiro, ABNT, 2014, 238p

AZEVEDO, Hélio Alves de. **O edifício até sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.125p.

BORGES, A. C. **Prática das Pequenas Construções. Volume I, 9º Edição** – Editora Edgard BlucherLtda, 2009.

CHAGAS FILHO, Milton B. das. **Notas de Aula da DisciplinaConstruções de Edifício**. UFCG / CCT / DEC / AE. Campina Grande, 2012.

NACIONAL CONSTRUÇÕES. **A empresa**. Disponível em:
< <http://www.nacionalconstrucoes.com.br>>. Acesso em Novembro de 2014.

Google Earth-Mapas. Consulta realizada em Novembro de 2014.