

SUERDA CAMPOS DA COSTA

**PERCEPÇÃO E USO DE DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NA
ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS NA CIDADE DE
NATAL/ RN**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e
Meio Ambiente
PRODEMA**

João Pessoa - PB
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA / UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

SUERDA CAMPOS DA COSTA

PERCEPÇÃO E USO DE DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NA
ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS NA CIDADE DE
NATAL/RN



João Pessoa - PB
2008

SUERDA CAMPOS DA COSTA

**PERCEPÇÃO E USO DE DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NA
ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS NA CIDADE DE
NATAL/RN**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Prof^a Dr^a Jovanka Baracuchy Cavalcanti Scocuglia

João Pessoa - PB
2008

SUERDA CAMPOS DA COSTA

**PERCEPÇÃO E USO DE DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NA
ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS NA CIDADE DE
NATAL/RN**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovado em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Orientadora Dr^a. Jovanka Baracuhy Cavalcanti Scocuglia

Prof. Dr. Edson Leite Ribeiro

Prof^a. Dr^a. Carmem Lúcia Moreira Gadelha

Aos meus pais, Manoel e Marliz, e as minhas irmãs, Soraya, Sandra e Simone. Pessoas especiais que se fizeram presentes em todos os momentos da minha vida, dando-me estímulos para ir a diante e alcançar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Expresso meu agradecimento primeiramente a Deus por ter me dado determinação para concluir este trabalho.

Aos meus pais, Manoel e Marliz, e as minhas irmãs, Soraya, Sandra e Simone, pelo carinho, paciência e apoio.

À professora Dr^a. Jovanka Baracuchy Cavalcanti Scocuglia, pela orientação, apoio e incentivo.

Ao professor Dr. Roberto Sassi, pela co-orientação.

Aos arquitetos de Natal pela grande contribuição.

Aos órgãos IAB, CREA, IDEMA, SEMURB, SINDIMÓVEIS e SINDUSCON, pela colaboração dada ao trabalho.

Poderemos acabar deixando pouco mais que um mistério para alguma nova comunidade humana em um futuro longínquo, que ficará intrigada, tentando compreender o que aconteceu à civilização perdida, que ergueu tantas grandiosas construções de concreto, aço e plástico, muito tempo atrás...

Albert Gore

RESUMO

Este trabalho trata da análise da percepção e uso de diretrizes de sustentabilidade na produção arquitetônica dos arquitetos natalenses, caracterizando suas ações, discursos, e seus conhecimentos, como princípios fundamentais para a prática da arquitetura sustentável e preservação do meio ambiente. Para isso, foram analisados discurso e obra destes profissionais. Como procedimentos de pesquisa foram utilizados levantamentos bibliográficos, registro fotográfico e levantamento de campo (visitas a algumas instituições locais, aplicação de questionário e realização de entrevista). Utilizam-se dados quantitativos e qualitativos nos cruzamentos de fontes provenientes de dados oficiais e da pesquisa de campo, tanto na aplicação dos questionários quanto na realização das entrevistas. Os resultados apontam um conhecimento parcial dos arquitetos com relação às diretrizes de sustentabilidade, porém o uso dessas diretrizes ainda é incipiente em virtude de alguns aspectos dificultadores que foram abordados nesta pesquisa. Com isso, o trabalho procura diagnosticar não só o conhecimento e uso de diretrizes de sustentabilidade, mas também perceber quais são as dificuldades apontadas para que as mesmas não sejam utilizadas em sua totalidade.

Palavras-chave: Meio ambiente. Arquitetura sustentável. Diretrizes de sustentabilidade.

ABSTRACT

This work treats with the analysis of the perception and use of guidelines for sustainability in the production architectural of architects natalenses, characterizing their actions, speeches and their knowledge as fundamental principles for the practice of architecture sustainable and preservation of the environment. So, were analyzed speech and work of these professionals. As the search procedures were used bibliographical survey, of photographs and survey the field (visits to a few local institutions, implementation of a questionnaire and interview). It is used quantitative and qualitative data on crosses from sources from official data and research in the field, both in the implementation of the questionnaires as in carrying out interviews. The results show a knowledge of the partial architects with regard to guidelines for sustainability, but the use of these guidelines is still incipient because of difficult issues that were addressed in this study. Thus, the work seeks diagnose not only the knowledge and use of guidelines for sustainability, but also understand what are the difficulties pointed out to them that are not used in full.

Keywords: Environment. Sustainable Architecture. Guidelines for Sustainability.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CREA RN	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Norte
IAB RN	Instituto dos Arquitetos Brasileiros do Rio Grande do Norte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEMA RN	Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
IDHEA	Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NEA/UFMA	Núcleo de Energias Alternativas da Universidade Federal do Maranhão
NB/NBR	Normas Brasileiras
ONU	Organização das Nações Unidas
PBQP-H	Programa Brasileiro a Qualidade e Produtividade do Habitat
PCH'S	Pequenas Centrais Hidroelétricas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
SEDU PR	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano do Paraná
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SEMURB	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENGER RN	Sindicato dos Engenheiros do Rio Grande do Norte
SGES	Sistemas de Geração de Energia Solar
SERHID	Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos
SINDIMÓVEIS RN	Sindicato dos Corretores de Imóveis do Rio Grande do Norte
SINDUSCON RN	Sindicato da Indústria da Construção Civil do Rio Grande do Norte
SIQ	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas

UnP

Universidade Potiguar

USIFORT

Usina de Reciclagem de Entulho de Fortaleza

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01** Clarabóia circular (Parque Shopping Barigüí, Curitiba/ PR)
- Figura 02** Parede de trombe (Casa Schäfer, Portugal)
- Figura 03** Brise-soleil (Palácio Gustavo Capanema, Rio de Janeiro)
- Figura 04** Energia eólica
- Figura 05** Energia solar fotovoltaico
- Figura 06** Energia termo solar
- Figura 07** Sistema de geração de energia solar (SGES)
- Figura 08** Biomassa ou sistema biodigestor
- Figura 09** Pequena central hidroelétrica (PCH)
- Figura 10** Maré-motriz
- Figura 11** Células a combustível
- Figura 12** Processo de limpeza da água das chuvas
- Figura 13** Caixa de retenção de sólidos
- Figura 14** Filtro para redução de impurezas
- Figura 15** Sobrado em terra crua
- Figura 16** Tijolo ecológico
- Figura 17** Construção em bambu
- Figura 18** Esquema de um condomínio com técnicas sustentáveis
- Figura 19** Esquema de uma residência com técnicas sustentáveis
- Figura 20** Bedzed, Londres
- Figura 21** The Green Building, África do Sul
- Figura 22** Maquetes eletrônicas dos edifícios Rochaverá, Eldorado Business Tower, Prosperitas, E-business, Ventura e Surubim
- Figura 23** Maquete da Casa Eficiente
- Figura 24** Mapa da região Nordeste e localização de Natal
- Figura 25** Mapa da região Metropolitana de Natal
- Figura 26** Mapa da cidade de Natal e seus bairros
- Figura 27** Expansão populacional (Zonas Sul e Leste)
- Figura 28** Adensamento das construções (Bairro de Tirol)
- Figura 29** Loja Rio Center – Megastore (Fachada principal)
- Figura 30** Loja Rio Center – Megastore (Fachada posterior)

- Figura 31** Prédio comercial Dão Silveira (Fachada principal)
- Figura 32** Loja Spazzio (Fachada principal)
- Figura 33** Clínica Neo Odonto (Fachada principal)
- Figura 34** Loja Ney Móveis (Fachada principal)
- Figura 35** Loja Tendência (Fachada principal)
- Figura 36** Imobiliária Abreu Imóveis (Fachadas principal e lateral)
- Figura 37** On Exchange (Praia de Ponta Negra)
- Figura 38** Restaurante Camarões (bairro de Ponta Negra)
- Figura 39** Edifícios residenciais (bairro de Candelária)
- Figura 40** Edifícios residenciais (bairro de Ponta Negra)
- Figura 41** Prédio residencial (bairro de Ponta Negra)
- Figura 42** Prédio residencial (bairro de Ponta Negra)
- Figura 43** Hotel Rosa Náutica (bairro de Ponta Negra)
- Figura 44** Motel Vision (bairro de Neópoles)
- Figura 45** Hotel-Escola Barreira Roxa (Via Costeira)
- Figura 46** Locais das entrevistas
- Figura 47** Gráfico Sexo dos entrevistados
- Figura 48** Gráfico Faixa etária
- Figura 49** Gráfico Estado civil
- Figura 50** Gráfico Tempo de formado
- Figura 51** Gráfico Possui outra graduação
- Figura 52** Gráfico Possui pós-graduação
- Figura 53** Condomínio horizontal (bairro de Nova Parnamirim)
- Figura 54** Condomínio vertical (bairro de Nova Parnamirim)
- Figura 55** Utilização de platibanda – Fachada principal de uma residência unifamiliar
- Figura 56** Uso de esquadrias com venezianas móveis – Fachada lateral de uma residência
- Figura 57** Presença de pérgulas horizontais - Planta baixa de uma residência unifamiliar
- Figura 58** Uso de cobogós – Fachada da Creche Estadual do Centro Administrativo
- Figura 59** Presença de área verde - Pl. de cobertura de uma residência

unifamiliar (Profissional 02)

Figura 60 Presença de área verde - Fachada e entorno da Creche do Centro Administrativo

Figura 61 Uso de beiras e telha colonial - Fachada Principal de uma residência unifamiliar

Figura 62 Uso de beiras e telha colonial - Fachada principal de uma residência unifamiliar

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01** Dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização de técnicas sustentáveis
- Tabela 02** Divulgação adequada sobre a questão ambiental na área de arquitetura
- Tabela 03** Área de maior crescimento em Natal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 JUSTIFICATIVA.....	18
3 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....	20
4 OBJETIVOS.....	22
4.1 OBJETIVO GERAL.....	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
5.1 ARQUITETURA SUSTENTÁVEL.....	23
5.2 DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE.....	29
5.3 AÇÕES AMBIENTAIS: SUSTENTABILIDADE EM PRÁTICA.....	45
5.4 EXEMPLOS DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS.....	48
6 NATAL: CIDADE POTIGUAR COSMOPOLITA.....	53
6.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	53
6.2 PROPOSTA ARQUITETÔNICA POTIGUAR.....	56
6.3 EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE NA CIDADE DO SOL.....	65
7 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	69
7.1 TIPO DE PESQUISA.....	69
7.2 DESCRIÇÃO DA AMOSTRAGEM.....	70
7.3 PROCEDIMENTO DA COLETA DE DADOS.....	71
7 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	73
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS.....	94
APÊNDICES.....	104

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a percepção e uso de diretrizes de sustentabilidade na produção arquitetônica dos arquitetos natalenses. Para isto, realizou-se uma análise entre o discurso e as obras dos profissionais que atuam na área de arquitetura em Natal.

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a temática ambiental que contribuiu para a fundamentação teórica da pesquisa. Foram pesquisados e revisados alguns eventos internacionais, como exemplo, a Conferência de Estocolmo, em 1972, ECO-92, em 1992, e o Protocolo de Kyoto em 1997, entre outros, assim como foram vistos alguns conceitos sobre Desenvolvimento e Arquitetura Sustentáveis, além da indicação de alguns documentos importantes que servem como parâmetro para obtenção de projetos mais sustentáveis.

Durante a elaboração da monografia de especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, a qual foi realizada em 2005 na Universidade Potiguar (UnP), foram levantadas algumas medidas mitigadoras para a obtenção de uma arquitetura sustentável e que subsidiou na realização do presente trabalho. Entre as medidas mitigadoras (ou diretrizes de sustentabilidade), levantadas na especialização e na atual pesquisa, temos: formas de refrigeração passiva, fontes alternativas de energia, reutilização de água da chuva, reuso de águas servidas, reutilização de materiais de construção e utilização de materiais alternativos na construção.

A presente pesquisa foi dividida em oito partes: Introdução, Justificativa, Descrição do Problema, Objetivos, Fundamentação Teórica, Aspectos Metodológicos, Apresentação e Discussão dos Resultados, e Considerações Finais.

Da segunda a quarta parte – **Justificativa, Descrição do problema e Objetivos** – tem-se a contextualização do tema, o problema a ser pesquisado e a definição dos objetivos.

A quinta parte – **Fundamentação teórica** – foi dividida em cinco sub-capítulos. O primeiro apresenta uma conceituação geral sobre o tema Arquitetura Sustentável e alguns documentos importantes para a sustentabilidade na

arquitetura; o segundo explora algumas diretrizes de sustentabilidade que vêm sendo pesquisadas e utilizadas pelos profissionais ligados à área de arquitetura; o terceiro mostra algumas iniciativas práticas que vêm sendo adotadas no campo nacional e internacional; o quarto mostra exemplos de edificações que adotaram diretrizes de sustentabilidade; e, por último, tem-se um subcapítulo que trata exclusivamente da cidade de Natal, ou seja, mostra a caracterização física e climática da cidade, assim como os principais traços da arquitetura que vem sendo desenvolvida aproximadamente nos últimos 10 anos, e quais as iniciativas práticas que vem sendo adotadas para obtenção de uma arquitetura ambientalmente correta ou de menor impacto ao meio ambiente.

A sexta parte – **Aspectos metodológicos** – apresenta a metodologia utilizada para elaboração da pesquisa. A partir do embasamento teórico foram elaborados e aplicados questionários semi-estruturados e realizadas entrevistas em pauta com uma amostra do total de arquitetos registrados em Natal, assim como foram realizadas entrevistas com o Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) e Sindicato dos Corretores de Imóveis (SINDIMÓVEIS). Com base nos questionários, nas entrevistas e na análise das obras executadas, foram confrontados o discurso e as obras dos arquitetos entrevistados.

Na sétima parte – **Apresentação e discussão dos resultados** – são apresentadas as informações coletadas na pesquisa de campo, seguidas da análise de conteúdo com abordagem quantitativa e tratamento qualitativo. Foi categorizada a fala dos entrevistados de acordo com a ordem das questões das entrevistas. No caso específico das entrevistas com os arquitetos, as respostas foram expostas considerando simultaneamente a opinião de todos os arquitetos e suas obras. E as entrevistas com os representantes do SINDUSCON e SINDIMÓVEIS tiveram suas respostas comparadas com o discurso dos arquitetos.

Na oitava parte – **Considerações finais** – é feita uma retomada dos capítulos anteriores, enfatizando os pontos mais importantes e o alcance dos resultados obtidos com relação à percepção e uso de diretrizes sustentáveis na proposta arquitetônica natalense. Por último, é feita uma reflexão de como o trabalho pode contribuir no campo de pesquisas relacionadas com os temas expostos neste trabalho.

2 JUSTIFICATIVA

A arquitetura sustentável é considerada como sendo aquela que concebe prédios com o objetivo de aumentar a qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrados com as características da vida e do clima local, consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para evitar um mundo poluído para as futuras gerações (CORBELLA e YANNAS, 2003).

Nas cidades em crescimento e com potencial turístico em ascensão, a aplicação de uma arquitetura sustentável se torna ainda mais relevante. Entre estas cidades encontra-se Natal, no Rio Grande do Norte.

Segundo dados obtidos, a população de Natal aumentou 22% entre 1991 e 2005, ou seja, em 1991 a população residente era de 606.887 habitantes e passou para 778.040 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE apud SEMURB, 2005). De acordo com dados fornecidos por Oliveira e Nunes (2005), dos 170,10Km² de área territorial existente em Natal, 98,81 Km² foram ocupados até 2002, o que vem ocasionando uma mudança mais acentuada em sua paisagem, principalmente através da construção de prédios imponentes.

O turismo é a atividade que mais tem divulgado o estado do Rio Grande do Norte no país e no mundo, e, proporcionalmente a capital do estado e município mais populoso, está inserida dentro desta conjuntura (Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente - IDEMA, 2005). Como reflexo dessa realidade, a qual é confirmada através de algumas reportagens de jornais locais (Tribuna do Norte e Diário de Natal), Natal está ganhando destaque no mercado imobiliário do público estrangeiro. Dantas (2004) comenta em uma dessas reportagens que a estimativa da venda de imóveis para estrangeiros, representava na época da elaboração da matéria jornalística, 30% da comercialização total de imóveis na capital.

As construções chamadas atualmente de “ecologicamente corretas” podem ser um atrativo a mais para os estrangeiros que chegam a Natal a passeio ou para se fixarem na cidade. Isto por que, Corcuera apud Corbioli (2005) explica que no campo internacional as iniciativas quanto às diretrizes de sustentabilidade na arquitetura são mais concretas e essas iniciativas além de auxiliarem na

preservação dos recursos naturais da cidade, propiciam qualidade de vida as futuras gerações.

Diante da importância do tema sobre arquitetura sustentável e da situação de crescimento que a cidade de Natal encontra-se, optou-se nesta pesquisa, investigar a percepção e uso de diretrizes de sustentabilidade na produção arquitetônica dos arquitetos natalenses.

3 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

As cidades podem ser consideradas como a maior expressão da capacidade do ser humano de modificar o ambiente natural para adaptá-lo as suas necessidades de sobrevivência e convivência (MÜLFARTH, 2005).

Qualquer alteração no meio ambiente ocasionada pela presença humana é considerada impacto ambiental. Algumas fontes impactantes requerem uma maior atenção no ambiente urbano, entre elas tem-se: poluição (do ar, visual e sonora), destino não apropriado dos resíduos sólidos, falta de saneamento básico, além da ameaça de escassez e de degradação dos recursos naturais em decorrência das construções.

O setor da construção civil tem sido considerado como um dos setores gerador de maior impacto ambiental no Brasil. Isto ocorre a princípio, pela grande quantidade de recursos naturais e energia utilizados na produção e transporte de matérias-primas. Em seguida, vem a preocupação exclusivamente estética, muitas vezes, com escolha errada de materiais de acabamento e conceitos de conforto ambiental desconsiderados. Por fim, pelo grande volume de resíduos que são gerados durante o processo de execução (AGUDELO e CASAGRANDE JR, 2008).

Para mitigar o impacto ambiental gerado pelas construções, surgem providências que podem ser tomadas durante a elaboração do projeto arquitetônico, as quais estão relacionadas com o que atualmente é chamado de Arquitetura Sustentável.

Apesar da existência dessas providências, acredita-se que ainda há grande desinformação por parte dos arquitetos sobre a arquitetura sustentável. Isso dificulta a incorporação de diretrizes de sustentabilidade no ato de projetar e o desenvolvimento de uma arquitetura liberta da forte dependência do uso de sistemas convencionais de energia, sendo este último um dos grandes desafios dos arquitetos brasileiros.

Enquanto que no campo internacional as iniciativas quanto à sustentabilidade na arquitetura são mais concretas, no Brasil a legislação brasileira permite condições que vão de encontro às premissas da sustentabilidade no mesmo campo de atuação. Por exemplo, o uso de lotes reduzidos reflete em menores

recuos, maiores áreas impermeabilizadas, grandes adensamentos e edificações que barram a passagem dos ventos (CORCUERA apud CORBIOLI, 2005).

A cidade de Natal, a qual foi escolhida como recorte espacial da pesquisa, por vir apresentando um grau de crescimento populacional acelerado, contínuo e não planejado, vem ocasionando constantes agressões ambientais, e, por conseqüência, danos a população (NUNES, 2000). A forma como a arquitetura é concebida na cidade, irá influenciar tanto no conforto do ambiente construído como na sustentabilidade das construções.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Identificar, nos arquitetos que atuam em Natal/ RN, o conhecimento e a utilização de diretrizes de sustentabilidade como princípios fundamentais para a prática da arquitetura sustentável e preservação do meio ambiente.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Detectar abordagens sobre arquitetura sustentável;
- ✓ Avaliar o conhecimento dos arquitetos natalenses sobre arquitetura sustentável;
- ✓ Identificar nas obras dos arquitetos natalenses a utilização de diretrizes de sustentabilidade;
- ✓ Identificar quais os aspectos que dificultam a inserção dessas diretrizes no ato de projetar, caso seja constatado esta realidade na cidade de Natal/RN.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 ARQUITETURA SUSTENTÁVEL

A sociedade ao longo dos anos vem gradativamente tomando consciência dos problemas ambientais ocasionados pelo desenvolvimento “insustentável”. Mais precisamente, o final do século XX presenciou o crescimento da consciência da sociedade em relação à degradação do meio ambiente em decorrência do processo de desenvolvimento. Logo, o aprofundamento da crise ambiental, juntamente com a reflexão sistemática sobre a influência da sociedade neste processo, acarretou em um novo conceito: Desenvolvimento Sustentável (BELLEN, 2006).

O conceito de Desenvolvimento Sustentável foi apresentado com maior destaque na década de 90, tornando-se um dos conceitos mais utilizados para se definir um novo modelo de desenvolvimento (BELLEN, 2006). Esse conceito foi influenciado na sua construção pelo conceito de Ecodesenvolvimento¹, 1971, e universalizado na Conferência de Estocolmo², 1972. Seguem dois conceitos considerados básicos sobre Desenvolvimento Sustentável:

[...] é o modelo de desenvolvimento capaz de satisfazer as necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (RELATÓRIO DA COMISSÃO MUNDIAL DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1987 apud RIBEIRO, 2006).

Desenvolvimento sustentável significa melhorar a qualidade de vida, sem ultrapassar a capacidade de suporte dos ecossistemas (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA, 1993 apud RIBEIRO, 2006).

¹ Define-se como um processo criativo de transformação do meio com a ajuda de técnicas ecologicamente prudentes, concebidas em função das potencialidades deste meio, impedindo o desperdício inconsiderado dos recursos, e cuidando para que estes sejam empregados na satisfação das necessidades de todos os membros da sociedade, dada a diversidade dos meios naturais e dos contextos culturais (UOL, 2008).

² [...] Primeira conferência global voltada para o ambiente. É considerada um marco histórico político internacional, decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental [...] (TRIGUEIRO, 2003, p.345).

Ambos os conceitos expressam que o Desenvolvimento Sustentável procura conciliar harmonicamente desenvolvimento e preservação do meio ambiente, de forma que as gerações presente e futura possam usufruir dos benefícios que a natureza tem a oferecer através de qualidade de vida.

O Desenvolvimento Sustentável abrange um universo maior do que simplesmente a conservação ou preservação ambiental. O mesmo envolve questões sociais, éticas, econômicas, tecnológicas, culturais, assim como a manutenção dos ecossistemas, da qualidade ambiental, da qualidade de vida e equidade social. Além desses vários setores mencionados, há também uma abrangência interdisciplinar (RIBEIRO, 2006).

Gomes (2000) lembra que a preocupação com condições adequadas de manejo de questões ambientais está presente em diversos setores da atividade econômica, e que o seu caráter multidisciplinar associado aos problemas ambientais propõe desafios a diversas áreas do conhecimento, entre elas a **Arquitetura Sustentável**, a qual trata, especificamente, da relação entre espaço, sociedade e natureza.

À princípio é importante entender o que seria Arquitetura Bioclimática. De acordo com Mascaró (1992), esta arquitetura é definida como o aperfeiçoamento de algumas técnicas que eram realizadas antigamente sem profissionais de arquitetura, sendo estas técnicas embasadas em conhecimentos intuitivos do meio e do clima, que com o passar do tempo foram aperfeiçoadas. A mesma tem como objetivo promover um ambiente construído com conforto físico, sadio e agradável, adaptado ao clima local, de forma que o consumo de energia convencional seja reduzido, assim como a instalação de potência elétrica, o que representará uma mínima produção de poluição.

Segundo Corbella e Yannas (2003), a Arquitetura Sustentável é a ampliação da Arquitetura Bioclimática, pois a primeira também considera a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, tornando a arquitetura parte de um conjunto maior, ou seja, objetiva o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno.

Mülfarth (2005) fornece a seguinte definição sobre Arquitetura Sustentável:

“É uma forma de promover a busca pela igualdade social, valorização dos aspectos culturais, maior eficiência econômica e menor impacto ambiental nas soluções adotadas nas fases de projeto, construção, utilização,

reutilização e reciclagem da edificação, visando à distribuição equitativa da matéria-prima e garantindo a competitividade do homem e das cidades” (MÜLFARTH, 2005).

Os conceitos de Arquitetura Sustentável geralmente estão presentes nas premissas básicas de conforto ambiental³, ao qual considera aspectos como insolação, ventos dominantes, características do entorno e uso dado à edificação antes de definir posicionamento no lote, espessura das paredes, dimensão das aberturas ou materiais que serão empregados. A Arquitetura Sustentável utiliza algumas medidas essenciais dentro de sua área para reduzir o impacto ambiental e proporcionar conforto, seja térmico, luminoso e/ou acústico, ao ser humano, além de propiciar um mundo menos poluído para as futuras gerações.

Corbella e Yannas (2003) também citam algumas medidas para diminuição do impacto das construções no meio ambiente, entre elas estão: observação das características climáticas, sociais e econômicas de um determinado local; escolha mais adequada dos materiais de construção a serem empregados na obra; e utilização de técnicas que reduzam o consumo de energia elétrica.

Em linhas gerais, a arquitetura, em sua essência, tem o papel de manter e gerar o bem-estar da sociedade, promovendo meios de garantir a satisfação dos aspectos sociais, culturais e econômicos. A Arquitetura Sustentável deve não só minimizar os impactos gerados ao Meio Ambiente, mas, especialmente, integrá-la aos ciclos naturais da biosfera de forma a criar efeitos positivos, sendo um agente renovador, reparador e restaurador.

Apesar da Arquitetura Sustentável ser relevante na concepção arquitetônica contemporânea, os arquitetos brasileiros se deparam com a falta de legislação que regulamenta o desempenho ambiental das edificações, já que a mesma interfere diretamente na sustentabilidade da construção. No entanto, alguns parâmetros podem amenizar a ausência de legislação específica, por exemplo, a **Agenda Hábitat I e II**, e o **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H)** são instrumentos que fornecem um direcionamento aos arquitetos para a concepção de projetos arquitetônicos mais sustentáveis.

³ O **conforto ambiental** tem como objetivo adequar os princípios físicos envolvidos e as necessidades de caráter ambiental - higrotérmicas, visuais, acústicas e da qualidade do ar interno - aos projetos construtivos (WIKIPÉDIA, 2008).

- Agenda Habitat I e II

Em 1976, a cidade de Vancouver, no Canadá, foi palco da Primeira Conferência Mundial sobre os Assentamentos Humanos. Nesta ocasião, a comunidade mundial adotou uma agenda para o desenvolvimento de assentamentos. Esta agenda, a qual foi denominada de Agenda Habitat I, promoveu notáveis mudanças populacionais e nas circunstâncias sociais, políticas, ambientais e econômicas. No entanto, apesar dessas mudanças terem levado muitos Governos a adotar e promover políticas que facilitassem a ação de indivíduos, famílias, comunidades e o setor privado, estimou-se que pelo menos um bilhão de pessoas ainda estava sem condições adequadas de moradia e que viviam de formas inaceitáveis de pobreza, sobretudo nos países em desenvolvimento (FERNANDES, 2003).

Em 1996 ocorreu a Segunda Conferência Mundial sobre os Assentamentos Humanos (Habitat II), na cidade de Istambul, Turquia, onde 171 Governos aprovaram o Programa do Habitat e a Declaração de Istambul (Agenda Habitat para os Municípios, 2003).

A aprovação do Programa Habitat representou uma importante etapa nos esforços internacionais para promover cidades sustentáveis do ponto de vista social e ecológico (Agenda Habitat para os Municípios, 2003).

A Declaração de Istambul é considerada uma manifestação de natureza política assinada pelos Chefes de Estado (Agenda Habitat para os Municípios, 2003). Os mesmos aproveitaram a oportunidade da Conferência de Istambul para reafirmar as metas universais para garantir moradia adequada a todos e tornar os assentamentos humanos mais seguros, saudáveis, habitáveis, eqüitativos, sustentáveis e produtivos, sendo seus dois temas principais: Moradia Adequada para Todos e Desenvolvimento de Assentamentos Humanos Sustentáveis em um Mundo em Processo de Urbanização (FERNANDES, 2003).

Na Conferência de Istambul foi realizada uma espécie de levantamento do panorama geral da situação dos assentamentos humanos em todo o mundo, sendo constatado que a evolução não correspondeu às expectativas das comunidades internacionais, sobretudo nos países em desenvolvimento. Diante dessa situação, os representantes dos Estados reunidos em Istambul resolveram implementar ações e

medidas concretas, indicando soluções para os graves problemas urbanos acumulados ao longo das duas décadas após a Conferência de Vancouver.

Rolnik (2006) diz que a segunda conferência teve como objetivo principal atualizar os temas e paradigmas que fundamentam a política urbana e habitacional, com propósito de reorientar a linha de ação dos órgãos e agências de cooperação internacional para estes temas, incluindo a do próprio Centro das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (Habitat).

Rolnik (2006) afirma, ainda, que na Conferência de Istambul ocorreu um fato inédito na história das conferências oficiais da Organização das Nações Unidas (ONU), isto é, pela primeira vez setores não-governamentais tiveram participação oficial nas delegações nacionais, além de constituírem um fórum também como parte integrante do evento. Esta mudança foi considerada um reflexo daquela que foi uma das questões-chave em pauta em Istambul e, conseqüentemente, um dos pilares da agenda atual de política urbana e habitacional: a formação de um novo papel para o Estado e, sobretudo, de novas formas de relação deste com os demais atores que incidem diretamente na constituição das cidades.

Em suma, as Agendas Habitat I e II serviram para que os Estados e Nações firmassem compromissos com a promoção de assentamentos humanos sustentáveis e que as organizações não-governamentais passassem a utilizar, com a devida crítica, esse conjunto de diretrizes e ações como instrumento para a concretização do desenvolvimento sustentável (Âmbito Jurídico, 2007).

- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H)

Seguindo a temática “Cidade e Habitat”, será comentado sobre uma área intrinsecamente relacionada: construção civil e, mais especificamente, sobre o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H).

O PBQP-H é um instrumento do Governo Federal para cumprimento dos acordos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II, 1996), sendo sua meta organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva.

Esse programa foi instituído em 1998 e promovido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano do Paraná (SEDU/PR), baseado na parceria

entre o Poder Público e a Cadeia Produtiva da Construção Civil, tendo como principal objetivo apoiar a promoção da qualidade e produtividade do setor da construção habitacional e, conseqüentemente, aumentar a competitividade de bens e serviços produzidos, e estimular projetos que melhorem a qualidade do setor. O mesmo visa implementar um sistema de gestão da qualidade em grupos de empresas construtoras, acompanhando os requisitos previstos pelo Sistema de Qualificação (SIQ) – Construtoras. O SIQ possui caráter evolutivo, estabelecendo níveis de qualificação progressivos (D, C, B e A), segundo os quais os sistemas da qualidade das empresas são avaliados e classificados.

O PBQP-H possui algumas diretrizes, são elas: Atuação integrada do poder público e parceria entre agentes públicos e privados; Descentralização e desburocratização de procedimentos, de modo a respeitar as diversas realidades regionais; Fortalecimento da estrutura produtiva do setor no que diz respeito à sua capacidade tecnológica e gerencial; Estímulo à implementação de programas evolutivos de aperfeiçoamento da qualidade e aumento da produtividade por parte dos participantes do programa; Fortalecimento da infra-estrutura laboratorial e de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e de prestação de serviços; e Incentivo à utilização de novas tecnologias para a produção habitacional.

O programa é representado por diversas entidades, representando segmentos da cadeia produtiva: construtores, projetistas, fornecedores, fabricantes de materiais e componentes, bem como a comunidade acadêmica e entidades de normalização, além do Governo Federal.

A gestão compartilhada se dá de forma transparente, baseada fundamentalmente em discussões técnicas, respeitando a capacidade de resposta do setor e as diferentes realidades nacionais. Nesse sentido, o PBQP-H é um programa que se constrói sobre consensos, e sobre um arranjo institucional firmado na parceria entre setores públicos e privados.

5.2 DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE NA ARQUITETURA

Existem algumas medidas mitigadoras do impacto ambiental gerado pelas construções antes das mesmas serem executadas. Essas medidas, também chamadas de diretrizes de sustentabilidade, são ferramentas utilizadas para avaliar, antes mesmo de se construir, se os projetos arquitetônicos detêm elementos projectuais capazes de amenizar o impacto das construções ao meio ambiente. Neste processo são analisadas não só as características técnicas, mas também as características sociais, culturais, econômicas e ambientais de cada local.

Algumas diretrizes vêm sendo exaustivamente pesquisadas ao longo dos anos por estudiosos vinculados a esta área de conhecimento. Na arquitetura são apresentadas algumas dessas diretrizes de sustentabilidade: sistemas de refrigeração passiva, fontes alternativas de energia, reutilização de água da chuva, reuso de águas servidas, reutilização de materiais de construção e utilização de materiais alternativos na construção.

- Formas de refrigeração passiva

Os sistemas passivos utilizam meios naturais (inércia térmica, ventilação seletiva, etc) para seu funcionamento, ou seja, não exige energia auxiliar convencional (dispositivos eletromecânicos). Apesar das limitações econômicas, esses sistemas procuram maximizar os benefícios dos recursos naturais e minimizar a dependência de combustíveis fósseis e equipamentos mecânicos.

A concepção de esfriamento passivo é uma técnica antiga, visto que o ser humano sempre teve consciência que a energia solar mantém a vida sobre a terra e que a perda de calor pode produzir resfriamento e manter seu estado de equilíbrio térmico. Sendo assim, o homem concluiu ser possível incorporar nas construções de edifícios e na sua organização espacial algumas técnicas de esfriamento (GONZALES apud COSTA, 2000).

Para o bom funcionamento e eficiência máxima dos sistemas passivos é necessário levar em consideração aspectos como: condicionantes do microclima local (temperatura do ar, umidade, velocidade do vento, precipitações, insolação, nebulosidade e contaminação atmosférica); volume das construções; características

mecânicas e térmicas dos materiais; desenho adequado de paredes, pisos e tetos, e suas formas e dimensões; funções que desempenham a edificação; estimativa de transferência de calor por radiação, convecção e condução na mesma construção; topografia do sítio, análise do solo e vegetação circundante, a qual determinará a melhor orientação, elevação da construção e sua exposição aos raios solares durante o ano (HERNANDEZ apud COSTA, 2000).

Existem algumas classificações para os sistemas passivos de refrigeração, entre elas tem-se: exaustores do ar, clarabóias operáveis, aberturas ao nível do piso e do teto, parede de trombe, sistemas de parede dupla, abertura no teto, ventilação induzida, torres de vento, tetos sombreados, protetores solares, isolamento das paredes, controle das condições microclimáticas exteriores à edificação, dutos subterrâneos, edificações integradas à terra e resfriamento evaporativo (as figuras 01 a 03 apresentam alternativas para a refrigeração passiva). A escolha de um dos sistemas ou de um conjunto deles irá depender das características da edificação, do seu entorno, entre outras especificidades.



Figura 01 - Clarabóia circular (Parque Shopping Barigüí, Curitiba/ PR)
Fonte: ARCOWEB, 2008

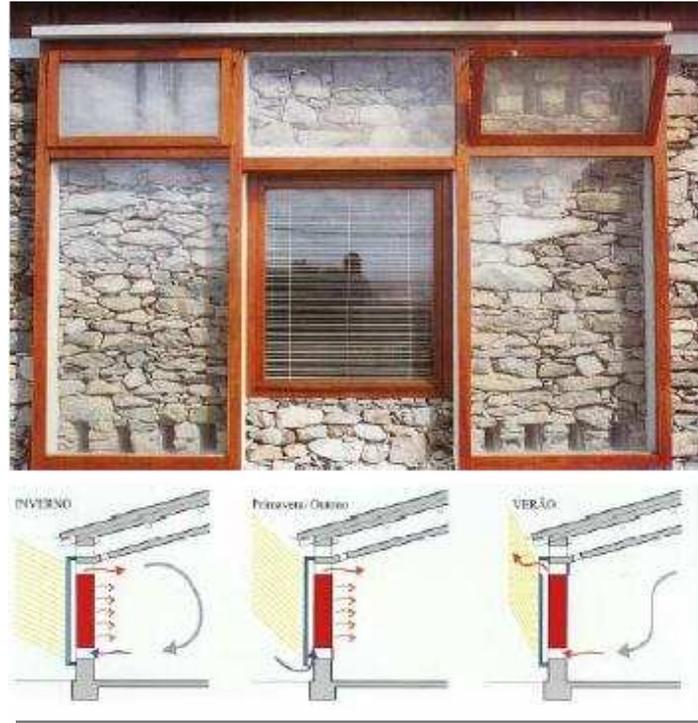


Figura 02 - Parede de trombe (Casa Schäfer, Portugal)
 Fonte: LANHAM, GAMA e BRAZ, 2008



Figura 03 - Brise-soleil (Palácio Gustavo Capanema, Rio de Janeiro)
 Fonte: WIKIPEDIA, 2008

É importante ressaltar que o uso de formas de refrigeração passiva no ambiente construído, em particular a substituição do uso de refrigeração mecânica pela refrigeração passiva, é uma alternativa eficiente do ponto de vista da sustentabilidade, já que dessa forma tem-se um uso mais eficiente dos recursos naturais e da energia produzida.

- Fontes alternativas de energia

A busca para se produzir uma arquitetura bioclimática, ou seja, adequada à região que está inserida, passou a ser de fato uma preocupação maior para os pesquisadores, a partir da crise energética mundial desencadeada pelo declínio ocorrido na produção do petróleo nos anos 70.

Diante da situação crítica, o mundo acadêmico e o setor industrial começaram a desenvolver estudos cujo objetivo maior era a minimização dos gastos de energia. Por exemplo, na França, segundo Frénot e Sawaya (1985), foi documentado material bibliográfico com várias soluções para isolamento térmico de edifícios.

Em 1978 surgiram obras bibliográficas destinadas aos profissionais da construção civil que tratavam especificamente da área térmica dos edifícios. Isso porque o bom isolamento térmico das construções passou a ser considerado uma das principais formas de se conseguir uma redução de energia.

Com o aumento gradativo e crescente da preocupação humana com a preservação do meio ambiente, começou-se a investir em estudos que propusessem fontes alternativas de energia, ou seja, que diminuíssem o impacto ambiental e ao mesmo tempo conseguisse atender as necessidades humanas.

Dialetachi apud Crispim (2007) reforça este pensamento ao dizer que:

O desenvolvimento de novas fontes, mais limpas, renováveis, economicamente viáveis e socialmente justas é fruto do investimento em educação e pesquisa. A inclusão crescente das fontes renováveis às matrizes energéticas dos países passa pela formação de novos profissionais com conhecimento e confiança em sua viabilidade. O esforço mundial pela conservação de energia e eficiência energética pode ser grandemente alavancado pela educação voltada para os diferentes tipos de consumidores, do cidadão comum ao mega-empresário (CRISPIM, 2007).

Um exemplo desse esforço conjunto foi a RIO +5 que promoveu o encontro de pesquisadores, empresários e políticos, buscando soluções conjuntas e a formação de redes de intercâmbio entre os mesmos. Dialetachi apud Crispim (2007) comenta ainda sobre o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), o qual faz do Brasil o primeiro país na América Latina a apoiar de forma massiva as fontes renováveis de energia.

As fontes renováveis de energia são diversas: eólica, solar (fotovoltaico, termo solar e sistema de geração de energia solar - SEGS), biomassa, pequenas centrais hidroelétricas, maré-motriz, células a combustível, entre outras.

O Núcleo de Energias Alternativas da Universidade Federal do Maranhão (NEA/ UFMA, 2006) tece algumas explicações sobre cada uma das fontes renováveis de energia citadas anteriormente.

A eólica é um sistema com grandes palhetas auto-ajustáveis (figura 04) de acordo com a posição e velocidade do vento, composta de um gerador interno e um sistema de frenagem que controla a velocidade para que esta não venha a danificar o equipamento. Sua aplicação é dada em todo mundo, inclusive no Brasil. E são ótimas para médios e grandes sistemas de geração.



Figura 04 - Energia eólica
Fonte: NEA/ UFMA, 2007

A solar fotovoltaico (figura 05) é a energia obtida através da conversão direta da luz em eletricidade.



Figura 05 - Energia solar fotovoltaico

Fonte: http://www.labeee.ufsc.br/linhas_pesquisa/energia_solar/apresentacoes/Apresentacao-CEMIG.ppt

A termo solar (figura 06) é um sistema que utiliza a energia do sol para o aquecimento de água e para as mais diversas aplicações. Geralmente é utilizada em sistemas de aquecimento de água para banho substituindo os chuveiros elétricos, em saunas, piscinas, etc.

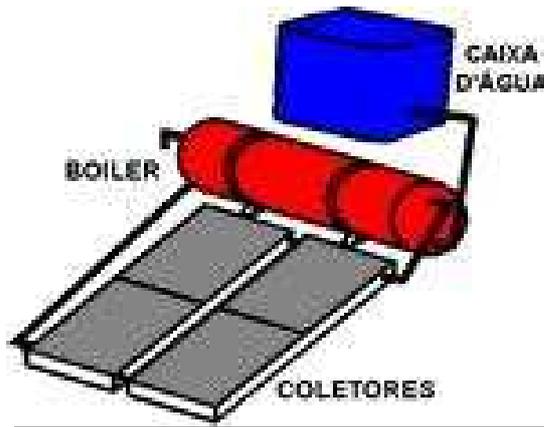


Figura 06 - Energia termo solar

Fonte: NEA/ UFMA, 2007

Os Sistemas de Geração de Energia Solar - SGES (figura 07) são chamados de usinas Termosolares, pois são baseados no mesmo princípio de funcionamento e geração de energia elétrica das usinas hidroelétricas, sendo o principal ativo desses sistemas o sol, ao invés da água.



Figura 07 - Sistema de Geração de Energia Solar (SGES)
Fonte: NEA/ UFMA, 2007

A biomassa ou sistema biodigestor (figura 08) é utilizado para a produção de gás natural (Metano - CH_4), através de um processo anaeróbico de degradação de polímeros orgânicos derivados de matéria biodegradável, como resíduos alimentícios, esgoto, substrato da cana-de-açúcar, vinhaça, esterco orgânico entre outros.



Figura 08 - Biomassa ou Sistema Biodigestor
Fonte: NEA/ UFMA, 2007

As pequenas centrais hidroelétricas - PCH's (figura 09) utilizam o mesmo sistema das grandes hidroelétricas. No entanto, são de menor tamanho, de baixa potência, tipo Cross-flow⁴ de 5 a 100KW, e podem ser instaladas em locais próximos a regiões ribeirinhas, aproveitando o fluxo natural de um rio ou riacho, sem ocasionar um grave desequilíbrio para a fauna e flora do lugar, pois há o retorno ao rio ou riacho após a geração.

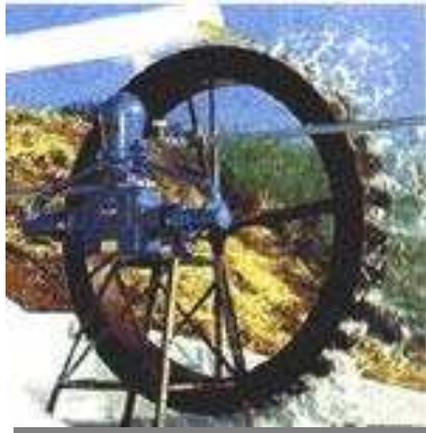


Figura 09 - Pequena central hidroelétrica (PCH)
Fonte: NEA/ UFMA, 2007

A maré-motriz (figura 10) é um sistema de geração de energia elétrica que utiliza o movimento de fluxo das marés para movimentar uma comporta, que está diretamente ligada a um sistema de conversão, proporcionando, assim, a geração de eletricidade.



Figura 10 - Maré-motriz
Fonte: NEA/ UFMA, 2007

⁴ Solução adaptada em muitos motores à gasolina (essencialmente multiválvulas), em que as condutas de admissão e de escape se encontram cada uma do seu lado do bloco do motor. Esta solução promove o atravessamento dos gases entre a admissão e o escape através do cilindro. (AUTOPEDIA, 2007).

Por último, têm-se as células a combustível (figura 11), que se baseia no uso de hidrogênio como combustível, sendo a água, elemento não poluente, como produto utilizado na queima do hidrogênio. As vantagens desse sistema são inúmeras, mas a principal é a possibilidade de fornecimento de energia na forma constante e ilimitada.



Figura 11 - Células a combustível
Fonte: NEA/ UFMA, 2007

- Utilização de água da chuva

Os sistemas de coleta e utilização de água da chuva surgem como um meio de conservação da água e, também, como alternativa para minimizar a sua escassez. Além disso, a utilização de água da chuva gera vários benefícios que podem ser destacados, tais como controle da drenagem, prevenção de enchentes, conservação de água, restauração do ciclo hidrológico em áreas urbanas e educação ambiental.

Segundo Tomas (2008), uma comissão formada na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) vem realizando um projeto de norma, a CEET 00.001.77⁵, para o aproveitamento de água de chuva em áreas urbanas para fins não potáveis. Algumas cidades, como Vitória, no Espírito Santo, e São Paulo, em São Paulo, vêm tornando esta prática uma realidade através de projetos de lei.

⁵ ABNT/CEET-00.001.77 – Comissão de Estudo Especial Temporária de Aproveitamento de Água de Chuva (ABNT, 2008).

Em Vitória/ ES, de acordo com uma nova lei que altera o Código de Edificações da Cidade, os novos condomínios e casas do município deverão ter sistemas de aproveitamento de água das chuvas. O autor da idéia, o Sr. Reinaldo Matiazzi, diz que o processo consiste na captação e na utilização da água das chuvas na cobertura das edificações. Essa água passará a ser recolhida em reservatórios específicos (figura 12) e, mais tarde, utilizada para regar jardins e hortas, para lavar pisos, calçados, roupas e veículos, entre outros (GORRITTI, 2008).

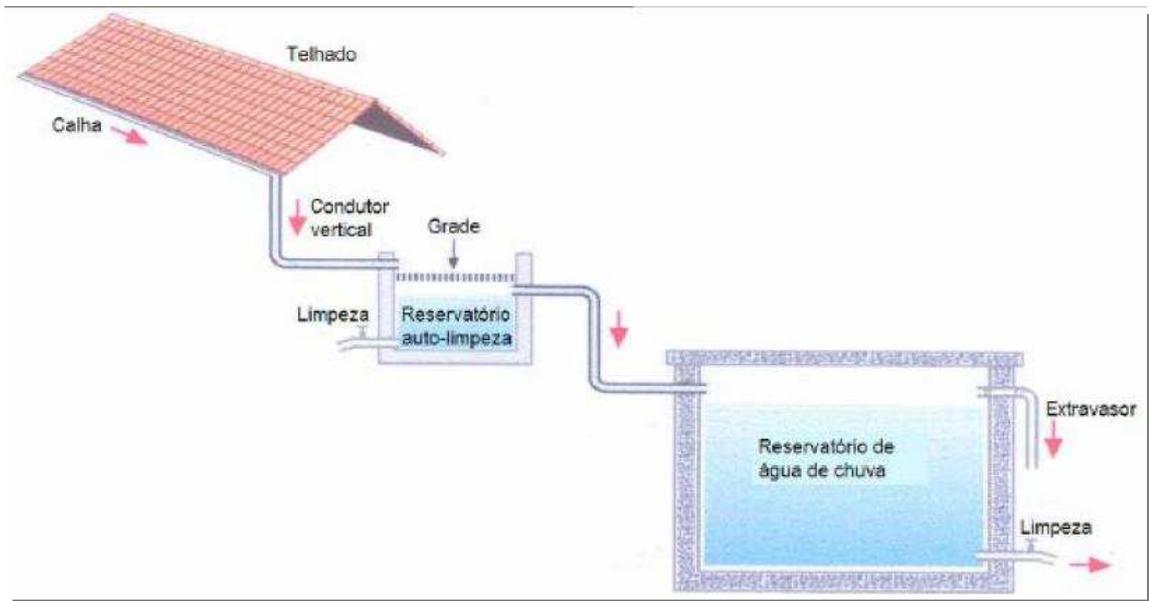


Figura 12 - Processo de limpeza da água das chuvas
Fonte: TOMAZ, 2008

- Reuso de águas servidas

O reuso consiste na utilização da água mais de uma vez, partindo do princípio básico de só reutilizá-la em atividades que não requeiram qualidade mínima imposta pelos padrões e normas sanitárias. As mesmas são provenientes de chuveiro, lavatório e tanque de lavagem de roupa, e passam por um processo de filtração, armazenamento e reutilização para lavagem de calçadas, carros e descarga de sanitários. As águas servidas são classificadas em águas negras e águas cinzas (VIGGIANO, 2007).

As águas negras são aquelas provenientes do vaso sanitário e da pia de cozinha, ou seja, ricas em matéria orgânica e bactérias com potencial patogênico.

Já as águas cinzas, são aquelas provenientes do chuveiro, banheira, lavatório de banheiro e máquina de lavar roupas, sendo ricas em sabões, sólidos suspensos e matéria orgânica (cabelos, sangue e sêmen) e podem possuir pequenas quantidades de bactérias. Por este motivo, as águas cinzas são aquelas que mais se prestam ao reuso em residências. Isto se dá pelo fato de que, tendo índices muito menores de matéria orgânica e bactérias, estas águas são tratadas com maior facilidade e, conseqüentemente, o retorno do investimento aplicado nos equipamentos do sistema virá em um tempo consideravelmente menor.

O sistema de pré-tratamento é composto por: caixa de retenção de sólidos (figura 13), reservatório de águas servidas e filtro para redução de impurezas (figura 14).

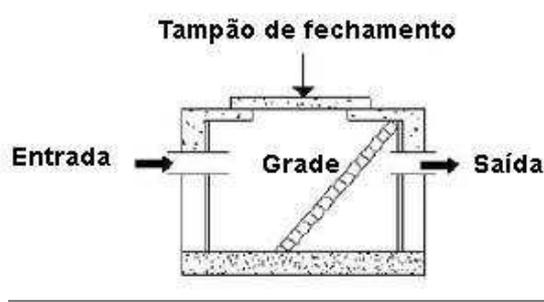


Figura 13 - Caixa de retenção de sólidos
Fonte: VITRUVIUS, 2007

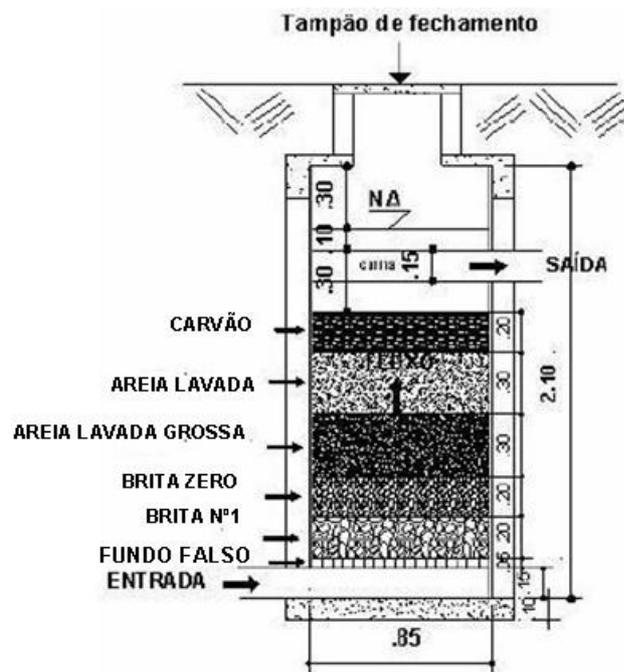


Figura 14 - Filtro para redução de impurezas
Fonte: VITRUVIUS, 2007

- Reutilização de materiais de construção

A humanidade ao longo da história desenvolveu a exploração dos recursos naturais sem nenhuma preocupação com as conseqüências que isto geraria aos ecossistemas. Porém, com o passar do tempo começaram a surgir os primeiros problemas gerados por esta exploração, como: o aquecimento global, a chuva ácida, a diminuição da camada de ozônio, a deposição de resíduos tóxicos, o desmatamento e a desertificação.

O crescimento descontrolado da população mundial fez com que houvesse o aumento da demanda de bens de consumo, gerando uma sociedade de consumo e desperdício como jamais acontecera na história. Além disso, o progresso da indústria gerou a criação de novos produtos, cujo uso indiscriminado levou a dilapidação dos recursos naturais (MARQUES NETO, 2005).

A indústria da construção civil é um ponto importante dentro desse contexto, pois a cadeia produtiva dessa atividade apresenta importante impacto ambiental em todas suas etapas. De acordo com John (2005), a construção civil consome algo entre 20 e 50% do total de recursos naturais utilizados pela sociedade.

Além de consumir grande parte dos recursos naturais, a construção civil gera entulho durante a execução das obras, demolição e/ ou reforma das edificações.

No processo construtivo, o alto índice de perdas do setor é a principal causa do entulho gerado. Embora nem toda perda se transforme efetivamente em resíduo, já que uma parte fica na própria obra, a quantidade de entulho gerado corresponde, em média, a 50% do material desperdiçado. Nas obras de reforma, a falta de uma cultura de reutilização e reciclagem é a principal causa do entulho gerado pelas demolições do processo (ÂNGULO, ZORDAN e JOHN, 2005).

Uma tendência para diminuição do impacto ambiental da construção civil, particularmente pela redução do nível de consumo de recursos naturais, é a reciclagem de resíduos.

De acordo com Günther apud Ângulo, Zordan e John (2005), durante a ECO-92 e a definição da Agenda 21, foi destacada a necessidade urgente de se implementar um adequado sistema de gestão ambiental para os resíduos sólidos.

Com a intensa industrialização, advento de novas tecnologias, crescimento populacional e aumento de pessoas em centros urbanos e diversificação do

consumo de bens e serviços, os resíduos se transformaram em graves problemas urbanos com um gerenciamento oneroso e complexo considerando-se volume e massa acumulados... (ÂNGULO, ZORDAN E JOHN, 2005, p.01).

A reciclagem dos materiais de construção procura aproximar a construção civil do conceito de desenvolvimento sustentável, ou seja, proporcionar mudanças na exploração de recursos naturais, na direção dos investimentos, na orientação do desenvolvimento tecnológico e nas mudanças institucionais, todas visando à harmonia e ao entrelaçamento nas aspirações e necessidades humanas presentes e futuras (ÂNGULO, ZORDAN e JOHN, 2005).

Em uma reportagem realizada por Crispim (2005) para o jornal Diário do Nordeste com o proprietário da Usina de Reciclagem de Entulho de Fortaleza (USIFORT), o Sr. Marcos Kaiser, é exposto que felizmente vem ocorrendo uma grande evolução em termos de possibilidades de aproveitamento de produtos. Além disso, muitos produtos reciclados vêm ganhando destaque em mostras de decoração, como a Casa Cor⁶.

O mestre de obras da USIFORT e tecnólogo em Construção Civil, Sr. Antônio Moura Melo, reconhece que todo processo produtivo causa algum tipo de impacto ao meio ambiente, mas que a USIFORT vem estudando métodos e processos que minimizem esta problemática (CRISPIM, 2007).

Os vários benefícios da reciclagem na construção civil podem ser considerados, como: a redução no consumo de recursos não-renováveis; redução do consumo de energia durante o processo de produção, redução da poluição e redução de áreas necessárias para aterro em razão da minimização do volume pela reciclagem dos resíduos de construção e demolição.

⁶ A Casa Cor® é a principal e mais importante mostra de decoração do país, um acontecimento cultural e social que gera ampla *divulgação* da marca das empresas *parceiras e apoiadoras* para um público exigente e formador de opinião (CASA COR ESPIRITO SANTO, 2007).

- Utilização de materiais alternativos na construção

Outra forma de reduzir o impacto no meio ambiente em decorrência do desperdício de material de construção é a utilização de materiais não-convencionais, também chamados de alternativos. São assim chamados porque em sua grande maioria não são industrializados, e sim ofertados pela natureza, possuem segurança, resistência e durabilidade quando trabalhados com tecnologia (BARBOSA apud OLIVEIRA, 2005).

Foram identificados alguns desses materiais e seus principais benefícios. Entre esses materiais pode-se citar a casca de ovo, terra crua e o bambu.

Na Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) está sendo desenvolvida uma pesquisa com casca de ovo pelo estudante César Hideo Nagumo e pelo professor Antonio Ludovico Beraldo. Nesta pesquisa, a casca do ovo substitui a brita para fabricação de bloco e piso, sendo a mesma misturada com cimento, areia e água, formando o concreto. Um dos motivos da casca do ovo ser alvo de pesquisa é porque foram estimados 3% de desperdício da produção de ovos em granjas em virtude das trincas e má qualidade, e também porque as cascas de incubadeiras de pintos são descartadas (FONTES, 2005). Essa experiência com casca de ovos está em fase de testes e será aplicado em pisos da própria faculdade para verificação de durabilidade e resistência à abrasão, sendo realizados até o momento testes de resistência mecânica e o de compressão.

O consultor do Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica (IDHEA), Sr. Márcio Augusto Araújo, comenta que várias pesquisas mostraram a possibilidade de se utilizar outros materiais na mistura para obtenção do concreto, entre eles: garrafas PET, isopor ou fibras (coco, sisal, arroz e até bambu).

Outra opção de material alternativo para a construção é a terra crua. Para Santos (2002), uma edificação feita com terra crua (figura 15) bem compactada e composta por solos adequadamente selecionados pode durar vários anos, como vem sendo mostrado em alguns sítios arqueológicos.

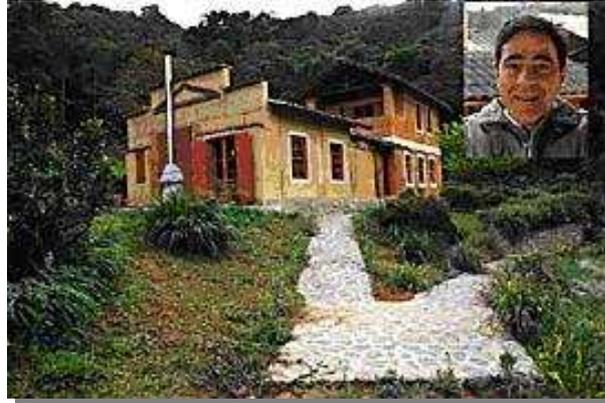


Figura 15 - Sobrado em terra crua
Fonte: Revista ISTO É, 2007

As populações menos favorecidas utilizam a terra crua em construções, também chamadas de taipa, sendo estas realizadas de forma precária e sem o devido cuidado técnico. Por isso são motivos de preconceito por ser uma técnica de construção ligada à pobreza e associada à disseminação de doenças como a de Chagas (MONTORO apud SANTOS, 2002).

Montoro apud Santos (2005) diz que a técnica do uso da terra crua tem como principais vantagens: diminuição da manutenção devido a sua durabilidade; redução da demanda de pintura e de outros acabamentos exteriores; e ao término do ciclo de vida útil da edificação, a terra é totalmente reciclável, resultando em um uso menos agressivo dos recursos naturais.

O arquiteto Luiz Deusdará comenta na reportagem de Crispim (2007) que o tijolo ecológico (figura 16) é também um material alternativo e que possui grandes vantagens em relação aos tijolos convencionais. Entre as principais vantagens destacam-se: dispensa de reboco, menor preço, favorecimento de várias possibilidades estéticas. Joélio Araújo, afirma nesta mesma reportagem, outras vantagens do material, são elas: produtividade maior, redução de desperdício e limpeza. Por último, o tecnólogo em Construção Civil, Antônio Moura Melo, aponta como uma das primeiras vantagens do tijolo ecológico a não utilização de queima para sua confecção, conseqüentemente não há desmatamento e liberação extra de

dióxido de carbono na atmosfera, isto porque o processo é todo mecânico e com alto grau de compactação.



Figura 16 - Tijolo ecológico
Fonte: TIJOLECO, 2007

O bambu (figura 17) é considerado por muitos autores como outro material alternativo utilizado na construção civil. Moura (2005) aborda, em um trabalho apresentado no Prêmio Ópera Prima, a utilização de bambu em habitação de baixo custo. A autora, neste trabalho, enumera várias vantagens do bambu, entre elas: é renovável, econômico e durável; tem beleza estética, propriedades físicas e mecânicas adequadas à construção, baixo peso específico e alta resistência à tração; dispensa mão-de-obra especializada; é bom isolante termoacústico e pode ser associado facilmente a outros materiais. Assim o bambu pode ser usado na construção, sejam em lajes (substituindo o aço), fechamentos (em painéis com adobe, apresentando ótimo conforto térmico) ou em muxarabis (protegendo visualmente os ambientes), na execução de portas e janelas em pisos.



Figura 17 - Construção em bambu
Fonte: ARCHIDOMUS, 2007

As possibilidades de utilização de materiais alternativos são bem vastas e várias pesquisas foram ou estão sendo realizadas para comprovar a eficiência destes materiais. Com essas novas descobertas há uma redução do uso dos recursos naturais não-renováveis.

5.3 AÇÕES AMBIENTAIS: SUSTENTABILIDADE NA PRÁTICA

Apesar de longa a jornada para que o tema Sustentabilidade na Arquitetura seja absorvido em sua totalidade pela sociedade, muitas iniciativas vêm sendo adotadas nos últimos anos, tanto nacionalmente quanto internacionalmente, para que ações ambientais seja uma prática do cotidiano dos arquitetos.

O cenário internacional tem sido palco de conferências mundiais organizadas para discutir o desempenho tecnológico, ambiental, econômico e funcional das edificações. Inicialmente, os eventos eram centrados na eficiência energética das edificações, com foco nos chamados “green building” (edifício verde), e, posteriormente, com uma postura mais abrangente, chegou-se ao conceito de construção sustentável ou edifícios de alto desempenho. Nesses eventos, várias estratégias vêm sendo criadas para tornar as construções mais eficientes. São modificações na geometria dos edifícios, nos dispositivos utilizados, no estudo da melhor orientação, nos tipos de fachadas, conjugadas à evolução da tecnologia e de sistemas mais eficientes de ar condicionado (ARCO WEB/ FINESTRA, 2008).

Atualmente, duas metodologias de certificação de “edifícios verdes” começam a ser oferecidas no Brasil: a norte-americana *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED)⁷ e a francesa *Haute Qualité Environnementale* (HQE)⁸. Algumas instituições brasileiras de pesquisa estão discutindo metodologias próprias, pois segundo o Ministério das Cidades, 77% das construções são “autogeridas”, ou seja, são realizadas sem a participação de construtoras ou agentes públicos (JOHN, 2008).

No Brasil, algumas iniciativas já estão contidas nos instrumentos de ordenamento urbano existentes nas cidades, principalmente no Código de Obras, o qual é o instrumento urbano de maior interação entre o ambiente construído, homem e natureza. Isto porque é através dele que são delimitados, por exemplo, recuos, gabarito, acessibilidade, taxa de área permeável das edificações, entre outros.

Em países como Holanda e Reino Unido, o Código de Obras já exige o estudo de viabilidade ambiental de uma edificação, inclusive quanto de energia a mesma poderá demandar (MÜLFARTH, 2005). Já a Alemanha e Espanha, dispõem de legislação que beneficia as edificações usuárias do sistema de energia fotovoltaico, ou seja, o governo compra do consumidor a energia excedente produzida pelo sistema (ARCO WEB/ FINESTRA, 2008).

Em contrapartida, no Brasil ainda não há legislação que limite o consumo de água ou energia por tipologia. A legislação brasileira permite lotes reduzidos, o que implica em menores recuos, maiores áreas impermeabilizadas, grandes adensamentos ou edificações que prejudicam a passagem do vento entre muitas outras situações. No entanto, algumas providências do governo federal, governos estaduais e municipais vêm sendo tomadas para amenizar a falta de legislação específica, sendo muitas dessas providências transformadas em projeto de Lei e posteriormente em Lei.

⁷ *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) é um sistema de classificação de edificações a partir de critérios de sustentabilidade ambiental em diferentes categorias. Desenvolvido pela organização *United States Green Building Council* (USGBC), o LEED envolve pré-requisitos obrigatórios, que não valem pontos, e um sistema de pontuação cumulativa que permite às edificações obter diferentes classificações (ARCO WEB/ PROJETO DESIGN, 2008).

⁸ *Haute Qualité Environnementale* é um programa iniciado na França, em 2002, sob responsabilidade do CSTB (*Centro Scientifique et Technique du Bâtiment*).

O governo federal através do PBPQ-H desde 2003 limita em 6 litros o consumo de água por descarga em bacias sanitárias. Por este motivo, algumas empresas já se adiantaram e passaram a oferecer sistemas de descarga com dois tipos de acionamento: um para dejetos líquidos e outro para dejetos sólidos.

Em São Paulo foi sancionada, em 3 de julho de 2007, uma Lei que torna obrigatória a instalação de sistemas de aquecimento de água por meio do uso de energia solar nas novas edificações da cidade, ou seja, fica obrigatória a instalação de sistema de aquecimento por energia solar em residências com mais de três banheiros, além de indústrias e estabelecimentos comerciais que usam água aquecida.

Além das legislações, existem muitos pesquisadores no Brasil e no mundo que vêm se dedicando a estudos sobre sustentabilidade nas construções, sendo seus estudos divulgados através de revistas especializadas, artigos, congressos, encontros, entre outros.

Algumas revistas nacionais e internacionais vêm contribuindo, através de seus artigos, para divulgação do tema Arquitetura Sustentável. Entre as nacionais, destacam-se: *Vivercidades, Sustentabilidade e Arco web – Projeto design*. Entre as internacionais tem-se: *Sustainable Energy Development Authority, Green Architect - Architectural Record e Environmental Building News*.

5.4 EXEMPLOS DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS

São inúmeras as possibilidades que o arquiteto pode adotar para obtenção de uma construção sustentável. Seguem abaixo, respectivamente, dois exemplos esquemáticos de um condomínio e uma residência com a presença de técnicas sustentáveis (figuras 18 e 19).

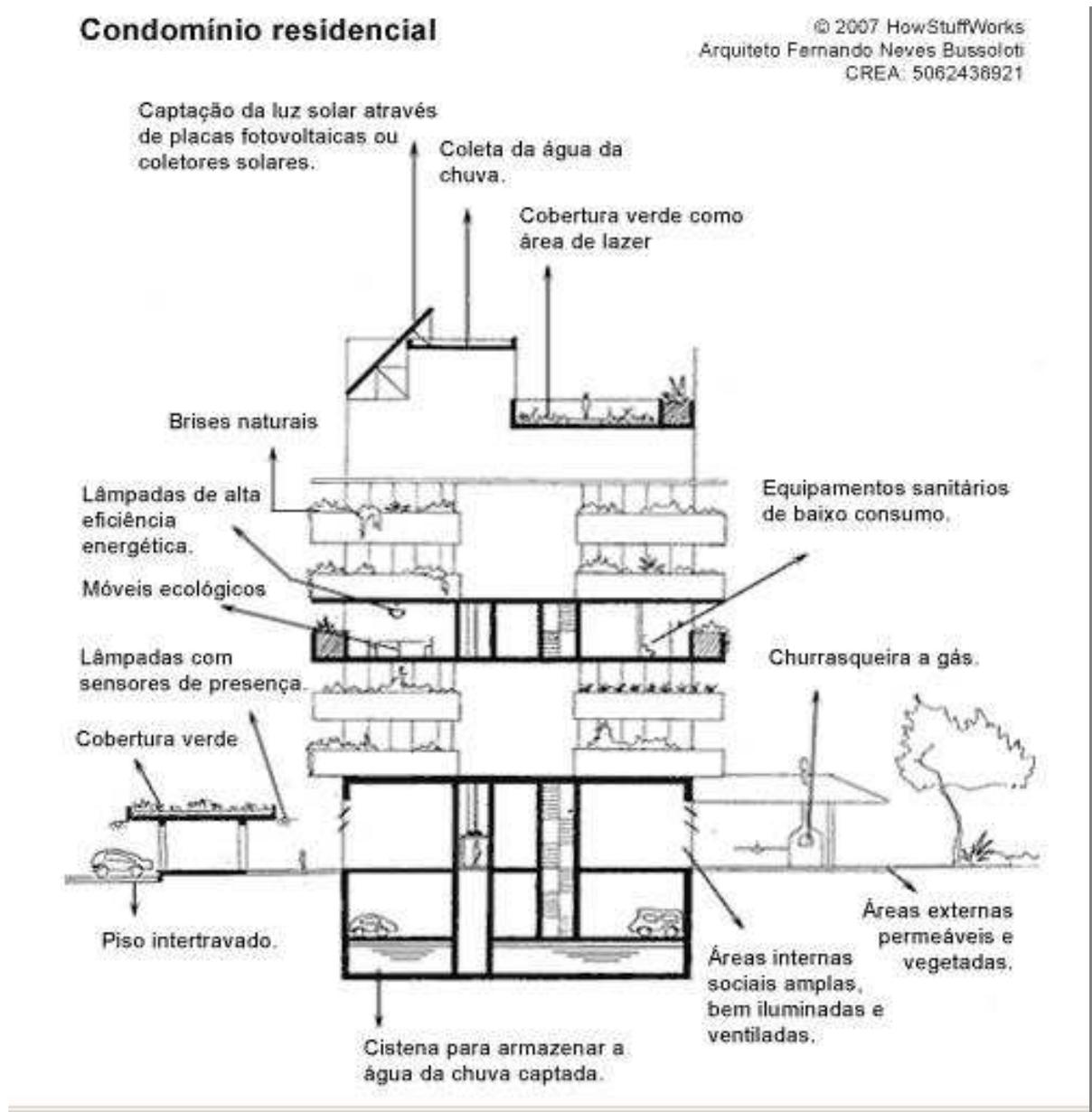


Figura 18 – Esquema de um condomínio com técnicas sustentáveis
Fonte: BUSSOLOTI, 2008

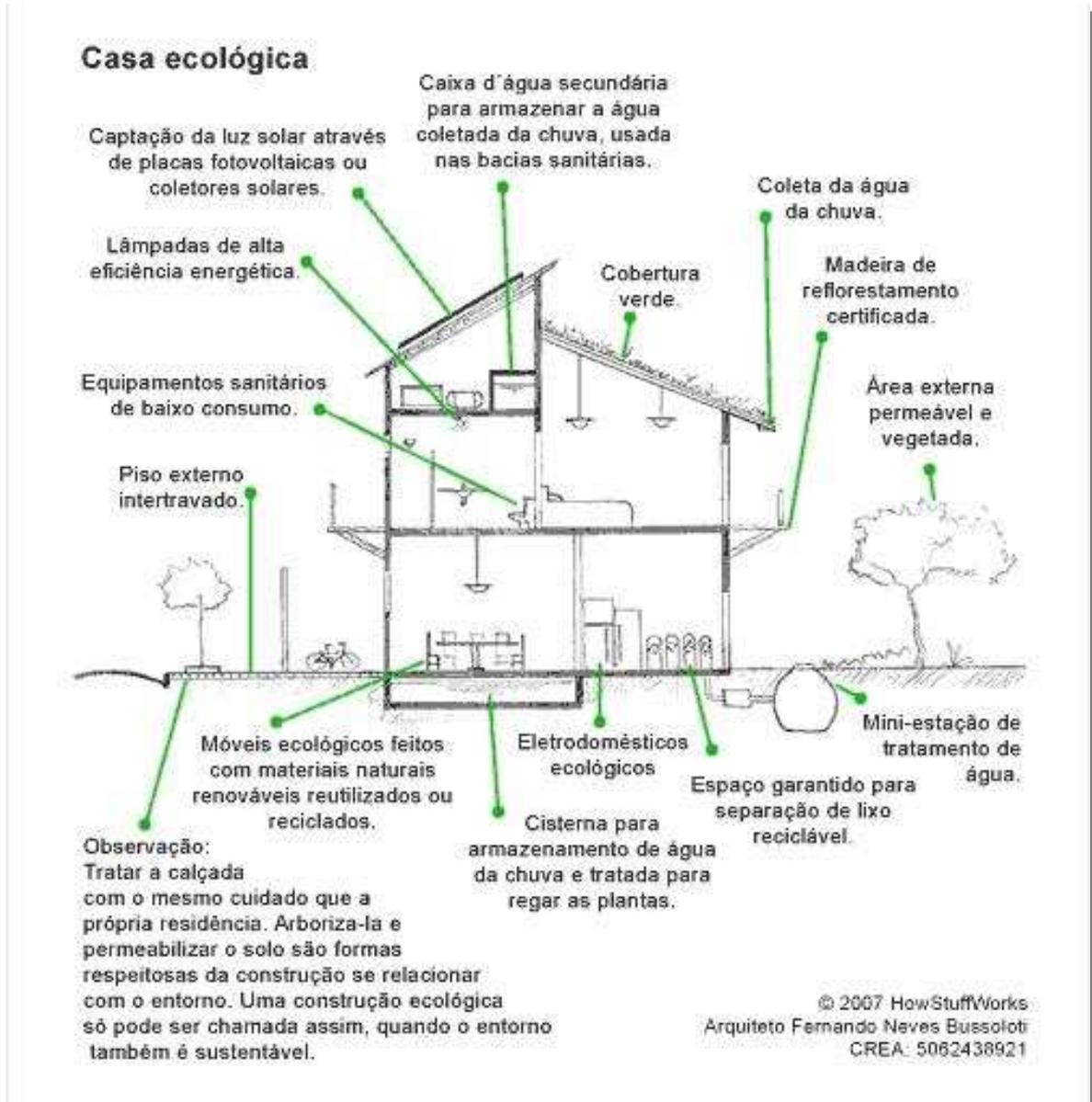


Figura 19 - Esquema de uma residência com técnicas sustentáveis
Fonte: BUSSOLOTI, 2008

Em Londres, o Bedzed (figura 20), condomínio habitacional e de escritórios, possui uma concepção de baixo consumo de energia e auto-sustentabilidade. O mesmo possui as seguintes características sustentáveis: uso de placas fotovoltaicas, miniestação geradora de energia à base de lascas de madeira, sistema de tratamento de água servida, coberturas verdes, postos de abastecimento para carros elétricos, maximização de iluminação e ventilação natural, uso de materiais reciclados, equipamentos sanitários com baixo consumo de água, eletrodomésticos ecológicos e coleta de lixo reciclável.



Figura 20 - Bedzed, Londres
Fonte: BUSSOLOTI, 2008

Na Cidade do Cabo, África do Sul, está localizado o The Green Building (figura 21). Construído em 2003 com blocos de concreto reciclado e madeira de áreas de reflorestamento, o prédio dispensa o uso de ar condicionado, já que o resfriamento do interior da construção é feito, quando necessário, por meio de dutos que captam o ar gelado da noite; os painéis solares transformam a luz do dia em eletricidade e calor para cozinhas e banheiros (INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA/ IBDA, 2008).



Figura 21 - The Green Building, África do Sul
Fonte: MAIS PROJETO, 2008.

No Brasil, seis edifícios de escritórios - Rochaverá, Eldorado Business Tower, Prosperitas, E-business, Ventura e Surubim (figura 22), localizados nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro - estão entre os primeiros do país embasados pelos conceitos de sustentabilidade. Alguns deles, com obras em estágio avançado, estão passando ou já passaram pela pré-certificação LEED, e outros, em estágio de projeto, prevêm recursos para aumentar o conforto e diminuir o consumo operacional. Esses edifícios dispõem de alguns denominadores em comum no quesito da sustentabilidade. Por exemplo, o conforto térmico, a racionalização de água, e o uso de materiais reciclados são pontos em comum entre os edifícios.



Figura 22 - Maquetes eletrônicas dos edifícios Rochaverá, Eldorado Business Tower, Prosperitas, E-business, Ventura e Surubim
Fonte: ARCO WEB/ PROJETO DESIGN, 2008

A Eletrosul e a Eletrobrás, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), desenvolveram o projeto de uma residência unifamiliar eficiente, chamada de Casa Eficiente (figura 23). A mesma foi projetada para se tornar uma vitrine de tecnologia de eficiência energética e conforto ambiental para edificações residenciais. Assim, o projeto, o qual está em construção, possui sistemas e soluções integradas para eficiência energética e uso racional da água. Entre os sistemas utilizados tem-se geração de energia fotovoltaica interligada à rede, estratégias para o uso da água, como: aproveitamento de água da chuva, reuso de águas e utilização de equipamentos que proporcionam baixo consumo de água. Por fim, o objetivo da Casa Eficiente é tornar-se uma referência nacional para disseminação dos conceitos de eficiência energética, adequação climática e uso racional da água, não só para a comunidade acadêmica, como também para os profissionais que atuam no mercado da construção civil e, especialmente, do setor elétrico (CASA EFICIENTE, 2008).



Figura 23 - Maquete eletrônica da Casa Eficiente
Fonte: Casa eficiente, 2008

Essas iniciativas práticas auxiliam na divulgação de diretrizes de sustentabilidade na arquitetura e servem de parâmetro para elaboração de outros projetos arquitetônicos que contemplem essas diretrizes.

6 NATAL: CIDADE POTIGUAR COSMOPOLITA

6.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

- Localização

A cidade de Natal, a capital do Rio Grande do Norte, possui uma área de 2.594,9 km² (NUNES, 2000) e está localizada na região Nordeste do Brasil (figura 24). Suas coordenadas geográficas são 05° 45' 54" latitude Sul e 35° 12' 05" longitude Oeste (ARAÚJO, 2001).

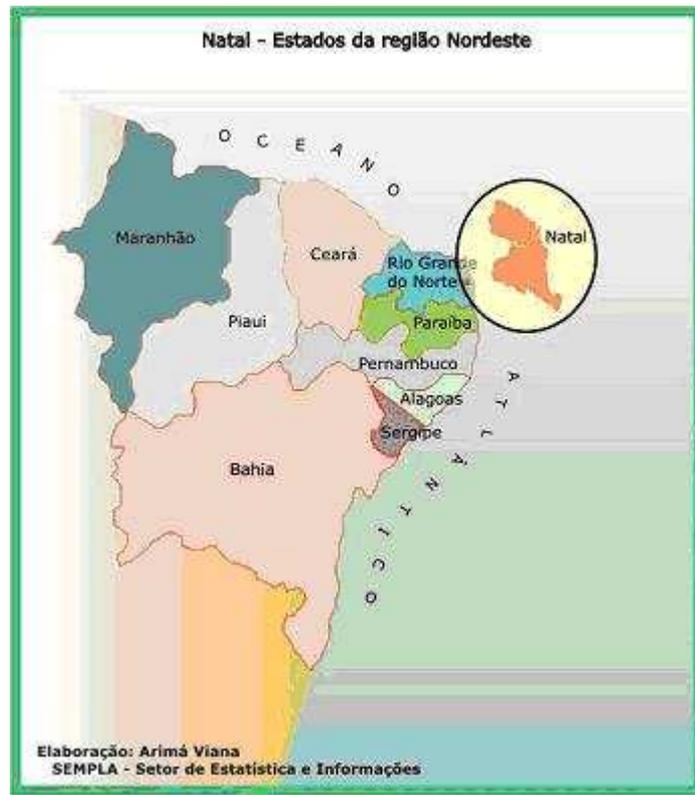


Figura 24 – Mapa da região Nordeste e localização de Natal
Fonte: SEMURB, 2004

De acordo com dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB, 2004), a região metropolitana de Natal (figura 25), criada inicialmente pela Lei Estadual Complementar N^o 152, compreendia os municípios de Natal, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Ceará-Mirim, Macaíba e Extremoz. Em 2002, a Lei Complementar Estadual N^o 221, agregou os municípios

de Nísia Floresta e São José de Mipibu, constituindo ao total oito municípios. A atual região metropolitana de Natal ocupa uma área de 2.511,80 quilômetros quadrados, o equivalente a 4,7% do território estadual.

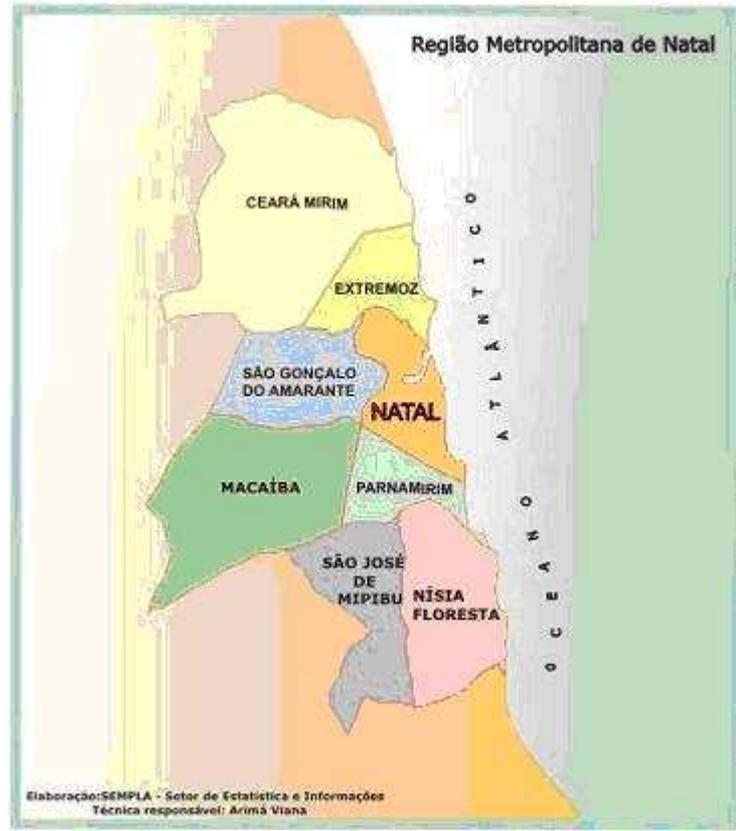


Figura 25 – Mapa da região Metropolitana de Natal
Fonte: SEMURB, 2004

A SEMURB (2004) informa que a região administrativa da cidade de Natal é constituída por 36 bairros. A Zona Norte abrange os seguintes bairros: Lagoa Azul, Pajuçara, Potengi, Redinha, Nossa Senhora da Apresentação, Igapó e Salinas. Na Zona Leste ficam os bairros: Santos Reis, Rocas, Ribeira, Praia do Meio, Cidade Alta, Petrópolis, Areia Preta, Mãe Luiza, Alecrim, Barro Vermelho, Tirol e Lagoa Seca. A Zona Oeste abranje: Quintas, B. Nordeste, Dix-Sept Rosado, Bom Pastor, N.S. do Nazaré, Felipe Camarão, Cidade da Esperança, Planalto, Cidade Nova e Guarapes. E, por último, na Zona Sul ficam: Lagoa Nova, Candelária, Capim Macio, Pitimbu, Neópolis, Ponta Negra e Nova Descoberta (a figura 26 apresenta o mapa da cidade de Natal com seus bairros).



Figura 26 – Mapa da cidade de Natal e seus bairros
Fonte: SEMURB, 2004

- Características Climáticas

Segundo o Sistema de Köppen⁹, a região de Natal tem o clima classificado como As', ou seja, tropical chuvoso com verão seco, com precipitação pluviométrica em torno de 1500mm anuais, sendo as temperaturas máximas e mínima compreendidas entre 30 °C e 24 °C, respectivamente. O período chuvoso compreende os meses de março a julho com chuvas torrenciais e esparsas. As menores precipitações ocorrem nos meses de setembro a dezembro, os quais são considerados meses estivais (NUNES, 2000).

⁹ Tipo de classificação climática imaginada por Köppen, baseado nas letras A, B, C, D, E, F, H, S, T, W e a, b, c, d, f, h, k, m, s, w (www.geominas.mg.gov.br/glossario/GLOSSAR.html).

6.2 PROPOSTA ARQUITETÔNICA POTIGUAR

Em virtude do crescimento populacional e o seu conseqüente impacto ambiental ocasionado pelo aumento de construções, torna-se importante ser abordada a relação da produção arquitetônica e as mudanças ambientais e climáticas da cidade de Natal. Por exemplo, Marques (2006) diz que os moradores e turistas freqüentemente comentam que Natal está com a temperatura mais elevada e com menor intensidade de brisa nos últimos anos.

Apesar da cidade possuir um potencial elevado de ventilação natural, as ações antrópicas na área urbana têm causado alterações e transformações no meio natural, ambiental e nas variáveis climáticas. Além disso, com a crescente expansão populacional em Natal, áreas cada vez mais valorizadas no setor imobiliário estão sendo verticalizadas. Esta crescente expansão populacional também vem provocando um maior adensamento da cidade (figuras 27 e 28), e, conseqüentemente, o aumento da produção de calor.



Figura 27 - Expansão populacional (Zonas Sul e Leste)
Fonte: <http://cajupiranga.tripod.com/>



Figura 28 - Adensamento das construções (Bairro de Tirol)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007

Ainda segundo Marques (2006), essa “despreocupação” com a ocupação do solo urbano vem causando em Natal o surgimento de ilhas de calor¹⁰, provenientes do aumento da rugosidade e da diminuição da porosidade da superfície do solo, da diminuição da evaporação, da poluição do ar e do calor gerado pelas atividades humanas.

Em geral, as cidades brasileiras vêm crescendo sem uma preocupação adequada em relação ao seu contexto climático e isso pode acarretar problemas de desconforto nos seus espaços urbanos. Uma das características da arquitetura moderna é o uso de fachadas translúcidas, independentes do clima local (ROMERO, 2000), o que ocasiona o desconforto dos usuários e o aumento do consumo de energia devido ao uso de aparelhos de condicionamento artificial nos ambientes.

Através de observações “in loco” foi verificado que em Natal a arquitetura, principalmente a comercial e a voltada ao setor clínico, vem apresentando nos últimos 10 anos, aproximadamente, algumas características peculiares e que se repete nas suas construções. Entre as mais observadas estão à utilização de fachadas com grandes áreas envidraçadas, juntamente com o uso da cor branca em suas superfícies externas (figuras 29 a 36).

¹⁰[...]é um fenômeno que ocorre sobre áreas urbanas e consiste na presença de temperaturas à superfície relativamente maiores que as encontradas nas regiões fora da cidade (regiões rurais ou periféricas com vegetação abundante) (WIKIPÉDIA, 2008).



Figura 29 – Loja Rio Center – Megastore (fachada principal)
Fonte: ARCO WEB, 2007



Figura 30 – Loja Rio Center – Megastore (fachada posterior)
Fonte: ARCO WEB, 2007



Figura 31 – Prédio comercial Dão Silveira (fachada principal).
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007.



Figura 32 – Loja Spazio (fachada principal).
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007.



Figura 33 – Clínica Neo Odonto (fachada principal)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007

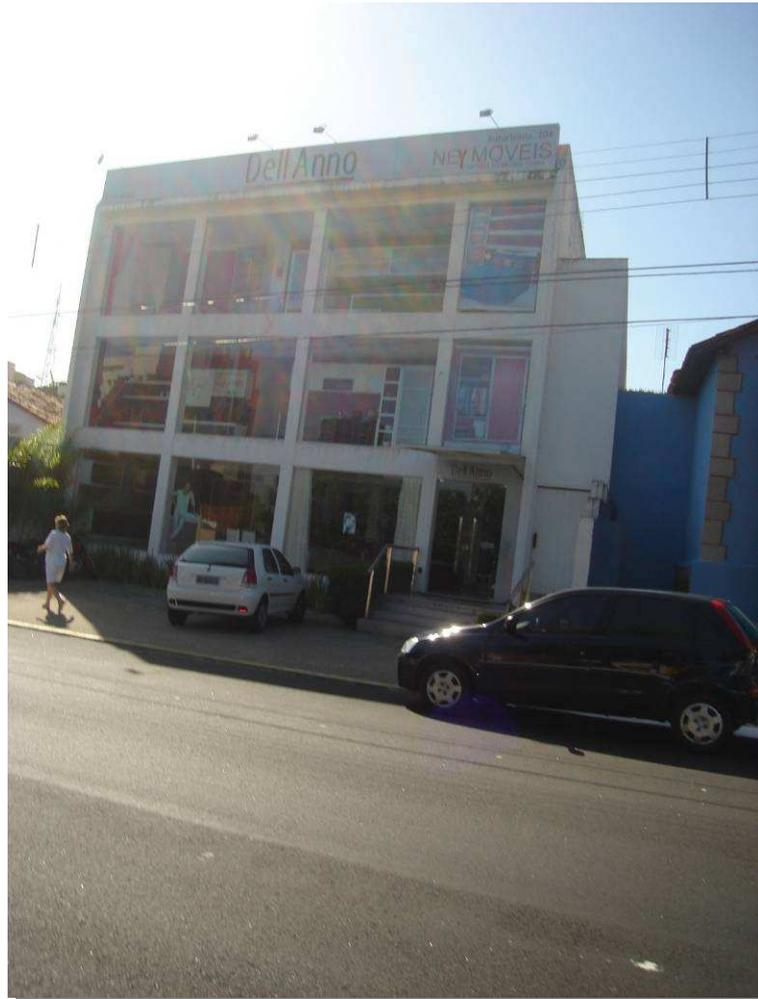


Figura 34 – Loja Ney Móveis (fachada principal)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007



Figura 35 – Loja Tendência (fachada principal)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007



Figura 36 – Imobiliária Abreu Imóveis (fachadas principal e lateral)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007

Além da carga térmica indesejável, essas características das fachadas comprometem o conforto luminoso interno e externo da edificação por causa do brilho excessivo e ofuscamento, já que a cidade possui grande nível de luminosidade natural. Por isso, é importante observar as características climáticas próprias da cidade e relacioná-las com os tipos de construções mais adequadas ao seu clima, como se pode perceber no comentário de Roriz:

“Os edifícios, enquanto abrigo para as atividades humanas, exercem um papel semelhante ao das roupas. Assim como os povos se vestem de maneira distinta para cada tipo de trabalho e em cada tipo de clima, também um edifício projetado para uma região quente e úmida deverá, necessariamente, ser muito diferente de outro que se localize em clima quente e seco” (RORIZ, 1991, p.04).

Outra característica peculiar observada na arquitetura natalense, principalmente em prédios localizados em áreas turísticas, é o uso de materiais rústicos, como piaçava, tronco de eucaliptos e cascalhinho (figuras 37 e 38).



Figura 37 – On Exchange (praia de Ponta Negra)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2008



Figura 38 - Restaurante Camarões (bairro de Ponta Negra)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2008

Nos prédios residenciais, observa-se em Natal o uso de revestimento cerâmico nas fachadas dos condomínios verticais (figuras 39 e 40).



Figura 39 – Edifícios residenciais (bairro de Candelária)
Foto: Suerda Campos da Costa



Figura 40 – Edifícios residenciais (bairro de Ponta Negra).
Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=524061>

As características comuns em residências, principalmente as pertencentes à classe média alta, é o uso de platibanda e vidro nas fachadas (figuras 41 e 42).



Figura 41 – Prédio residencial (bairro de Ponta Negra).
Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=524061>



Figura 42 – Prédio residencial (bairro de Ponta Negra).
Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=524061>

O crescimento urbano despreocupado com as características ambientais ocasiona o surgimento de problemas diversos em seus habitantes, entre eles o desconforto ambiental e a degradação do meio ambiente. Por isso, a importância de

adequar as construções às características locais, a fim de amenizar o impacto ambiental ocasionado pelas mesmas (ver páginas 55 e 59).

6.3 EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE NA CIDADE DO SOL

Apesar das iniciativas voltadas à sustentabilidade ainda serem incipientes em Natal, vem sendo observado na cidade um aumento de ações em prol do meio ambiente.

Em 2004 foi iniciado o processo de revisão do Plano Diretor de 1994, sendo o mesmo finalizado em julho de 2007 após um trabalho formativo junto à equipe técnica municipal e representantes da sociedade civil organizada. Nesta revisão foram reavaliadas questões como adensamento, ventilação e paisagem (TRIBUNA DO NORTE, 2008).

Segundo o atual Prefeito de Natal, Carlos Eduardo Alves, com a revisão do Plano Diretor, a cidade está mais próxima de uma legislação urbanística e ambiental atualizada, moderna e avançada com condições de se desenvolver de forma mais sustentável (TRIBUNA DO NORTE, 2008).

A cidade também tem oferecido palestras e cursos importantes envolvendo temas sobre o meio ambiente, sendo mais recentes: Seminário de Desenvolvimento Sustentável, cursos de Perícia Judicial Ambiental, Arborização Urbana e Reuso de Águas, e o Seminário Nacional sobre Sustentabilidade Sócio-Ambiental dos grandes empreendimentos.

O Seminário Nacional sobre Sustentabilidade Sócioambiental reuniu ministros de Estado, promotores do Meio Ambiente, grandes especialistas no assunto, organizações não-governamentais, empresários, estudantes e representantes da sociedade. Este evento, o qual foi realizado em outubro de 2007 e promovido pelo Ministério Público, levou em consideração a preocupante implantação de número crescente de empreendimentos de pequeno, médio e grande porte, principalmente na Zona Litorânea do Rio Grande do Norte. O mesmo teve como resultado, após votação das propostas debatidas em sessão plenária, a proclamação da CARTA DE NATAL. Este documento contém uma série de

considerações e recomendações a serem seguidas pelos gestores para prevenir danos e riscos aos espaços naturais e urbanos (TRIBUNA DO NORTE, 2008).

Na área do ensino, observa-se que a maioria das universidades e faculdades de Natal tem disponibilizado cursos de graduação e pós-graduação na área de meio ambiente, ou seja, das nove instituições de nível superior existentes na cidade, seis oferecem algum curso específico na área de meio ambiente.

Na elaboração dos projetos de edificações verifica-se algumas iniciativas, porém menos perceptíveis, já que são poucas as edificações que contemplam diretrizes de sustentabilidade em Natal.

Percebe-se em alguns empreendimentos, como hotéis, motéis, pousadas e condomínios fechados, o uso de placas solares para aquecimento da água (figuras 43 a 45).



Figura 43 - Hotel Rosa Náutica (bairro de Ponta Negra)
Foto: Suerda Campos da Costa (2008)



Figura 44 – Motel Vision (bairro de Neópolis)
Foto: Suerda Campos da Costa (2008)

Segundo o jornalista Flávio Marinho, em uma de suas reportagens ao Jornal de Hoje (2006) o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), após conseguir junto ao Governo do Estado do Rio Grande do Norte a renovação de exploração do Hotel-Escola Barreira Roxa (figura 45) por mais 30 anos, irá investir na melhoria da infra-estrutura do estabelecimento, o qual será totalmente modernizado e irá ganhar placas solares para aquecimento da água, uma estação de tratamento de efluentes, além de um sistema de aquecimento e refrigeração à base de gás natural.



Figura 45 – Hotel-Escola Barreira Roxa (Via Costeira)
Fonte: MARINHO, 2008

Na opinião do Secretário de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Iberê Ferreira de Souza, o Rio Grande do Norte tem se mostrado um dos pioneiros nos estudos de reuso de águas servidas. Como exemplo, o secretário cita a construção de um edifício no bairro de Capim Macio em Natal, o qual irá tratar e reaproveitar as águas servidas em descargas dos vasos sanitários, responsável hoje por praticamente 70% da água consumida em uma residência. Dessa forma, o consumidor terá uma economia na sua conta de água de quase 30% (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HIDRÍCOS/ SEMARH, 2007).

Ainda no âmbito de reuso de águas no Estado, a Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos (SERHID) vem trabalhando, juntamente com a CAERN e UFRN, em um projeto-piloto de reutilização de águas servidas oriundas dos efluentes da Lagoa de Estabilização de Ponta Negra (SEMARH, 2007).

Essas são algumas das iniciativas que vêm sendo realizada em Natal para amenizar o impacto das construções ao meio ambiente e para aumentar a consciência ambiental da população natalense.

7 ASPECTOS METODOLÓGICOS

7.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é classificada quanto aos fins como exploratória e quanto aos meios como bibliográfica e de campo (VERGARA, 2003).

Exploratória porque apesar de existir material sobre a questão da sustentabilidade na arquitetura, a investigação sobre o assunto, do ponto de vista da percepção e uso de critérios de sustentabilidade pelos arquitetos natalenses, é ainda pouco explorada.

Bibliográfica porque para fundamentação teórico-metodológica foram realizadas pesquisas através de livros, revistas científicas, anais e trabalhos publicados (monografias, teses, dissertações, entre outros) com temas voltados para: desenvolvimento sustentável; conforto ambiental; desempenho térmico dos materiais; materiais recicláveis e alternativos na construção civil, e outros.

A investigação de campo foi dividida em três etapas: visita a instituições voltadas as áreas de arquitetura, urbanismo, meio ambiente e construção civil; aplicação de questionários; e realização de entrevistas.

Foram visitadas instituições vinculadas às áreas de arquitetura, construção civil e meio ambiente, são elas: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Norte (CREA RN); Instituto dos Arquitetos Brasileiros do Rio Grande do Norte (IAB RN); Secretaria Especial de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB); Sindicato da Indústria da Construção Civil do Rio Grande do Norte (SINDUSCON RN); Sindicato dos Engenheiros do Rio Grande do Norte (SENGER RN); Instituto do Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA RN) e Sindicato dos Corretores de Imóveis do Rio Grande do Norte (SINDIMÓVEIS RN).

Os questionários foram aplicados com os arquitetos natalenses e as entrevistas foram realizadas com alguns dos profissionais que responderam os questionários e com representantes do Sinduscon e Sindimóveis em Natal.

7.2 DESCRIÇÃO DA AMOSTRAGEM

Os critérios para definição da amostragem são diferentes para pesquisas qualitativas e quantitativas. No estudo qualitativo, uma boa amostragem é aquela que permite analisar o problema em suas múltiplas dimensões (MINAYO, 1996), isto é, o critério numérico não determina sua representatividade.

Araújo (2001) ressalta que na pesquisa qualitativa deve ser levada em consideração a representatividade dos sujeitos no contexto, a facilidade ou dificuldade de entrevistar os indivíduos e o tempo disponível do pesquisador. Em outras palavras a amostra deve ser adequada aos objetivos do estudo, além de ser diversificada e exemplar, permitindo o fornecimento de informações necessárias para a análise do fenômeno.

A amostragem para a pesquisa é considerada como intencional e por acessibilidade (VERGARA, 2003). Intencional porque foi escolhido um grupo de arquitetos registrados na cidade de Natal para compor a amostra. Por acessibilidade porque a amostra foi constituída longe de qualquer procedimento estatístico, ou seja, foram selecionados aleatoriamente arquitetos com escritórios situados nos bairros onde se concentram a maioria desses estabelecimentos, mais especificamente os bairros de Petrópolis, Tirol e Lagoa Nova (figura 46).

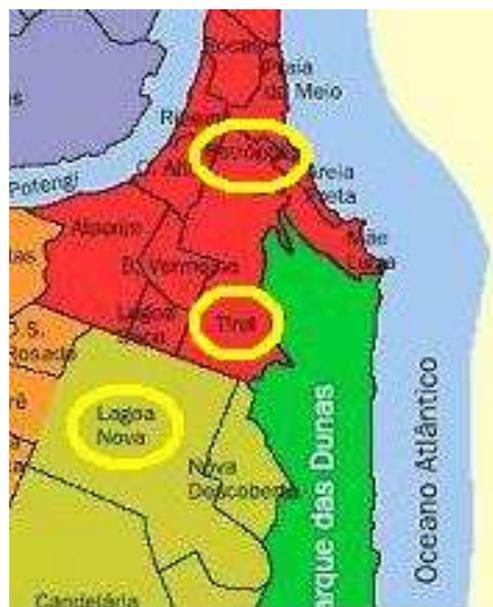


Figura 46 – Locais das entrevistas
Fonte: SEMURB, 2004

Para determinação da amostra, considerou-se, inicialmente, o universo da pesquisa, representado pelos 802 arquitetos registrados em Natal (CREA RN). Foi definido que 3% a 5% do total de arquitetos seria uma amostra representativa para a pesquisa qualitativa em estudo, ou seja, 24 a 40 profissionais.

7.3 PROCEDIMENTO DA COLETA DE DADOS

Com a definição da amostra e elaborados os instrumentos de pesquisa, foi iniciada a pesquisa de campo, a princípio com os questionários e posteriormente com as entrevistas.

Foram entregues pessoalmente ou enviados através de correio eletrônico 40 questionários, sendo estes distribuídos em vários escritórios de arquitetura. Desse total foram respondidos 27 questionários, ficando dentro da amostra esperada.

Diante dos dados obtidos nos questionários foram selecionados alguns arquitetos para realização das entrevistas. A escolha desses profissionais foi realizada através de averiguação das respostas dos questionários, ou seja, os arquitetos que mostraram ter uma maior percepção sobre sustentabilidade na arquitetura e que se dispuseram a contribuir com a pesquisa foram entrevistados. Estes profissionais disponibilizaram alguns de seus projetos para a realização de análise comparativa entre discurso e obra.

No decorrer da pesquisa surgiu a necessidade de entrevistar representantes de órgãos ligados à indústria da construção civil e ao mercado imobiliário, como o Sinduscon e o Sindimóveis, ambos sediados em Natal. Isto porque os autores pesquisados, como Barbosa e França (2007), Marques (2006), Nunes (2000) e Silva e Gomes (2006), tecem comentários em material bibliográfico sobre o aumento acelerado de construções em Natal nos últimos anos, e o momento de ascensão que a cidade vem vivenciando no setor imobiliário. Como isso, as entrevistas aos órgãos específicos acrescentou informações, trouxe um melhor embasamento e contribuiu para a análise das entrevistas com os arquitetos e nas considerações gerais da pesquisa.

As entrevistas, tanto com os arquitetos quanto com o Sinduscon e Sindimóveis, foram realizadas pela manhã e à tarde, de segunda a sexta, durante os meses de junho e julho. O horário para cada entrevista foi agendado conforme a disponibilidade de cada profissional.

Por fim, foram analisados e discutidos os resultados das entrevistas.

8 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na apresentação dos dados foi mostrada a percepção predominante e a multiplicidade de percepção entre os arquitetos sobre a sua área de atuação e, em particular, sobre sustentabilidade na arquitetura. Para a análise de conteúdo foi utilizada a abordagem quantitativa, permitindo a identificação de um padrão, e tratamento qualitativo dos dados, de forma a revelar a diversidade e/ ou similaridade de percepção entre os profissionais.

Na análise de conteúdo é retirado um grande volume de informações da fala, as quais são classificadas de acordo com o tema, sejam eles representados por palavras, expressões ou frases extraídas do texto que se repetem de forma significativa (MINAYO, 1994). Essa análise tem uma variação entre a busca do rigor da objetividade e a valorização da multiplicidade da subjetividade. Na abordagem objetiva foi observada a frequência no padrão de pensamento dos arquitetos. Já na abordagem subjetiva teve-se atenção na presença ou não de temas expressivos que delineassem valores e modelos de pensamento.

Bardin (2004) estabelece que na análise de conteúdo de uma pesquisa deve-se seguir uma seqüência de etapas: (1) pré-análise, (2) exploração do material e (3) tratamento dos resultados obtidos. A primeira delas é caracterizada pela organização do material pesquisado, leitura flutuante dos dados e a formulação de hipóteses e objetivos. Na segunda etapa, ocorre a manipulação do material coletado pelo pesquisador. Por fim, na terceira etapa efetua-se a contagem e o emprego da análise estatística, que deve resultar na montagem de um quadro de resultados.

Com isso foram definidos os procedimentos para análise do conteúdo da presente pesquisa.

Inicialmente, os conteúdos dos questionários foram transcritos e lidos várias vezes para se ter uma visão geral dos dados.

Em seguida foi iniciado o tratamento quantitativo, ou seja, os dados foram categorizados e organizados em uma tabela geral elaborada no programa Excel. Para as perguntas objetivas foram elaborados gráficos para uma melhor visualização das respostas e diagnóstico do perfil dos arquitetos respondentes. Já as perguntas subjetivas foram categorizadas e destacadas as que mais se repetiram, e em

algumas delas foi possibilitado sua organização em tabelas que identificassem de forma mais clara seus resultados.

Na fase posterior a categorização dos questionários o tratamento foi qualitativo. Nessa etapa foram selecionados os profissionais que, dentro do referencial teórico, apresentaram ter uma maior percepção de sustentabilidade na arquitetura e agendado um horário para realização das entrevistas.

As entrevistas foram concedidas antecipadamente, sendo gravados os discursos dos profissionais sobre as questões levantadas e posteriormente transcritos e categorizados.

Com os dados das entrevistas categorizados foi realizada uma análise comparativa entre os discursos e as obras cedidas pelos arquitetos.

- **Tratamento quantitativo - Questionários**

O questionário semi-estruturado aplicado com os arquitetos foi compreendido por quinze perguntas (apêndice A), sendo cinco delas objetivas e dez subjetivas. As perguntas fechadas mostram o perfil dos profissionais que compreendem a amostra pesquisada (figuras 47 a 52), enquanto que as perguntas abertas mostram o conhecimento técnico sobre sua área de atuação e características projetuais presentes na prática profissional.

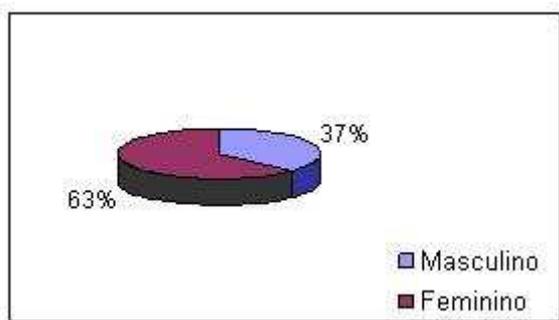


Figura 47 - Sexo dos entrevistados
Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007



Figura 48 - Faixa etária
Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007



Figura 49 – Estado civil
Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

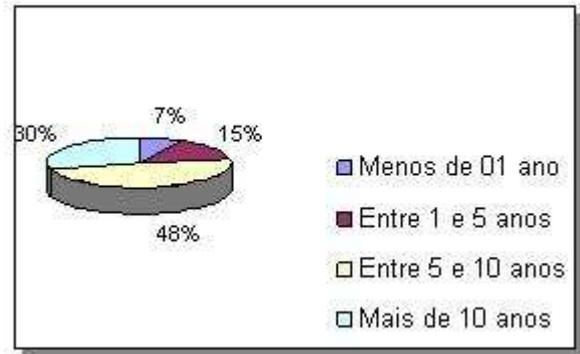


Figura 50 - Tempo de formado
Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

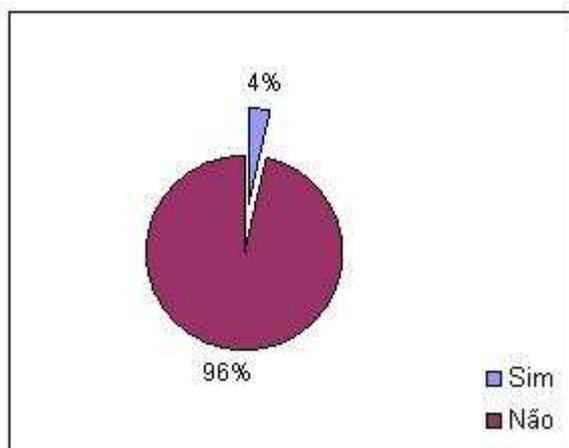


Figura 51 - Possui outra graduação
Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

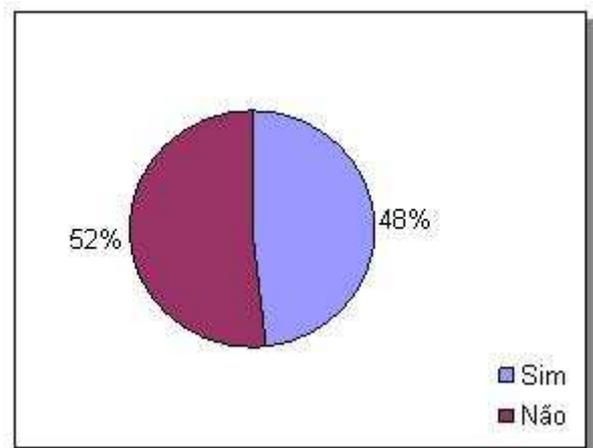


Figura 52 – Possui pós-graduação
Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

As figuras 47 a 51 permitem observar o perfil dos arquitetos respondentes. A maioria dos profissionais é do sexo feminino, com idade entre 30 a 35 anos, são casados, estão formados há um período de 5 a 10 anos, não possuem outra graduação nem pós-graduação.

As perguntas abertas tiveram uma maior variação em suas respostas e, por isso, foram apresentadas aquelas que mais se repetiram.

A questão 06 - **Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?** – mostrou que os profissionais atuam não só em Natal como em outras cidades do Rio Grande do Norte e em estados vizinhos.

A questão 07 - **Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique.** – expôs que os projetos são basicamente residenciais e comerciais.

Na questão 08 - **Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)?** – foram destacadas como principais áreas de atuação: arquitetura e ambientação.

Na questão 09 - **Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual?** – teve-se funcionalidade e estética como às características marcantes nos projetos.

A questão 10 - **Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal?** – mostrou que as preocupações básicas citadas pela maioria dos profissionais são: seguir a legislação urbanística, escolher os materiais mais adequados à região em seus projetos, preservar a paisagem natural e atender aos requisitos mínimos do conforto ambiental.

Na questão 11 - **Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação?** – foram destacadas as preocupações com a redução de energia elétrica, adequação da edificação ao clima local, aproveitamento dos ventos e a permeabilização do solo.

Na questão 12 - **Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem-estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê?** – observou-se que os principais instrumentos urbanos utilizados para elaboração de seus projetos são o Plano Diretor e o Código de Obras;

A questão 13 - **Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais?** – foi apresentada as técnicas sustentáveis que os profissionais utilizam em seus projetos, são elas: viabilização da ventilação e iluminação natural, utilização de materiais adequados ao clima local e utilização de áreas verdes.

A questão 14 – **Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas?** – mostrou que a maioria dos arquitetos sente dificuldade em encontrar mão-de-obra especializada (tabela 01).

Tabela 01 - Dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização de técnicas sustentáveis

	Quantidade	Percentual
Às vezes	3	11%
Sim	13	48%
Não	10	37%
Não soube responder	1	4%
Total	27	100%

Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

Na questão 15 – **Em sua opinião, a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê?** – observou-se que a maioria dos arquitetos tem a opinião de que o assunto voltado à sustentabilidade na arquitetura ainda é pouco divulgada (tabela 02).

Tabela 02 - Divulgação adequada sobre a questão ambiental na área de arquitetura

	Quantidade	Percentual
Sim	5	19%
Não	12	44%
Pouco	2	7%
Está melhorando	8	30%
Total	27	100%

Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

- **Tratamento qualitativo - Entrevistas**

As entrevistas com os arquitetos (apêndice B) foram compreendidas por sete perguntas baseadas na experiência cotidiana dos profissionais da área, deixando o arquiteto à vontade para respondê-las e determinar a tônica da entrevista.

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade?

A grande maioria dos arquitetos entrevistados tem a percepção de que Natal está crescendo de forma contínua e acelerada, sendo evidenciado esse crescimento na visão de alguns profissionais, nos últimos cinco anos, e para outros esse crescimento vem ocorrendo de forma mais evidente há 10 anos. O entrevistado

02 ressalta ainda que nos anos de 1994 e 1995 o crescimento foi mais perceptível por causa da mudança do Plano Diretor da cidade.

O profissional 06 faz algumas observações importantes e que diferem dos demais sobre esta primeira questão. O mesmo destaca que o crescimento de Natal é dado em ciclos e que atualmente é vivenciado um ciclo de crescimento por causa da atividade turística e da qualidade de vida que a cidade oferece. A segunda observação é que existem dois grandes públicos que procuram Natal para morar ou passear: os turistas que vêm para a cidade passear e muitas vezes investir em imóveis, e as pessoas que vêm para morar e ter uma melhor qualidade de vida. O primeiro público se concentra geralmente no bairro de Ponta Negra e o segundo em Areia Preta.

Com relação às áreas de maior crescimento em Natal, as opiniões diferenciaram um pouco umas das outras, no entanto, Nova Parnamirim e Zona Norte foram as mais citadas pelos entrevistados (tabela 03).

Tabela 03 - Área de maior crescimento em Natal

Entrevistado	Localidade
1	Nova Parnamirim
2	Ponta Negra
3	Petrópolis, Nova Parnamirim e Zona Norte
4	Nova Parnamirim e Zona Norte
5	Ponta Negra, Capim Macio e Nova Parnamirim
6	Zona Norte

Fonte: Suerda Campos da Costa, 2007

O bairro de Ponta Negra é apontado como a área que concentra grande parte dos turistas (brasileiros e estrangeiros). Na área de Nova Parnamirim é destacada a construção de vários condomínios fechados, tanto horizontais quanto verticais (figuras 53 e 54).



Figura 53 - Condomínio horizontal (bairro de Nova Parnamirim)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007



Figura 54 - Condomínio vertical (bairro de Nova Parnamirim)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007

Os bairros de Capim Macio e Areia Preta são apontados como áreas nobres, sendo no primeiro bairro concentradas residências unifamiliares e no segundo prédios residenciais verticais. Na opinião do entrevistado 06, a Zona Norte, que até pouco tempo atrás não era muito valorizada, passou a ser alvo de especulação imobiliária por causa da construção da nova ponte e a previsão de construção de um novo aeroporto na região Norte.

Fazendo um paralelo com as entrevistas do Sinduscon e Sindimóveis (apêndices C e D), mais especificamente a primeira questão que também é referente à percepção do crescimento da cidade, temos que:

a) Para o Sinduscon (apêndice C), assim como para o entrevistado 02, no ano 1995 a cidade passou por um crescimento mais evidente por causa das

alterações do Plano Diretor de 1994, pois muitos empreendimentos idealizados em 1994 foram finalizados nos dois anos seguintes. O mesmo órgão afirma que em Natal existem três grandes grupos de clientes que propiciam o crescimento da cidade: *os turistas estrangeiros* – que têm uma segunda residência na capital potiguar - *os investidores* – que compram imóveis e esperam o momento certo para vendê-los – e *o público local ou de outras cidades brasileiras*.

b) Para o Sindimóveis (apêndice D), o crescimento de Natal vem sendo evidenciado há poucos anos, principalmente por causa da chegada dos estrangeiros que procuram a cidade para segunda residência e para investimento. O mercado imobiliário de uma forma geral não estava preparado para esse crescimento e teve que se adaptar rapidamente a essa nova realidade.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

Os profissionais 03 e 05 afirmam que a arquitetura em Natal não é ousada e que os prédios são sempre parecidos uns com os outros, ou seja, não há inovação. O profissional 05 expõe outra crítica à arquitetura natalense, pois na sua opinião os arquitetos costumam não aproveitar as boas condições naturais que a cidade possui em termos de ventilação e iluminação natural.

Os profissionais 02, 04 e 06 chamam atenção para o revestimento cerâmico, que é comumente utilizado nas fachadas dos edifícios, por causa da praticidade e por facilitar a manutenção dos prédios. O profissional 02 acrescenta dois materiais que se destacam nas fachadas dos edifícios, que são o granito e o vidro. O profissional 04, destaca ainda como características marcantes da arquitetura natalense, as linhas modernas sem o uso do telhado aparente. Por fim, o profissional 05 complementa a enumeração de materiais de revestimento com o acréscimo das texturas e das chapas de alumínio.

O profissional 06 faz sua contextualização diferente dos demais. O mesmo comenta que em decorrência do surgimento de programas computacionais de desenho, o qual facilita o uso de formas mais variadas, a arquitetura passou a ter linhas mais orgânicas. E em Natal, essas mudanças foram visíveis, os prédios que antes possuíam linhas retas, com ângulos de 30°, 45° ou 60°, passaram a ter linhas sinuosas.

Nessa questão 02, observou-se de uma forma geral que os profissionais citam o uso de alguns revestimentos nas fachadas (cerâmica, granito, vidro e textura) como uma característica marcante da arquitetura em Natal.

A cerâmica e o granito possuem um alto nível de reflexão de calor, o que contribui para a elevação da temperatura externa, além disso, durante o corte do granito são gerados resíduos finos e grossos. Os resíduos finos, se não dispostos de maneira correta, podem alcançar rios, lagoas, córregos ou reservatórios de água, provocando o assoreamento dos mesmos, além de acarretar danos à saúde humana. E os resíduos grossos representam a maior parte de perdas e geram uma grande poluição visual (CARRISSO, CARVALHO e RIBEIRO, 2004).

O vidro, por possuir um nível elevado de absorção do calor, causa um desconforto térmico ao ambiente interno, principalmente em climas quente como o do Brasil (ARCOWEB, 2007). O uso desse material nas fachadas deve ser selecionado considerando o impacto que o mesmo pode causar no consumo de energia pelo sistema de ar condicionado. O tipo de vidro a ser utilizado, a área que o mesmo ocupará e os protetores solares deverão ser fatores fundamentais na elaboração do projeto. Inclusive, são comuns os prédios com grandes superfícies de vidro utilizar iluminação artificial e sistemas mecânicos de refrigeração o dia inteiro por causa do calor e da iluminação em excesso.

O profissional 04 observa que a arquitetura natalense tem se apresentado com linhas mais “modernas” e com uso de platibanda (figura 55) para esconder o telhado, inclusive um dos projetos disponibilizados por este profissional possui as características citadas anteriormente.



Figura 55 - Utilização de platibanda – Fachada principal de uma residência unifamiliar
Foto: Profissional 04

“A latitude de uma região, associada à época do ano, vai determinar o ângulo de incidência dos raios de sol com relação ao plano do horizonte do lugar” (FROTA e SCHIFFER, 2003, p. 56).

Quanto maior a latitude de um local, menor será a quantidade de radiação solar recebida, ou seja, as temperaturas do ar tenderão a ser menos elevadas (FROTA e SCHIFFER, 2003), conseqüentemente, se a latitude for baixa, as temperaturas serão mais elevadas e a radiação solar incidirá de forma mais acentuada na parte superior das construções.

A região de Natal possui baixa latitude - 5° 45' 56" (ARAÚJO, 2001) - e a incidência solar em determinado período do dia é quase perpendicular ao plano do horizonte e nos demais horários recebe uma pequena inclinação. Por isso é necessário, durante a elaboração dos projetos de arquitetura em Natal, que a cobertura e as paredes externas, principalmente as que ficam mais expostas ao sol, recebam uma maior atenção a fim de amenizar a temperatura interna dos ambientes.

Dessa forma, torna-se contraditório a arquitetura natalense ter como características principais o uso de platibanda e o uso de fachadas translúcidas e revestimentos de alta reflexividade, sendo mais adequado para o clima local o uso de beirais e outros protetores solares, assim como materiais menos reflexivos e de menor impacto ambiental.

03) Qual a percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal?

Os profissionais 01, 02 e 03 consideram que o mercado de trabalho na área de arquitetura está um pouco saturado, pois além da oferta ser maior que a procura, os projetos ficam concentrados em um grupo pequeno de profissionais. Já os demais profissionais entrevistados, acreditam que o mercado de trabalho está satisfatório, pois o leque de opções nessa área de conhecimento vem aumentando progressivamente, ou seja, o arquiteto passou a atuar em áreas como ambientação, paisagismo, maquete eletrônica, entre outras ramificações.

Em vários momentos da pesquisa falou-se em crescimento da cidade e aumento no número das construções, por isso o discurso dos profissionais 04, 05 e 06 não estão condizentes com a realidade de mercado na área de arquitetura.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

É unânime entre os arquitetos que a relação entre arquitetura e meio ambiente é mínima, mas os principais elementos dificultadores é que diferem entre os profissionais entrevistados. Para os profissionais 01, 03 e 04, a grande dificuldade para que essa relação seja plena é a falta de conscientização dos clientes e dos construtores. Já os profissionais 02, 05 e 06, acreditam que a questão ambiental na área de arquitetura ainda é incipiente por falta de conhecimento dos arquitetos. O profissional 06 diz, ainda, que muitos arquitetos desconhecem a legislação ambiental, o que seria fundamental no momento atual.

05) Você utiliza diretrizes de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

Primeiramente é importante que sejam destacadas as diretrizes de sustentabilidade pesquisadas neste trabalho. São elas: formas de refrigeração passiva, fontes alternativas de energia, reutilização de materiais de construção e materiais alternativos na construção.

As formas de refrigeração passiva foram as mais citadas entre os arquitetos entrevistados, sendo estas indicadas através da viabilização de ventilação e iluminação natural, como, por exemplo: esquadrias com venezianas móveis, pérgulas horizontais e cobogós (figuras 56, 57 e 58); grandes áreas verdes (figuras 59 e 60); parede dupla; coberturas com grandes beiras e telha colonial (figuras 61 e 62).



Figura 56 - Uso de esquadrias com venezianas móveis – fachada lateral de uma residência unifamiliar (Profissional 04)
Foto: Profissional 04

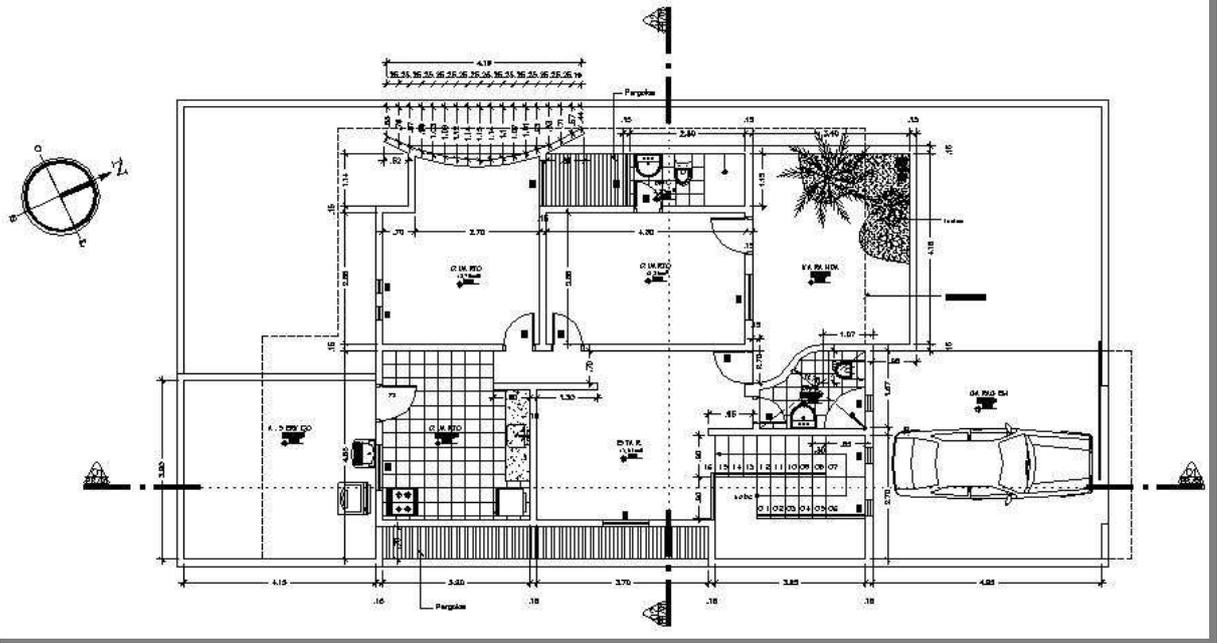


Figura 57 - Presença de pérgulas horizontais - planta baixa de uma residência unifamiliar
(Profissional 04)
Fonte: Profissional 04



Figura 58 - Uso de cobogós – fachada da Creche Estadual do Centro Administrativo
(Profissional 03)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007

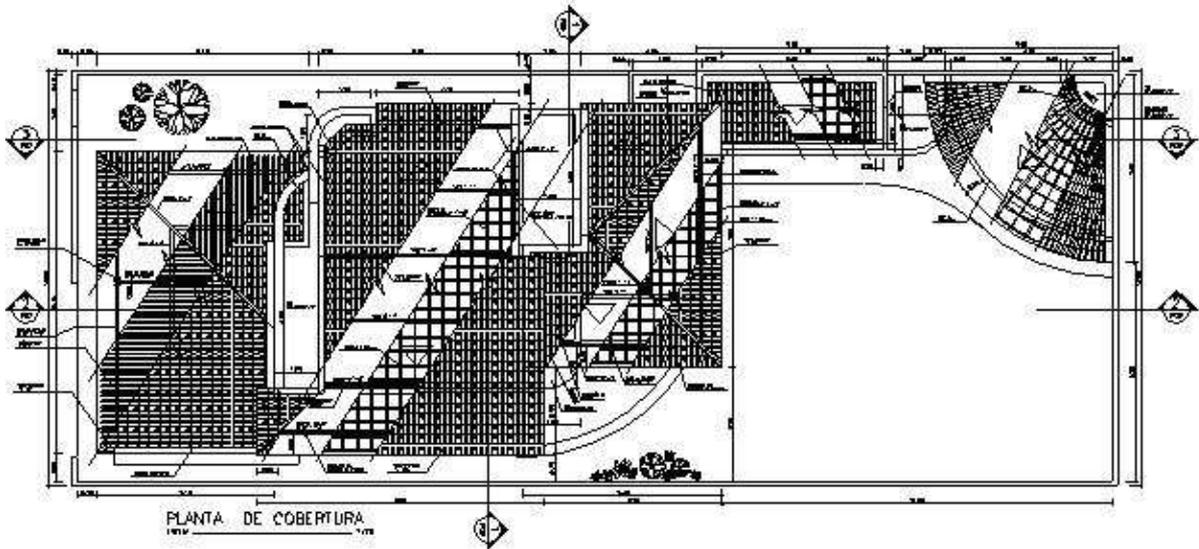


Figura 59 - Presença de área verde - planta de cobertura de uma residência unifamiliar
(Profissional 02)
Fonte: Profissional 02



Figura 60 - Presença de área verde - fachada e entorno da Creche do Centro Administrativo
(Profissional 03)
Foto: Suerda Campos da Costa, 2007

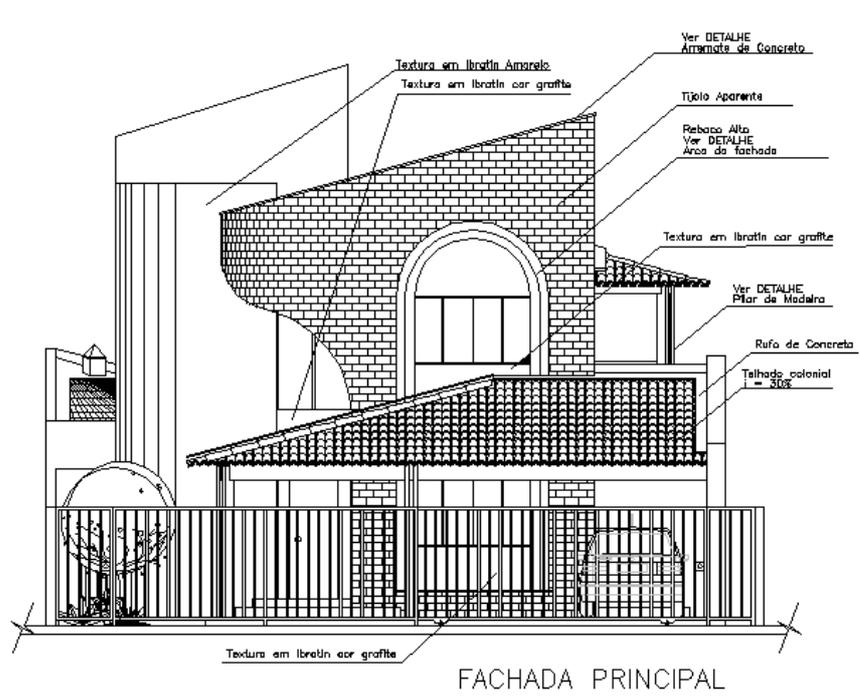


Figura 61 - Uso de beiras e telha colonial - fachada Principal de uma residência unifamiliar (Profissional 02)
Fonte: Profissional 02

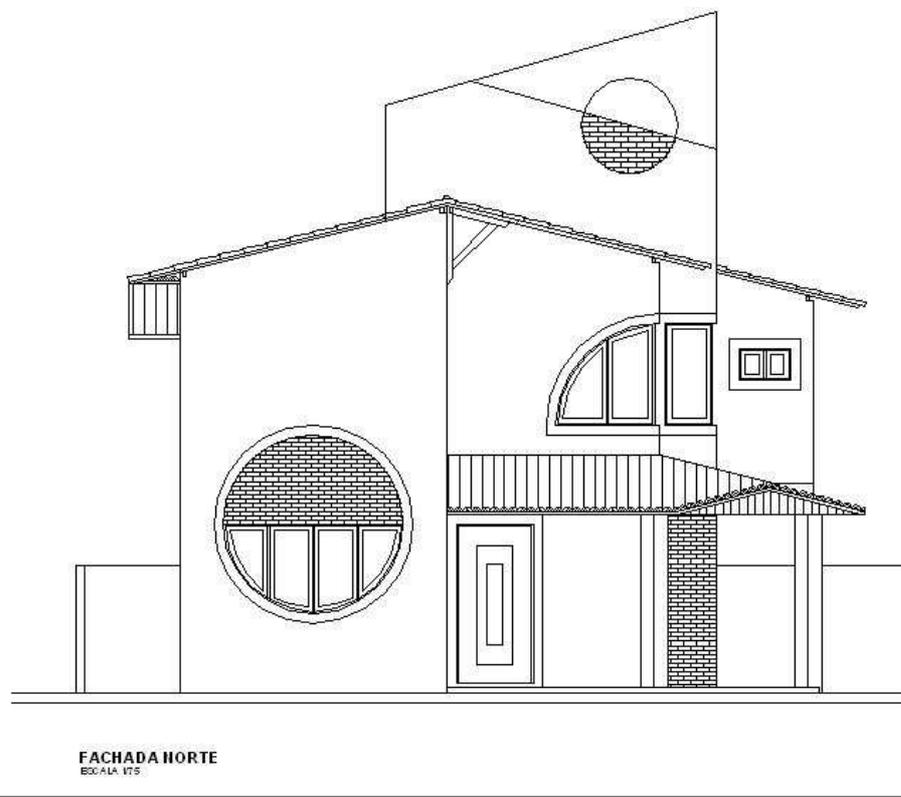


Figura 62 – Uso de beiras e telha colonial - fachada principal de uma residência unifamiliar (Profissional 01)
Fonte: Profissional 01

Pode-se dizer que boa parte dessas técnicas estão relacionadas com os ensinamentos básicos de conforto ambiental e está presente no Plano Diretor e no Código de Obras municipal. Visto que tanto os ensinamentos básicos de conforto ambiental quanto à legislação municipal propõem que antes de se elaborar o projeto arquitetônico, aspectos como posicionamento no lote, dimensão das aberturas, insolação, ventos predominantes e características do entorno, sejam levados em consideração.

Outra diretriz de sustentabilidade citada por alguns profissionais é o uso de fontes alternativas de energia, mais especificamente o uso de placas de energia solar para aquecimento da água. No entanto, não foi identificado nos projetos disponibilizados por estes profissionais a presença dessas placas solares, sendo justificado que as mesmas são especificadas nos projetos complementares (projetos de instalações elétricas e hidrossanitárias).

Apesar das duas últimas diretrizes não serem indicadas pelos profissionais - **reutilização de materiais de construção e materiais alternativos na construção** - torna-se importante expor que durante a entrevista com o Sinduscon foi mencionado por este órgão que em Natal o lixo gerado nas obras ainda não tem um destino adequado, conforme resolução do CONAMA. No entanto, o Sinduscon vem desenvolvendo um estudo específico junto à Prefeitura Municipal para reciclagem dos resíduos sólidos gerados nas construções.

Os profissionais 01 e 06 comentaram ter utilizado em um de seus projetos um reservatório específico para armazenamento de água reciclada, ou seja, reaproveitamento da água servida proveniente dos chuveiros e pias, e água da chuva. No entanto, também não foram disponibilizados os projetos com a indicação desse sistema de reaproveitamento de água.

Pode-se observar nos profissionais, a consciência de que a arquitetura tem como contribuir para amenização do impacto ambiental que as construções comumente causam ao meio ambiente, inclusive sabem da existência de meios para que isso aconteça. Mas na opinião dos arquitetos, a utilização desses meios, chamados na pesquisa de diretrizes, é dificultada principalmente pelo encarecimento da obra e pelas exigências dos clientes, que muitas vezes vão de encontro aos almejos da sustentabilidade.

Em alguns casos, os arquitetos acabam impondo o seu gosto pessoal durante a elaboração dos projetos e recomendam materiais e volumetrias que não

são adequadas ao clima local, ou seja, o apelo estético sobressai em relação à funcionalidade e ao conforto. Um exemplo dessa realidade é o uso de platibanda para esconder a cobertura, como se pode observar nas características arquitetônicas do profissional 04, e o uso de materiais e cores nas fachadas que não contribuem para o bem-estar das pessoas nem para sustentabilidade.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis?

Os profissionais 01, 02 e 03 concordam que para execução de trabalhos mais especializados, como por exemplo, instalação de placas solares, não há dificuldade de se encontrar mão-de-obra, isso porque esses profissionais são funcionários de empresas especializadas. Já para serviços mais simples é unânime que há pouca mão-de-obra capacitada e quando se encontra o valor cobrado pelos serviços é mais elevado.

O que se observou nessa questão é que os arquitetos sentem dificuldade em encontrar mão-de-obra autônoma para execução de serviços corriqueiros, como assentar um piso, pintura de superfícies, instalação de forro, etc. Isso porque estes profissionais não passam por uma reciclagem e, por isso não conseguem acompanhar as inovações de materiais. Pode-se deduzir com isso que para aplicação de materiais alternativos na construção civil a mão-de-obra é rara ou quase inexistente, o que torna a utilização desses materiais algo oneroso. Uma vez que os construtores teriam que trazer mão-de-obra de outras cidades brasileiras ou realizar um treinamento com os seus funcionários, e os clientes teriam que ter condições financeiras para contratar essa mão-de-obra especializada.

As empresas especializadas em fornecimento e instalação de placas solares possuem equipe técnica treinada e especializada para realização desse serviço, o que torna a utilização dessa diretriz de sustentabilidade algo mais corriqueiro em Natal, principalmente em equipamentos urbanos como hotéis, motéis, condomínios residenciais, entre outros. Por sua vez, isso só é possível, porque os clientes querem utilizar técnicas que lhes dêem retorno a curto prazo, o que é possível com o uso de placas solares.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

Os profissionais 01, 02 e 03 acreditam que mesmo já havendo uma maior conscientização por parte dos arquitetos, as diretrizes de sustentabilidade na arquitetura serão utilizadas em sua plenitude quando estas forem exigidas pelos órgãos de planejamento urbano.

Para o profissional 04, as diretrizes de sustentabilidade só irão ser utilizadas em uma maior escala se o Plano Diretor incentivar a sociedade como um todo a utilizá-las através de incentivos fiscais, por exemplo, quem utilizasse o sistema de captação solar ou reciclagem da água, teria sua taxa de IPTU reduzida.

Já o profissional 05 acredita que só com a conscientização da sociedade é que a preocupação com o meio ambiente será algo presente na concepção arquitetônica dos profissionais da área. O mesmo afirma que essa realidade já vem se apresentando em Natal através de clientes mais exigentes, os quais almejam ter suas residências ou empreendimentos comerciais concebidos dentro das diretrizes de sustentabilidade.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico de como a proposta arquitetônica contemporânea vem se apresentando atualmente, principalmente por causa do impacto que as construções causam ao meio ambiente, é fundamental para formulação, aperfeiçoamento e divulgação de diretrizes de sustentabilidade na arquitetura. Para realização desse diagnóstico na cidade de Natal, no estado do Rio Grande do Norte, tornou-se apropriado investigar a percepção e o uso de diretrizes de sustentabilidade por parte dos arquitetos.

Determinada a ótica da pesquisa e o tema a ser abordado (arquitetura sustentável), foi escolhida a cidade de Natal como recorte espacial e os arquitetos natalenses como o público a ser investigado. Foi necessário, através de aporte conceitual, justificar a escolha do tema e da cidade a serem investigados, além de esclarecer a dimensão do material a ser pesquisado.

Também foram definidos o objetivo geral e, os objetivos específicos, no qual o primeiro objetivo específico - Detectar abordagens sobre arquitetura sustentável - foi alcançado através de referencial teórico. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a temática ambiental, ou seja, foram pesquisados e revisados alguns eventos como Conferência de Estocolmo, Protocolo de Kyoto, ECO 92, entre outros. Foram identificados conceitos sobre desenvolvimento sustentável e arquitetura sustentável, sendo este último, por ser o tema da pesquisa, explorado de forma mais aprofundada.

Após a identificação de conceitos sobre arquitetura sustentável foram citados alguns instrumentos importantes de auxílio aos arquitetos para elaboração de projetos arquitetônicos com características sustentáveis. Foram eles: Agenda Habitat I e II, e Programa Brasileiro a Qualidade e Produtividade do Habitat (PB PQ-H). Paralelamente foram realizados estudos sobre diretrizes de sustentabilidade na arquitetura, isto é, quais as técnicas que estão sendo aplicadas e/ou que estão sendo desenvolvidas para se obter uma arquitetura menos impactante ao meio ambiente. Dentre essas diretrizes existentes, seis delas foram explanadas nesta pesquisa, são elas: formas de refrigeração passiva, fontes alternativas de energia, reutilização de água da chuva, reuso de águas servidas, reutilização de materiais de construção e utilização de materiais alternativos na construção.

Procurou verificar quais as ações ambientais que vem ocorrendo para que os profissionais da área de arquitetura possam incorporar na prática profissional as diretrizes de sustentabilidade e para que a sociedade possa ter uma maior consciência da importância de se reduzir o impacto das construções no meio ambiente. Pôde-se perceber que muitas iniciativas vêm sendo adotadas nos últimos anos, tanto nacionalmente quanto internacionalmente, para que ações ambientais sejam uma prática do cotidiano da sociedade como um todo.

No subcapítulo seguinte foram exemplificados projetos que adotaram algumas diretrizes de sustentabilidade. Pode-se perceber nesse subcapítulo que no campo internacional o uso de diretrizes de sustentabilidade nas construções é algo que vem sendo adotado de forma concreta há mais tempo que no campo nacional. No entanto, no Brasil as iniciativas quanto à construção de edifícios sustentáveis vêm sendo incorporadas aos poucos, mas de forma crescente, principalmente nas grandes capitais brasileiras.

No último subcapítulo do referencial teórico foi realizada uma caracterização física e climática de Natal. Posteriormente foram investigadas as principais características adotadas no partido arquitetônico da cidade. E quais as iniciativas práticas que vem sendo adotadas para obtenção de uma arquitetura ambientalmente correta ou de menor impacto ao meio ambiente.

O segundo e terceiro objetivos específicos – **Avaliar o conhecimento dos arquitetos natalenses sobre arquitetura sustentável e Identificar nas obras dos arquitetos natalenses a utilização de diretrizes de sustentabilidade** - foram alcançados através de observação *in loco* da produção arquitetônica natalense, da aplicação dos questionários, realização das entrevistas e da análise das obras dos profissionais entrevistados.

Através de observações *in loco* verificou-se que a proposta arquitetônica de Natal, de uma maneira geral, salvo exceções, apresenta elementos destoantes do recomendado para as características climáticas locais. Foram identificados nas fachadas materiais como vidro, chapas de alumínio, textura na cor branca, pastilha cerâmica, granito, além do uso de platibandas para esconder a cobertura. Essas características não são apropriadas para o clima de Natal, por causa da carga térmica elevada e do excesso de luminosidade natural que as mesmas proporcionam. Já as construções direcionadas para o público estrangeiro possuem

características mais regionais, com a utilização de piaçava, madeira, pedras, casquilho, beirais aparentes, entre outros.

As maiores dificuldades enfrentadas na pesquisa surgiram na aplicação dos questionários e realização das entrevistas com os arquitetos. O primeiro obstáculo enfrentado foi alcançar uma quantidade mínima de respondentes dos questionários e conseguir com que os arquitetos disponibilizassem alguns de seus projetos para análise das características arquitetônicas. O segundo obstáculo foi categorizar as respostas dos questionários, já que a maioria das perguntas do questionário eram abertas, e codificar as entrevistas, enumerando temas, para, então, classificar as respostas nas categorias definidas.

Com a realização das entrevistas e, posteriormente, a análise das obras dos profissionais, pode-se verificar que os profissionais utilizam iniciativas básicas para o bem-estar das pessoas, as quais são exigidas no Código de Obras e no Plano Diretor da cidade (recuos mínimos, aberturas nos ambientes, áreas verdes, entre outros). Já o uso de formas alternativas de energia foi contemplado em alguns projetos por causa de exigências dos clientes e não por iniciativa dos profissionais.

Com relação ao último objetivo específico - **Identificar quais os aspectos dificultadores para inserção dessas diretrizes no ato de projetar** - pode-se dizer que os principais aspectos que dificultam a aplicação das diretrizes de sustentabilidade citadas neste trabalho, com exceção das formas de refrigeração passiva, são: (1) a falta de um código de obras que exija o estudo de viabilidade ambiental das edificações, por exemplo, não há nenhuma regulamentação que limite o uso de água e energia por tipologia; (2) o conhecimento incipiente dos profissionais sobre arquitetura sustentável, entre outros motivos, por causa da inexistência de disciplina específica durante a graduação; (3) a visão deturpada dos mesmos de que a arquitetura e o meio ambiente são elementos independentes; (4) a falta de consciência de grande parte dos clientes; e (5) o custo elevado para aplicar algumas diretrizes de sustentabilidade também contribui para essa realidade.

Considerando todas as informações obtidas durante a pesquisa, podem-se indicar algumas recomendações básicas para que as diretrizes de sustentabilidade possam ser absorvidas pelos arquitetos natalenses durante a concepção de seus projetos. Primeiramente, o curso de arquitetura deve oferecer disciplina específica que aborde o tema arquitetura sustentável com uma maior profundidade. Outra alternativa imprescindível é a inclusão de normas no Código de Obras e Plano

Diretor municipal que exijam o estudo de viabilidade ambiental das edificações. O aumento de palestras, congressos, e eventos que abordem esta temática contribui para divulgação do tema, não só para os profissionais da área, mas para a sociedade como um todo.

Por fim, este tipo de pesquisa é relevante pelo alcance do objetivo imediato, que consistiu na investigação da percepção e uso de diretrizes de sustentabilidade na elaboração de projetos arquitetônicos na cidade de Natal/ RN, enriquecendo o corpo teórico dos estudos sobre uma área de conhecimento que trata especificamente da relação entre espaço-sociedade-natureza: arquitetura sustentável.

REFERÊNCIAS

AGUDELO, Ulibia Patrícia Peralta; CASAGRANDE JR, Eloy Fassi. **Construção e Sustentabilidade**: Um estudo de caso na cidade de Curitiba. Disponível em: <<http://www.idhea.com.br/artigos3.asp>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

ÂMBITO JURÍDICO. **Notas sobre Direito Urbanísticos**. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1973>. Acesso em: 07 jan. 2008.

ANDRADE, Maristela Oliveira de. **Sociedade, Natureza e Desenvolvimento**: Interfaces do Saber Ambiental. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.

ÂNGULO, Sérgio Cirelli; ZORDAN, Sérgio Eduardo; JOHN, Vanderley Moacyr. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. Disponível em: <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/ftp/artigo%20IV_CT206_2001.pdf>. Acesso em: 31 out. 2005.

AQUINO, Renata. **Arquitetura preocupada com a ecologia**. Disponível em: <http://www.universia.com.br/html/homes/home_dia_bblaclcaaf.html>. Acesso em: 13 set. 2005.

ARAÚJO, Anísio José da Silva. **Paradoxos da modernização**: terceirização e segurança em uma refinaria de petróleo. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública, São Paulo, 2001.

ARAÚJO, Márcio Augusto. **A moderna construção sustentável**. Disponível em: <<http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2005.

ARAÚJO, Virgínia M. Dantas de. **Parâmetros de conforto térmico para usuários de edificações escolares** - o caso de Natal/ RN. Natal: EDUFRN, 2001.

ARCHIDOMUS. **Tecnologia de construção com bambu**. Disponível em: <http://www.archidomus.com.br/cur_1.html>. Acesso em: 15 out. 2007.

ARCO WEB - Finestra. **Tetos e tapetes de luz**. Disponível em: <<http://arcoweb.com.br/arquitetura/arquitetura497.asp>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

ARCO WEB - Projeto e Design. **Projetos levam em conta custo operacional e impacto ambiental**. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/arquitetura803.asp>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

ARNAVAT, Antonia Rigo; DUEÑAS, Gabriel Genescà. **Como elaborar e apresentar teses e trabalhos de pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **CEET- 001.77**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/imagens/Boletim%20-%20Novas%20publica%C3%A7%C3%B5es/Normas%20Brasileiras%20-%20Outubro.pdf>>. Acesso: 12 jan. 2008.

_____. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6024**: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6027**: sumário. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6028**: resumo. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro. 2002.

AUTOPÉDIA. **Cross-flow**. Disponível em: <http://www.xl.pt/autopedia/motores/cross_flow.shtml>. Acesso em: 08 out. 2007.

BARBOSA, Lara de Melo; FRANÇA, Marla. **A dinâmica populacional da região metropolitana de Natal**. Disponível em: <http://www.reacao.com.br/programa_sbpc57ra/sbpccontrole/textos/larabarbosa.htm>. Acesso em: 14 mar. 2007

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BELLEN, Han Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade**. Uma análise comparativa. Disponível em:<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4733.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2006.

BELLO, Célia Vieira Vitali. **Zeri**: uma proposta para o desenvolvimento sustentável com enfoque na qualidade ambiental voltada ao setor industrial. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/bello/index.html>>. Acesso em: 17 mai 2006.

BORBA, Adriana Carla (et al). **Estudos de clima urbano como ferramentas para planejamento urbano e arquitetura**: metodologia aplicada para a cidade de Natal. Trabalho para o laboratório de Conforto Ambiental. Natal: UFRN, 1998. 20p

BUSSOLOTI, Fernando. **Como funcionam as construções sustentáveis**. A história das construções sustentáveis. Disponível em:<<http://ambiente.hsw.uol.com.br/construcoes-ecologicas.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

BUSSOLOTI, Fernando. **Como funcionam as construções sustentáveis**. Exemplos. Disponível em:<<http://ambiente.hsw.uol.com.br/construcoes-ecologicas.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

CALLENBACH, Ernest. **Ecologia**: um guia de bolso. São Paulo: Petrópolis, 2001.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. (Relatório Brundtland). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro, FGV, 1988.

CASA COR ESPIRITO SANTO. **Como participar**. Disponível em:<http://www.casacor-es.com.br/como_participar.php>. Acesso em: 22 nov. 2007.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 01/1986**. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 15 mai. 2007.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simon. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos** – conforto ambiental. Rio de Janeiro: Revan, 2003. 288p

CORBIOLI, Nanci. **Construção sustentável**: o futuro pode ser limpo. Projeto Design, São Paulo, mar. 2003. Disponível em:<<http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia32.asp>>. Acesso em: 13 out. 2005.

COSTA, Suerda Campos da. **Diagnóstico do uso de critérios sustentáveis na arquitetura por parte dos futuros arquitetos natalenses**. Natal, 2005. 68p. Monografia (Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Potiguar, Natal, 2005.

_____. **Residência Bioclimática**. Estudo de formas de refrigeração passiva e componentes construtivos adequados a regiões de clima semi-árido através de simulações computacionais. Natal: UFRN, 2000. 91p. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2000.

CRISPIM, Maristela. Móveis Ecológicos. **Diário do Nordeste**. Fortaleza, 14 dez. 2005. Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/default.asp>>. Acesso em: 12 jan. 2007

CRUZ, Jorge Marcelo. **Sustentabilidade no Espaço Construído**: Conservação de Energia através do Uso da Ventilação Natural como Forma de Refrigeração Passiva no Ambiente Urbano. Disponível em: <<http://www.prodema.ufal.br/dissertacoes/dissertacoes-jorgemarcelo.html>>. Acesso em: 23 set. 2006.

ESTATUTO DAS CIDADES. **Publicação Diário Oficial**. Seção 1. Atos Poder Legislativo. Edição nº 133 de 11/07/2001.

FERNANDES, Marlene. **Agenda Habitat para Municípios**. Rio de Janeiro: IBAM, 2003. 224p.

FONTES, Bruna Martins. **Unicamp usa casca de ovo em vez de brita para fabricar bloco e piso**. Folha de São Paulo, São Paulo, 03 mai. 2004. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/canal_aberto/clipping/maio2004/clipping040530_folha.html#4>. Acesso em: 15 out. 2005.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho ambiental**: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico. São Paulo: Annablume: Fapesp, 1997.

FRÉNOT, Michel; SAWAYA, Nabih. **O isolamento térmico**. Guia das soluções práticas para melhoria das condições térmicas das habitações existentes. Coleção Novas Energias. Edições CETOP, 1985.

GOMES, Eller Rogéria de Arantes. **O ruído aeronáutico como fator de perda de valor dos imóveis residenciais**: o caso do aeroporto internacional de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia Aeronáutica) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA (IBDA). **Prédios verdes despertam interesse no mundo e no Brasil**. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/ver_noticia.php?Tipo=23&Cod=86>. Acesso em: 18 jan. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 1991 dos municípios com população maior que 50 mil habitantes**. Disponível em: <http://ftp.ibge.gov.br/pub/Censos/Censo_Demografico_1991/Municipios_maiores_50_mil_hab/>. Acesso em: 11 nov. 2005.

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE. **Potencialidades do Rio Grande do Norte**. Disponível em: <<http://www.rn.gov.br/secretarias/idema/perfilrn/Potencialidades.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2005.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **O Ibama e sua História**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/institucional/historia/>>. Acesso em 12 out. 2006.

ISTO É. **Casa verde**. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/istoe/comport/155819>>. Acesso em: 15 out. 2006.

JOHN, Vanderley M. **Desenvolvimento sustentável, construção civil, reciclagem e trabalho multidisciplinar**. Disponível em: <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/des_sustentavel.htm>. Acesso em: 12 out. 2005.

JOHN, Vanderley M. **Precisamos fazer mais**. Disponível em: <http://www.cbcs.org.br/userfiles/artigos/Preciso%20fazer%20mais%20VMJ%20-%20Rev%20Construcao,%20n58,%20ano%206,%20Julho%202007.pdf?acao3_cod0=75ce015708ce7743bb5867505d0dc1a2>. Acesso em: 20 jan. 2008.

MARINHO, Flávio. **Barreira Roxa**. Disponível em: <http://www.jornaldehoje.com.br/novo/navegacao/ver_colunas.php?id_cc=213>. Acesso em: 08 jan. 2008.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: PW, 1997. 192p.

LANHAM, Ana; GAMA, Pedro; BRAZ, Renato. **Arquitetura Bioclimática – Perspectivas de inovação e futuro**. Disponível em: <http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio_Arq_Bioclimatica.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2008.

LEFF, Henrique. **Epistemologia ambiental**; tradução de Sandra Venezuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira. – 3.ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

LEME, Fernando Betim Paes. **Construção com fibroso**: Um estudo de caso sobre o resgate da técnica de taipa, e seus efeitos no ambiente de clima tropical úmido com estação seca e chuvas de verão. Disponível em: <http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/db2www/PRG_0651.D2W/SHOW?Mat=&Sys=&Nr=&Fun=&CdLinPrg=pt&Cont=4255:pt>. Acesso em: 17 mai 2006.

LIMA, Paulo Rolando de. **Uma análise dos parâmetros de uso e ocupação do solo na promoção da sustentabilidade urbana**. Curitiba: CEFET/PR, 2002. 160p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2002.

LIMA, Pedro de. **Arquitetura no Rio Grande do Norte**: uma introdução. Natal: Cooperativa Cultural Universitária, 2002.

MAIS PROJETO. **Projetos de construções sustentáveis**. Disponível em: <<http://maisprojeto.wordpress.com/2007/08/20/projetos-de-construcoes-sustentaveis/>>. Acesso em: 18 jan. 2008.

MARQUES, Ricardo Souza. Artigo 001. Resumo da dissertação de mestrado. Disponível em: <<http://www.ricardo.arq.br/textos/Artigo%20001.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

MARQUES NETO, José da Costa. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2005, 162p.

MASCARÓ, Juan Luis; MASCARÓ, Lucia Raffo de. **Incidência das variáveis projetivas e de construção no consumo energético dos edifícios**. 2.ed. Porto Alegre: Sagra-De Luzzatto Editores, 1992.134p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento** – pesquisa qualitativa em saúde. 5 ed. São Paulo-Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1994.

_____. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

MORIN, Edgar. **O método**: a natureza da natureza. 2ed. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MOURA, Éride. **O bambu na habitação de baixo custo**. Projeto Design, São Paulo, out. 2003. Disponível em:<http://www.arcoweb.com.br/especiais/fotos/10/colocado_e.asp>. Acesso em: 11 out. 2005.

MÜLFARTH, Roberta C. Kronka. Arquitetura, Sustentabilidade e Meio Ambiente. In: II ENCONTRO NACIONAL E I ENCONTRO LATINO AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 2001, Canela. **Anais...Canela**: ANTAC, 2001. p.67-72.

_____. **Rumo a um futuro mais sustentável**: arquitetura de baixo impacto humano e ambiental. Disponível em: <http://www.universia.com.br/html/materia/materia_gcbe.html>. Acesso em: 12 out. 2005.

NOBILE, Alexandre Amato. **Diretrizes para a sustentabilidade ambiental em empreendimentos habitacionais**. Disponível em:<<http://www.casamundo.org.br/alexandre.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2006.

NOBRE, Paulo José Lisboa. **Entre o Cartão-Postal e a Cidade Real**. Natal: UFRN, 2001. 157p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.

GORRITTI, Eliana. **Água da chuva será reaproveitada em casas do ES**. Ambiente. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI1945683-EI299,00.html>>. Acesso em 5 jan. 2008.

NÚCLEO DE ENERGIA ALTERNATIVA. UFMG. Disponível em:<<http://www.nea.ufma.br/fae.php>>. Acesso em: 07 out. 2007.

NUNES, Elias. **O Meio Ambiente da Grande Natal**. Natal (RN): Imagem Gráfica, 2000.

OLIVEIRA, Frederico F. G.; NUNES, Elias. Sensoriamento Remoto na análise espaço-temporal da expansão urbana em Natal/RN (1969-2002). In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2005, Goiânia. **Anais...Goiânia**: INPE, 2005. p. 3871-3878.

ORLANDI. **Análise de Discurso**. Princípios e Procedimentos. 6. ed. Campinas: Pontes, 2005.

OTT, Carla. **Gestão pública e políticas urbanas para cidades sustentáveis**: A ética da legislação no meio urbano aplicada às cidades com até 50.000 habitantes. Florianópolis: UFSC. 2004. 198p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa, Florianópolis, 2004.

PLANETA ORGÂNICO. **Energias renováveis**. A alternativa ecológica. Disponível em:<<http://www.planetaorganico.com.br/energiasrenov.htm>>. Acesso em: 25 set. 2007.

PLANO DIRETOR. **Entre Bairros** – Cidadania e Desenvolvimento Sustentável, Natal, Jul. 2007. Disponível em:<http://www.natalvoluntarios.org.br/olhos_bem_abertos/jornalentrebairrosedicao especi alplanodiretor.pdf>. Acesso em: 04 out. 2007.

REIS, Patrícia Orfila Barros dos. **Incorporação de diretrizes bioclimáticas e de acessibilidade no projeto urbano**. Estudo de caso na cidade de Jaboticabal, SP. Disponível em: <<http://www.bdt.d.ibict.br/resulSimples.jps>>. Acesso em: 17 mai 2006.

RIBEIRO, Edson Leite. **Cidades (in) sustentáveis**: reflexões e busca de modelos urbanos de menor entropia. João Pessoa: Editora Universitária, 2006.

RN IMÓVEIS. **Demanda inflaciona custo de imóveis em Natal RN**. Disponível em:<<http://www.rnimoveis.com/noticias/artigos/demanda-inflaciona-custo-de-imoveis-em-natal-rn-2006011850/>>. Acesso em: 21 nov. 2006.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Moradia nas cidades brasileiras**. Ed. Contexto, 1988.

ROLNIK, Raquel. **Cidades**: O Brasil e o Habitat II. Disponível em:<<http://www2.fpa.org.br/portal/modules/news/article.php?storyid=2234>>. Acesso em: 15 set. 2007.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo, ProEditores, 2000, 128p. il 2ª edição.

RORIZ, Maurício e BASSO, Admir. **ARQUITROP** – Sistemas integrado de rotinas e bancos de dados para apoio às atividades de projeto em arquitetura e engenharia visando conforto térmico e economia de energia. Manual do usuário, versão 3.0. 1991, 120p.

SANTOS, Maurício Diogo dos. **Construção com terra crua: viabilidade tecnológica e energética em habitações sociais**. Curitiba: CEFET/PR, 2002. 106p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2002.

_____. **Estimativas das populações residentes em 01.07.2005**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2005/estimativa.shtm?c=1>>. Acesso em: 11 de nov. 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Especialistas debatem o reuso das águas**. Disponível em: <<http://www.semarh.rn.gov.br/detalhe.asp?IdPublicacao=1405>>. Acesso em: 08 jan. 2008.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO. **Instrumentos de Ordenamento Urbano de Natal**. Natal, 2003.

_____. **Limite dos bairros da cidade do Natal**. Natal, 2004.

_____. **Natal e sua Região Metropolitana**. Natal, 2004.

_____. **Zoneamento Ambiental de Natal**. Natal, 2004.

_____. **Anuário Natal/ 2005**. Natal: Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística, 2005.

SILVA, Alexsandro Ferreira Cardoso da. **O parcelamento do solo e a formação de espaços de pobreza em Natal-RN**. Disponível em: <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(130\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(130).htm)>. Acesso em: 21 de nov. 2006.

SILVA, Maria José Ramos da Silva; GOMES, Rita de Cássia da Conceição. **Migração, crescimento econômico e qualidade de vida em Natal/RN**. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn-94-68.htm>>. Acesso em: 18 de nov. 2006

SILVA, Vanessa Gomes da. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros**: Diretrizes e base metodológica. Disponível em: <<http://www.btdt.ibict.br/resulSimples.jps>>. Acesso em: 17 mai 2006.

TIJOLECO. **Tijolos ecológicos**. Disponível em: <<http://www.tijol-eco.com.br/produto.html>>. Acesso em: 15 out. 2007.

TOMAZ, Plínio. **Reuso da água**. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/NormaAguaDownloads/PlinioPalestra.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

TRIBUNA DO NORTE. **Prefeito Carlos Eduardo: “Crescimento com qualidade de vida”**. Disponível em: <<http://tribunadonorte.com.br/ic/noticias.php?id=50413>>. Acesso em: 18 jan. 2008.

_____. **Crescimento desordenado da Região Metropolitana de Natal preocupa MP**. Disponível em: <<http://tribunadonorte.com.br/noticiaphp?id=58156>>. Acesso em: 08 jan. 2008.

TRIGUEIRO, André (Org). **Meio ambiente no século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

UOL. **Ecologia**. Disponível em: <<http://ivairr.sites.uol.com.br/ecologia.html>>. Acesso em: 28 dez. 2007.

VIGGIANO, Mário Hermes Stanziona. **Reuso das águas cinzas**. Projeto Casa Autônoma. Disponível em: <<http://www.casaautonoma.com.br/textos/reusodasaguascinzas.htm>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

VITRUVIUS. **Habitação Popular** – Concurso Público Nacional de Anteprojetos no Estado do Amazonas. Disponível em: <

http://www.vitruvius.com.br/institucional/inst113/inst113_02.asp>. Acesso em: 28 dez. 2007.

ZORDAN, Sérgio Eduardo. **Entulho da indústria da construção civil**. Disponível em: <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/entulho_ind_ccivil.htm>. Acesso em: 29 set. 2005.

WIKIPÉDIA. **Brise-soleil**. Disponível em:<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Brise-soleil>>. Acesso em: 26 dez. 2007.

WIKIPÉDIA. **Conforto Ambiental**. Disponível em:<http://pt.wikipedia.org/wiki/Conforto_ambiental>. Acesso em: 26 dez. 2007.

WIKIPÉDIA. **Ilha de calor urbana**. Disponível em:<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha-de-calor>>. Acesso em: 15 set. 2007.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO – ARQUITETOS

QUESTIONÁRIO 01 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Atuo com mais freqüência na capital, Natal, apesar de alguns projetos também em Mossoró e Parnamirim.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. A maior parte são projetos residenciais, de casas de padrão médio, e algumas lojas em shoppings.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Bom, costumo buscar sempre propostas funcionais e dentro da realidade financeira dos clientes.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Acho que, principalmente, desenvolver propostas viáveis e de acordo com o modo de vida e o clima de nossa cidade. Buscar materiais e soluções mais regionais e evitar a descaracterização com propostas que na verdade não combinam em nada com o entorno.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Acho que as maiores preocupações são mesmo relacionadas ao desrespeito ao meio ambiente, as dunas, rios e mangues... Porém dentro desse contexto vem a especulação imobiliária que visa apenas os lucros, e a quem estamos sempre vinculados, pois em muitas vezes caracterizam-se como nossos clientes.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Busco sempre seguir as normas do Plano Diretor da cidade.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Trabalho também com obras públicas, e tanto nestas quanto nas particulares, busco soluções viáveis ao bem estar de quem vai utilizar o espaço, tentando sempre interagir junto com o meio ambiente, viabilizado ventos, insolações e terraplanagens.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Algumas vezes, principalmente quando diz respeito a novas técnicas/ materiais. Já me ocorreu, por exemplo, num caso relacionado à utilização de energia solar.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não, prova disso é o descaso que vemos em relação a algumas construções, que não consideram o bem estar da cidade e seus recursos naturais.

QUESTIONÁRIO 02 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Sim. Doutorado

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Grande Natal e município de Acari (RN)

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial e comercial. Projeto acústico.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Conforto ambiental.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim. Priorizar a ventilação natural.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

arquitetônico em Natal? Adequar arquitetura ao clima de Natal.
11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Minimizar o custo de energia. Resistência do cliente.
12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Legislação vigente, parâmetros urbanísticos.
13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Estudar pesquisas acadêmicas sempre com muita frequência.
14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Algumas vezes com os materiais e os preços.
15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Está melhorando.

QUESTIONÁRIO 03 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 (x) Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 (x) Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? xxxx

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Na cidade de Natal e nas praias da zona sul e zona norte.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residenciais, comerciais e arquitetura de interiores tanto residenciais, como comerciais, clínicas e escritórios diversos.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim. Funcionalidade, harmonia e respeito aos desejos do cliente.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? As normas urbanísticas e ambientais vigentes e as normas de acessibilidade.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? As três citadas no item 10 são relevantes e a maior dificuldade para sua implantação é, muitas vezes, a negativa do cliente em obedecer as limitações impostas por estas normas, mesmo que elas estejam direcionadas para um bem geral.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Respeitar os recuos, os limites de uso do terreno e as legislações ambientais para evitar o desordenamento da ocupação urbana e contribuir para uma cidade que ofereça boas condições de habitabilidade aos seus cidadãos.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Sempre nos preocupamos com a questão de boas soluções na área de águas e esgoto e no uso de materiais ecologicamente corretos.

14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? As dificuldades maiores são em relação ao nosso mercado local que, muitas vezes, não oferece este tipo de solução e quando oferece os valores são muito alto inviabilizando a compra.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não. É necessário uma maior conscientização ambiental por parte dos profissionais e da sociedade em geral.

QUESTIONÁRIO 04 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- (x) Solteiro(a)
 () Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Somente em Natal/ RN. Já fiz um projeto em Mossoró.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)?
Especifique. Residencial e comercial - interiores.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Simetria, clean, aço, vidro, ver custos e perfil do cliente principalmente.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

arquitetônico em Natal? Ventilação, preservar a arborização em caso de reforma se a edificação tiver características marcantes de algum estilo tentar conservar ao máximo.
11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? O cliente tanto querer aproveitar ao máximo o terreno, sair derrubando árvores, derrubando edificações antigas.
12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Plano Diretor, código de obras e ABNT.
13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? A minha área é 90% interiores.
14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Aqui existe mão-de-obra especializada? Não conheço.
15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Muito pouco. São as construtoras se preocupam mais em vender e aproveitar o terreno.

QUESTIONÁRIO 05 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 (x) Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 (x) Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Especialização.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Nova Parnamirim, São Gonçalo do Amarante.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)?
Especifique. Residencial – casas/ prédios de até 03 pavimentos. Comercial - lojas.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim. Prioridade na função.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Observar os ventos dominantes, a insolação, a legislação

urbana, a topografia e o entorno.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? A principal está relacionada à legislação urbana. O poder do capital exerce um empecilho para sua implantação.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Valorizo a paisagem interferindo o mínimo na topografia do terreno criando áreas verdes para absorção de águas pluviais e utilizando espaços com índices elevado de iluminação e ventilação naturais, minimizando com isso o gasto com energia.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Utilização de materiais adequados a região em obras públicas e privadas.

14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? De um modo geral falta profissionalismo e reciclagem da mão- de-obra e conseqüente má utilização das técnicas.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Ainda há necessidade de uma conscientização maior sobre a questão ambiental no que diz respeito à utilização de materiais e energias renováveis.

QUESTIONÁRIO 06 - ARQUITETO

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 (x) 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- (x) Sim. Qual? Técnico em Construção Civil.
 () Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Principalmente na região sul de Natal.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)?
Especifique. Residencial. Projetos arquitetônicos de residências de padrão médio.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e construção.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Há principalmente o jogo volumétrico.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? O arquiteto deve se preocupar, na elaboração de seu projeto

em Natal, com questões de conforto ambiental, localização dos ventos, bem como a proteção contra a insolação.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? A principal está relacionada à legislação urbana. O poder do capital exerce um empecilho para sua implantação.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? O Código de Obras. Por estabelecer espaços e aberturas mínimos dos ambientes.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Manter os recuos das edificações com relação aos limites do terreno e promover o máximo de área livre no lote, em todos os projetos de obras particulares.

14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Não encontro dificuldades.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Sim, esta questão está sendo devidamente explorada. Pois as leis ambientais, relativas à arquitetura, e sua fiscalização, estão cada vez mais rigorosas.

QUESTIONÁRIO 07 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 (x) Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 (x) Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual? Técnico em Construção Civil.
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? xxxx.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Na cidade de Natal e praias da zona sul e zona norte.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Proj. arq. – Residenciais, comerciais, escritórios. Arq. interiores – nas áreas: residencial e comercial. PCA proj. – complementar de acessibilidade.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e arquitetura de interiores (ambientação).

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Saber ouvir e selecionar as idéias dos clientes, transformando-as em espaços funcionais e prazerosos através de linhas predominantemente retas.

<p>10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Seguir a legislação vigente: urbanística, ambiental e de acessibilidade.</p>
<p>11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Respeitar o meio ambiente, conscientizar alguns clientes da importância deste respeito, seguindo a legislação.</p>
<p>12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Plano Diretor, código de obras, código de meio ambiente, leis, decretos e normas de acessibilidade, procurando projetar de modo a oferecer uma melhor qualidade.</p>
<p>13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Pesquisar a legislação ambiental, projetar sempre respeitando o meio ambiente, aplicando alternativas ecologicamente corretas.</p>
<p>14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Como me detenho a elaboração de projetos, especificações de materiais, não me deparei com casos significativos.</p>
<p>15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Ainda está muito lenta devido a falta de consciência da população.</p>

QUESTIONÁRIO 08 - ARQUITETO

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 (x) 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual? Técnico em Construção Civil.
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional? Capital (Natal).

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Prédios e áreas públicas, residencial e hoteleiro.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura, urbanismo e construção.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? A interação com os projetos complementares.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? As questões ambientais, a legislação urbanística.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? A relação dos desejos ao cliente com as possibilidades da legislação.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Manutenção de áreas permeáveis, áreas de iluminação e ventilação generosa.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Prevendo maiores áreas verdes e permeabilidade, maiores aberturas e sistemas de tratamento de efluentes mais eficientes.

14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim, com projetos complementares mais modernos e eficientes.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Sim, é percebido a tendência do emprego de maiores áreas verdes e utilização de recursos naturais e fontes de energia alternativa, porém ainda estamos no início desta corrente.

QUESTIONÁRIO 09 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual? Técnico em Construção Civil.
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Na cidade de Natal.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. São usos diversos. Até o momento, tenho elaborado mais projetos para o ramo da hotelaria e residenciais.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? O uso das visuais paisagísticas como elementos de destaque.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

QUESTIONÁRIO 10 - ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 (x) Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 (x) Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual? Técnico em Construção Civil.
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 (x) Tem pretensões. Qual? Na área de paisagismo e decoração.

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Na cidade de Natal, no município de Ceará-Mirim, no município de Parnamirim.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial, comercial. Hoteleiro mais raramente.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim. Sempre utilizo pedra da região em algum lado da fachada. E utilizo também mais de uma cor nas fachadas com diferença de reboco.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

arquitetônico em Natal? Preocupações básicas como a ventilação natural, iluminação natural. Redução do uso de energia com os recursos naturais da energia solar, por meio de placas de captação de energia solar. Os recuos determinados por lei e não saturar o terreno com área impermeável.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? A preocupação em utilizar ao máximo os recursos naturais, evitando o alto consumo de energia elétrica, desperdício de água (racionalizando o uso). As dificuldades são a não utilização desses recursos por parte do cliente, muitas vezes por falta de conscientização da questão e por achar que irá aumentar o custo da construção.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Plano diretor de Natal, Parnamirim, código de obras, consulta a internet para assuntos específicos.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Procuo fazer um uso racional da água, para não haver desperdício da mesma. E quanto ao uso da madeira que seja de reflorestamento.

14) Você encontra dificuldades com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim, a mão-de-obra é muito limitada.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Agora está recebendo uma atenção maior devido aos meios de comunicação explorar bastante este assunto e os órgãos públicos estão determinando limites nos projetos de arquitetura para evitar que a especulação imobiliária destrua as reservas naturais do nosso estado.

QUESTIONÁRIO 11 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Especialização em psicopedagogia.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica****06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?**

Região do Seridó, especialmente em Caicó-RN, Oeste do estado (Mossoró-RN) e eventuais projetos em Natal ou cidades da Paraíba.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Projetos Residenciais.**08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Ambientação.**

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? A simplicidade. Acredito que a beleza geralmente (há exceções) habita na simplicidade, seja ela de formas, cores etc; um visual limpo é essencial.

QUESTIONÁRIO 12 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.
<input type="checkbox"/> Menos de 30 anos <input type="checkbox"/> 30 a 35 anos <input type="checkbox"/> 35 a 40 anos <input checked="" type="checkbox"/> Mais de 40 anos
02) Estado Civil.
<input type="checkbox"/> Solteiro(a) <input checked="" type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/> Divorciado(a)
03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.
<input type="checkbox"/> Menos de 01 ano <input type="checkbox"/> 01 a 05 anos <input type="checkbox"/> 05 a 10 anos <input checked="" type="checkbox"/> Mais de 10 anos
04) Possui outra graduação?
<input type="checkbox"/> Sim. Qual? <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Cursando. Qual? <input type="checkbox"/> Tem pretensões. Qual?
05) Possui pós-graduação? Qual? Sim. Arquitetura em Sistemas de Saúde - UFBA.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
Natal, Região Metropolitana e Mossoró.
07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Projetos de hospitais e clínicas.
08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura.
09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Preocupação com os fluxos internos de pacientes, funcionários e staff. Geralmente projetamos unidades hospitalares pavilhonar e/ ou placa e torre.

<p>10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Plano Diretor, STTU e SEMURB. Além da SUVISA, IDEMA e IBAMA.</p>
<p>11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Plano Diretor às vezes limita muito o uso do terreno.</p>
<p>12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Preservação da vegetação local, elaboração de sistema de drenagem, construção de estação de tratamento de resíduos sólidos e efluentes para as unidades de saúde...</p>
<p>13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Observação do entorno e fluxo de tráfego, frequência da coleta de lixo hospitalar. Trabalho apenas com obras públicas.</p>
<p>14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Às vezes, na questão topográfica e locação da vegetação nativa no terreno.</p>
<p>15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Como a questão ambiental é algo muito novo, acho que ainda estamos engatinhando. As obras públicas estão longe de serem ecologicamente corretas, para isso acontecer faltam decisão política, recursos e cursos especializantes.</p>

QUESTIONÁRIO 13 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- (x) Solteiro(a)
 () Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? xxxx**Questões Específicas sobre produção arquitetônica****06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?**

Interior do estado com um todo, basicamente na região oeste do RN.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Atuo com assessoria a municípios com preferência a planejamento urbano.**08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Urbanismo, mas atuo também em arquitetura pública.****09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Elementos verticais como pórticos são sempre presente, especialmente nas praças.****10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto**

arquitetônico em Natal? Não só em Natal, mas acho que funcionalidade, conforto e volumetria. Temos como aproveitar a luz, o vento e outras características que Natal oferece, só é mal aproveitada em sua maioria.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Acho que o aproveitamento dos ventos seria o mais relevante e sua principal dificuldade é a falta de conhecimento técnico suficiente para tal. Vivemos numa cidade privilegiada quanto aos ventos, mas o mais prático acaba sendo o uso da refrigeração mecânica. Um erro no meu entender.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Em virtude da minha ação profissional ser em cidades de pequeno porte do interior do estado, nenhum instrumento de política urbana é utilizado em meus projetos.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Normalmente uso técnicas construtivas que minimizem o impacto do ambiente sob a construção e vice-versa. Através de estudo de insolação, ventilação e materiais mais apropriados ao clima.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim, mas muito mais em relação a materiais do que a mão-de-obra, uma vez que poucos são os materiais adequados ao nosso clima.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não, mesmo as disciplinas de conforto não apresentam de forma prática, tudo depende muito do interesse do estudante de arquitetura pelo tema. Resultado, arquitetos pouco preocupados com a questão ambiental.

QUESTIONÁRIO 14 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 () 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 (x) Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 (x) Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 () Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual? xxxx

05) Possui pós-graduação? Qual? Especialista em Arquitetura Hospitalar.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica****06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?**

Do RN e Natal.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial, comercial e hospitalar.**08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura, ambientação, construção e reforma.****09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim. Funcionalidade aliada à estética.****10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto**

arquitetônico em Natal? Atender as expectativas de seu cliente, aliando-as a técnica e estética. Levar sempre em consideração o clima adotando o projeto de um melhor aproveitamento das zonas de sombra e ventilação.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Áreas de permeabilização; afastamento das edificações de outras; dificuldade maior: clientes com pouca conscientização querendo tirar o máximo de proveito dos terrenos (às vezes até burlando a legislação).

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Plano Diretor; vegetação sempre presente; grandes aberturas de vãos, facilitando a entrada de ventilação e criando conforto visual; criação de ambientes para guardar o resíduo sólido; Acredito que um conjunto de medidas como estas podem transformar a edificação em ambientes saudáveis.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Utilização de materiais recicláveis, manutenção do máximo de vegetação. Sempre que o cliente permite. Obras públicas.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim. Para fazer uma parede de pau a pique, por exemplo.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Discutida sim, explorada não. Falta, ainda uma maior conscientização dos clientes, quer sejam órgãos públicos ou privados, para aceitar as soluções dos arquitetos. Além disso, existe uma carência de incentivos de tais soluções.

QUESTIONÁRIO 15 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.
() Menos de 30 anos () 30 a 35 anos (x) 35 a 40 anos () Mais de 40 anos
02) Estado Civil.
() Solteiro(a) (x) Casado(a) () Viúvo(a) () Divorciado(a)
03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.
() Menos de 01 ano () 01 a 05 anos () 05 a 10 anos (x) Mais de 10 anos
04) Possui outra graduação?
() Sim. Qual? () Não () Cursando. Qual? () Tem pretensões. Qual?
05) Possui pós-graduação? Qual? Em filosofia.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
Na cidade de Natal.
07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial de ambientação e às vezes também faço projeto arquitetônico residencial.
08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Ambientação com interiores.
09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Gosto muito do estilo pós-moderno sem muito compromisso com o simétrico – uso muito vidro e espelhos.

<p>10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Quanto ao projeto arquitetônico, o ambiente deve ter uma boa iluminação natural e ventilação.</p>
<p>11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? O impacto visual é algo muito importante, mas, às vezes é deixado um pouco de lado, alguns edifícios de Natal, parecem agredir o entorno, aparentando não caber no terreno. É um absurdo.</p>
<p>12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? O código de obras do município de Natal e quando tem algum projeto novo que ainda não fiz, faço pesquisas, visito obras etc.</p>
<p>13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Trabalho mais com ambientação, com projeto de interiores, nos móveis procuro sempre usar madeiras alternativas como mdf e folheados..</p>
<p>14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Que bom que não.</p>
<p>15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Acho que poderia ser melhor explorada, mas acho de tudo não é ruim. Talvez por que a arquitetura abrace muitas coisas.</p>

QUESTIONÁRIO 16 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- (x) Solteiro(a)
 () Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- (x) Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica****06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?**

Natal/ RN.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial e comercial.**08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura.****09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Funcionalidade.****10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? 1) Conhecer a legislação urbanística do município; 2) Estudar a**

área onde o projeto será implantado; 3) Projetar levando em consideração a acessibilidade; 4) Preocupação ambiental, áreas verdes, harmonia com o meio acima de tudo humanização.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Todos os pontos acima são importantes. As maiores dificuldades se referem aos pontos 3 e 4 devido o aumento dos custos de construção e a falta de consciência ambiental da população.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Procuo seguir a legislação correlata existente, por que são bem embasadas, sendo precedidas de estudos profundos e importantes.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Custo benefício, procuro mostrar que a preocupação com o meio ambiente não é custo, mas sim, investimento. Não trabalho com obras públicas ou estatais.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Não utilizo mão-de-obra externa na técnica acima.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não, por que a questão ambiental exige que a arquitetura se abra a outros tipos de conhecimentos, muitos arquitetos não reconhecem isso.

QUESTIONÁRIO 17 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? xxxx**Questões Específicas sobre produção arquitetônica****06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?**

Natal (Zona Sul) e Caicó.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial (ambientação) e comercial (lojas e serviços).**08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)?** Arquitetura e Ambientação.**09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual?** Procuro sempre buscar a funcionalidade, a beleza e o conforto.**10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto**

arquitetônico em Natal? Procurar aproveitar ao máximo a ventilação e iluminação natural, tentar proteger do sol. Levando-se sempre em consideração a orientação do terreno em relação ao sol e a ventilação. Além de seguir fielmente as regras estabelecidas pelo plano diretor.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Procurar sempre obedecer aos parâmetros estabelecidos pelo plano diretor, taxas de impermeabilização, entre outros.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? As leis vigentes no município que determinam tais regras para isso.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? São obras privadas. Nem públicas e nem estatais.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Não. Sempre procuro utilizar materiais e mão-de-obra existentes aqui.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Em relação a mim, acho que sim. Por que sempre levo isso em consideração em meus projetos.

QUESTIONÁRIO 18 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- (x) Solteiro(a)
 () Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Natal e região do seridó.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)?
Especifique. Todos os tipos, pois trabalho tanto para particulares como para prefeituras.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim, o jogo de volumes.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

<p>arquitetônico em Natal? Principalmente os ligados ao plano diretor e as questões de conforto ambiental.</p>
<p>11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? O impacto ambiental. Melhor esclarecimento das legislações.</p>
<p>12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Instrumentos naturais como orientação e verificação do entorno , e urbanos como detalhes construtivos para adequação do conforto humano.</p>
<p>13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? _Técnicas de A única técnica que uso é a implantação do projeto no lote de forma não agressiva ao ambiente, procurando no máximo a não retirada de vegetação e como também a preocupação com o entorno.</p>
<p>14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim.</p>
<p>15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Sim, porque tanto se fez e nunca foi pensando e agora estamos vendo o mal que fizemos.</p>

QUESTIONÁRIO 19 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Estou cursando pós-graduação em arquitetura e urbanismo pelo PPGAU.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Atualmente sou funcionária do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), trabalhando na Superintendência do Estado do Ceará, na cidade de Fortaleza. No entanto, no Rio Grande do Norte, tenho projetos particulares na cidade de Mossoró e Natal.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. No INCRA, trabalhando com planejamento físico-espacial e projeto dos habitats (locais de moradia) dos assentamentos rurais do Ceará. Como autônoma, tenho trabalhando mais com projeto de arquitetura residencial.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação,

construção)? Atualmente tenho trabalhado mais com planejamento físico-espacial e projeto de habitats (locais de moradia) de assentamentos rurais, que pode ser considerado urbanismo.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Na minha concepção o processo de concepção de projetos deve ser pensado de tal maneira que melhor atenda as necessidades e anseios dos seus usuários, buscando sempre melhorar suas condições de vida. Deve-se levar em consideração parâmetros técnicos adequados a cada situação existente, tanto em relação aos aspectos físico como os sociais. Assim, priorizo, principalmente nos projetos dos habitats dos assentamentos rurais, os aspectos relacionados ao conforto ambiental; condições da topografia; tipo e condições do solo; tamanhos dos elementos propostos – lotes de moradia; habitação; equipamentos coletivos; arruamento – e sua relação com os custos de implantação e benefícios; distâncias a serem percorridas diariamente; distância/ proximidade fonte de águas; distâncias em relação a infra-estrutura existente e a ser implementada.

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Em Natal, deve-se, sobretudo, se preocupar com as questões relativas ao meio ambiente, principalmente atualmente, onde se percebe haver mudanças no clima, com aumento da temperatura diária e diminuição da ventilação natural. Deve-se cumprir com a legislação urbanística pertinente. Assim, deve priorizar os aspectos relativos ao conforto ambiental (insolação, ventilação predominante); permeabilidade nos lotes e áreas verdes; priorizar o plantio de vegetação adequada ao clima, principalmente para amenizá-lo; especificar que sejam ecologicamente corretos (madeira de reflorestamento, telhas ecológicas, etc).

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Em relação a construção e meio ambiente, as preocupações mais pertinentes são relativas ao uso de técnicas e soluções que menos agridam o meio ambiente. Deve-se fazer a “construção limpa”, ou seja, a que produza menos entulhos possível. Assim, sempre que possível, na construção, utilizar materiais que possam ser aproveitados, como os escoramentos para as lajes em metal. Reciclar materiais, com os entulhos, que podem ser utilizados como metralha, onde for necessário.

As dificuldades para a implantação é a falta de conscientização e formação cultural ecológica por grande parte dos que trabalham neste meio, sobretudo dos tomadores de decisão.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Em projetos no meio urbano, procuro não ocupar todo o lote com a construção, deixando o máximo possível de área permeável para utilização como área verde, com plantio de vegetação nativa, para que exista área necessária para a infiltração das águas e que absorção de calor não seja tão intensa. Na locação da edificação busco tirar partido da questão de conforto ambiental, localizando a parte social e dependências de maior permanência para nascente e os demais para poente, priorizando, também, a direção da ventilação dominante, para que internamente se tenha uma temperatura favorável, evitando o uso de meios mecânicos para isto. Na especificação dos materiais, procuro indicar materiais, quando possível, ecologicamente corretos.

Nos projetos no meio rural, especificamente nos assentamentos rurais onde trabalho, levo em consideração as mesmas preocupações acima listadas, acrescentando uma maior atenção com a preservação do meio natural, que nestas áreas correspondem a um elemento mais preponderante. Assim, incentivo que seja preservada a maior parte da vegetação dos lotes de moradia, sobretudo as de grande porte; que seja respeitada as

distâncias aos elementos fornecedores de água, para evitar sua poluição; que seja separada uma área conveniente e adequada para a disposição dos resíduos sólidos (lixo), que não prejudique o habitat e nem polua o meio ambiente; etc.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? As técnicas empregadas consistem na utilização de materiais regionais, pertinentes à localidade, com tijolo, madeira, pedra, areia, etc; aproveitamento da vegetação existente para proporcionar melhor conforto térmico à edificação. Geralmente procuro utilizar essas técnicas em todos os projetos e intervenção que participo – tanto obras públicas ou particulares. Só não o faço quando não existe concordância por parte do proprietário ou usuário.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Dessas técnicas as quais citei não. As vezes, o que acontece é falta de sensibilização por parte proprietário ou usuário, que não atende a relevância dessas medidas.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não. Ainda existe um certo preconceito, falta de costume e iniciativa cultural em relação a utilização de alternativas que sejam ecologicamente corretas. Acho que isso ocorre por falta de informações em relação ao uso, julgando não ser realmente necessário o uso de tais medidas. Além disso, a relação custo x benefício dessas iniciativas ainda não se encaixa com a índole dos empresários da construção civil. As iniciativas que acontecem são pontuais e espaçadas, com o intuito mais de promoção social do que realmente preocupação com as questões ambientais.

QUESTIONÁRIO 20 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Estou cursando na área de Habitação de Interesse Social – UFRN/Natal

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional? Caicó e Natal/RN.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial, em especial reformas e participo também do Plano Diretor de São Miguel do Gostoso.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Construção.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sempre tento levar em consideração a ventilação natural da região, portanto gosto de utilizar elementos

vazados e protetores solares como marquises, brise-soleil, pergolados, etc...
10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Clima, ventilação natural e o fator financeiro do Cliente.
11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Clima e vegetação natural.
12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Oh Suerda quando você fala em instrumentos urbanos eu associei logo aos Instrumentos Urbanísticos do Plano Diretor (Outorga Onerosa, Direito de Preempção, Operações Consorciadas...), mas acho que você se refere as medidas tais como recuos, taxa de ocupação, de permeabilização etc..., não é??? (desculpa mas essa pergunta não ficou clara pra mim!!) Mesmo assim vou responder levando em consideração a essa última consideração, portanto sempre me preocupo com os instrumentos acima descrito (recuos, taxas, etc.) pois acredito que adotando esses procedimentos tem-se direito às condições de habitabilidades dignas além de um espaço construído confortável e uma sustentabilidade ambiental maior.
13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Procurar sempre compatibilizar os recursos naturais existentes ao local com a obra e seu entorno, evitando gastos energéticos desnecessários e não agredindo por exemplo as visuais. A frequência ela é esporádica e geralmente sempre que surgem oportunidades de projetos públicos.
14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Não.
15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? A questão ambiental mesmo sendo atualmente bastante discutida não só por ambientalistas como também por profissionais como geógrafos, biólogos etc...em arquitetura acredito que não se leva como ponto relevante no momento que se constrói principalmente nos grandes centros urbanos onde a urbanização e a densidade das construções é intensa.

QUESTIONÁRIO 21 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Sim. Mestrado em arquitetura e urbanismo PPGAU/UFRN.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional? Grande Natal, interior do RN, interior do Ceará.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique.

Residencial, comercial, urbanístico: Projetos de residências unifamiliares, edifícios comerciais e de uso misto, reformas, ambientação (residência e comércio) e projetos de equipamentos urbanos (praças, canteiros, etc).

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura, ambientação e Urbanismo.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Preocupação em

conciliar função e estética de modo a resultar em um projeto que satisfaça às necessidades e se adequem ao meio (preocupação com o contexto onde o projeto vai estar inserido).

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? E estar de acordo com as normas municipais e com os condicionantes ambientais como a ventilação natural e a insolação.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? A questão da permeabilidade e das fossas sépticas. As duas afetam o lençol freático.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Preocupação com o grau de permeabilidade e a insolação, além do bom uso da ventilação natural.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? A sugestão de áreas verdes e permeáveis capazes de gerar melhores condições climáticas para o usuário. Quando é possível, a utilização de telha “ecológica” e a valorização de recursos da região como meio de inserir melhor o construído na dinâmica local.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Dessas citadas anteriormente não. Mas não é possível fazer uso de outras pelo simples fato de que a mão de obra não é treinada e os preços do mercado para materiais “Politicamente corretos” como captadores de luz solar, entre outros ainda não ser atrativo para o cliente que sempre quer economizar e não percebe que isso gera uma economia a longo prazo!!!

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não. O desconhecimento é grande por parte de todos e os preços não são praticáveis.

QUESTIONÁRIO 22 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.
<input checked="" type="checkbox"/> Menos de 30 anos <input type="checkbox"/> 30 a 35 anos <input type="checkbox"/> 35 a 40 anos <input type="checkbox"/> Mais de 40 anos
02) Estado Civil.
<input checked="" type="checkbox"/> Solteiro(a) <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/> Divorciado(a)
03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.
<input type="checkbox"/> Menos de 01 ano <input type="checkbox"/> 01 a 05 anos <input checked="" type="checkbox"/> 05 a 10 anos <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos
04) Possui outra graduação?
<input type="checkbox"/> Sim. Qual? <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Cursando. Qual? <input type="checkbox"/> Tem pretensões. Qual?
05) Possui pós-graduação? Qual? Mestrado e concluindo doutorado.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional? Região sul.
07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial.
08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e ambientação.
09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Não.
10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Adequação ao clima e uso de materiais de fácil acesso.

11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Adequação a legislação.

12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Legislação e a fidelidade as normas.

13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Geralmente são obras privadas. Inserir o verde nos projetos.

14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Não.

15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não, pois possuímos limitações, relação aos materiais, pois aumenta o custeio.

QUESTIONÁRIO 23 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado

01) Faixa Etária.
<input type="checkbox"/> Menos de 30 anos <input checked="" type="checkbox"/> 30 a 35 anos <input type="checkbox"/> 35 a 40 anos <input type="checkbox"/> Mais de 40 anos
02) Estado Civil.
<input checked="" type="checkbox"/> Solteiro(a) <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/> Divorciado(a)
03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.
<input type="checkbox"/> Menos de 01 ano <input type="checkbox"/> 01 a 05 anos <input checked="" type="checkbox"/> 05 a 10 anos <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos
04) Possui outra graduação?
<input type="checkbox"/> Sim. Qual? <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Cursando. Qual? <input type="checkbox"/> Tem pretensões. Qual?
05) Possui pós-graduação? Qual? Não.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional? Em diversas cidades do RN.
07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Projetos residenciais e comerciais para construções novas ou reformas.
08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e fiscalização de obras.
09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Não. O projeto é definido com cada perfil de cliente.
10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

QUESTIONÁRIO 24 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho

Questões Específicas sobre produção arquitetônica**06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?**

Mossoró e regiões vizinhas.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residenciais unifamiliar e multifamiliar e comerciais**08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)?** Arquitetura e elaboração de perspectivas eletrônicas

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Creio que não, trabalho geralmente com técnicas e materiais tradicionais disponíveis na região e de acordo com o poder econômico do cliente.

<p>10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Simplicidade nas formas e orientação climática adequada</p>
<p>11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? O clima é muito importante, as dificuldades só surgem quando alguma determinante de projeto não compatibilize essa adequação.</p>
<p>12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Como em Mossoró foi elaborado e posto em prática o plano diretor da cidade, é necessário segui-lo, já que o ultimo instrumento de controle era o código de obras que não refletia as necessidades do planejamento urbano do município.</p>
<p>13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? A utilização de materiais regionais adequados ao clima da região e técnicas construtivas que melhorem a qualidade do ambiente construído.</p>
<p>14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Até mesmo em técnicas e utilização de materiais tradicionais existe uma dificuldade grande na região, se for utilizar técnicas alternativas pode se dizer que a mão de obra é quase inexistente.</p>
<p>15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Não, creio que a maiores dificuldades são o desconhecimento por parte do profissional de técnicas alternativas de construção e mão-de-obra especializada.</p>

QUESTIONÁRIO 25 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 () 05 a 10 anos
 (x) Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Mestrado e doutorando (aluno especial).**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?
 Na grande Natal mesmo.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)?
Especifique. Residencial, acústicos, estudos de ventilação, ambientação.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? A preocupação com os condicionantes naturais e estudos de ventilação

10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto

<p>arquitetônico em Natal? Tirar partido arquitetônico em função dos condicionantes naturais, favorecendo assim a implantação de uma arquitetura sustentável.</p>
<p>11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? Uso de materiais e alternativas que minimizem o impacto ambiental, mas as dificuldades encontram-se nos custos de implantação e cultura do cliente em querer aquele tipo de idéia e proposta.</p>
<p>12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Adotar sempre que possível os generosos recuos, para preocupar-se com a ventilação na camada intra-urbana (vide minha dissertação), uso de áreas permeáveis e adoção de grande bio-massa vegetativa para criação de proteção solar, aliado a adoção de materiais com baixo albedo.</p>
<p>13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que freqüência? Geralmente são obras públicas ou estatais? As descritas acima. Em obras públicas fica mais difícil.</p>
<p>14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim. Diversos.</p>
<p>15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Aumentando a conscientização, devido às necessidades de se criar uma arquitetura que agrida menos o meio. PORÉM faço uma ressalva citando um exemplo: Certo investidor disse que seu empreendimento estava agredindo o meio, mas ele mesmo afirmou que estava fazendo isso até porque o estado e a governadoria "incentivavam" a implantação destes empreendimentos do jeito que estavam, além de "passarem" nos órgãos avaliativos. Pergunto eu: Os projetos estão sendo avaliados então com dois pesos e duas medidas???</p>

QUESTIONÁRIO 26 – ARQUITETO

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- () Menos de 30 anos
 (x) 30 a 35 anos
 () 35 a 40 anos
 () Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- () Solteiro(a)
 (x) Casado(a)
 () Viúvo(a)
 () Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- () Menos de 01 ano
 () 01 a 05 anos
 (x) 05 a 10 anos
 () Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- () Sim. Qual?
 (x) Não
 () Cursando. Qual?
 () Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Não.**Questões Específicas sobre produção arquitetônica**

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional? Em Mossoró / RN.

07) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial, público, hospitalar e comercial.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Arquitetura e ensino de autocad e desenho técnico e arquitetônico pelo CEFET.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Sim. São bem modulados e funcionais às vezes até a estética fica a desejar ai preciso de ajuda de outros

profissionais.
10) Quais as preocupações básicas que o arquiteto deve ter ao elaborar um projeto arquitetônico em Natal? Principalmente meio ambiente, se continuar com está a água boa de natal vai se acabar.
11) Dentre essas preocupações, quais as mais relevantes na relação construção x meio ambiente? E quais as dificuldades para sua implantação? A exploração indevida das dunas, mas lá tendo dinheiro as pessoas constrói de qualquer forma.
12) Quais os instrumentos urbanos que você utiliza em seus projetos para adequá-los as preocupações com o bem estar do ser humano e a preservação do meio ambiente? Por quê? Eu me preocupo muito com as áreas permeáveis em meus projetos.
13) Quais as técnicas que você usa para estabelecer uma melhoria na relação arquitetura e meio ambiente? E com que frequência? Geralmente são obras públicas ou estatais? Sempre que faço projetos de praças pra prefeituras, procuro criar um micro-clima com a vegetação que utilizo nos jardins, claro que sempre em acordo com os paisagistas.
14) Você encontra dificuldade com mão-de-obra e/ou materiais para utilização dessas técnicas? Qual(is)? Sim, muita. Os profissionais desta área não são treinados adequadamente, pelo menos no interior do estado... e o material é escasso.
15) Em sua opinião a questão ambiental está sendo devidamente explorada na área de arquitetura. Por quê? Olhe! Alguns profissionais até tentam, mas o mais difícil é convencer os clientes da importância. Geralmente a ganância vence!!!

QUESTIONÁRIO 27 – ARQUITETA

Perfil do entrevistado**01) Faixa Etária.**

- Menos de 30 anos
 30 a 35 anos
 35 a 40 anos
 Mais de 40 anos

02) Estado Civil.

- Solteiro(a)
 Casado(a)
 Viúvo(a)
 Divorciado(a)

03) Tempo de formado em Arquitetura e Urbanismo.

- Menos de 01 ano
 01 a 05 anos
 05 a 10 anos
 Mais de 10 anos

04) Possui outra graduação?

- Sim. Qual?
 Não
 Cursando. Qual?
 Tem pretensões. Qual?

05) Possui pós-graduação? Qual? Especialização em Design Estratégico e Mestrado em História Urbana.

Questões Específicas sobre produção arquitetônica

06) Em que região de Natal, do RN ou do Brasil costuma atuar como profissional?

Natal, Parnamirim e Macaíba.

7) Quais os projetos que costuma elaborar (ex.: residencial, comercial, hoteleiro)? Especifique. Residencial.

08) Qual sua principal área de atuação (ex.: arquitetura, urbanismo, ambientação, construção)? Ambientação.

09) Existe alguma característica marcante em seus projetos. Qual? Descontração; nos meus projetos sempre procuro, com bom humor, inserir algum aspecto próprio do cliente.

APÊNDICE B
ENTREVISTA – ARQUITETOS

ENTREVISTA – PROFISSIONAL 01

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade?

A quantidade de construções em Natal teve um aumento significativo nos últimos anos, principalmente na área de Nova Parnamirim, região situada entre Natal e Parnamirim. Nesse processo de crescimento da cidade é destacado o surgimento de condomínios fechados residenciais, o que vem ocasionando uma maior procura dos profissionais de arquitetura.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

Os projetos desenvolvidos têm sido em grande parte de residências unifamiliares, sendo uma de suas características marcantes a atenção com o desenho e desempenho das esquadrias, especialmente a utilização de esquadrias em madeira com venezianas móveis. Pois estas possuem maior versatilidade para nossa região. E no caso específico de Nova Parnamirim, a ventilação é muito intensa chegando a ser um pouco frio à noite, por isso o emprego desse tipo de esquadria é bem aceita, já que pode reduzir a ventilação deixando a temperatura agradável.

03) Qual sua percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal?

É bom o mercado de trabalho, mas o arquiteto deve ter paciência para esperar o momento certo para sua ascensão profissional, pois leva-se tempo para o mesmo ser reconhecido.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

Na relação arquitetura e meio ambiente, a conscientização dos clientes é um grande obstáculo para o uso de critérios de sustentabilidade por parte dos arquitetos, principalmente os critérios que não são exigidos no plano diretor da cidade. Isso por que os clientes vêm à utilização desses critérios como algo oneroso e portanto desnecessário.

05) Você utiliza critérios de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

Atualmente venho desenvolvendo o projeto de uma residência unifamiliar que possui um diferencial em relação os demais, já que foi solicitado pelo cliente a utilização de placas para captação de energia solar e dois reservatórios de água, um convencional e outro com sistema de reciclagem de água servida.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis?

Quanto à mão-de-obra é possível encontrar algo mais especializado em grandes empresas, principalmente no caso de instalação de placas de captação solar, reservatórios para água reciclada, etc.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

Acredito que os arquitetos só irão aplicar de uma forma mais intensa os critérios de sustentabilidade em seus projetos, se os mesmos passem a ser exigidos pelas normas municipais de construção.

ENTREVISTA – PROFISSIONAL 02

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade?

O crescimento de Natal vem sendo uma constante nos últimos anos, sendo atualmente o grande alvo imobiliário o bairro de Ponta Negra por causa do público estrangeiro que cada vez mais busca Natal para descanso, investimentos ou para fixarem residência. A verticalização passou a se destacar na cidade a partir de 1994, ou seja, pouco antes de haver modificações no Plano Diretor Municipal, entre estas modificações encontrava-se a limitação de gabarito.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

É destacado na arquitetura de Natal o uso de revestimento cerâmico, granito e vidro nos edifícios verticais.

03) Qual sua percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal?

O mercado de trabalho na área de arquitetura está saturado. A quantidade de arquitetos é bem maior que a demanda. E um outro fator que dificulta também é a concentração dos projetos “nas mãos” de alguns profissionais.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

É importante que os arquitetos comecem a ter consciência de que é muito importante o arquiteto elaborar seus projetos incorporando técnicas sustentáveis que minimizem o impacto ambiental. Apesar da pouca conscientização dos profissionais de arquitetura sobre esses cuidados, existem muitas iniciativas que estão sendo expostas no cotidiano que servem de exemplo para outros profissionais.

05) Você utiliza critérios de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

As preocupações básicas na elaboração dos projetos são: ventilação e iluminação natural, e conseqüentemente redução de energia. Apesar das dificuldades foram utilizados na elaboração de alguns projetos sistemas de captação de energia solar para aquecimento da água, além da utilização de beirais, cobertura com telha colonial, áreas verdes, entre outros.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis?

A mão-de-obra é muito limitada, principalmente quando se trata de técnicas mais inovadoras. No entanto, existem empresas em Natal que fornecem e instalam placas de energia solar.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

Os profissionais aos poucos vêm tendo uma consciência maior da importância de se utilizar técnicas mais sustentáveis em seus projetos, mas que estas técnicas serão utilizadas com maior empenho quando for uma exigência dos órgãos de planejamento urbano.

ENTREVISTA – PROFISSIONAL 03

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade?

O crescimento da cidade vem recebendo destaque principalmente em 04 áreas: bairro de Petrópolis (destaque para a verticalização), Nova Parnamirim (condomínios horizontais) e zona norte (residência e comércio). Esta última área começou a ter um crescimento maior por causa da construção da nova ponte que faz a ligação entre a zona leste e norte.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

A arquitetura em Natal não é ousada, ou seja, os prédios construídos na cidade são sempre parecidos uns com os outros, conseqüentemente, não há inovação.

03) Qual sua percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal?

O mercado na área de arquitetura está um pouco saturado, principalmente para os recém formados que muitas vezes não tem a oportunidade de mostrar seu talento por causa da concentração de um pequeno grupo de arquitetos que está há muito tempo no mercado.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

Ainda há muito descaso na questão ambiental, tanto na idealização dos projetos quanto na execução da obra.

05) Você utiliza critérios de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

As principais características nos projetos arquitetônicos desenvolvidos são: funcionalidade e adaptação do projeto à realidade financeira dos clientes. Mais especificamente na relação arquitetura e meio ambiente, são viabilizados a ventilação natural, insolação e terraplanagem.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis?

Há dificuldade, algumas vezes, de se encontrar mão-de-obra especializada, principalmente quando se trata de utilização de novas técnicas.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

A tendência é que a legislação municipal insira no Plano Diretor e no Código de Obras cuidados mais específicos com relação ao meio ambiente.

ENTREVISTA – PROFISSIONAL 04

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade?

O crescimento das construções em Natal está sendo acelerado, sendo este com maior destaque de 5 anos para cá. Porém não há um planejamento adequado para essa situação em que a cidade está vivenciando. Em termos de localidade, o crescimento é geral em toda Natal, com destaque nas regiões no centro da cidade e em direção a zona norte e ao município de Parnamirim, sendo no primeiro evidenciado a verticalização.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

As características marcantes em termos de característica arquitetônicas são que: as residências estão com linhas mais modernas, sem telhado aparente; já nas construções verticais é observada a utilização de estruturas autoportantes, permanecendo o revestimento cerâmico por causa da maior facilidade na manutenção.

03) Qual sua percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal? O mercado de trabalho para o profissional de arquitetura está satisfatório, pois há muitas construções novas sendo erguidas em Natal, além de várias reformas.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

Ainda não há um maior cuidado com o meio ambiente na elaboração dos projetos de arquitetura. Mas não por falta de consciência do arquiteto, e sim por causa da não aceitação dos clientes e construtores em se utilizar técnicas e soluções menos agressivas ao meio ambiente, pois o custo fica sempre em primeiro plano, mesmo que o arquiteto argumente os benefícios que serão adquiridos utilizando técnicas menos poluidoras. E cada vez mais o solo urbano de Natal está sendo utilizado quase em sua totalidade por causa da falta de espaço, deixando apenas os recuos mínimos exigidos pelas normas municipais.

05) Você utiliza critérios de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

É aconselhado ao cliente utilizar placas de energia solar e sistemas para reciclagem de água, mas fica a critério do cliente a sua utilização. Uma solução bem aceita pelos clientes são esquadrias com sistemas de venezianas móveis. Pois as mesmas permitem um maior conforto no ambiente interno independente da época do ano, tanto em termos de ventilação natural como de iluminação natural. Além disso, as recomendações do Plano Diretor e do Código de obras são sempre respeitadas, inclusive é deixada sempre que possível uma área verde maior do que o exigido pela legislação municipal.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis? A mão-de-obra ainda é desqualificada, sendo difícil encontrar pessoas competentes para execução das obras. E quando se consegue encontrar a mão-de-obra é bem mais cara.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

As diretrizes de sustentabilidade só irão ser utilizados em uma maior escala, se o Plano Diretor dê os devidos parâmetros e incentivar a sociedade como um todo a utiliza-los através de incentivos fiscais, ou seja, reverter a atual situação em benefício da cidade. Por exemplo, quem utilizasse o sistema de captação solar ou reciclagem da água, teria sua taxa de IPTU reduzida.

ENTREVISTA – PROFISSIONAL 05

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade?

O crescimento mais relevante da cidade vem ocorrendo nos últimos dez anos, sendo destacado este crescimento principalmente nos bairros de Ponta Negra, Capim Macio e Nova Parnamirim através da verticalização, aonde o poder aquisitivo das pessoas é superior as demais localidades.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

A arquitetura em Natal não é ousada, permanecendo os traços muito parecidos entre os arquitetos. Muitas vezes os profissionais não aproveitam as boas condições naturais que a cidade possui em termos de ventilação e iluminação natural. Além disso, há um outro agravante que é a limitação dos custos da obra, pois os clientes sempre buscam algo que seja mais econômico.

03) Qual sua percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal?

O mercado de trabalho para o arquiteto em Natal está satisfatório, pois cada vez mais a arquitetura vem ganhando ramificações que permitem abertura para a atuação dos arquitetos em Natal. Entre as áreas que o arquiteto vem atuando destaca-se: ambientação, construção, paisagismo, maquete eletrônica e manual, arquitetura hospitalar, ensino em universidades, e modulados.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

A relação arquitetura e meio ambiente é mínima entre os arquitetos de Natal, ou seja, a grande parte dos profissionais não leva em consideração as características climáticas, regionais e sociais da região. É observado também que a grande maioria dos municípios do estado não possuem plano diretor e estes acabam sendo influenciados pelas características arquitetônicas e paisagísticas em vigor na capital, estando estas corretas ou não.

05) Você utiliza critérios de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

A utilização de critérios de sustentabilidade é sempre algo presente nos projetos, desde as exigências básicas do plano diretor até cuidados mais especiais como evitar derrubar árvores dos lotes para construção. E se for inevitável a derrubada de alguma árvore, é previsto a relocação da mesma para outra parte do terreno. Outros cuidados são: utilização de paredes duplas nas fachadas que recebam uma quantidade maior de insolação; maximização de aberturas para iluminação e ventilação, evitando ao máximo o uso de equipamentos para condicionamento do ar e uso exagerado de iluminação artificial; utilização de grande área verde; entre outros.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis? Não soube informar, pois não utiliza técnicas alternativas sustentáveis.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

A tendência é que a preocupação com o meio ambiente seja algo presente na vida dos arquitetos, principalmente pela conscientização da sociedade sobre este tema tão importante para todas as pessoas. Inclusive, está começando a surgir uma clientela mais exigente e que gostariam de ter suas residências ou empreendimentos comerciais inseridos neste novo contexto mundial: redução do desperdício dos recursos naturais.

ENTREVISTA – PROFISSIONAL 06

01) Qual sua percepção com relação ao crescimento da cidade? O crescimento de Natal é dado em ciclos. Atualmente a cidade vivencia um ciclo relevante de crescimento por causa da atividade turística e da qualidade de vida que a mesma oferece para pessoas de outras cidades brasileiras, podendo-se dizer que o primeiro público (turistas) se concentra no bairro de Ponta Negra e o segundo público (que buscam qualidade de vida) no bairro de Areia Preta. A Zona Norte, que anteriormente não era tão valorizada pelo mercado imobiliário, vive um momento de ascensão por causa da construção da ponte nova que liga os litorais norte e sul, assim como a construção futura de um novo aeroporto. Isso motivou os empreendedores a investirem em áreas no litoral norte para construção de grandes condomínios para o público estrangeiros, principalmente os europeus.

02) Quais as principais características da arquitetura contemporânea natalense?

Depois do surgimento do programa computacional AutoCad, a arquitetura de uma forma geral, passou a usar mais linhas curvas ao invés das linhas retas com ângulos de 30°, 45° e 60°. Isso por que o programa possibilitou uma infinidade de formas no momento da concepção arquitetônica. E em Natal não foi diferente, ou seja, também houve essa adesão por linhas mais orgânicas o que acabou mudando a paisagem da cidade. Outra característica marcante na arquitetura natalense foi o surgimento de novos materiais de revestimento das fachadas, como: texturas, revestimentos cerâmicos diferentes do convencional, chapas de alumínio, etc.

03) Qual sua percepção do mercado de trabalho para o profissional de arquitetura em Natal?

Esse crescimento da cidade possibilitou a abertura de um leque de áreas que o arquiteto pode atuar, entre elas pode-se citar: paisagismo, meio ambiente, maquete eletrônica, ambientação, entre outros. E quanto maior a quantidade de novas construções maior é à procura dos serviços do profissional de arquitetura. Inclusive até pouco tempo atrás só era possível fazer o curso de arquitetura em Natal na universidade federal, e atualmente existe uma universidade particular que oferece também o curso.

04) Qual sua percepção sobre a relação Arquitetura e Meio Ambiente?

A questão ambiental ainda é incipiente. A sociedade como todo possui pouco conhecimento sobre o assunto ou o conhecimento é distorcido da realidade. Por exemplo, o paisagismo realizado na cidade, muitas vezes idealizado por arquitetos, é muito importado, ou seja, não é utilizada a vegetação local e sim plantas trazidas de outras regiões e que às vezes não é adequada à realidade local. Na área específica de arquitetura, os assuntos relacionados ao meio ambiente não são explanados como deveriam durante a graduação e a absorção desses conhecimentos depende muito do arquiteto no decorrer de sua prática profissional. Muitos arquitetos projetam há anos, mas desconhece a legislação ambiental, o que seria fundamental nesse momento para elaboração de projetos, principalmente de grandes empreendimentos que poderão agredir a paisagem e prejudicar o meio ambiente.

05) Você utiliza critérios de sustentabilidade em seus projetos? Quais?

São utilizados aqueles voltados às exigências do Plano Diretor Municipal e o código de obras, ou seja, recuos, área permeável, aberturas para iluminação e ventilação dos ambientes. Porém, já foi utilizado em alguns projetos técnicas sustentáveis alternativas, como: utilização de placas de energia solar e reaproveitamento de águas servidas e de chuva. No entanto, são técnicas solicitadas por poucos clientes.

06) Você acha que existe mão-de-obra especializada em Natal para execução de projetos que possuam técnicas sustentáveis? É difícil encontrar mão-de-obra para execução de serviços considerados simples e corriqueiros. E para serviços que requerem

uma capacitação técnica mais específica a mão-de-obra é encontrada com maior facilidade porque são pessoas que trabalham em empresas que as capacitam e que renovam os seus conhecimentos constantemente.

07) Quais as suas expectativas em relação à percepção e uso de técnicas sustentáveis na produção arquitetônica dos arquitetos de Natal?

A expectativa é que a área de arquitetura tenda cada vez mais a se integrar com a área de meio ambiente, sendo um processo a longo prazo. Isso por que a tendência é que o Plano Diretor Municipal e o Código de Obras venham exigir um cuidado com o meio ambiente durante a elaboração dos projetos arquitetônicos.

APÊNDICE C

ENTREVISTA – SINDUSCON

ENTREVISTA – SINDUSCON

a) Qual sua percepção sobre o crescimento das construções em Natal?

Em 1995 a cidade de Natal passou também por uma fase de crescimento acentuado, isso por que em 1994 houve alterações no Plano Diretor, e muitos empreendimentos idealizados pouco antes dessas alterações foram finalizados nos dois anos seguintes. No entanto, o Sinduscon começou a medir o crescimento da cidade de uma forma mais sistematizada a partir de 2003, sendo a quantidade de empreendimentos novos sempre maior que o ano anterior, e muitas vezes as expectativas foram superadas. Com as modificações prestes a acontecer no atual Plano Diretor, a quantidade de novos empreendimentos deverá ser tão ou mais relevante que em 1994. A previsão do sindicato para o ano de 2007 é de 1 bilhão de reais em lançamentos imobiliários na região metropolitana de Natal.

Para o Sinduscon em Natal existem dois grandes grupos de clientes que propiciam o crescimento da cidade: o turista que tem uma segunda residência na cidade, ou seja, que vêm passar as férias e depois retornam para suas cidades de origem, e tem os investidores que compram os imóveis e esperam o momento mais propício para repassá-los. Em Ponta Negra então concentrados estes dois públicos, onde grande dessas pessoas são estrangeiras.

Existe também um terceiro grupo de cliente, representado pelo público local ou pessoas que vieram de outras cidades para morar definitivamente em Natal, e que buscam geralmente lançamentos imobiliários nos bairros de Tirol, Lagoa Nova, Capim Macio e Nova Parnamirim.

b) O crescimento do número de construtoras tem sido proporcional ao aumento das construções?

Com o aumento das construções aumentou-se também o número de construtoras na cidade, e algumas delas montaram uma filial em Natal mas permanecem com a matriz em outras cidades.

c) Qual sua percepção sobre a relação meio ambiente e construção?

A preocupação com o meio ambiente passa a ser algo inevitável para as construtoras, pois as mesmas não conseguirão se manter no mercado se não acompanharem as mudanças que vem ocorrendo com relação à questão ambiental. As empresas vêm tomando uma postura mais consciente de que é necessário planejar as construções com maior área permeável, com sistema de reuso da água, e com estação de tratamento de esgoto, entre outras soluções ambientalmente corretas. Esse cuidado passa a ser um critério de decisão para o cliente na hora de investir em um empreendimento.

d) Qual o destino do lixo gerado na obra? O material de construção é reciclado?

O CONAMA em uma de suas resoluções recomenda que o lixo gerado nas obras tenha um destino adequado chegando até a reciclagem. O que ainda não está acontecendo em Natal. Para isso é necessário que a prefeitura especifique o local que este lixo deve ser levado, o que não foi feito ainda. Desta forma algumas construtoras estão seguindo outra resolução do CONAMA, na qual diz que o lixo deve ser separado por classes e ter um destino adequado, e em cada classe estão especificados os seus materiais correspondentes. No caso do lixo classe A, por exemplo, a argamassa e o concreto, o CONAMA sugere que o mesmo seja reciclado. O Sinduscon vem desenvolvendo um estudo de como será feita a reciclagem desse material para que o mesmo possa ser reutilizado.

APÊNDICE D

ENTREVISTA – SINDIMÓVEIS

ENTREVISTA – SINDIMÓVEIS

a) Na sua opinião o crescimento da cidade vem ocorrendo de forma gradual e constante ou de forma acelerada em um curto período?

O crescimento da cidade vem evidenciando um processo acelerado há poucos anos, sendo a chegada dos estrangeiros um dos principais motivos para esse crescimento. E o mercado imobiliário de um modo geral não se preparou para essa mudança, tendo por conseqüência que se adaptarem a essa realidade rapidamente. Esse público estrangeiro procura Natal para segunda residência e para investimento. Natal possui uma característica peculiar: a de ser cosmopolita, ou seja, um grande percentual de pessoas que moram na capital potiguar vem de outras cidades, a princípio a passeio e depois retornam para morar.

b) Como você percebe a relação do turismo e o crescimento da cidade?

O turismo acabou sendo o principal veículo para o crescimento da cidade, já que as pessoas vêm passar férias em Natal e divulgam para amigos e familiares. Estes últimos, por sua vez, acabam vindo visitar também a cidade, e muitas vezes, acabam pedindo transferência no trabalho e vem fixar residência, ou vem aproveitar a sua aposentadoria em um local com maior qualidade de vida. Além daqueles que vem morar em Natal e começam a investir em imóveis.

c) Quais as principais características dos imóveis mais procurados?

O público estrangeiro, o qual é subdividido em dois outros grupos: os que buscam Natal como segunda residência e aqueles que compram grandes áreas para investimento, procura de forma unânime por imóveis próximos ao litoral. No entanto, o tamanho das residências ou apartamento é variável. Já o público local tem buscado casas ou apartamentos em condomínios fechados no bairro de Nova Parnamirim, já que os imóveis em bairros nobres têm o custo bem mais elevado.

d) Qual sua percepção sobre a relação meio ambiente e o setor imobiliário?

A relação meio ambiente e mercado imobiliário é algo intrinsecamente relacionado. Por exemplo: os corretores de imóveis procuram mostrar para os seus clientes as características ambientalmente diferenciadas que determinado empreendimento possui, sejam elas, uma maior área verde, a utilização de energia solar, a reciclagem de água, entre outras, não necessariamente pensando apenas na venda do imóvel, mas pela responsabilidade e consciência ambiental que os mesmos vem adquirindo ao longo dos anos. No entanto, os clientes acabam optando ainda pelo diferencial no preço e na forma de pagamento do imóvel.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)