

## Avaliação da qualidade ambiental em condomínios horizontais de alto padrão na Grande Natal

SILVIA FERNANDES CAVALCANTI CAMPOS

Contato: silviacampos2006@gmail.com

Linha de pesquisa: Tecnologia e Conforto no Ambiente Construído

### INTRODUÇÃO

Entre os fatos mais citados em torno das pesquisas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, o fator, expansão das construções nas cidades é merecedor de destaque, pois os impactos causados pelo setor da construção civil ao meio ambiente e a vida das pessoas estão entre os mais preocupantes e colocados como prioridade referente as mudanças propostas nas conclusões encontradas na literatura (PINHEIRO, 2006).

**A concepção de um projeto é uma etapa essencial para compor edificações e empreendimentos que amenizem os impactos**, pois é no processo de criação onde se devem considerar os aspectos ambientais e acrescentar soluções eficientes, adequadas a cada edificação, privilegiando materiais naturais, que não degradem o meio ambiente, propondo também alternativas de economia e geração de energia, e aproveitamento e reuso de água (SERRADOR, 2008; SOLANO, 2011).

Em torno das questões relacionadas à construção de novas edificações nas cidades, em meio ao século do desenvolvimento sustentável, percebe-se a necessidade de averiguar a existência de projetos, que estimulem o cliente a adequação de soluções que minimizem os impactos causados pela sua futura moradia. Portanto, a presente pesquisa objetiva levantar a existência de empreendimentos e edificações que estejam, ao menos, parcialmente adequados ao conceito de edificações com menor impacto ambiental.

Para este trabalho foi feito um levantamento prévio selecionando os condomínios com valor de mercado imobiliário mais elevado, classificando-os desta forma como alto padrão. Será apresentado neste artigo os resultados de um condomínio de pequeno porte.

### OBJETIVOS

A pesquisa objetiva avaliar a qualidade ambiental dos condomínios horizontais de alto padrão, na grande Natal, levantando a existência de empreendimentos e edificações que estejam, ao menos, parcialmente adequadas aos parâmetros ambientais, e classificando as edificações construídas tendo como base os parâmetros elaborados por Valaski (2008).

Para isso, os seguintes objetivos específicos deverão ser atingidos:

- Mostrar se existem propostas adequadas aos padrões da sustentabilidade em residências próprias de uma classe média alta.
- Averiguar se as questões propostas por este trabalho vêm sendo abordadas pelos Arquitetos, os quais, geralmente, têm forte influência em decisões referentes a materiais que elevam consideravelmente o custo de uma obra.
- Analisar se, mesmo tendo sido estudado as melhores soluções de conforto e aproveitamento passivo dos recursos naturais, a população utiliza aparelhos condicionadores de ar e iluminação artificial durante o dia.

### METODO

Primeiramente foi feito um levantamento dos condomínios de alto padrão na grande Natal, dos quais foram selecionados, através de pesquisa no setor imobiliário, os condomínios que apresentam os terrenos com valores de metro quadrado mais elevado, com preço entre 755,00 R\$/m<sup>2</sup> e 1.470,58 R\$/m<sup>2</sup>. O segundo critério de escolha foi selecionar os condomínios que foram comercializados portando uma proposta de condomínio clube, com o foco na preservação de ampla área verde. Outro fator determinante para a seleção dos



### Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo | PPGAU/UFRN

empreendimentos foi o ano de lançamento, devendo estar em períodos mais atualizados aos aspectos ambientais, entre os anos 2009 e 2014.

Para classificar as soluções eficientes encontradas nas obras analisadas nesta pesquisa, será adotado o método de avaliação da qualidade ambiental para condomínios horizontais, elaborado por Valaski (VALASKI, 2008) adaptado para as condições climáticas local, considerando-se elementos que caracterizam a proposta de projeto da edificação como menos causadora de danos ao meio ambiente.

Desta forma, foram selecionados **atributos específicos**, que têm como resposta SIM ou NÃO (tem ou não tem) e **relação direta com cada edificação** existente no condomínio. Enquanto os **atributos gerais e mensuráveis** estão ligados à **avaliação geral do conjunto**, considerando uma escala gradual de qualidade ambiental usando-se três denominações: positiva (POS), mediana (MED) e negativa (NEG). Os atributos de ordem geral ou mensuráveis foram instituídos em seis aspectos: cobertura vegetal arbórea, espaços livres de edificação, opções de recreação ao ar livre, permeabilidade do solo, forma de arruamento e distância mínima entre as edificações.

A avaliação de ordem específica é composta por oito atributos: captação e uso de águas pluviais, reaproveitamento de águas servidas, placas fotovoltaicas, aquecimento solar de água, aproveitamento de luz solar para iluminação no interior da edificação, telhado verde e vegetação nas fachadas. A tabela 01 apresenta o formulário de levantamento desses requisitos.

Tabela 01 – Formulário de levantamento dos atributos específicos das edificações.

LEVANTAMENTO DOS ATRIBUTOS ESPECÍFICOS DAS EDIFICAÇÕES	
SOLUÇÕES USADAS NA EDIFICAÇÃO	SIM OU NÃO
Captação e uso de águas pluviais (Vistoria local)	
Reaproveitamento de águas servidas (Vistoria local)	
Placas fotovoltaicas (Imagem de satélite)	
Aquecimento solar de água (Imagem de satélite)	
Aproveitamento da luz solar para iluminação no interior da edificação (Vistoria local)	
Telhado verde (Imagem de satélite)	
Vegetação nas fachadas (Vistoria local)	
Uso de ar condicionado (Vistoria local)	

Os critérios para avaliação destes atributos serão mostrados no desenvolvimento.

Com o intuito de responder as questões expostas nos objetivos específicos listados anteriormente, a ficha de levantamento disponibilizada em (VALASKI, 2008) foi complementada.

## DESENVOLVIMENTO

A pesquisa avaliou, inicialmente, um condomínio de pequeno porte, localizado em área nobre na cidade de Natal e com proposta empreendedora recente, pois suas instalações foram concluídas no ano de 2009, sendo, teoricamente, mais atualizado nos requisitos: impactos ambientais, moradia e sustentabilidade. A primeira etapa de avaliação deste condomínio consistiu em uma visita, para reconhecimento da área, no qual foi feito o primeiro contato com a administradora, esta que foi responsável pelo encaminhamento do questionário de levantamento dos atributos específicos para os moradores. Posteriormente foi trabalhado através das imagens de satélite do Google Earth, juntamente com o programa AutoCAD, a avaliação dos atributos gerais do empreendimento.

O condomínio está localizado no bairro de Candelária, zona sul de Natal e apresenta uma área total de 40.633 m<sup>2</sup>. Percebe-se, nos meios imobiliários, que a proposta de venda para esse condomínio, destaca principalmente a comodidade de se estar perto dos principais shoppings, escolas e supermercado, além de mostrar uma imagem de viver em uma ampla área verde e com uma excelente estrutura de lazer. O valor médio de venda para os poucos terrenos ainda disponíveis neste empreendimento é de R\$ 890.000,00.

Os resultados prévios obtidos na avaliação do condomínio teste estão discutidos a seguir.

## RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

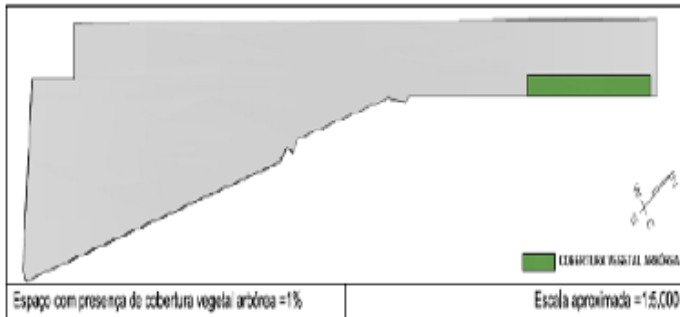
### ATRIBUTOS GERAIS E MENSURÁVEIS - CONDOMÍNIO 01

O atributo de cobertura vegetal arbórea (CVA) mostrou que existe aproximadamente 1% de copas de árvores no interior do condomínio (Figura 01), o que é considerado muito abaixo do mínimo estipulado pelo método.



3º SIMPÓSIO DE PESQUISA DO PPGAU-UFRN – DOUTORADO, MESTRADO ACADÊMICO e MESTRADO PROFISSIONAL

Figura 01 - atributo de cobertura vegetal arbórea (CVA)



Fonte: Google Earth. Org. Silvia Campos, 2014.

POSITIVO	> 25 %
MEDIANO	Entre 20% e 25%
NEGATIVO	< 20 %

Enquanto que, a recreação ao ar livre, foi considerado mediano na avaliação, pois as áreas de piscinas, playground e quadras poliesportivas chegaram a um total de 9.47 m<sup>2</sup> de área recreativa ao ar livre por habitante (Figura 03).

Figura 03 – atributo área recreativa ao ar livre

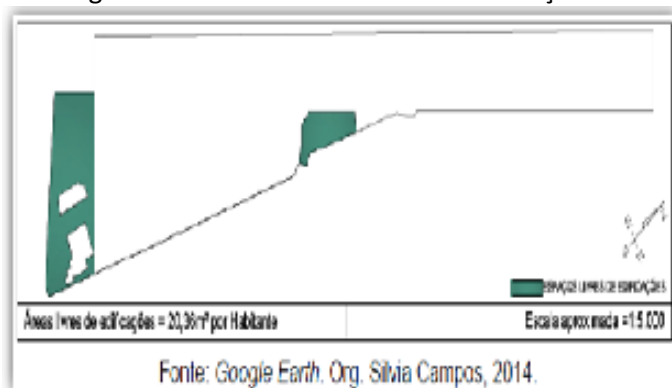


Fonte: Google Earth. Org. Silvia Campos, 2014.

POSITIVO	> 10 m <sup>2</sup> / Hab.
MEDIANO	Entre 5 e 10m <sup>2</sup> / Hab.
NEGATIVO	< 5 m <sup>2</sup> / Hab.

A área livre de edificação, na qual será considerada toda e qualquer área livre de casas ou edificações para uso comum, foi considerada como positiva, ultrapassando o mínimo estabelecido de 10 m<sup>2</sup>/hab (Figura 02).

Figura 02 – atributo área livre de edificação

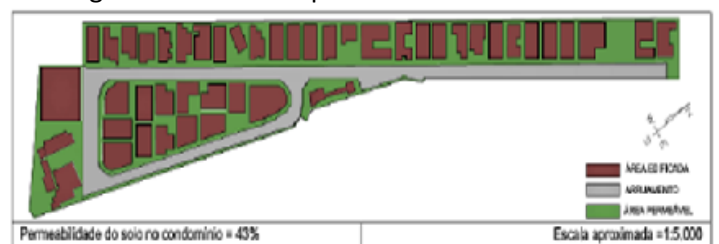


Fonte: Google Earth. Org. Silvia Campos, 2014.

POSITIVO	> 10 m <sup>2</sup> / Hab.
MEDIANO	Entre 5 e 10m <sup>2</sup> / Hab.
NEGATIVO	< 5 m <sup>2</sup> / Hab.

O cálculo das áreas permeáveis correspondeu a 43% da área total do condomínio o que avalia este atributo como negativo (Figura 04).

Figura 04 – atributo permeabilidade do solo



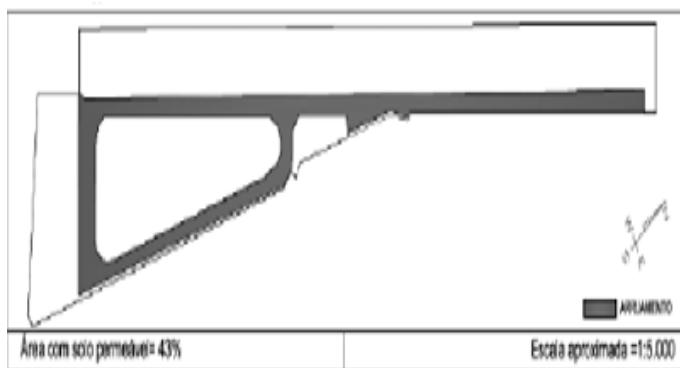
Fonte: Google Earth. Org. Silvia Campos, 2014.

POSITIVO	> 50%
MEDIANO	Entre 45% e 50%
NEGATIVO	< 45%

O atributo, forma do arruamento, foi considerado mediano. Após a análise de imagens de satélite processadas no AutoCAD, chegou-se à conclusão de que o tipo de arruamento deste condomínio é intermediário, por apresentar uma via principal não muito bem definida e outras secundárias (Figura 05).



Figura 05 – atributo forma do arruamento

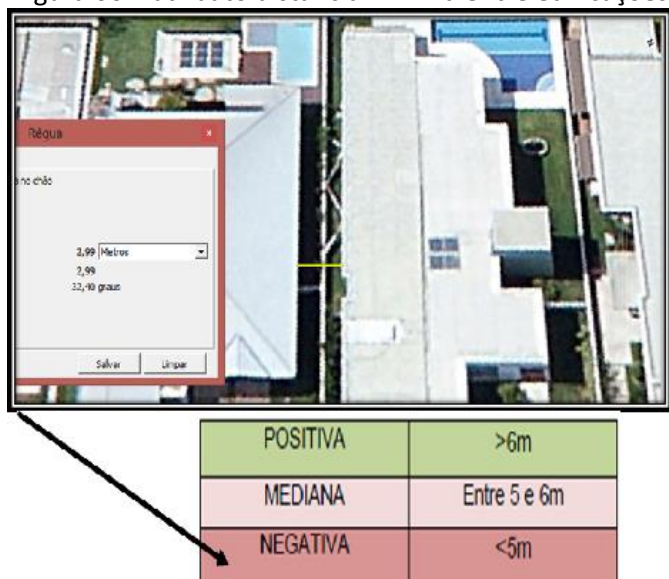


Fonte: Google Earth. Org. Silvia Campos, 2014.

POSITIVA	Desenho 1
MEDIANA	Desenho 2
NEGATIVA	Desenho 3

A análise do atributo distância mínima entre edificações, classifica o condomínio como negativo, pois os projetos já executados para as edificações existentes no condomínio consideraram apenas os recuos mínimos exigidos pelo código de obras da cidade (Figura 06).

Figura 06 – atributo distância mínima entre edificações



Através da vistoria técnica e dos questionários aplicados aos condôminos do condomínio West SideBoulevard, foram analisados os **atributos específicos** de cada

edificação. Percebeu-se a dificuldade de acesso aos moradores do condomínio, o que dificultou um pouco a pesquisa.

As residências apresentaram 100% de respostas negativas para os quesitos, reuso de águas servidas e telhado verde. Para o quesito, uso de armazenamento de águas de chuvas para reaproveitamento, apenas uma unidade habitacional atendeu o atributo positivamente. No caso de aproveitamento de luz e ventilação natural nos cômodos e uso de ar condicionado 100 % das unidades responderam positivamente. Através da vistoria foi comprovado o uso de aquecimento solar de água em 80% das unidades respondentes e o uso de placas fotovoltaicas para geração de energia em duas residências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que diz respeito aos aspectos gerais, o condomínio West Park Boulevard apresentou alguns aspectos insatisfatório do ponto de vista de sustentabilidade. Foi verificado o pouco espaço de solo permeável e um número impróprio de copas de árvores no interior do empreendimento, o que proporcionaria uma sensação térmica mais confortável para as edificações.

Na continuidade do trabalho, serão analisados outros condomínios, abordando-se os atributos gerais e específicos apresentados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PINHEIRO, M. D. IST/DECivil. **Ambiente e construção sustentável**. Instituto do Ambiente.Editora, Amadora. Instituto do Ambiente, 2006.

SERRADOR, M. E. **Sustentabilidade em arquitetura: referências para projeto**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

SOLANO, R. B. P. **A importância da Arquitetura Sustentável na redução do impacto ambiental**. Nutau. São Paulo, 2011.

VALASKI, S. **Avaliação da qualidade ambiental em condomínios residenciais horizontais com base nos princípios do planejamento da paisagem. Estudo de caso: bairro santa felicidade – Curitiba/PR**. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008.

