

MAPEAMENTO, POR FOTOINTERPRETAÇÃO, DO USO E COBERTURA DO SOLO URBANO EM RIO BRANCO (AC): SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO URBANO

6

*Lúcio Flávio Zancanela do Carmo¹
Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer²*

RESUMO: A compreensão da (re) organização do espaço urbano constitui o principal componente para um ordenamento deste espaço de forma ambientalmente equilibrada e socialmente justa. A quantificação, qualificação e espacialização das formas de uso e cobertura do solo urbano apresentam-se como instrumentos fundamentais para as ações de políticas públicas. O principal objetivo deste estudo foi elaborar um diagnóstico do uso dos solos em três bairros (áreas piloto) da cidade de Rio Branco, visando ao planejamento de ações públicas que incrementem ou restrinjam formas de uso e cobertura do solo urbano. O uso de aerofotos de pequeno formato mostrou-se uma ferramenta eficaz para o mapeamento de uso e cobertura de solo

urbano, tanto pelo alto nível de detalhe quanto pelo custo das fotos. Com base na diversidade de paisagens urbanas, usos variados do solo urbano e os objetivos do presente estudo, foram selecionados três bairros da capital acreana: (1) bairro Placas (norte da cidade); (2) bairro Jardim Primavera (noroeste da cidade); e (3) bairro Cidade Nova (centro da cidade). Os bairros escolhidos apresentam variações de uso e cobertura do solo, além de funções urbanas diferenciadas. Os resultados mostraram diferenças significativas de uso e cobertura do solo de acordo com a posição de cada bairro dentro do núcleo urbano e com as funções urbanas desempenhadas por cada bairro no âmbito dinâmico e fragmentado do espaço urbano da cidade de Rio Branco/AC.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento urbano. Fotointerpretação. Uso do solo.

I. INTRODUÇÃO

Compreender a distribuição espacial de fenômenos naturais, de acordo com Carmo (2006), constitui hoje um desafio para a elucidação de questões centrais

¹ Geógrafo (UFJF); Doutorando em Solos (UFV).

² Agrônomo (UFV); Phd (University of Western Australia).

em diversas áreas do conhecimento, como em saúde, estudos ambientais, urbanos, agrônômicos, econômicos, entre tantos outros.

Devido à grande concentração de pessoas, serviços e atividades, as cidades, por excelência, apresentam-se como espaços marcados por relações conflituosas, tanto no viés socioeconômico como no socioambiental. Amenizar esses conflitos não tem sido tarefa fácil para as administrações públicas, e essa temática se mostra cada vez mais presente nas esferas política e científica.

A expressão “uso da terra” pode ser entendida como a forma pela qual o espaço está sendo usado e ocupado pelo homem. O levantamento de uso da terra numa dada região é um aspecto de interesse fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço.

Segundo Moreira (2003), a utilização de aerofotos para estudos voltados ao ambiente teve início bem antes do surgimento do sensoriamento remoto orbital. Mesmo após a consolidação dos dados orbitais, elas continuam sendo muito utilizadas para estudos que exigem maiores detalhes de reconhecimento dos alvos de ocupação do solo.

As fotografias aéreas têm, de acordo com Moreira (2003), uma aplicabilidade muito diversificada. Podem ser usadas no planejamento de áreas urbanas, no mapeamento de solos, levantamentos planialtimétricos, de uso e cobertura do solo e em cartografia de modo geral. Em áreas urbanas, as aerofotos apresentam-se como importante instrumento no planejamento e gestão dessas áreas, possibilitando ações pontuais mais eficazes no direcionamento da (re)organização do espaço urbano. Em ambientes urbanos, pode-se destacar a aplicação em estudos de adequação e diversificação de usos, riscos ambientais e urbanos, planos diretores, segurança pública, rotas ideais (tanto do fluxo normal de veículos como dos serviços públicos), planejamento de áreas em expansão do sítio urbano, base para cadastro multifinalitário etc.

Neste sentido, o presente estudo de mapeamento do uso e cobertura do solo foi feito em três bairros da capital acreana, com objetivo de qualificar, quantificar e espacializar as variações de uso e cobertura do solo, bem como revelar os potenciais e incongruências de usos dos solos dos três bairros.

2. METODOLOGIA

Com base na diversidade de paisagens urbanas, usos variados do solo urbano e os objetivos do presente estudo, foram selecionados três bairros da capital acreana: (1) bairro Placas (norte da cidade); (2) bairro Jardim Primavera (noroeste da cidade); e (3) bairro Cidade Nova (centro da cidade).

O bairro de Placas está localizado em um dos níveis altimétricos mais elevados da cidade, com cotas variando de 133 a 171 metros de altitude, às margens do igarapé São Francisco, sobre relevo de colinas, em área tipicamente residencial, com aspectos de segregação urbana, periférico tanto em caráter físico como social, incorporado à mancha urbana do município entre os anos de 1970 e 1985.

O bairro Jardim Primavera está situado em um nível altimétrico intermediário, variando de 149 a 158 metros de altitude, em relevo de colinas e com uma pequena área fluvial de um pequeno igarapé, em área tipicamente residencial. Com aspectos de segregação urbana, sendo periférico tanto em caráter físico como social, tendo sido incorporado à mancha urbana do município entre os anos de 1975 e 1985.

O bairro Cidade Nova foi construído sobre o leito maior do rio Acre, na parte baixa da cidade, com cotas variando de 125 a 136 metros de altitude, em relevo de planícies fluviais. Possui área residencial, comercial e de serviços, abrigando a própria rodoviária da cidade, sendo periférico apenas em caráter social, pois se encontra na área central da cidade. Uma pequena parcela de sua atual área já havia sido ocupada pela mancha urbana original desde 1948, porém sua dimensão atual só se consolidou a partir de 1970.

Para o levantamento de uso e cobertura do solo nos bairros foram utilizadas fotografias aéreas não convencionais desenvolvidas pelo Núcleo de Estudos de Planejamento e Uso da Terra (Neput/UFV). Essas aerofotos foram elaboradas por um sobrevoo executado em julho de 2003 pelo Neput na cidade de Rio Branco/AC, com o uso de uma aeronave CESSNA 182-Skylane.

As aerofotos já foram disponibilizadas pelo Neput em meio digital e georeferenciadas no sistema UTM com DATUM SAD 69. As imagens foram trabalhadas em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), nesse caso, foi utilizado o software ArcGIS 9.0 no módulo de operações ArcMap, para a qualificação, quantificação e espacialização dos usos e coberturas do solo nos bairros em estudo.

Levando em consideração a qualidade das aerofotos e os objetivos do estudo, foram escolhidas cinco categorias de uso e cobertura do solo: “Área Impermeabilizada” (todo tipo de impermeabilização. Ex. habitações, áreas cimentadas, piscinas etc.); “Vias e Caminhos” (tanto ruas como trilhas, pavimentadas ou não); “Solo Exposto” (parcela de solo sem nenhuma cobertura); “Vegetação Rasteira”; e “Vegetação Arbórea”.

A delimitação das categorias nas aerofotos foi feita por meio digital, pela vetorização em tela de polígonos irregulares. As aerofotos foram cortadas levando em consideração os limites dos bairros para tornar mais leve o arquivo, além de facilitar a vetorização. Em todos os bairros, a vetorização foi realizada em escala de 1:1.000 (escala de trabalho), podendo ser aumentada a escala (detalhe) em casos de dúvida ou para conferir supostos erros.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As observações decorrentes de duas viagens a campo e descrições dos bairros auxiliaram no trabalho de distinção das categorias de uso e cobertura nas aerofotos e seu mapeamento. A técnica de geoprocessamento e a qualidade das aerofotos com excelente resolução espacial possibilitaram a delimitação de categorias com bom nível de detalhe, diferenciando os usos em áreas pequenas, tais como quintais residenciais.

Os resultados do mapeamento de uso e cobertura do solo das áreas piloto são apresentados individualmente por bairro, destacando os pontos mais importantes de forma integrada.

As distribuições de uso e cobertura do solo nos bairros foram discutidas de forma comparativa entre os diferentes bairros, tendo como referência os desvios entre eles.

BAIRRO PLACAS

O bairro Placas encontra-se na parte norte de Rio Branco, apresentando área total de 130,96 ha, sendo, entre os bairros estudados, o de maior área. A Figura 1 apresenta a aerofoto do bairro Placas, e a Figura 2 as categorias de uso e cobertura do solo, sendo o produto da interpretação e classificação das aerofotos com a estratificação dos usos e coberturas do solo.



Figura 1: Aerofoto do Bairro Placas. Rio Branco/AC.

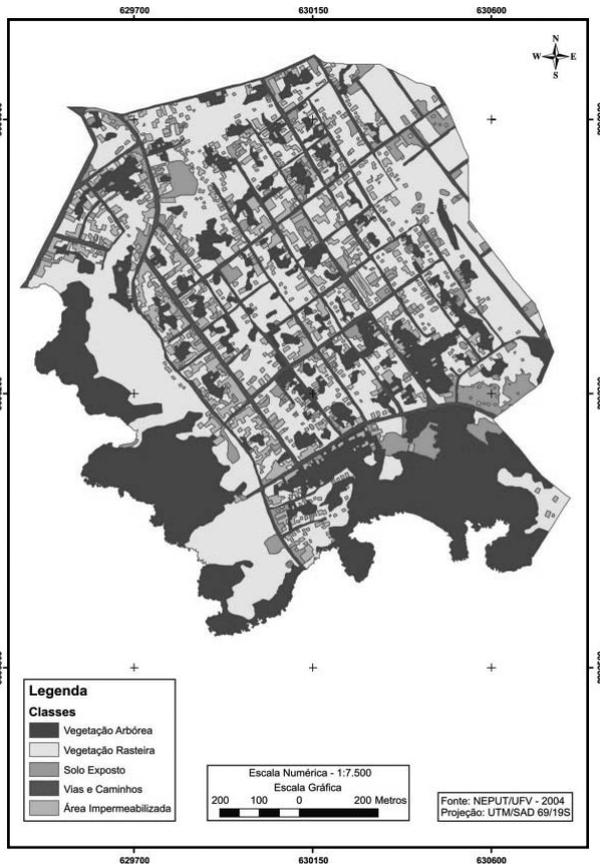


Figura 2: Uso e Cobertura do Solo do Bairro Placas. Rio Branco/AC.

A Figura 3 mostra as porcentagens de cada classe de uso e cobertura do bairro Placas.

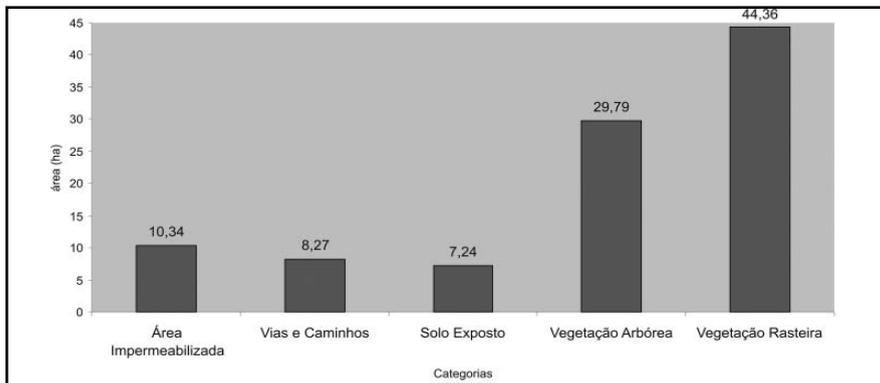


Figura 3: Porcentagens das classes de uso e cobertura do solo – Bairro Placas. Rio Branco/AC.

Entre os bairros estudados, este bairro apresentou a melhor distribuição de uso e cobertura do solo, ou seja, um perfil de uso mais adequado, resultando numa maior conservação e aproveitamento dos solos. Presumivelmente, o bairro Placas deve possuir em relação aos demais uma melhor qualidade de vida.

BAIRRO CIDADE NOVA

O bairro Cidade Nova encontra-se na área central de Rio Branco, apresentando área total de 67,64 ha, sendo, entre os bairros estudados, o segundo em área total. A Figura 4 apresenta a aerofoto do bairro Cidade Nova, e a Figura 5 as categorias de uso e cobertura do solo, sendo o produto da interpretação e classificação da aerofoto com a estratificação dos usos e coberturas do solo.



Figura 4: Aerofoto do Bairro Cidade Nova. Rio Branco/AC.



Figura 5: Uso e Cobertura do Solo do Bairro Cidade Nova. Rio Branco/AC.

A Figura 6 mostra as porcentagens de cada classe de uso e cobertura do bairro Cidade Nova.

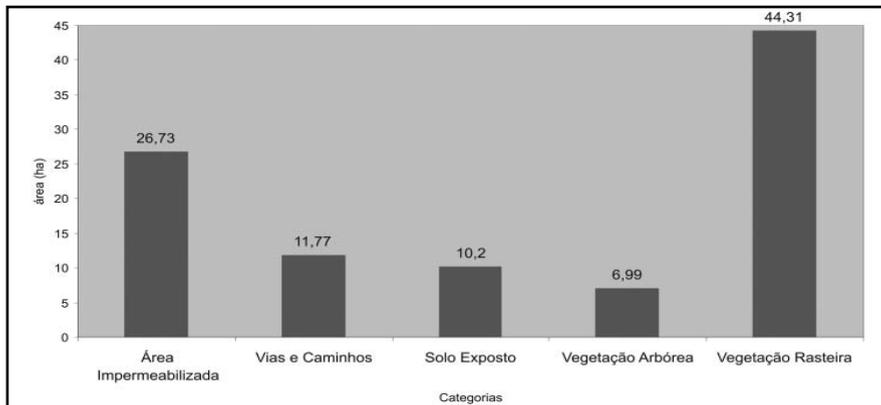


Figura 6: Porcentagens das classes de uso e cobertura do solo – Bairro Cidade Nova. Rio Branco/AC.

Entre os bairros estudados, esse foi o que apresentou a distribuição menos favorável de uso e cobertura do solo, ou seja, maior concentração de usos considerados inadequados, refletindo assim numa maior degradação e pouco aproveitamento dos solos. Tal fato guarda relação com o tamanho dos lotes (módulo) urbanos no bairro, que não permitem um melhor aproveitamento em função de pouca disponibilidade de quintais e elevada proporção de área construída.

BAIRRO JARDIM PRIMAVERA

O bairro Jardim Primavera encontra-se na porção noroeste de Rio Branco, com área total de 35,18 ha, sendo, entre os bairros estudados, o de menor área. A Figura 7 apresenta a aerofoto do bairro Jardim Primavera, e a Figura 8 as categorias de uso e cobertura do solo.



Figura 7: Aerofoto do Bairro Jardim Primavera. Rio Branco/AC.

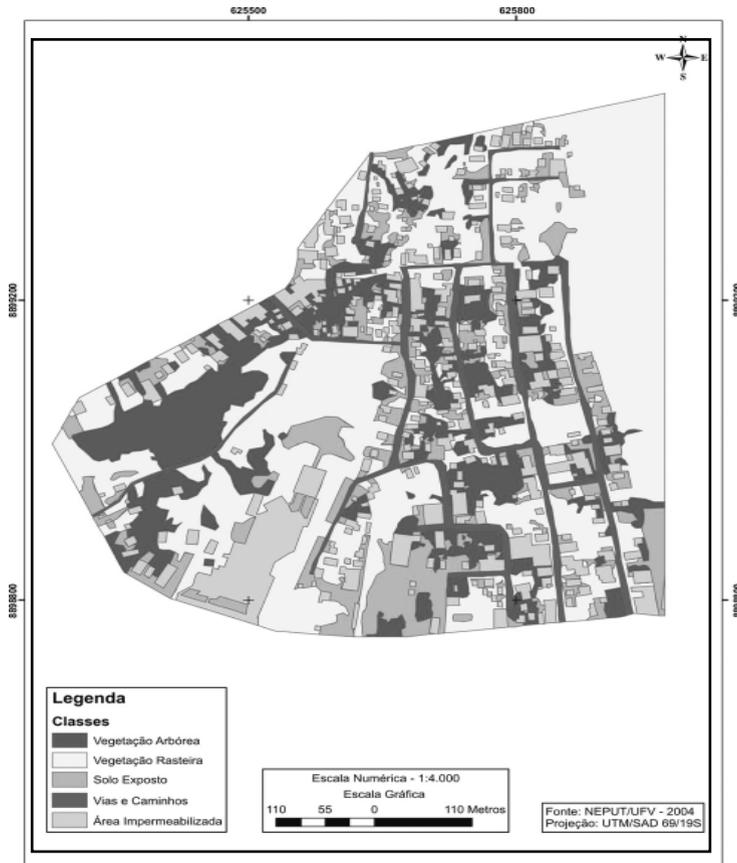


Figura 8: Uso e Cobertura do Solo do Bairro Jardim Primavera. Rio Branco/AC.

A Figura 9 mostra as porcentagens de cada classe de uso e cobertura do bairro Jardim Primavera.

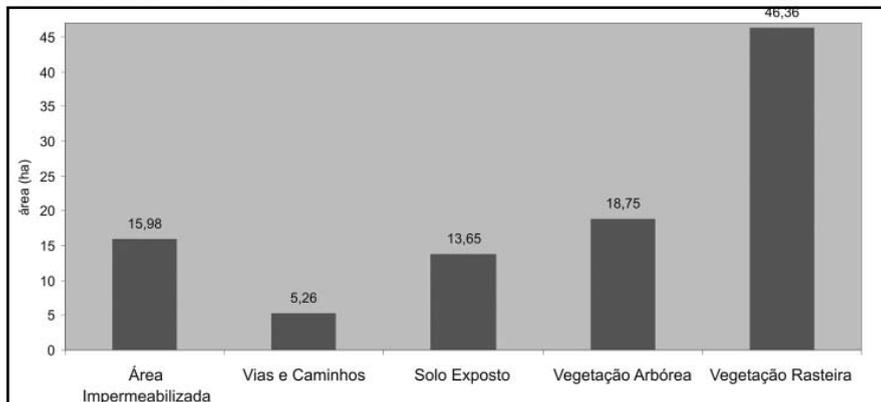


Figura 9: Porcentagens das classes de uso e cobertura do solo – Bairro Jardim Primavera..

Comparativamente entre os bairros estudados, este bairro apresentou melhor distribuição relativa de uso e cobertura do solo que o bairro Cidade Nova, porém inferior ao bairro Placas. Em certas categorias de uso, o bairro Jardim Primavera se aproxima dos valores apresentados no bairro Cidade Nova, e mesmo valores superiores de solo exposto (Figura 9). De modo geral, há problemas no parcelamento do solo neste bairro, com valores aquém do desejado em um parcelamento racional que possam assegurar melhor qualidade de vida da população residente e melhor conservação do solo.

4. CONCLUSÕES

O bairro Placas apresentou condições de uso e cobertura do solo mais adequadas para a manutenção de uma boa qualidade de conservação do meio e de vida urbana da população nele residente. Já os demais, Jardim Primavera e Cidade Nova, mostraram proporções de uso e cobertura do solo inadequadas com alta proporção do solo exposto e áreas impermeabilizadas.

O bairro Cidade Nova, em função de sua posição no leito maior do rio Acre e módulos urbanos muito pequenos de Rio Branco, apresentou índices inadequados de uso e cobertura do solo, comprometendo a qualidade do ambiente.

De maneira geral, cerca de 45% da área total dos bairros é ocupada por vegetação rasteira (Figura 10), constituída em sua maioria de quintais residenciais e áreas abandonadas, sendo aptas a práticas agrícolas de pequena escala.

A categoria vegetação arbórea, nos diferentes bairros, mostrou-se bastante variável, variando de 30% no bairro Placas a 7% no bairro Cidade Nova (Figura 10). Tal proporção parece relacionada ao tamanho dos lotes e ao histórico de ocupação da área. A proporção relativa de solos expostos, em áreas residenciais e terrenos baldios, em áreas, públicas ou não, representa parcela bastante considerável de solos vulneráveis aos processos erosivos.

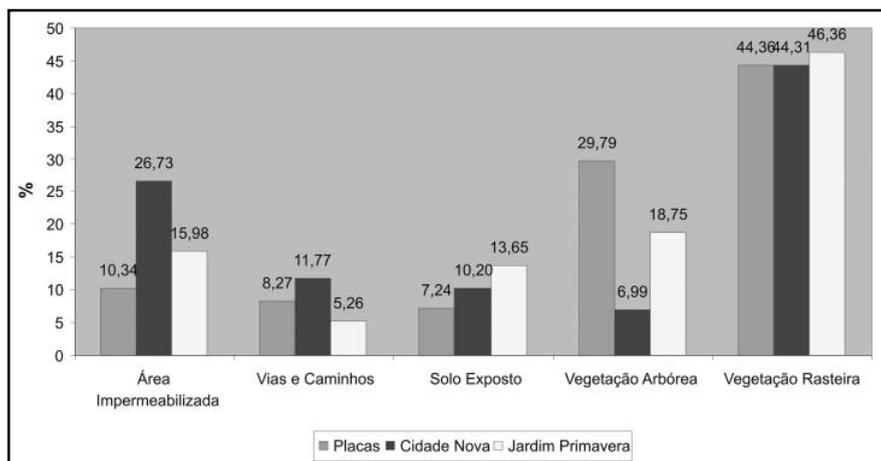


Figura 10: Taxas de uso e cobertura do solo dos bairros estudados.

O bairro Cidade Nova mostra parcelamento inadequado do solo, com aproximadamente um terço de sua área impermeabilizada (Figura 10). Tal fato agrava os problemas de inundação na várzea do rio Acre. A impermeabilização excessiva dos quintais resulta em redução da infiltração e aumenta a acumulação de água, acentuada pela baixa declividade nesse bairro.

Tanto a fragmentação dos módulos habitacionais quanto o adensamento populacional conduzem a uma excessiva impermeabilização de quintais e terrenos.

O conhecimento das formas de uso do solo é instrumento fundamental para a definição de políticas públicas para as cidades. A utilização de aerofotos “Não Convencionais” para o mapeamento de uso e cobertura do solo em áreas urbanas mostrou-se uma importante ferramenta para o gerenciamento do espaço urbano, tanto pelo detalhe do resultado obtido, quanto pelo custo-benefício das fotografias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOHERER, Y. et al. *Desenvolvimento de um Sistema de Informações Espaciais Ambientais e Sócioeconômicas para a Amazônia Legal - SIG-AML*. In: SEMINÁRIO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 1., 2001, São Paulo: FGV, 2001.
- CARMO, L.F.Z. *Agricultura Urbana na Cidade de Rio Branco, Acre: Caracterização, Especialização e Gestão*. 2006. Tese (Mestrado em Solos). UFV: Viçosa, 2006.
- MOREIRA, M.A. *Fundamentos do Sensoriamento Remoto: Metodologias de Aplicação*. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2003.
- OLIVEIRA, H. et al. *Análise da expansão da fronteira agrícola na Bacia Hidrográfica do Alto Taquari utilizando Sistema de Informações Geográficas*. Dourados, MS: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2000.
- SANTANA, R.M. *Avaliação e análise do uso do GPS e SIG na cartografia geotécnica digital*. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). UFV: Viçosa, 1999.