

O USO DE PRODUTOS CARTOGRÁFICOS TEMÁTICOS COMO SUPORTE NO ENTENDIMENTO DAS DERIVAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS E AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE PORANGATU/GO

OLIVEIRA, F. F. G. de ¹

¹ Prof. Assistente - Universidade Estadual de Goiás/UEG
Departamento de Geografia – UnU Formosa
Av. Universitária, s/n, esq. com rua 2 – Setor Universitário – Formosa/GO – 73.800-000
(61) 3631-1187 – frederico.fonseca@ueg.br

LUZ, E. R. da ²

² Bolsista de Iniciação Científica - PBIC/UEG - Universidade Estadual de Goiás/UEG,
Departamento de Geografia – UnU Porangatu
Av. Brasília, 32 – Setor Leste – Porangatu/GO - 76.550-000
(62) 9933-2691 - evani_luz@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo objetiva mostrar o uso de produtos cartográficos temáticos, como importantes instrumentos de suporte na percepção das alterações ambientais e geomorfológicas que estão presentes no município de Porangatu, Goiás. Para tal, suas escalas de representação foram postas em 1:30.000, para sua sede municipal e em 1:530.000, para todo seu território. O município de Porangatu situa-se no extremo norte do Estado de Goiás, possuindo uma área territorial de 4.839 km², com população estimada em 2004 de 40.178 habitantes. Está compreendido entre as coordenadas 12° 47' 24" e 13° 46' 12" de latitude sul e 48° 37' 12" e 49° 43' 12" de longitude oeste. A pesquisa toma como referência uma subdivisão em etapas ou em níveis de abordagem baseado em Monteiro (2000), onde “a observação do ‘roteiro metodológico’ revela que o referencial teórico do ‘geossistema’ aliado àquele econômico dos ‘nossos recursos’ está associado ao referencial técnico da avaliação ambiental”. Nesta pesquisa os níveis de abordagem geossistêmicos englobam as etapas de: informação; análise; integração; síntese e aplicação. Atualmente o município passa por degradações relativas à devastação de solos; processos erosivos; assoreamento dos rios e lagoas naturais; contaminação das águas subterrâneas; poluição e contaminação das águas e sedimentos; produção e destino final do lixo; ocupação irregular de cemitérios; poda desenfreada de árvores; queimadas e incêndios em áreas rurais e florestais; desmatamentos em sua vegetação nativa; retirada de sedimentos dos leitos de rios e lagoas; poluição por despejo de agrotóxicos e alterações na sua constituição geomorfológica, principalmente na sua área urbana. Sua sede municipal está montada em um relevo suavemente colinoso, que condiciona o surgimento de diversos divisores de água e respectivamente de nascentes que fazem parte de um sistema de drenagem altamente complexo e irregular de diversas microbacias inseridas na bacia hidrográfica do rio Tocantins. A terraplanagem acentuada na cidade traz uma alteração substancial em sua paisagem, principalmente em ambientes fluviais e lacustres, uma vez que, as áreas de maior cota topográfica passam por um processo de planificação com fins de construção para empreendimentos imobiliários. Com o mesmo fim, verificam-se também atuantes processos de aterramento de vales fluviais e lacustres com deposição de material de rejeitos de construção civil (metralhas) em várias áreas da cidade. É neste cenário que a cartografia temática se insere, mostrando-se como um importante meio para a consecução dos objetivos propostos no trabalho, permitindo um diagnóstico mais detalhado, digital e atual dos espaços observados.

Palavras-chave: geossistemas, avaliação ambiental, degradação ambiental, cartografia.

INTRODUÇÃO

Este artigo visa mostrar o uso de produtos cartográficos temáticos como importantes instrumentos de apoio na percepção das alterações ambientais e geomorfológicas que estão presentes no município de Porangatu, Goiás. Atualmente o município passa por degradações relativas à devastação de solos; processos erosivos; assoreamento dos rios e lagoas naturais; contaminação das águas subterrâneas; poluição e contaminação das águas e sedimentos; produção e destino final do lixo; ocupação irregular de cemitérios; poda desenfreada de árvores; queimadas e incêndios em áreas rurais e florestais; desmatamentos em sua vegetação

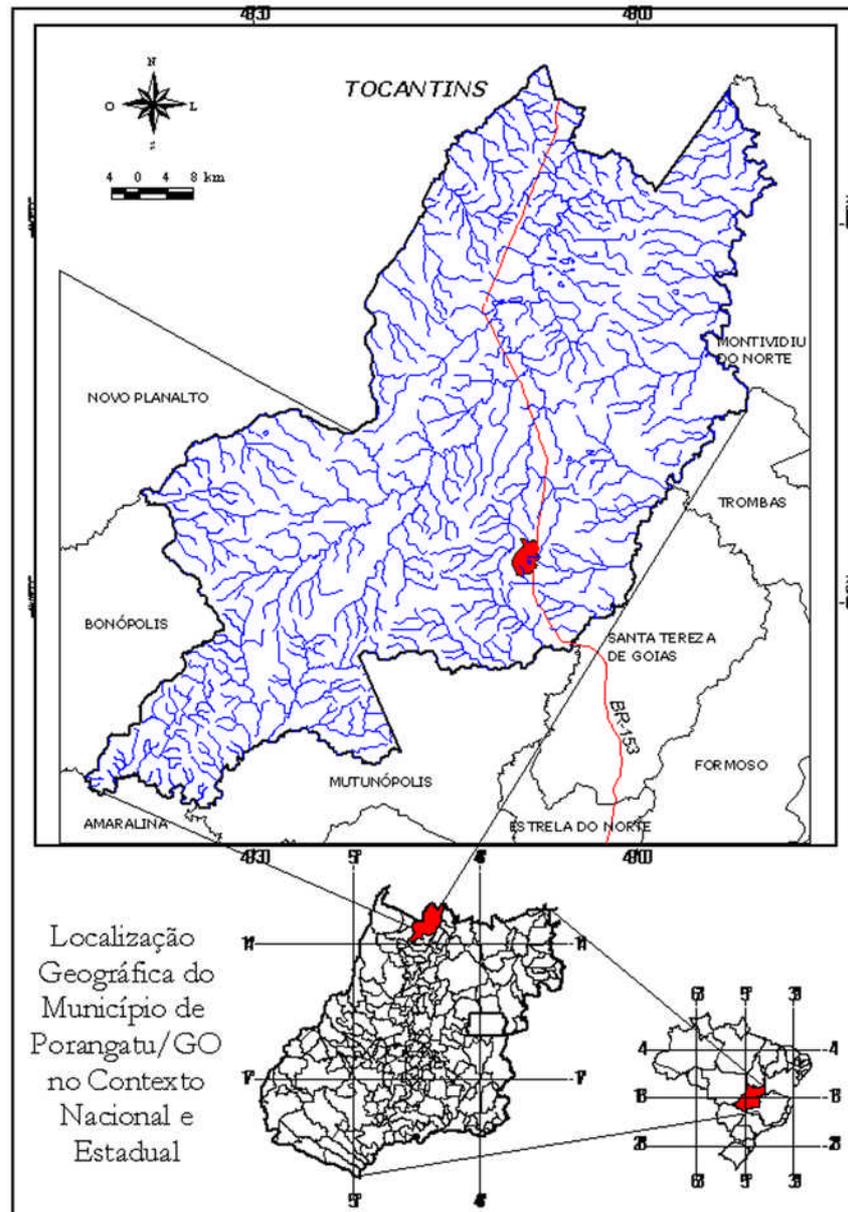
nativa; retirada de sedimentos dos leitos de rios e lagoas; poluição por despejo de agrotóxicos e alterações na sua constituição geomorfológica, principalmente na sua área urbana.

Sua sede municipal está montada em um relevo suavemente colinoso, que condiciona o surgimento de diversos divisores de água e respectivamente de nascentes que fazem parte de um sistema de drenagem altamente complexo e irregular de diversas microbacias inseridas na bacia hidrográfica do rio Tocantins. A terraplanagem acentuada na cidade traz uma alteração substancial em sua paisagem, principalmente em ambientes fluviais e lacustres, uma vez que, as áreas de maior cota topográfica passam por um processo de planificação com fins de construção para empreendimentos imobiliários. Com o mesmo fim, verificam-se também atuantes processos de aterramento de vales fluviais e lacustres com deposição de material de rejeitos de construção civil (metralhas) em várias áreas da cidade.

É neste cenário que a cartografia temática se insere, mostrando-se como um importante meio para a consecução dos objetivos propostos no trabalho, permitindo um diagnóstico mais detalhado, digital e atual dos espaços observados.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

O município de Porangatu situa-se no Estado de Goiás, Região Centro-Oeste do Brasil, e segundo o IBGE ocupa a mesorregião do Norte Goiano e microrregião de Porangatu. Possui uma área territorial de 4.839 km² e um perímetro de 517,5 km com população estimada em 2004 de 40.178 habitantes. Está compreendido entre as coordenadas 12° 47' 24'' e 13° 46' 12'' de latitude sul e 48° 37' 12'' e 49° 43' 12'' de longitude oeste. Na sede municipal sua altitude média é de 380 metros. Limita-se ao norte com o estado do Tocantins, ao sul com os municípios de Amaralina e Mutunópolis, a leste com os municípios de Montividiu do Norte, Trombas e Santa Teresa de Goiás e a oeste com os municípios de Novo Planalto e Bonópolis no estado de Goiás e com o estado de Tocantins (região noroeste). Ver figura 01.



Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.

Figura 1. Localização da Área em Estudo nos Contextos Nacional e Estadual.

METODOLOGIA

Os fundamentos teórico-metodológicos do trabalho são definidos com embasamento na teoria geral dos sistemas, com base no método sistêmico não-isolado aberto, pois em qualquer espaço, independente de sua constituição geoambiental, existem constantes trocas de energia e de matéria. Assim, ter-se-á uma visão holística da realidade, fortalecida pela ferramenta da cartografia que vem se mostrando, em diversos trabalhos semelhantes, como mais um importante instrumento para a elaboração de diagnósticos de situações ambientais.

A pesquisa toma como referência uma subdivisão em etapas ou em níveis de abordagem baseado em Monteiro (2000), onde “a observação do ‘roteiro metodológico’

revela que o referencial teórico do ‘geossistema’ aliado àquele econômico dos ‘nossos recursos’ está associado ao referencial técnico da avaliação ambiental”. Nesta pesquisa os níveis de abordagem geossistêmicos englobam as etapas de: informação; análise; integração; síntese e aplicação, apresentadas na figura 2, a seguir.



Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006, adaptado de MONTEIRO, 2000.

Figura 2 – Procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

- Procedimentos Operacionais

O princípio norteador para a escolha dos procedimentos operacionais, assim como, dos materiais utilizados na elaboração dos mapas temáticos, seguiu duas escalas espaciais distintas. Uma considerou a superfície territorial da totalidade do município de Porangatu, abrangendo tanto sua área rural com urbana, totalizando 4.839 km², sendo representada em escala de 1:530.000. A outra considerou somente a área urbana do município, mais precisamente a área de sua sede municipal com 22,82 km², com escala final de 1:30.000.

- Etapa Informação

Inicialmente foram levantados os materiais disponíveis referentes a Porangatu, área de estudo desta pesquisa. Este levantamento foi subdividido em materiais bibliográficos, cartográficos e fotográficos.

O levantamento bibliográfico de assuntos relacionados à temática proposta foi concentrado no quase inexistente número de trabalhos técnico-científicos que abordam temas relacionados ao município de Porangatu.

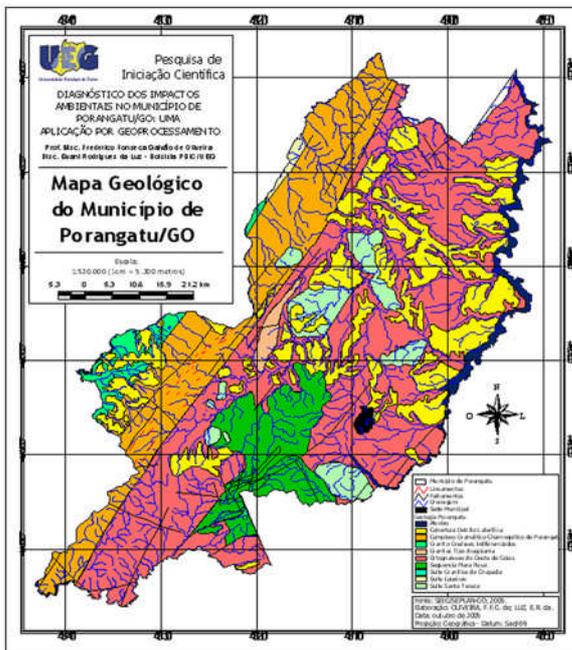
O levantamento cartográfico divide-se em dois tipos: digital e analógico, cedidos por diversos órgãos institucionais, dos quais:

- a. IBGE (planta com o cadastro dos setores censitários para o Censo 2000 do município de Porangatu);
- b. SANEAGO (base planialtimétrica da faixa urbana da sede municipal com equidistância entre curvas de nível de 1 metro);
- c. Prefeitura Municipal de Porangatu (Imagem Ikonos, datada de junho de 2004 com resolução espacial de 0.6 metro da sede municipal e entorno, abrangendo 64 km²);
- d. SIEG/SEPLAN-GO (arquivos digitais vetoriais abrangendo temas como geologia, pedologia, drenagem, divisão político-administrativa municipal, cobertura vegetal, malha viária, entre outros. Arquivos digitais raster com cenas imagens LandSat 7 ETM+);
- e. INPE (Cenas do Satélite CBERS 1 e 2 de 2003 a 2006 com órbitas-ponto 159_114; 159_115 e 160_115 e bandas 1,2,3,4,5; cenas dos Satélites LandSat 1 de 1973 e 1975 com órbita-ponto 238_069; LandSat 2 de 1975 com órbita-ponto 238_069 e bandas 4,5,6,7 para ambas);
- f. USGS Eros Data Center (modelos digitais de elevação, com 90 metros de resolução espacial, da missão de mapeamento do relevo terrestre SRTM - Shuttle Radar Topography Mission);

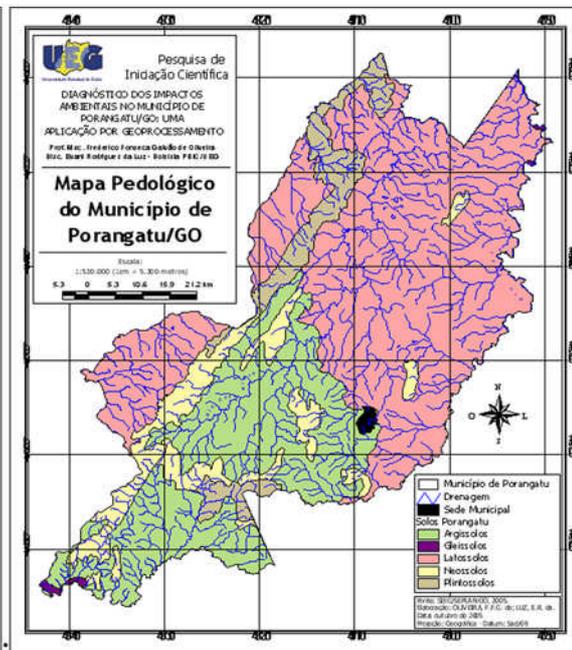
Em relação aos levantamentos fotográficos, foi montado todo um acervo de imagens sobre Porangatu, assim como, foram obtidas mais fotos em incursões ao campo. De posse dos materiais relacionados anteriormente e com conhecimentos primários sobre área de estudo, foram realizados trabalhos de campo para o levantamento da veracidade de algumas informações previamente adquiridas. Os softwares empregados na pesquisa possibilitaram a interface entre os mais diversos tipos de arquivos e terminações utilizadas na pesquisa. Este processo facilita e aperfeiçoa o trabalho de quem utiliza a importação e exportação de arquivos de um software para outro.

- Etapa Análise

A partir dos levantamentos compilatórios, a pesquisa segue uma lógica relacionada à caracterização geográfica regional, tanto no município como um todo, como na sua sede municipal. Para tanto, foram levantadas informações referentes às características sócio-ambientais dividindo-se em três sub-níveis: aspectos humanos (distribuição populacional total e por sexo por setor censitário); aspectos físicos (geologia, geomorfologia, pedologia, climatologia e recursos hídricos superficiais) e os aspectos biológicos com levantamentos de sua cobertura vegetal. Nos aspectos físicos foram elaborados mapas temáticos primários em escala de 1:530.000, referentes aos temas de geologia, geomorfologia associado a MDT's, pedologia e recursos hídricos superficiais, variação de altitude etc., e mapas em escala de 1:30.000 para a sua área urbana, conforme pode-se observar nas figuras seguir.



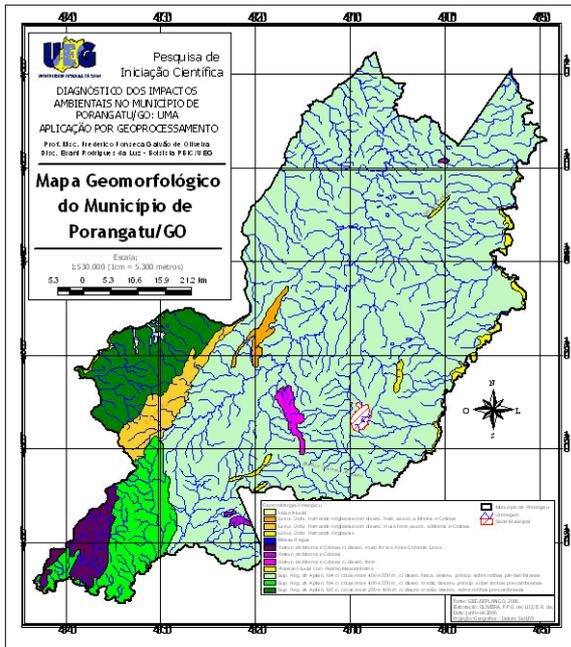
Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.



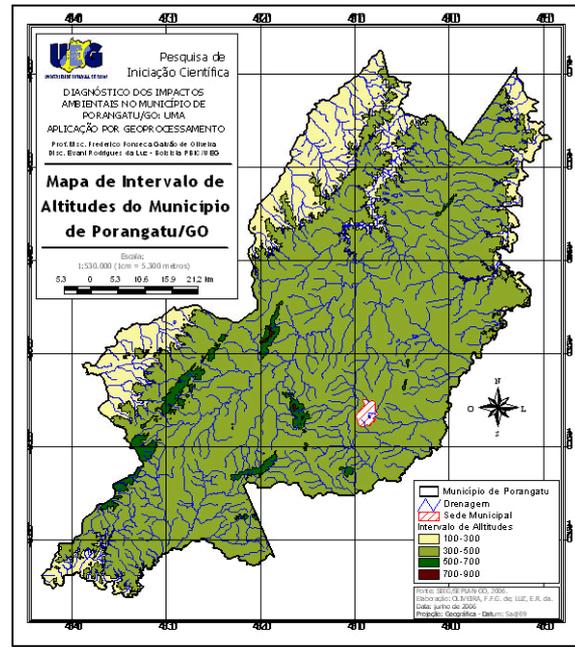
Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.

Figura 2 – Mapa geológico de Porangatu/GO.

Figura 3 – Mapa pedológico de Porangatu/GO.

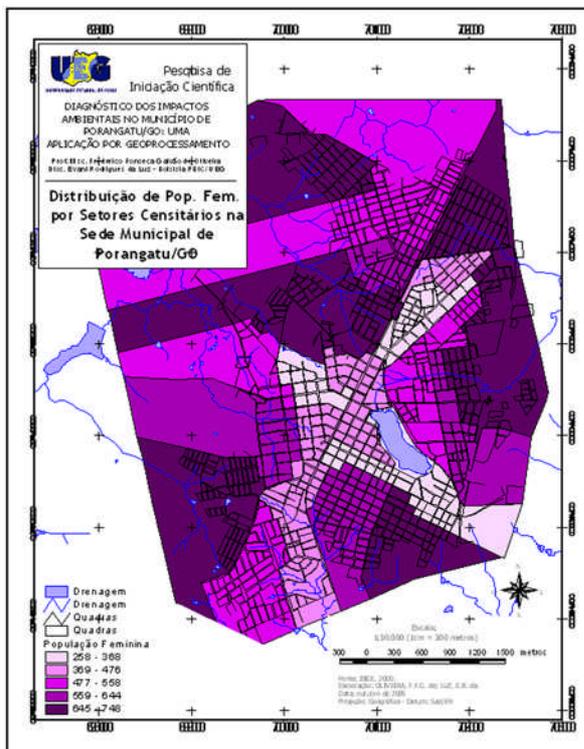


Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.

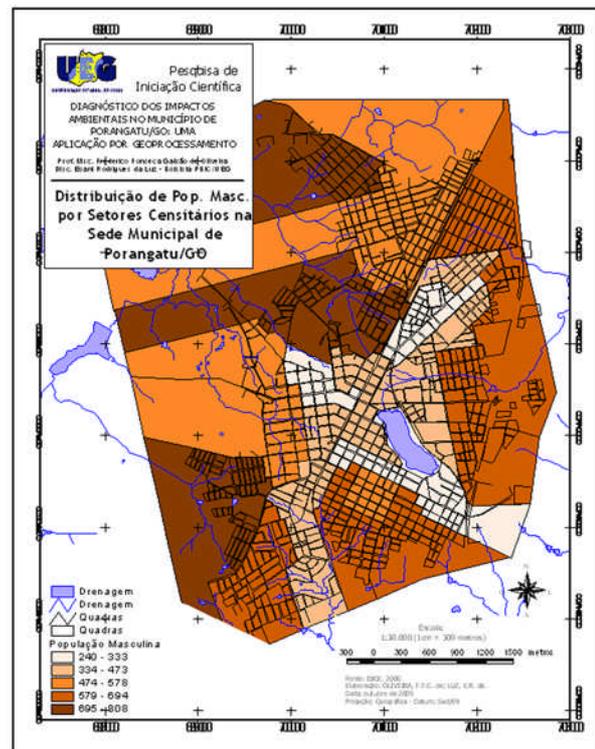


Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.

Figura 4 – Mapa geomorfológico de Porangatu/GO. Figura 5 – Mapa de intervalos de altitudes de Porangatu/GO.



Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.



Fonte: OLIVEIRA; LUZ, 2006.

Figura 6 - Distrib. pop. fem., sede Porangatu/GO. Figura 7 - Distrib. pop. masc., sede Porangatu/GO.

- Etapa Integração

A partir da execução da etapa de análise, com um levantamento das características geográficas regionais, criaram-se condições para atingir a etapa de integração de dados que visa correlacionar estes ambientes com as formas de uso da terra, possibilitando a detecção dos impactos ambientais que mais se destacam no município.

- Etapa Síntese

Esta etapa subdividiu-se em dois direcionamentos: um relacionado à geração final de todo o modelo de geoprocessamento com todos os mapas temáticos, e a relação entre todas estas informações. Com o conhecimento prévio da área, obtido através da elaboração dos documentos cartográficos, houve a possibilidade de construir novos mapas relacionados à análises multi-temporais de evolução de uso e ocupação do solo de Porangatu, permitindo, com isso, detectar muitos fatores causadores de impactos ambientais inseridos em seu território. No segundo direcionamento foi feita uma análise e interpretação de todos os produtos cartográficos gerados, para poder ter uma idéia do todo com o objetivo de atingir a etapa de aplicação.

- Etapa Aplicação

De acordo com Monteiro (2000), esta etapa consiste na condução ao “esclarecimento do estado real da qualidade do ambiente”, ou seja, esta última etapa no trabalho visa mostrar de fato como se processam as derivações ambientais e geomorfológicas em Porangatu, proporcionando um diagnóstico da situação ambiental no município, tomando como referência um diagnóstico dos ambientes naturais e construídos do município.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todo o diagnóstico feito para detecção das derivações ambientais e geomorfológicas em Porangatu passou por diversas etapas que se fundem a uma análise cartográfica temática a partir de compilação e edição de produtos preexistentes e de novos produtos gerados no desenvolvimento da pesquisa. A detecção destes impactos levou em consideração a repetição histórica e a intensidade das agressões que o município passa de modo que se possa diagnosticar de forma quantitativa e qualitativa todas as agressões ocorridas.

Assim, após a análise dos produtos cartográficos temáticos gerados e após diversas incursões a campo, pode observar que o município passa por degradações relativas à

devastação de solos; processos erosivos; assoreamento dos rios e lagoas naturais; contaminação das águas subterrâneas; poluição e contaminação das águas e sedimentos; produção e destino final do lixo; ocupação irregular de cemitérios; poda desenfreada de árvores; queimadas e incêndios em áreas rurais e florestais; desmatamentos em sua vegetação nativa; retirada de sedimentos dos leitos de rios e lagoas; poluição por despejo de agrotóxicos e alterações na sua constituição geomorfológica, principalmente na sua área urbana.

A seguir, serão expostos e explicados as derivações ambientais mais proeminentes observados em escala municipal, com o objetivo de possibilitar um maior aprofundamento acerca dos temas abordados, procurando entender justamente a relação existente entre eles.

- Devastação de Solos

Esse impacto se reflete tanto no ambiente urbano, como no rural, pois é fruto de métodos irregulares de uso e ocupação do solo no município. Na área rural sua ocorrência se dá em função do pisoteio excessivo do gado que acaba compactando seus perfis de solo mais superficiais. Na sede municipal essa devastação tem vinculação com a expansão do espaço construído que acaba alterando sua constituição natural para implantação dos aparelhos urbanos.

- Processos Erosivos

A presença dos processos erosivos em Porangatu está associada à rede de drenagem e a declividade do terreno que condiciona o surgimento de movimentos de massa em superfícies antropizadas com ausência de vegetação. Os voçorocamentos, ravinamentos, splash, e a erosão laminar se mostram como os mais graves processos erosivos, condicionados basicamente pela acentuada supressão vegetacional, incentivada pela expansão das atividades agropecuárias que historicamente vem ocorrendo no município. Com isso, pode-se perceber um alto índice de sedimentação ou assoreamento proveniente destas áreas degradadas nos mananciais superficiais em Porangatu, tanto em sua área urbana, como na sua área rural. Figuras 8 e 9.



Figuras 8 e 9 – Aspecto de uma degradação de uma encosta (Serra de Santa Luzia) e conseqüente assoreamento de um canal fluvial (rio Cana Brava) em Porangatu.

- Produção e Destino Final do Lixo

A situação e o local em que se encontram o lixão e o aterro sanitário no município de Porangatu provocam uma série de problemas ambientais que muitas vezes são de caráter irreversíveis. Esta situação resulta em problemas ambientais como: poluição das águas e mananciais superficiais e subterrâneos, e solo pelo chorume; poluição atmosférica, pois é comum a queima do lixo exalando gases nocivos à saúde humana; degradação da paisagem com supressão de vegetações e deterioração da beleza cênica; proliferação de doenças geradas por ratos, baratas e moscas, sem falar da questão social que gera uma atividade de profundo desespero social que é a de catadores de lixo (em um lixão ainda ativo no município). Com a elaboração de modelos de elevação de terreno nesta pesquisa, percebeu-se que o lixão e o aterro sanitário do município encontram-se numa área não recomendada para este tipo de ocupação, pois estão localizados numa área altamente declivosa, com direcionamento de suas vertentes para córregos mais rebaixados que são utilizados pela população para diversos fins.

- Poluição e Contaminação das Águas e Sedimentos

A poluição e contaminação das águas e sedimentos têm diversas facetas que merecem destaque. Sua contaminação atinge tanto as suas águas superficiais, como subterrâneas, nesse caso, na sua sede municipal, provocada pela ausência de esgotamento sanitário (figura 10). No caso das águas em áreas rurais sua contaminação se dá basicamente pelo uso indiscriminado de agrotóxicos e por coliformes fecais provenientes do gado (figura 11).



Figuras 10 e 11 – Aspectos de poluição por despejo de esgotos cloacais e de barramentos das calhas fluviais em Porangatu para dessedentação de animais.

CONCLUSÕES

O método e os procedimentos operacionais utilizados atenderam perfeitamente às expectativas de desenvolvimento das tarefas e funções requeridas pelos objetivos da pesquisa, uma vez que, o uso de produtos cartográficos temáticos confirmou-se como um importante suporte ao desenvolvimento das demandas solicitadas, qualificando as análises ambientais acerca do município de Porangatu. A utilização dos produtos cartográficos temáticos com o apoio do geoprocessamento possibilitou o fornecimento de novos dados espaciais e não espaciais, integrando e cruzando as informações requeridas pelo operador, visualizando, organizando e modelando as informações coletadas no decorrer da pesquisa. Tais medidas visam à conservação e à proteção dos recursos ambientais no município com uma visão sistêmica da realidade que possibilite trazer uma melhoria à qualidade de vida da população porangatuense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas**: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000. 127p.

OLIVEIRA, Frederico Fonseca Galvão de; LUZ, Evani Rodrigues da. **Diagnóstico dos Impactos Ambientais no Município de Porangatu/GO**: uma aplicação por geoprocessamento. Projeto de Iniciação científica. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. UEG, 2006. [no prelo].