UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, ARTES E LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

CARLOS ROBERTO LOPES DE SOUSA

ANÁLISE DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE AREIA NA BACIA DO RIO PIRANGA (MG): PROCEDIMENTOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS APLICADOS EM MINAS GERAIS

VIÇOSA-MG
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, ARTES E LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

CARLOS ROBERTO LOPES DE SOUSA

ANÁLISE DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE AREIA NA BACIA DO RIO PIRANGA (MG): PROCEDIMENTOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS APLICADOS EM MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Geografia, pela Universidade Federal de Viçosa.

Orientador: Prof. André Luiz Lopes de Faria

VIÇOSA-MG
2014

CARLOS ROBERTO LOPES DE SOUSA

ANÁLISE DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE AREIA NA BACIA DO RIO PIRANGA (MG): PROCEDIMENTOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS APLICADOS EM MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Geografia, pela Universidade Federal de Viçosa.

APROVADA: 24 de novembro de 2014.

Banca Examinadora:

_____

Prof. Dr. André Luiz Lopes de Faria
Orientador (DGE)

_____

Prof. Dr. Leonardo Civale
Examinador (DGE)

_____

Msc. Pablo de Azevedo Rocha
Examinador (DPS)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado o privilégio de conviver com pessoas tão especiais durante minha jornada no curso de Geografia da Universidade Federal de Viçosa, em especial aos amigos os “patrões” Vandré, Edilberto, Davi, Daniel e Igor, companheiros que dividiram várias histórias durante esse tempo e que guardarei para sempre em minha memória.

Aos meus colegas de trabalho do NRRA Viçosa, que durante essa jornada sempre torceram por mim, e me deram a tranquilidade necessária para conciliar o trabalho e os estudos, muitas vezes tendo que cobrir minhas ausências para que eu frequentasse as aulas no período diurno, em especial aos amigos Luti, Jandeci, Fernando Rodrigues e tantos outros que passaram pelo órgão durante esses seis anos de convivência.

Agradeço a minha família, em especial minha mãe Maria Rita que apesar não ter tido a oportunidade de estudar sempre me mostrou a importância de seguir nos meus estudos, ao meu pai Tonico que infelizmente não teve tempo para acompanhar minha trajetória acadêmica, mas me deu princípios e educação que universidade nenhuma poderia me dar.

A meu irmão Paulo Henrique que me ajudou com seus conselhos e experiência, abrindo os meus olhos para novas possibilidades e criando perspectivas.

A minha irmã Margarida que sempre dispôs de seu tempo para ajudar a mim e a minha família.

A minha esposa Josi que me acompanhou durante toda minha jornada no curso de Geografia, desde o vestibular em 2007, testemunhando todas as minhas frustrações e conquistas, sempre me incentivando e não deixando que eu desistisse de lutar pelos meus sonhos. Ao lado dela pude realizar meu maior sonho e agora mais um prestes a se realizar. Obrigado por tudo minha linda.

Ao professor André que mesmo com sua agenda apertada devido a diversas atividades, se colocou à disposição para me orientar na concretização deste trabalho.

Enfim, aos demais colegas, amigos e familiares que tenho o privilégio de dividir esse momento.

Obrigado a todos!

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar e analisar os procedimentos para obtenção de autorização ambiental para exploração de areia nos cursos d'água, perante aos órgãos gestores no âmbito do estado de Minas Gerais. Esta análise é justificada pela constatação de que em torno deste procedimento há diversos fatores envolvidos, desde seus estudos iniciais até as fases de operação e desativação. Para tanto, utilizou-se um recorte espacial, baseado na delimitação da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) Piranga, estabelecida através de legislação específica do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERHMG). Que através de estudos realizados sobre as bacias hidrográficas localizadas no território estadual, apontou as características específicas da bacia do rio Piranga, e diante da análise destas informações foi possível estimar os impactos gerados pela extração de areia na região. Conclui-se que: os impactos gerados pela atividade minerária de extração de areia, são, em sua maioria, considerados negativos, e estes estão diretamente relacionados com as transformações impostas aos meios físico e biótico na área afetada; os empreendimentos localizados na região da bacia do Piranga são classificados, de acordo com a legislação em vigor, como pequeno porte e de baixo potencial poluidor, portanto não são passíveis de licenciamento ambiental convencional, mas necessitam de autorização ambiental de funcionamento (AAF); De modo geral, constatou-se que a regularização das atividades de extração de areia em Minas Gerais necessita basicamente de três documentos autorizativos: o Registro da Licença no DNPM; a Licença Ambiental ou AAF, e Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental (DAIA).

Palavras - Chave: Extração de areia, Bacia rio Piranga, Regularização ambiental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais..... 6

Figura 2: Geologia da Bacia do Piranga.....10

Figura 3: Draga para extração de areia localizada sobre o leito do rio Piranga.....14

Figura 4: Caixa ou Bacia de decantação de sólidos, instalada sobre área de preservação permanente 14

Figura 5: Utilização de Veículos pesados na APP..... 15

Figura 6: Distribuição dos processos minerários na UPGRH do rio Piranga..... 26

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento

APP- Área de Preservação Permanente

ART- Anotação de Responsabilidade Técnica

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CERHMG- Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM- Conselho de Políticas Ambientais

DAIA- Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental

DNPM- Departamento Nacional de Produção Mineral

IGAM- Instituto Mineiro de Gestão das Águas

LI- Licença de Instalação

LO- Licença de Operação

LP- Licença Prévia

NRRA- Núcleo Regional de Regularização Ambiental

PARH- Plano de Ação de Recursos Hídricos

PERH- Plano Estadual de Recursos Hídricos

PIRH- Plano Integrado de Recursos Hídricos

SEMAD – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIGMINE- Sistema de Informações Geográficas da Mineração

SUPRAM- Superintendência Regional de Regularização Ambiental

TCU – Termo de Compromisso Unilateral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2 REVISÃO DE LITERATURA 2
2.1 Exploração de areia e a legislação ambiental 2
2.2 A Bacia hidrográfica como Unidade de Planejamento e Gestão 4
2.3 Ambientes Fluviais 7
2.4 Aspectos geológicos na formação do grão de areia 8
3 METODOLOGIA 12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 13
4.1 Modo de exploração de Areia na bacia do Piranga 13
4.2 Impactos provocados pela mineração de areia 15
4.3 Principais etapas do processo de regularização ambiental da atividade de extração de areia em Minas Gerais 18
4.4 Licenciamento Ambiental ou Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) 21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 29

1. INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais pode ser considerado privilegiado no que se refere aos recursos hídricos. Berço de alguns dos principais rios que constituem a hidrografia brasileira, como o rio São Francisco, Paraíba do Sul, Rio Doce entre outras importantes sub - bacias e micro bacias, que contribuem para desenvolvimento de diversas atividades produtivas relacionadas à utilização destas águas. O território do estado está inserido nas seguintes regiões hidrográficas nacionais: São Francisco, Paraná, Atlântico Leste e Atlântico Sudeste. (MINAS GERAIS, 2014).

Diante da complexidade entorno do uso sustentável dos recursos hídricos, se fez necessário criar mecanismos de planejamento e gestão deste recurso. Diante disso, criou-se as Unidades de Planejamento e Gestão de recursos Hídricos as UPGRH's que juntamente com os comitês de bacia promovem o monitoramento de cada região que abriga as bacias hidrográficas, permitindo assim uma melhor gestão sobre esses recursos.

A extração de areia é uma atividade muito comum na Zona da Mata mineira. Esta região possui características físicas e socioeconômicas específicas que a torna alvo para a atuação de empresas deste ramo.

Essa mesorregião do estado se encontra inserida em duas importantes bacias hidrográficas: Rio Doce e Rio Paraíba do Sul, sendo que a primeira ocupa uma maior área ao norte da região, é formada pelos rios Gualaxo do Sul, Gualaxo do Norte, Carmo, Casca, Manhuaçu, Matipó e Piranga.

Além disso, a construção civil se encontra em plena expansão nas pequenas e médias cidades da região, aumentando, portanto a demanda por materiais de construção, sendo a areia considerada como essencial para este setor.

A atividade de extração de areia em curso d'água vem sendo realizada de maneira crescente, concentrando-se principalmente próxima aos centros urbanos, onde se localiza o seu principal mercado consumidor, que é a construção civil, tornando sua exploração imprescindível para a execução de obras nas cidades, influenciando também o desenvolvimento local e a urbanização.

De acordo com PIRH (2010), na UPGRH do rio Piranga a forte suscetibilidade à erosão, associada ao regime pluviométrico da região, são responsáveis pela alta taxa de produção de sedimentos no curso do rio Piranga (em torno de 50 a 10 ton/km²/ano). Neste contexto, a bacia do rio Piranga se tornou nos últimos anos um dos principais objetos de exploração deste tipo de material.

Há de se verificar que, apesar de se tratar de uma atividade economicamente rentável, a exploração de areia acarreta vários impactos sobre a área explorada, sendo estes positivos ou negativos, atingindo elementos da esfera social, econômica e ambiental. Portanto, exigi uma análise sistêmica e interdisciplinar para que se encontre um ponto de equilíbrio entre a necessidade deste material e a mitigação dos impactos gerados durante o processo de exploração.

Diante da importância dos fatores que envolvem todo o processo de exploração de areia em curso d'água, assim como as especificidades atreladas ao procedimento de regularização ambiental, esta pesquisa tem por objetivo fazer uma análise da atividade de extração de areia na bacia do rio Piranga identificando os problemas socioambientais gerados e apontar os procedimentos técnicos e administrativos para regularização destes empreendimentos junto ao órgão ambiental estadual.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Exploração de areia e a legislação ambiental

A Constituição Federal de 1988 é tida com um dos principais pilares da legislação ambiental no Brasil, em seu Art. 225 fica esculpido o princípio do conceito de desenvolvimento sustentável, conceito este que rege de um modo geral todos os fatores que envolvem os procedimentos para regularização ambiental dentro do território nacional. De acordo com a Constituição Federal de 1988:

> *"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá- lo para as presentes e futuras gerações" BRASIL (1988), Art.225.*

Diante desse conceito de sustentabilidade e da atividade de mineração, que apesar de ser considerada uma atividade estratégica e de grande importância para a ordem econômica para o país, cabe ao poder público, em face dos seus recursos ambientais, exigir como regra o estudo prévio de impacto ambiental. Além disso, ainda de acordo com o parágrafo 2º do Art. 225:

> *"Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei." (Art.225§2º)*

Portanto, a regularização não se limita em apenas normatizar o funcionamento dos empreendimentos, mas também em exigir o cumprimento todas as normas da legislação brasileira. Inclusive após o encerramento das atividades, com a devida recuperação da área degrada.

A Lei Federal nº 6.567 publicada em 24 de setembro de 1978, anterior à constituição de 1988, já trazia as diretrizes que normatizavam a exploração de substâncias minerais dentro do país. Essa norma foi alterada pela Lei Federal nº 8.982 de 24 de janeiro de 1995 que dispõe sobre o regime de licenciamento para aproveitamento de substâncias minerais, estabelecendo regras para a montagem do procedimento junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral, órgão responsável por gerir, fiscalizar e planejar o uso dos recursos minerais no âmbito do território nacional.

De acordo com o art.1º inciso I desta Lei, poderão ser aproveitados pelo regime de licenciamento:

> *"areias, cascalhos e saibros para utilização imediata na construção civil, no preparo de agregados e argamassas, desde que não sejam submetidos a processo industrial de beneficiamento, nem se destinem como matéria-prima à indústria de transformação"; BRASIL (1995). Art 1º "I".*

No Estado de Minas Gerais, sob o amparo da Resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a aplicação das normas que regem o licenciamento ambiental é determinada pela Deliberação

Normativa do Conselho de Políticas Ambientais (COPAM) nº 74 de 9 de setembro de 2004. Essa norma fornece as diretrizes gerais para regularização ambiental no âmbito do estado, no que tange ao licenciamento das atividades potencialmente poluidoras, a saber:

> *"Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passiveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental, e da outras providencias."(MINAS GERAIS,2004).*

A resolução do CONAMA n° 237 em seu art. 12º §1, também fornece o embasamento para a simplificação de procedimentos de regularização de empreendimentos considerados de pequeno porte e de baixo potencial poluidor, sendo nesses casos aplicado o procedimento de autorizações ambientais de funcionamento (AAF) como o dispositivo legal para a regularização ambiental desse tipo de empreendimento em Minas Gerais.

Ainda em Minas Gerais, em conformidade com a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (popularmente denominada como "Novo Código Florestal"), foi publicada no dia 16 de outubro de 2013 a Lei Estadual nº 20.922, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado (MINAS GERAIS, 2013), sendo este o principal embasamento legal para a regularização das intervenções em área de preservação permanente e a supressão de vegetação (etapas muito comuns na execução da atividade de extração de areia em curso d'água).

2.2 A Bacia hidrográfica como Unidade de Planejamento e Gestão

O estado de Minas Gerais, seguindo uma tendência mundial, adotou as bacias hidrográficas como unidades territoriais para fins de planejamento e gestão de seus recursos hídricos.

Nesse contexto, os limites das bacias hidrográficas foram tomados como referência territorial para desenvolvimento do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH, 2007).

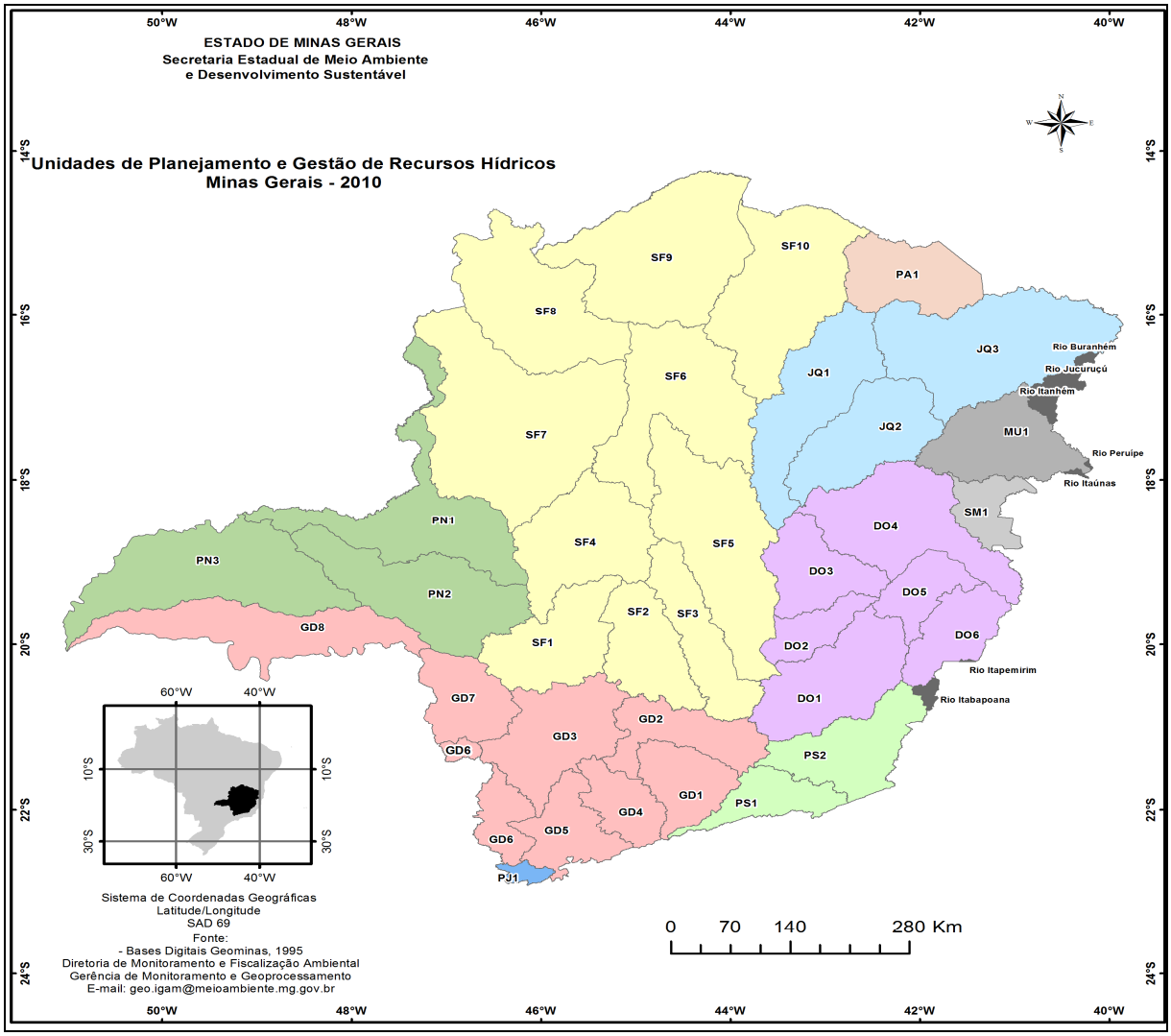
Minas Gerais possui uma peculiaridade em relação aos outros estados brasileiros, pois o território estadual abriga parte de quatro regiões hidrográficas nacionais, estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos n° 32, de 15 de outubro de 2003, que são: a Região Hidrográfica do São Francisco; Região Hidrográfica do Paraná; Região Hidrográfica do Atlântico Leste e a Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste.

A subdivisão dessas quatro regiões parcialmente inseridas no estado resultou na identificação de 17 bacias hidrográficas, e baseado nessa subdivisão o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, por meio da Deliberação Normativa n° 06, de 04 de outubro de 2002, criou as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH's), utilizando como critério as características físicas, socioculturais, econômicas e políticas diretamente relacionadas a cada região.

Atualmente o estado possui 36 UPGRH's (Figura 1), sendo a bacia do rio Piranga, objeto deste estudo, integrante da UPGRH da Bacia do rio Doce (DO1).

A gestão das UPGRH' é feita pelos comitês de bacia, onde cada unidade possui um comitê responsável. Esses comitês são compostos por membros do poder público, usuários da água da bacia, como as indústrias, proprietários rurais e representantes da sociedade civil.

Os comitês de bacia possuem representantes de todos os municípios que a compõe, o que auxilia na coleta de informações sobre a UPGRH. Estes comitês tem a função de monitor constante as atividades exercidas na área de domínio da unidade, fazendo diagnósticos dos principais problemas apresentados e assim definir metas para a melhor utilização dos recursos hídricos da unidade gerida.



Legenda:

- Bacia Hidrográfica do Rio Doce
  - **DO1- Rio Piranga**
  - DO2- Rio Piracicaba
  - DO3- Rio Santo Antônio
  - DO4- Rio Suaçuí Grande
  - DO5- Rio Caratinga
  - DO6- Rio Manhuaçu
- Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha
- Bacia Hidrográfica do Rio Grande
- Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
- Bacia Hidrográfica do Rio Pardo
- Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba e Jaguarí
- Bacia do Rio São Francisco
- Bacia dos Rios do Leste
- Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba

Figura 01- Distribuição das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais.
Fonte: Igam (2014)/modificado pelo autor

2.3 Ambientes Fluviais

Os estudos sobre os processos fluviais ganharam uma grande impulsão graças ao trabalho de pesquisadores ligados ao campo da Engenharia Hidráulica e Geociências. Estes trabalhos tornaram a caracterização dos ambientes fluviais de sedimentação em uma importante ferramenta de interpretação paleogeográfica das rochas sedimentares originadas da ação dos rios, permitindo assim a prospecção de bens minerais (SUGUIO,1990).

A palavra Rio, geologicamente é empregada para designar o tronco principal de um sistema de drenagem (SUGUIO, 1990). Este termo refere-se à corrente de água canalizada ou confinada, podendo também ser aplicado a canais efêmeros, comuns em regiões secas. Considerando a sua capacidade de erosão, transporte e deposição, os rios são os principais agentes de transformação da paisagem.

Os rios podem ser considerados efêmeros, intermitentes ou perenes. Essa caracterização esta relacionada com a origem da água que os abastecem, que pode ser pelo fluxo do lençol subterrâneo ou somente pela precipitação ocorrida em determinados períodos do ano.

O seu escoamento esta relacionado com a quantidade total das águas resultantes das precipitações que alcançam o seu canal, que pode variar o seu volume de região para região, dependendo de vários fatores, como por exemplo, regime de precipitação, drenagem subterrânea e o revestimento vegetal. Essa variação corresponde ao regime fluvial e o volume é tido como o módulo fluvial (SUGUIO, 1990).

Os padrões de drenagem identificados em uma região, formados pelos cursos d'água superficiais, se devem a características físicas como, pluviosidade, topografia, cobertura do solo, litologia e estruturas das rochas. A variação destes padrões é determinante para classificação dos mesmos e das bacias de drenagem.

Todos os rios numa bacia de drenagem possuem um nível de base, que pode ser definido como o local de menor elevação em relação ao qual um rio pode erodir o seu próprio canal (SUGUIO, 1990). Na maioria dos casos o nível de base é estabelecido pelo oceano, principalmente na escala regional, já na escala local, esse papel é exercido por lagos, rochas mais resistentes ou drenagens de maior complexidade.

As feições do canal fluvial, assim como as características dos sistemas deposicionais fluviais, estão relacionadas com os processos sedimentares que atuam dentro do canal. Assim, a sinuosidade identificada em alguns rios esta condicionada ao modo de formação e natureza dos depósitos.

Os depósitos fluviais podem ser estudados tanto para fins essencialmente científicos quanto para fins de subsídios para exploração econômica de recursos naturais, incluindo a exploração de materiais de construção como areia, cascalhos e rochas britadas.

De acordo com SUGUIO (1990) as areias e cascalhos são normalmente extraídos de depósitos recentes e sub-recentes de canais e de terraços fluviais, geralmente de idade pleistocênica. Entretanto, sua exploração esta condicionada a padrões estabelecidos pelo mercado consumidor, exigindo uma precisão na definição de suas propriedades físicas, como a granulometria, morfoscopia e seleção das partículas, bem como na geometria dos corpos sedimentares potencialmente exploráveis.

2.4 Aspectos geológicos na formação do grão de areia

As areias exploradas nos rios que compõe a bacia do Rio Piranga possuem vários componentes mineralógicos, onde o mineral que mais ocorre é o quartzo. Entretanto, outros minerais como micas e óxidos de ferro também são comuns de ser encontrar nas areias da região (PACHECO, 2014).

Os grãos de areia são partículas sedimentares resultantes da desintegração física e decomposição química das rochas matrizes, com consequente transporte e deposição. Este transporte pode ser realizado por processos endógenos manifestados principalmente pela explosão vulcânica, ou por processos exógenos onde se destaca a ação das águas superficiais e subsuperficiais, assim como o transporte gravitacional como o deslizamento de encostas, que também atua como agente transportador.

Após o transporte, seja por escoamento pluvial ou por movimentos gravitacionais, o grão é incorporado à carga dos rios, continuando assim sua movimentação até se depositar. Há de se destacar que partículas muito pequenas de areia, também podem ser transportadas através do vento, por exemplo, as areias presentes nas dunas.

O fato de se encontrar em maior abundância o mineral quartzo nas areias exploradas na bacia do rio Piranga, se deve principalmente a composição geológica da região. A bacia do Piranga localiza-se na província geotectônica do Complexo da Mantiqueira, na qual predominam ortognaisses intercalados com rochas metabásicas, metapiroxenitos e pegmatitos, normalmente concordantes com o bandamento gnáissico. Os ortognaisses, de acordo com DUARTE (2004) constituem suítes cálcio-alcalinas, enquanto as rochas máficas representam basaltos do tipo transicional.

Para NOCE (2007) os bandamentos dos gnaisses do Complexo da Mantiqueira podem ter origem em dois processos geotectônicos.

> *"A alternância de bandas félsicas e máficas, com espessura centimétrica a dessimétrica, é uma característica marcante das rochas do Complexo Mantiqueira(...) O bandamento dos gnaisses Mantiqueira parece derivar tanto de processos de migmatização como da intensa deformação experimentada por estas rochas, responsável pelo estiramento de corpos magmáticos distintos e sua disposição em camadas paralelas"*.

A figura 2, a seguir, mostra as principais unidades litológicas presentes nesta bacia do rio Piranga.

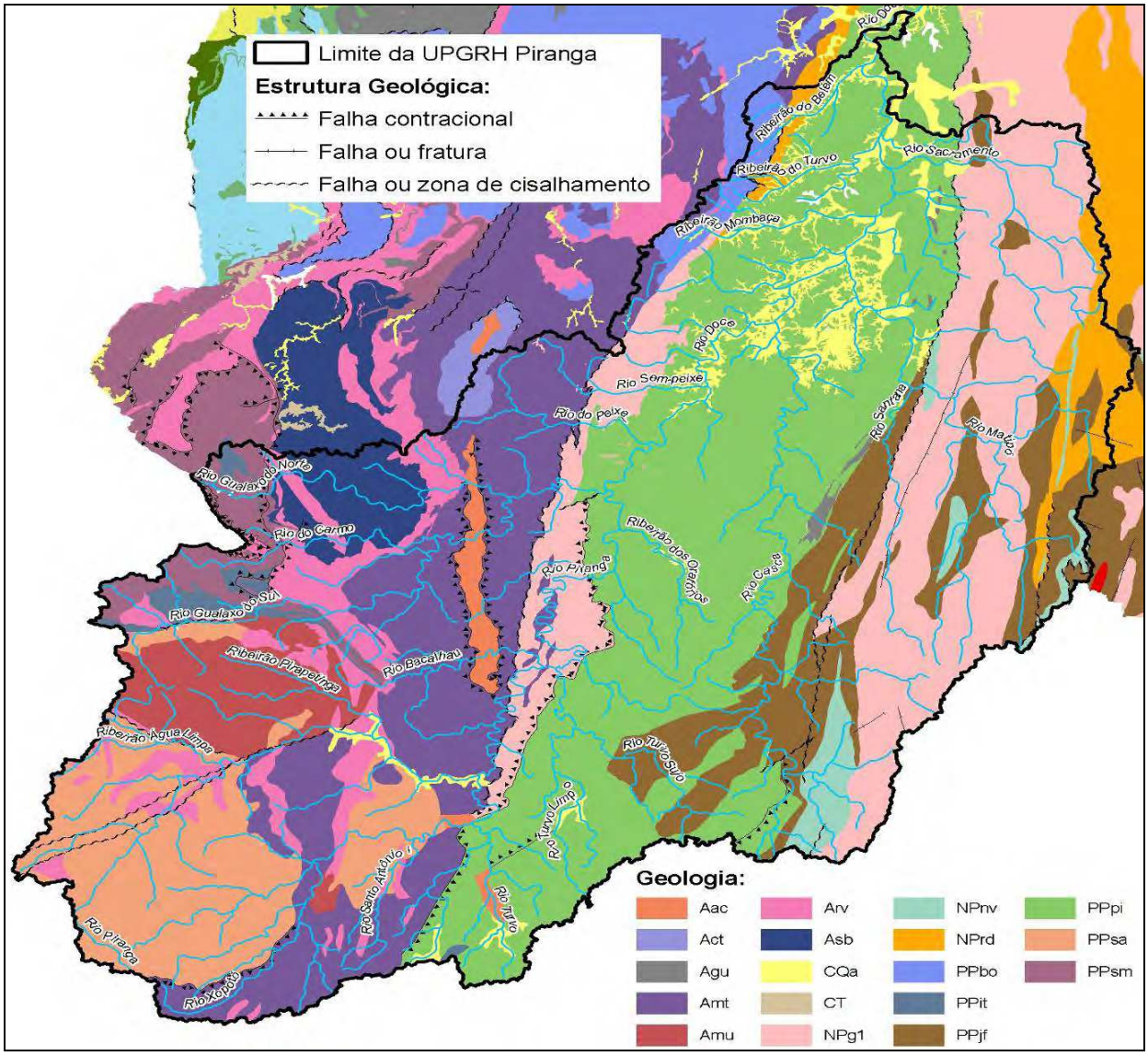


Figura 2 – Mapa Geológico da Bacia do Piranga. Fonte PIRH Doce

De acordo com PIRH (2010), as unidades litológicas apresentadas na figura 02, identificadas na UPGRH Piranga, seguem e seguinte descrição:

- **Agu** - Complexo Guanhães - gnaisses migmatizados bandados intercalados com sequência vulcanossedimentares metamorfizadas na fácies anfibolito.

- **Aac** – Complexo Acaiaca – ortognaisses granulíticos, gnaisses kinzigíticos e quartzitos com silimanita e granada enderbito, opdalito e norito, sempre intercalados com gnaisses e migmatitos retrometamorfisados na fácies anfibolito.

- **Amt** - Complexo Mantiqueira - ortognaisses intercalados com rochas metabásicas, metapiroxenitos e pegmatitos, normalmente concordantes com o bandamento gnáissico.

- **Act** – Complexo Córrego Taioba – granitóides pré a sintectônicos, tonalitos a granitos calcialcalinos e ortognaisses granulíticos.

- **Amu** – Unidades Metaultramáficas –rochas metaultramáficas, metamáficas e metassedimentares químicas (formação ferrífera bandada), além de quartzitos e micaxistos.

- **Arv** – Super grupo Rio das Velhas – Grupo Nova Lima (sedimentos pelíticos epsamíticos, metavulcanitos e filitos), Grupo Quebra Osso (associação de litofácies plutônicavulcânicamáfica-ultramáfica) e Grupo Maquine (quartzitos, lentes de metaconglomerados e quartzo-clorita xistos).

- **Asb** – Complexo Santa Bárbara – gnaisses migmatíticos e granitos, tonalitos, anfibolitos, e intrusões máficas e utramáficas.

- **PPbo** - Suíte Borrachudos - corpos graníticos diversos (monzogranitos a sienogranitos porfiríticos com encraves máficos).

- **PPit** – Grupo Itacolomi – quartzitos, quartzitos conglomeráticos e lentes deconglomerado com seixos de itabirito, filito, quartzito e quartzo de veio.

- **PPjf** – Complexo Juiz de Fora – Unidade Charnockítica (granada-biotita opdalito com clinopiroxênio, charnockítico, charno-opdalito e enderbito), Unidade Enderbítica(Gnaisses Archers e restos de gnaisses granulíticos) e Unidade Tonalítica (intercalações degranulito máfico, remanescentes locais de ortognaisses do embasamento mesoarqueano).

- **PPpi** – Complexo Piedade – ortognaisses TTG e graníticos-granodioríticos com frequentes intercalações de rochas supracrustais.

- **PPsa** – Suítes Alcalinas – sienitos, granitos alcalinos e granitóides cálcio-alcalinos dealto K (granito, granodiorito, monzonito, monzodiorito).

- **PPsm** – Supergrupo Minas – sequência metassedimentar da fácies xisto verde a anfibolito (sedimentos plataformais empilhados em quatro grandes unidades, englobando ossedimentos clásticos do Grupo Caraça, sedimentos químicos do Grupo Itabira, unidades clásticas e químicas do Grupo Piracicaba e sedimentos do tipo flysh do Grupo Sabará).

- **NPnv** – Complexo Nova Venécia – biotita gnaisses localmente migmatizados com intercalações de gnaisses kinzigíticos, anfibolitos, mármores, quartzitos impuros e rochas calcissilicáticas, e ainda, uma unidade terrígena com intercalações carbonáticas, metacalcário, anfibolito, e mármore.

- **NPrd** - Grupo Rio Doce - sequência psamo-pelítica/vulcânica de idade proterozóica, complexamente deformado e metamorfizado na fácies anfibolito CT - coberturas sedimentares detríticas cenozóicas - eluviões e coluviões com graus variados de laterização.

- **CQa** – depósitos inconsolidados aluvionares quaternários (CQa), encontrados ao longo das calhas e planícies de inundação de praticamente todos os rios da unidade.

3 METODOLOGIA

Para elaborar esta pesquisa foi feito um recorte espacial sobre a bacia hidrográfica do rio Piranga, baseado na delimitação estabelecida pela Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais n° 06, de 04 de outubro de 2002, que identifica a bacia do rio Piranga como uma das cinco Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) que compõe a bacia do Rio Doce (DO).

A UPGRH DO1 – rio Piranga abrange uma área de 17.571,37 km² e seu rio principal é o próprio Piranga, que nasce no município de Ressaquinha percorre uma distância de 470 km, quando se encontra com o ribeirão do Carmo formando o rio Doce. Os principais afluentes que abastecem o rio Piranga, são os rios São Bernardo, Xopotó, Turvo Limpo e Oratórios (PIRH, 2010).

O estudo iniciou-se com a revisão de literatura sobre o tema, onde foram utilizados artigos científicos, livros e legislação específica, assim como documentos oficiais e informações dos principais órgãos responsáveis pela regularização ambiental da atividade de mineração em Minas Gerais, através de informações disponíveis em seus respectivos sites. As principais normas legais consultadas durante este estudo foram:

- Constituição Federal de 1988
- Lei Federal nº 6.567 publicada de 24 de setembro de 1978.
- Lei Federal nº 8.982 de 24 de janeiro de 1995.
- Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012.
- Lei Estadual nº 20.922 de 16 de outubro de 2013.
- Deliberação Normativa do Copam nº 74 de 09 de setembro de 2004.
- Deliberação Normativa do CERH nº 07 de 04 de novembro de 2002.
- Resolução CONAMA Nº 237 de 19 de dezembro de 1997.

Foram utilizadas informações advindas dos processos de intervenção em área de preservação permanente de empreendimentos localizados na UPGRH estudada, protocolados entre o ano de 2013 e 2014 no Núcleo de Regularização Ambiental de Viçosa/SEMAD, tais como: localização, caracterização dos empreendimentos e estudos técnicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Modo de exploração de Areia na bacia do Piranga

O modo mais comum de se explorar areia nos leitos dos rios que compõem a bacia do Piranga tem como característica principal a utilização de dragas, bombas e tubulações instaladas sobre balsas, onde a areia é retirada do fundo dos rios e é depositada às margens dos mesmos, em áreas consideradas de preservação permanente.

A figura 3, a seguir, destaca uma draga instalada no leito do rio Piranga, no município de Porto Firme-MG.

Figura 3 - Draga para extração de areia localizada sobre o leito do rio Piranga, município de Porto Firme-MG.
Fonte: SOUSA. Carlos R. L.

Além das dragas, a estrutura é composta também por silos suspensos e paliçadas de madeira utilizadas para armazenar o produto e evitar que o material depositado se espalhe para fora do porto. Além disso, são construídas em alvenaria as chamadas caixas ou bacias de decantação de sólidos, que são utilizadas para drenagem dos efluentes líquidos resultantes da drenagem natural do porto, decantação dos sólidos e oxigenação da água devolvida ao leito do rio. As figuras 4 e 5, a seguir, destacam uma caixa ou bacia de decantação de sólidos e os silos suspensos respectivamente.

Figura 4 - Caixa ou Bacia de decantação de sólidos, instalada sobre área de preservação permanente, município de Porto Firme-MG.
Fonte: SOUSA. Carlos R. L.

Figura 5 – Utilização de Veículos pesados na APP, município de Porto Firme
Fonte: SOUSA. Carlos R. L.

4.2 Impactos provocados pela mineração de areia

Qualquer intervenção ambiental, geralmente, provoca impactos e transformações sobre o ambiente. Estes impactos podem ser classificados como positivos ou negativos, de acordo com os resultados das análises das transformações provocadas sobre os meios físico, biológico e social.

Os impactos ambientais provocados pela mineração de areia variam em sua dimensão de acordo com o porte do empreendimento. Neste contexto LELES (2005), utilizando o método Check-List, fez uma comparação entre os impactos positivos e negativos da extração de areia em cursos d'água. Baseado neste estudo foi possível elencar os principais impactos advindos deste tipo de atividade minerária na bacia do rio Piranga.

Para o autor os impactos positivos identificados foram:

- Criação de Empregos;
- Diminuição do assoreamento dos cursos d'água, em virtude da remoção dos sedimentos para a obtenção da areia;
- Aumento da oferta de areia, com repercussões positivas para a sociedade em geral, mediante o seu uso para diversos fins, com a consequente melhoria da qualidade de vida;

- Contribuição para o desenvolvimento regional com a implantação da rede viária;
- Aumento da receita dos governos estaduais e, principalmente, municipais, em virtude da obtenção, por parte deles, da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

LELES (2005) ainda identificou os seguintes impactos ambientais negativos:

- Depreciação da qualidade do ar, devido ao lançamento de gases provenientes dos motores e de partículas sólidas, em virtude da utilização de maquinarias em diferentes operações;
- Aumento da concentração de partículas em suspensão (turbidez) no curso d'água, em virtude do surgimento de fenômenos erosivos, decorrentes da exposição do solo às intempéries;
- Possibilidade de interferência na velocidade e direção do curso d' água, tendo em vista a eliminação de bancos de sedimentos presentes nos leitos dos rios;
- Danos à microbiota do solo, ocasionados pelos trabalhos de remoção da vegetação e abertura da rede viária e pela interferência direta nesta, decorrente da compactação dos solos, em virtude do tráfego de maquinarias pesadas;
- Incidência de processos erosivos no solo, em virtude da interferência advinda da compactação, com a consequente depreciação da sua qualidade;
- Estresse da fauna silvestre, ocasionado pela geração de ruídos advindos do trânsito de maquinarias e pelo aumento de presença humana no local;
- Redução espacial do "habitat" silvestre por ocasião da erradicação da cobertura vegetal nativa nas áreas destinadas à instalação das estruturas de extração de areia e da rede viária;
- Estresse da fauna aquática, ocasionado pela geração de turbulência no curso d'água durante a extração de areia;
- Impacto visual, associado às instalações das estruturas, ao processo de retirada da vegetação, à estocagem da areia e à descaracterização da paisagem natural;
- Diminuição da infiltração de água no solo, devido à compactação ocasionada pelo uso de máquinas pesadas e à impermeabilização promovida pela instalação da infraestrutura do empreendimento.

Como se observa, os impactos considerados positivos descritos acima estão relacionados principalmente com aspectos econômicos locais e os considerados negativos se apresentam em torno dos aspectos do meio físico e biológico.

Aos olhos da legislação que normatiza a exploração de areia no estado de Minas Gerais, o critério para se determinar o grau de significância dos impactos gerados pela extração deste mineral no curso d'água, segue um parâmetro lógico, baseando-se no volume produzido pelo empreendimento

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 setembros de 2004, o critério para classificação das atividades de extração de areia no estado é baseado na relação apresentada na tabela 01, envolvendo o potencial poluidor geral (pequeno, médio ou grande) exercidos sobre os elementos ar, água e solo e o volume produzido pelo empreendimento.

Assim, de acordo com essa deliberação, a atividade de extração de areia exerce sobre o ar um baixo nível de poluição sendo o potencial poluidor para este elemento considerado pequeno (P), já a água é um elemento muito propício a algum tipo de contaminação neste tipo de empreendimento, assim o potencial poluidor é considerado grande (G) sobre os recursos hídricos, em fim o potencial de poluição no solo é considerado médio (M) resultando em um potencial poluidor geral: Médio(M).

Ainda de acordo com esta DN, a classificação é dada da seguinte forma:

Potencial Poluidor/Degradador: Ar: Pequeno Água: Grande Solo: Médio
Geral: Médio
Porte:
Produção Bruta $\leq$ 30.000 m^3/ano: Pequeno Porte
30.000 < Produção Bruta $\leq$ 100.000 m^3/ano: Médio Porte
Produção Bruta > 100.000 m^3/ano: Grande Porte

Onde:
P = Pequeno
M= Médio
G = Grande
M^3 = metro cúbico

Tabela 01 - Classificação das fontes de poluição estabelecida pela DN 74/2004

		Potencial poluidor/ degradador geral da atividade		
		P	M	G
Porte do Empreendimento	P	**1**	**1**	**3**
	M	**2**	**3**	**5**
	G	**4**	**5**	**6**

Fonte: MINAS GERAIS (2004)

Onde:

- **Classe 1** – Pequeno porte (produção bruta ≤ 30.000m³/ano) e pequeno (P) ou médio (M) potencial poluidor geral.
- **Classe 2** – Médio porte (30.000 < Produção Bruta ≤ 100.000 m^3/ano) e pequeno (P) potencial poluidor geral.
- **Classe 3**- Pequeno porte e grande potencial poluidor ou médio porte e médio potencial poluidor.
- **Classe 4**- Grande porte e pequeno potencial poluidor
- **Classe 5** – Grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e grande potencial poluidor.
- **Classe 6**- Grande porte e grande potencial poluidor.

Essa classificação representa a principal ferramenta para indicar qual procedimento se aplicará ao empreendimento, podendo ser o licenciamento ambiental convencional ou autorização ambiental de funcionamento (AAF).

4.3 Principais etapas do processo de regularização ambiental da atividade de extração de areia em Minas Gerais

A mineração de areia é uma atividade considerada essencial para o desenvolvimento econômico do país, e se enquadra no conceito de interesse social aplicado pelo art 3º IX, ”f” da Lei Federal n° 12.651 de 25 de maio de 2012. Entretanto, considerando o alto potencial transformador que esta atividade exerce sobre o ambiente, o procedimento para obtenção de licença e autorização para exploração de areia no

estado de Minas Gerais segue normas específicas da legislação, desde estudos iniciais, passando pelas fases de implantação, operação e desativação.

Diante disso, o empreendedor que pretende exercer a atividade de mineração de areia no território mineiro deverá cumprir as seguintes etapas:

- **Registro de Licença no DNPM**

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), é uma autarquia do governo federal responsável pela gestão da exploração dos recursos minerais dentro do território brasileiro, promovendo o planejamento e o fomento da exploração mineral assim como a fiscalização das pesquisas, da lavra, do beneficiamento e a comercialização dos bens minerais. DNPM (2014)

Portanto, a primeira etapa para regularização desta atividade minerária de acordo com a lei Federal n° 6.567 de 24 de setembro 1978, é o registro da atividade junto ao órgão gestor, neste caso o DNPM. Esse registro é feito pelo regime de licenciamento que é um regime destinado ao aproveitamento de substâncias minerais, onde a licença é expedida em conformidade com a legislação municipal. Portanto a licença somente terá validade após a anuência da autoridade administrativa responsável pelo município que abrange a área requerida, e em sequência o registro junto ao DNPM com devida publicação no Diário Oficial da União.

A emissão do registro desta licença credencia seu possuidor ao aproveitamento mineral de substâncias destinadas a construção civil, como é o caso da areia. Entretanto há uma limitação para emissão destas licenças, pois para áreas de exploração acima de 50 ha o regime de licenciamento não se aplica.

Além do registro da licença, o requerente deve verificar a disponibilidade da área pretendida, no que se refere à utilização para mineração. Diante disso, o DNPM disponibiliza em seu site oficial o sistema de informações geográficas da mineração – SIGMINE. Este sistema é uma ferramenta onde o interessado verifica se há informações de possíveis processos minerários incidentes sobre a área requerida, ou se o local em questão se encontra em área de bloqueio como: gasodutos, linhas de transmissão e hidrelétricas; ou áreas de uso ambiental como: unidades de conservação integral, sítios paleontológicos e arqueológicos, cavernas, áreas militares entre outros.

Para obter essa informação o interessado deverá delimitar a área com uma única poligonal devidamente georreferenciada e importar essa informação espacial para o

SIGMINE. O sistema identificará possíveis processos minerários ou impedimentos já relacionados àquela área.

- **Intervenção em APP**

Além da documentação listada acima, o empreendedor deverá solicitar a autorização para intervir na APP, visto que o local utilizado para transporte e depósito do material retirado do leito do rio na maioria dos casos se encontra na faixa identificada como área de preservação permanente.

A Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, estabelece critérios para delimitar a área de preservação permanente para todo território brasileiro.

De acordo com essa delimitação, as áreas de preservação permanente são assim definidas:

- 30 metros, para cursos d'água com menos de 10 metros de largura.
- 50 metros, para cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura.
- 100 metros, para cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura.
- 200 metros, para cursos d'água que tenha de 200 a 600 metros de largura.
- 500 metros, para cursos d'água com largura superior a 600 metros.

Ainda de acordo com esta lei, as APP's no entorno dos lagos e lagoas naturais, são delimitadas da seguinte forma:

- 100 metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 metros.
- 30 metros, em zonas urbanas.

> *"Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas" (Art 3º, "II" Lei 12651 de 25 de maio de 2012)*

Ainda de acordo com esta lei, a intervenção em APP só poderá ser autorizada nas hipóteses nas quais fica caracterizada a finalidade de utilidade pública, interesse social, ou atividades de baixo impacto.

No caso da mineração de areia feita na bacia do rio Piranga, as intervenções solicitadas para este fim, atendem pelo menos uma das três hipóteses indicadas, pois a

exploração de areia é considerada atividade de interesse social, já que atende principalmente à construção civil sendo assim passível de autorização do órgão competente.

No estado de Minas Gerais o documento oficial que autoriza a intervenção em áreas de preservação permanente, é o DAIA (Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental). Este documento é emitido pelas SUPRAM'S, após a análise e aprovação dos documentos apresentados, assim como a vistoria técnica em campo, onde o órgão responsável verifica se as informações prestadas na documentação apresentada condizem com a realidade.

A documentação necessária para protocolar processos de intervenção em APP com a finalidade de exploração de areia é a seguinte:

- Requerimento para intervenção ambiental devidamente preenchido e assinado pelo requerente.
- Plano de Utilização Pretendida, contemplando as medidas mitigadoras e compensatórias, assim como caracterização da área e a identificação do requerente e do profissional responsável.
- Planta topografia georreferenciada, com indicação do local da intervenção.
- Certidão de registro do imóvel atualizada.
- Comprovante de Endereço para correspondências.
- Cópias de documentos pessoais: CPF, RG ou CNPJ e contrato social.
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).
- Comprovante de Inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR).
- Licença do DNPM.
- Pagamento de taxas e emolumentos decorrente da análise do processo.
- Registro do Termo de Compromisso Unilateral (TCU).

4.4 Licenciamento Ambiental ou Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF)

- **Dos Procedimentos**

Além do regime da licença do DNPM mencionada no item 4.3, o empreendedor que exerce a atividade de extração areia no estado de Minas Gerais, também deve obter a licença ambiental junto ao órgão estadual competente, que neste caso é expedido pelas SUPRAM's que são unidades vinculadas à Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), localizadas de forma descentralizadas nas mesorregiões do estado. Essas superintendências têm como finalidade:

> *"Planejar, supervisionar, orientar e executar as atividades relativas à política estadual de proteção do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos formuladas e desenvolvidas pela SEMAD dentro de suas áreas de abrangência territorial (..)"*

De acordo com a lei estadual n° 7.772 de 1980 alterada pela lei n° 15.972 de 2006, o licenciamento ambiental é:

> *"(..) é o procedimento administrativo por meio do qual o poder público autoriza a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores." MINAS GERAIS (1980)*

O licenciamento ambiental é exigido para atividades das classes 3, 4, 5 e 6, conforme classificação da tabela 01. Além disso, o procedimento é dividido em três etapas:

- **Licença Prévia (LP),** que é concedida na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade aprovando, mediante fiscalização prévia obrigatória ao local, a localização e a concepção do empreendimento, bem como atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidas nas próximas fases do licenciamento. Esta licença tem validade de até quatro anos.
- **Licença de Instalação (LI),** autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes. Tem validade de até seis anos.

- **Licença de Operação (LO)**, autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após fiscalização prévia e obrigatória para verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, tal como as medidas de controle ambiental e as condicionantes porventura determinadas para a operação. É concedida com prazos de validade de quatro ou de seis anos estando, portanto, sujeita à revalidação periódica. A LO é passível de cancelamento, desde que configurada a situação prevista na norma legal.

No estado de Minas Gerais os estudos técnicos exigidos durante o processo de licenciamento são:

- Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
- Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)
- Relatório de Controle Ambiental (RCA)
- Plano de Controle Ambiental (PCA)
- Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (RADA)

De modo de atender ao parágrafo 1º do art. 12º da resolução 237 do CONAMA, a secretaria de estado e meio ambiente de Minas Gerais criou um mecanismo para simplificar o procedimento de regularização de empreendimentos considerados de baixo potencial poluidor ou de impacto ambiental não significante, a autorização ambiental de funcionamento (AAF).

De acordo com essa resolução:

> *"Poderão ser estabelecidos procedimentos simplificados para as atividades e empreendimentos de pequeno potencial de impacto ambiental, que deverão ser aprovados pelos respectivos Conselhos de Meio Ambiente. CONAMA 1997). Art. 12º§1º*

Especificamente no caso de exploração de areia, as autorizações ambientais de funcionamento são aplicadas para empreendimentos com produção bruta anual máxima de até 30,0 m³, contemplando as classes 1 e 2 de atividades potencialmente poluidoras previstas na DN74/2004. Para empreendimentos que produzem acima de 30,0 m³ o

procedimento a ser seguido é o licenciamento ambiental, conforme descrito anteriormente.

De acordo com a SEMAD (2014), para dar entrada no procedimento de obtenção das AAF's, o requerente deve apresentar a seguinte documentação:

- Preenchimento Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI) específico para atividades minerárias.
- Certificado de outorga para derivação de águas, expedida pelo IGAM.
- FOBI - Formulário de Orientação Básica Integrado.
- Requerimento de Autorização Ambiental de Funcionamento.
- Coordenadas planas no formato UTM.
- Declaração Original da Prefeitura Municipal informando que o empreendimento, esta de acordo com as normas municipais.
- Cópia do alvará de pesquisa do DNPM
- Ofício emitido pelo DNPM, solicitando a apresentação da AAF para posterior Guia de Utilização.
- Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal.
- Documentos comprobatórios do responsável legal pelo empreendimento: Contrato Social; Escritura do Imóvel Atualizada; Contratos de Arrendamento; Documentos pessoais (CPF ou CNPJ e RG).
- Anotação de Responsabilidade Técnica.
- Autorização para Intervenção em APP

- **Diferenças entre a AAF e Licenciamento Ambiental**

A principal diferença entre os dois procedimentos é a exigência de estudos técnicos mais detalhados e em maior número aplicada ao licenciamento ambiental (EIA, RIMA, RCA, PCA e RADA), além disso, no licenciamento Ambiental há a necessidade

de vistoria pelo órgão ambiental estadual nas três fases do licenciamento (LP, LI e LO), permitindo um constante monitoramento das atividades e os possíveis danos ao meio ambiente dela advindos.

Em contra partida, a AAF, instrumento criado com forma de atender a resolução do CONAMA n° 237 art12 § 1, é um processo de regularização ambiental simplificado e por isto não demanda estudos técnicos detalhados como os citados acima, tendo em vista que os empreendimentos sujeitos a este procedimento (AAF) são aqueles classificados como de pequeno porte e de baixo potencial poluidor. Estes empreendimentos apesar de não serem passíveis do licenciamento ambiental, não poderiam ficar alheios à lei, no entanto, exigir deles os mesmos trâmites que os empreendimentos de maior porte poderia inviabilizar a sua regularização perante o órgão ambiental competente.

O fato de não se exigir estudos de impacto ambiental sobre as AAF's põe em risco o ambiente fluvial da bacia do Piranga e toda sua dinâmica ao longo do tempo, pois a concentração de inúmeros empreendimentos extraindo aproximadamente 30.000 m^3 de sedimentos ao ano sem qualquer estudo de impacto ambiental prévio pode acarretar em uma alteração no regime fluvial, pois diminui as barreiras naturais com a retirada de sedimentos, provocando assim intensificação dos processos erosivos da bacia.

Portanto, pode-se constatar que as autorizações ambientais de funcionamento atendem apenas aos procedimentos administrativos, e não podem ser utilizadas como parâmetro para dimensionar a significância dos impactos gerados pela atividade de extração de areia, pois não possui o controle ambiental necessário, baseado em estudos específicos, para se estimar os danos causados à bacia explorada.

- **Os problemas identificados na bacia do rio Piranga**

Os maiores problemas identificados na bacia do rio Piranga estão relacionados a suscetibilidade erosiva da região da bacia. De acordo com o PIRH (2010), a bacia possui 53% de suas terras com forte suscetibilidade à erosão, enquanto 44% são ocupados com média suscetibilidade à erosão, e 4% possui classe muito forte.

Ainda de acordo com PIRH (2010) na área de domínio da UPGRH DO1:

> *"(...) predominam tipos de erosão laminar, sulcos e voçorocas, sendo os trechos mais*

> *críticos localizados ao norte da Cidade de Viçosa, nas cabeceiras do rio Turvo Limpo e a sudeste da cidade de Alto Rio Doce. As colinas convexo-côncavas com vertentes ravinadas e escoamento concentrado favorecem o surgimento de sulcos e erosão laminar."*

Os usos do solo aplicados na região, principalmente em áreas antropizadas, tem agravado os efeitos destes processos erosivos. Neste sentido, os empreendimentos de exploração de areia também contribuem para intensificação destes processos.

Baseado nas estruturas e nos impactos exemplificados nos itens 4.1 e 4.2, observa-se que essa atividade acarreta diversas transformações no local onde são instaladas, tais como: compactação do solo, através da utilização de máquinas pesadas; retirada de cobertura vegetal aumento o escoamento pluvial e conseqüente transporte de sedimento para dentro do canal fluvial; e aumentando a velocidade de escoamento da água na calha do rio devido à retirada propriamente dita de sedimentos.

A figura 06 mostra a distribuição dos usos para fins de mineração de diversas substâncias na UPGRH do rio Piranga, dentre na exploração de areia e cascalho.

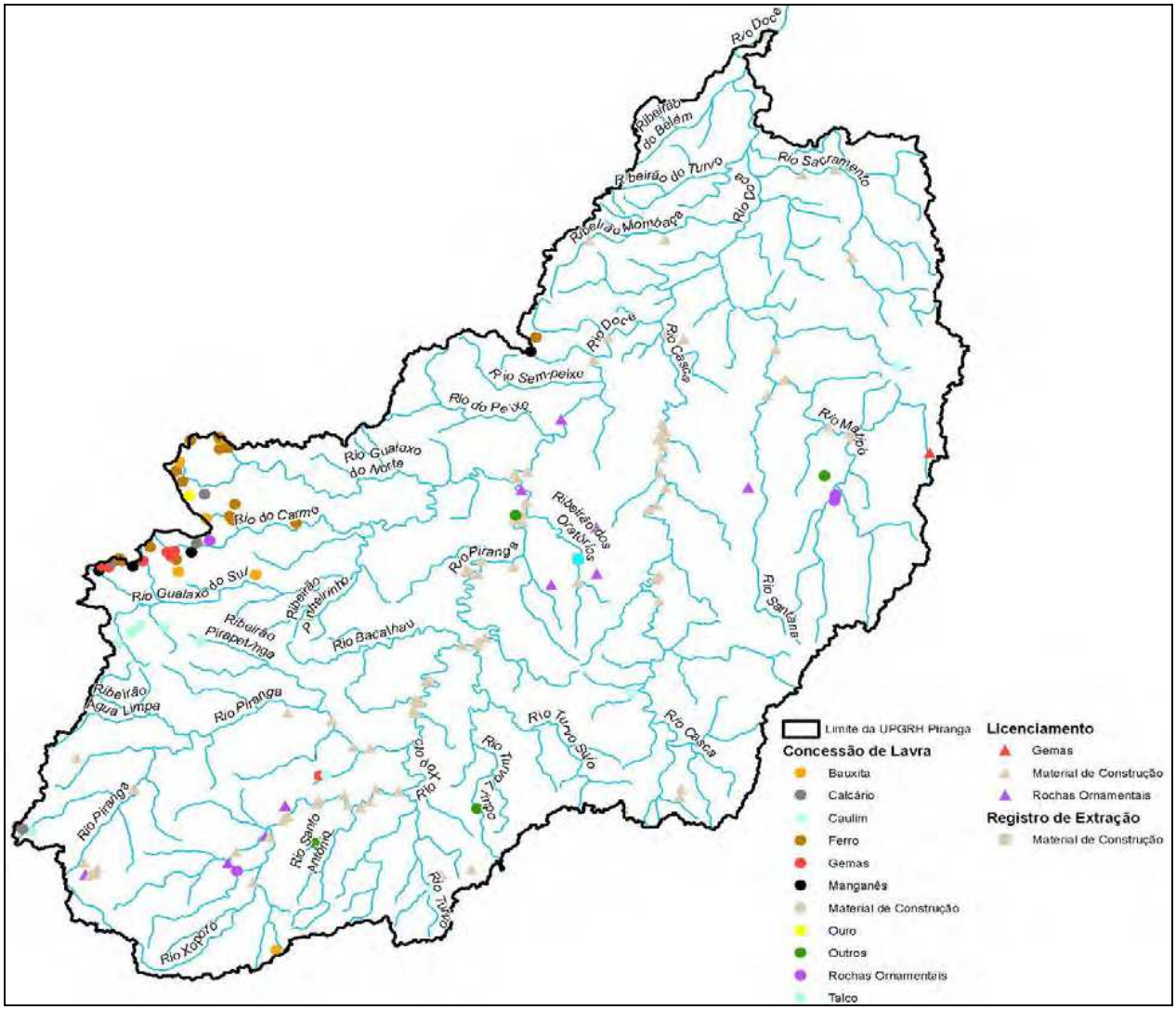


Figura 06: Distribuição dos Processos minerários identificados na UPGRH do rio Piranga. Fonte: PIRH (2010)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **Dos impactos**

De acordo com os estudos realizados, constatou-se que o maior número de impactos ambientais identificados na atividade de extração de areia é de ordem negativa.

Observa-se também que os impactos considerados positivos estão em sua maioria relacionados com os aspectos econômicos e sociais. Em contra partida, observa-

se que os impactos negativos identificados, estão relacionados com a transformação que atividade exerce sobre os meios físico e biótico.

- **Do porte e potencial poluidor dos empreendimentos localizados na bacia do Piranga.**

Baseado na classificação estabelecida pela Deliberação Normativa do Copam nº 74 de 09 de setembro de 2004, em todos os processos pesquisados no Núcleo de Regularização Ambiental de Viçosa entre os anos 2013 e 2014, os empreendimentos de extração de areia instalados na bacia do rio Piranga, são caracterizados como pequeno porte e de baixo potencial poluidor, portanto, de acordo com o Art.2º da dessa norma, ficam dispensados do licenciamento Ambiental no nível estadual. Entretanto, estes empreendimentos ficam sujeitos à obrigatoriedade da à autorização ambiental de funcionamento expedido pelo órgão competente.

De modo geral, para regularização ambiental dos empreendimentos de exploração de areia em Minas Gerais, a atividade deve passar por três etapas: o Registro da Licença no DNPM, o licenciamento ambiental ou obtenção da Autorização Ambiental de Funcionamento, e por fim o Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental.

A única etapa que não é exigido estudos técnicos e nem vistorias do órgão ambiental estadual é o procedimento para requisição da AAF, tornando este documento ineficiente no monitoramento e controle das condições ambientais.

- **Da atuação dos órgãos gestores vinculados ao Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA)**

Durante o levantamento das informações foi possível notar que as estruturas físicas e de pessoal do órgão ambiental estadual, responsável pela gestão dos recursos naturais em Minas Gerais, são deficitárias e insuficientes para atender a toda demanda. Comprometendo assim o andamento dos procedimentos de regularização ambiental no Estado.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Constituição Federal de 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso no dia 17 de novembro de 2014.

BRASIL, Lei 12.651 de 25 de maio de 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm, Acesso em 10 de novembro de 2014.

BRASIL, Lei 6.567 de 24 de setembro 1978. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6567.htm10/11/2014. Acesso em 10 de novembro de 2014.

DNPM- Departamento Nacional de Produção Minerária. Disponível em http://www.dnpm.gov.br/, Acessado em 12 de novembro de 2014.

DUARTE B. P., FIGUEIREDO M.C.H., CAMPOS Neto M., HEILBROM M. Geochemistry of the Granulite Fácies Orthogneisses of Juiz de Fora Complex, Central Segment of Ribeira Belt, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**. v.27, p. 67-82, 1997.

IGAM Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em http://www.igam.mg.gov.br. Acesso em 04 de novembro de 2014.

LELES, Leandro Camillo; SILVA, Elias; GRIFFITH, James Jackson; MARTINS, Sebastião Venâncio. **Perfil Ambiental Qualitativo da Extração de Areia em Cursos D'agua**. **Revista Árvore**, v.2,. n.3, Viçosa, 2005.

MINAS GERAIS, Deliberação Normativa CERH n° 06 de 04 de outubro de 2002. Disponível em http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5704. Acesso em 11 de novembro de 2014.

MINAS GERAIS, Deliberação Normativa CERH n° 07 de 04 de novembro de 2002. Disponível em http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5704. Acesso em 11 de novembro de 2014.

MINAS GERAIS, Deliberação Normativa Copam n° 74 de 09 de setembro de 2004. Disponível em http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=35376, com. Acesso em 01 de novembro de 2014.

MINAS GERAIS, Lei Estadual nº 20.922 de 16 de outubro de 2013. Disponível em http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375. Acesso em 16/11/2014.

NOCEL, Carlos M; SOARES, Antônio C. P.; SILVA-Luiz C da Silva; ALKIMIM,Fernando F. O Embasamento Arqueano e Peleoproterozóico do Orógeno Araçuaí. **Revista Geonomos**. v. 17, n.23, p. 17-23, 2007.

PACHECO, Luis A. Miranda, **Plano Simplificado de Utilização Pretendida para Extração de Areia e Cascalho, Sítio Apaga Fogo**, processo administrativo Virgilio Damásio Gomes Guimarães-ME.

PARH Piranga - Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento D01.

RODRIGUES, Gelze Serrat Souza Campos. Análise Interdisciplinar de processo de licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais: Conflitos entre velhos e novos paradigmas. **Revista Sociedade e Natureza**. v.22, n.2, p. 267-282, 2010.

SEMAD Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em www.meioambiente.mg.gov.br. Acessado em 03 de novembro de 2014.

SUGUIO, Kenitiro; BIGARELLA, João. J.. **Ambientes Fluviais** 2ª. Ed. - Florianópolis: Editora UFS: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1990. 183p. : II.