



ISSN: 1984-3151

RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE GENTIL DINIZ – CONTAGEM/MG

RECOVERY OF DEGRADED AREA AND ENVIRONMENTAL PLANNING OF GENTIL DINIZ PARK – CONTAGEM/MG

**Juliana Batista de Souza¹; Ana Elisa Rocha Rios²; Eduarda Moreira Nascimento³;
Gabriela Oliveira Fonseca⁴; Jéssica Lane Alves de Macedo⁵; Kelvin Nunes Vianini⁶;
Thaiane Larissa Nunes de Almeida⁷**

- 1 Mestre em Biologia Vegetal. UFMG, 2003. Professor do Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH. Belo Horizonte, MG. juliana.souza@pro.unibh.br.
- 2 Graduada em Engenharia Ambiental. Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG. aninharios27@yahoo.com.br.
- 3 Graduada em Engenharia Ambiental. Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG. emn2103@gmail.com.
- 4 Graduada em Engenharia Ambiental. Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG. gabriela.olf@hotmail.com.
- 5 Graduada em Engenharia Ambiental. Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG. jessicalane91@hotmail.com.
- 6 Graduando em Engenharia Ambiental. Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG. kelvinvianini@hotmail.com.
- 7 Graduada em Engenharia Ambiental. Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, MG. thaianealmeidasz@gmail.com.

Recebido em: 07/03/2016 - Aprovado em: 24/05/2016 - Disponibilizado em: 31/05/2016

RESUMO: O planejamento ambiental pode ser considerado um processo sistêmico com objetivos e metas de caráter ambiental, sendo uma ferramenta essencial para o desenvolvimento das cidades e para a expansão urbana. Nesse contexto, a gestão dos recursos hídricos é um dos itens vitais que deve ser considerado no planejamento, assim como áreas de preservação permanente, que segundo o código Florestal, são representadas pelas nascentes, margens de rios, cursos d'água, lagos, lagoas e reservatórios, topos de morros e encostas com declividade elevada, cobertos ou não por vegetação nativa; a vegetação é essencial na conservação desses recursos. Por isso, este estudo teve como objetivo a recuperação da área degradada e cursos d'água dentro do Parque Gentil Diniz, localizado na cidade de Contagem- MG. Para tanto, foi necessário recuperar a mata ciliar do Córrego das Acácias e identificar nascentes presentes no parque. Foram plantadas ao longo das margens do córrego 44 mudas de 12 espécies diferentes utilizando - se o método de Plantio Aleatório, além do cadastro das nascentes identificadas. De acordo com o monitoramento realizado, as mudas apresentaram desenvolvimento satisfatório e se adaptaram bem às condições do local. Duas nascentes foram identificadas, e dentre elas, uma encontrava-se seca. Foi ressaltada ainda a importância de conectar a sociedade com as áreas verdes presentes nas cidades.

PALAVRAS-CHAVE: Mata Ciliar. Nascentes. Planejamento Ambiental. Parque Gentil Diniz. Recuperação de Áreas Degradadas. Município de Contagem.

ABSTRACT: The environmental planning can be considered a systemic process with goals and objectives of environmental character, being an essential tool for the development of cities and urban sprawl. In this context, the management of water resources is one of the vital items that must be considered in the planning, as well as permanent preservation areas which, according to the forest code, are represented by the headwater, banks of rivers, streams, lakes, ponds and reservoirs, the tops of hills and slopes with high slope, covered by native vegetation; the vegetation is essential to the conservation of these resources. Therefore, this study aimed at recovering of the degraded area and watercourses within the Gentil Diniz Park, located in Contagem- MG. For this purpose, it was necessary to recover the riparian stream of Acacias's Creek and identify headwater within the park. 44 seedlings of 12 different species were planted along the banks of the stream using the method of Random Planting in addition to the registration of the identified sources. According to monitoring, the seedlings showed satisfactory development and have adapted well to local conditions. Two springs were identified, and one of them had dried. It was also highlighted the importance of connecting society with green areas present in cities.

KEYWORDS: Riparian Forest. Headwaters. Environmental Planning. Gentil Diniz Park. Recovering of Degraded Areas. Contagem City.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento dos municípios é prerrogativa constitucional da gestão municipal, o qual possui como um dos principais instrumentos de planejamento ambiental o Plano Diretor Municipal, que está definido no Estatuto das Cidades como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município conforme a Lei 10.257 de 2001 (BRASIL, 2001, MMA, n.d.).

O planejamento ambiental pode ser considerado como um processo sistêmico que visa atingir metas e objetivos de caráter ambiental. Ele usa como instrumento de planejamento e gestão ambiental o Zoneamento Territorial Ambiental (ZTA), conforme a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981). O Plano Diretor Do Município de Contagem, instituído pela Lei Complementar nº 033, de 26 de dezembro de 2006, tem como princípios básicos o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade e o pleno exercício da cidadania (CONTAGEM, 2006).

Como parte vital da cidade e que deve ser considerado no planejamento urbano, encontram-se os recursos hídricos. A gestão desses é orientada pelo

Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, tendo como objetivo geral:

Estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social (BRASIL, 1997).

Nesse contexto, as nascentes têm uma grande importância na conservação dos recursos hídricos e na manutenção da vida, sendo definidas pela Lei nº 12.651/2012 como afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água (BRASIL, 2012). Segundo a Resolução CONAMA 303 DE 2002, em seu Artigo 3º constitui a área situada ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de 50 m como Área de Preservação Permanente - APP (CONAMA, 2002).

As APP's representam não somente o entorno das nascentes, mas as margens de rios, cursos d'água, lagos, lagoas e reservatórios, topos de morros e encostas com declividade elevada, cobertos ou não por vegetação nativa. Têm como finalidade conter a erosão do solo, proteger várzeas, proteger sítios, abrigar exemplares de fauna e flora ameaçados de

extinção e assegurar o bem-estar público (BRASIL, 2012).

O entorno dessas nascentes deve possuir mata ciliar que, segundo Kageyama *et al.* (2002) pode ser definida como uma característica que as margens dos corpos d'água têm de possuir vegetação com espécies típicas, resistentes ou tolerantes ao encharcamento ou excesso de água no solo. Possuem papel fundamental na proteção e conservação dos rios.

Segundo South African River Health Programme (2015) e Kozłowski *et al.* (2011), as matas ciliares desempenham papel importante no ecossistema local, elas regulam o fluxo e a qualidade hídrica, retardam o fluxo de água, tanto bloqueando a passagem, quanto absorvendo a água pelas raízes e como limite entre os nutrientes, contaminantes e bactérias do terreno e o curso d'água. Além disso, solos com cobertura vegetal retêm mais água do que solos desnudos (CHENG *et al.*, 2008).

Apesar da importância das nascentes e seus arredores, esses ambientes são constantemente degradados pela ação humana. Segundo Felipe (2009), essas ações são mais perceptíveis através da drenagem ou canalização das nascentes, para que haja a expansão da infraestrutura das cidades, por isso ocorre a remoção da vegetação nas grandes metrópoles.

Diante da importância dessas áreas e a preocupação com a reparação de danos provocados pelo homem aos ecossistemas, diversas experiências têm sido realizadas, resultando em uma série de modelos de restauração de áreas degradadas. Porém, segundo Martins (2013), nenhum pode ser considerado ideal para todos os casos, devido às peculiaridades de cada espécie em uma determinada área.

Os parques urbanos são um exemplo dessas áreas verdes que proporcionam um bem-estar à população e ao meio ambiente, sendo determinantes para

atividades físicas e espaço de lazer. Um parque com condições ambientais favoráveis é essencial para atividades ao ar livre, contato direto com a natureza e utilização como área de lazer da cidade. Por outro lado, quando um parque não tem os devidos cuidados, são pontos negativos para os usuários e para a população do entorno, de modo que descaracterizam as reais funções associadas à qualidade de vida e à saúde pública que o parque oferece (SZREMETA; ZANNIN, 2013).

No município de Contagem – MG, encontra-se o Parque Gentil Diniz que possuía uma APP que necessitava ser recuperada. Conscientes da importância das áreas verdes não apenas para manutenção dos recursos hídricos, mas também tomando uma visão social, já que parques são locais onde a população pode desfrutar de momentos de lazer e contato com a natureza (LOBODA; ANGELIS, 2005), foi selecionado o local supracitado como área de estudo e intervenção.

No primeiro semestre do ano de 2015, desenvolveu-se o projeto piloto para a recuperação e revitalização da APP do Córrego das Acácias, que se encontra no parque. Para isso, cinco mudas de espécies pioneiras e não pioneiras foram introduzidas ao longo de um trecho de 20x6m.

Este trabalho pretendeu investigar se o monitoramento do plantio realizado em maio de 2015 se fez necessário, bem como o plantio de novas espécies arbóreas na APP que estão localizadas no Parque Gentil Diniz. Também propõe investigar a existência de nascentes no parque, cadastrar e analisar suas influências e vulnerabilidades.

Sendo assim, o objetivo do presente artigo foi ampliar a recuperação das matas ciliares que se encontram no Parque Gentil Diniz, Contagem- MG.

Objetivos específicos:

- Realizar o monitoramento das espécies, já plantadas, nas margens do córrego das Acácias;
- Ampliar a área recuperada com a inserção de espécies de diferentes grupos ecológicos, realizando a técnica de enriquecimento;
- Cadastrar as nascentes pertencentes ao Parque Gentil Diniz;
- Propor formas de recuperar das nascentes do parque Gentil Diniz em estado de degradação.

2 METODOLOGIA

2.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA

O presente trabalho desenvolveu-se no parque Gentil Diniz que possui uma área de 24.000 m² (Figura 1),

situado no município de Contagem – MG (Figura 2), no período de 10 de setembro a 26 de novembro de 2015 a fim de recuperar e monitorar a área das margens do Córrego das Acácias e realizar o cadastro das nascentes pertencentes ao parque. Para a delimitação da área, foram utilizados os *softwares Google Earth e ArcMap 10.3*: através deles foi possível identificar a localização geográfica, a área total do parque e suas coordenadas geográficas, além de fornecer imagens aéreas recentes e antigas. Os *softwares* também foram utilizados para conhecimento da área de entorno, o que é necessário para entender as influências externas que o parque possui.

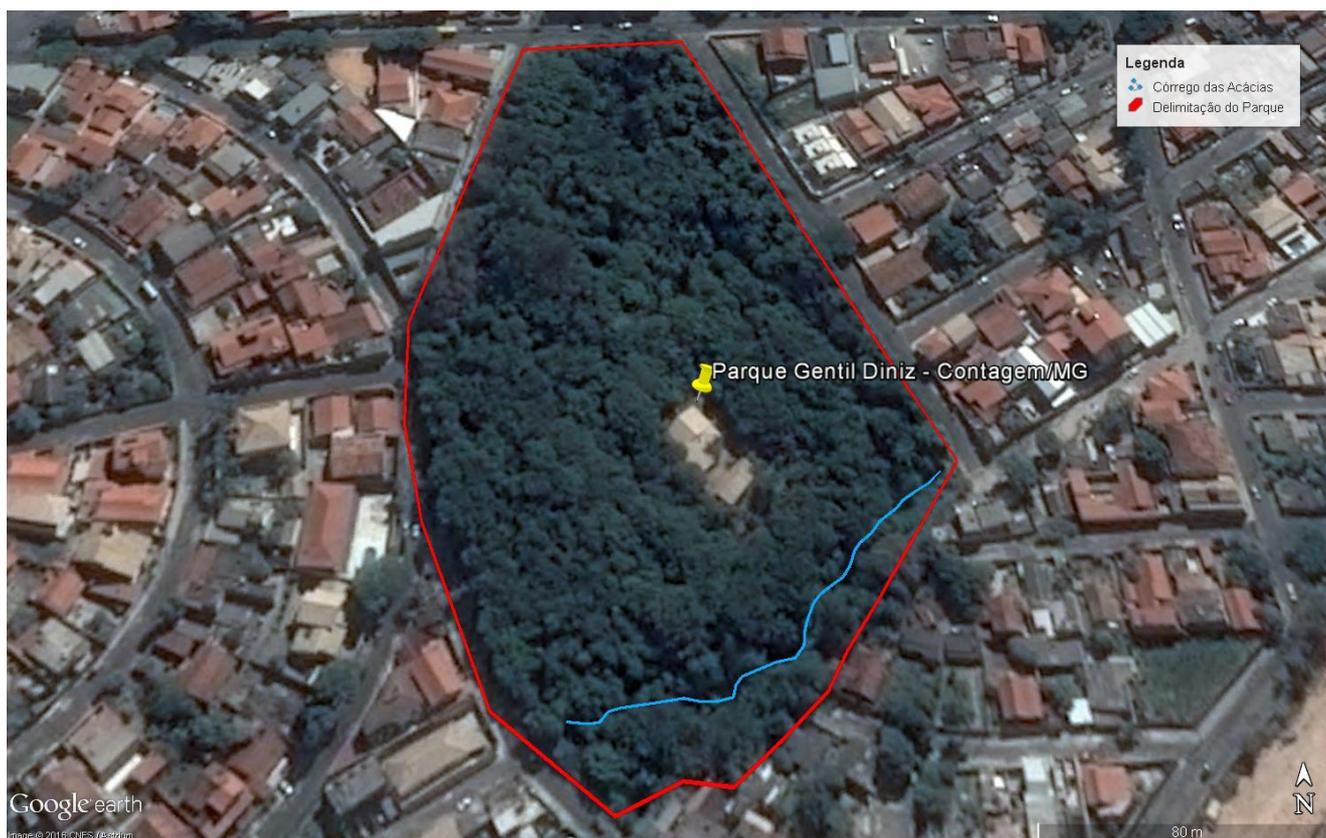


Figura 1 - Delimitação da área do Parque Gentil Diniz
Fonte - Adaptado Google Earth (2015)

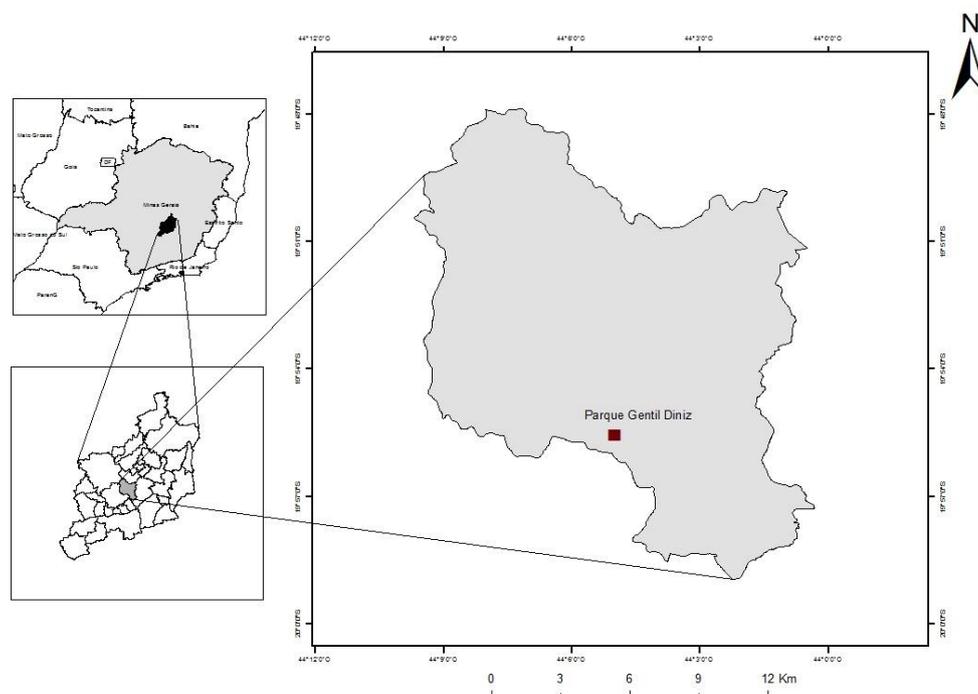


Figura 2 - Localização do Parque Gentil Diniz no município de Contagem – MG
Fonte - Adaptado IBGE (2010)

No parque Gentil Diniz encontram-se exemplares do Cerrado e Mata Atlântica, composto por árvores como goiabeiras (*Psidium guajava* L.), mangueiras (*Mangifera indica* L.), jabuticabeiras (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg) e jameiros (*Syzygium jambos* (L.) Alston), além de animais como o mico estrela (*Callithrix jacchus* Linnaeus.) e o caxinguelê (*Sciurus ingramii*, Thomas (PREFEITURA DE CONTAGEM, 2014).

O Parque Gentil Diniz, Contagem – MG proporciona à população uma das poucas áreas verdes preservadas em meio ao centro urbano da cidade de Contagem e é considerado um espaço de lazer, descanso e contato com a natureza. O mesmo possui o Centro de Educação Ambiental Vargem das Flores, local de reunião do Conselho de Meio Ambiente de Contagem e que também é utilizado para realização das atividades de educação ambiental para os visitantes e a comunidade. O local recebe em média mil estudantes por mês para fins de pesquisa acadêmica

devido à sua riqueza histórica, cultural e ambiental (PREFEITURA DE CONTAGEM, 2014).

Por ser uma área característica do bioma do cerrado, é marcada pelo clima tropical, com uma estiagem que se prolonga por aproximadamente cinco meses. No mês mais seco, a quantidade média de chuva atinge 30 mm, podendo chegar a zero, sendo uma unidade ecológica típica da zona tropical. A paisagem no Bioma Cerrado é composta por um complexo vegetacional que possui uma alta biodiversidade (IBRAM, 2012).

Os dados do microclima do parque podem ser encontrados na Tabela 1. As primeiras medições ocorreram em dias ensolarados e as demais ocorreram no início do período chuvoso de novembro. Os dados meteorológicos foram obtidos do site do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET e os do microclima foram medidos com o Higrômetro Digital da marca TFA. Com a análise dos dados é possível observar que estão dentro dos padrões esperados pela previsão do tempo, mas o parque possui seu

próprio microclima, mesmo estando em um perímetro urbano, pois os resultados das medições no interior foram diferentes dos resultados obtidos no exterior.

Tabela 1

Dados meteorológicos para o município de Contagem-MG no período das medições

Data	Previsão do tempo para contagem – MG	Microclima medido
11/11/15	Min. 21.8°C	34°C Umidade: 43%
	Max. 32.2°C	
	Umidade: 47%	
12/11/15	Min. 23.2°C	35.1°C Umidade: 34%
	Max. 32.8°C	
	Umidade: 50%	
14/11/15	Min. 17°C	29°C Umidade: 56%
	Max. 30°C	
	Umidade: 61%	
15/11/15	Min. 19°C	25.6°C Umidade: 67%
	Max. 27°C	
	Umidade: 60%	
17/11/15	Min. 20°C	23.8°C Umidade: 77%
	Max. 26°C	
	Umidade: 75%	

Fonte - INMET (2015)

Situado dentro do Parque Gentil Diniz, o Córrego das Acácias possui sua nascente próxima ao parque e deságua no Córrego Ibirapitanga, ambos são pertencentes à Bacia Hidrográfica de Vargem das Flores (PREFEITURA DE CONTAGEM, 2014).

A visita preliminar foi realizada no dia 10 de setembro de 2015 com o intuito de analisar o desenvolvimento das mudas plantadas no mês de maio, bem como identificar os possíveis locais onde há presença das nascentes.

2.2 AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE REGENERAÇÃO

Apesar de existir uma fonte de sementes próxima ao local, a técnica de regeneração natural é normalmente um processo lento, sendo indicada a utilização de uma técnica que acelere essa sucessão. Dentre as técnicas de regeneração florestal, Martins (2013) destaca o plantio de mudas de espécies arbóreas, que foi a técnica utilizada nesse caso. Sabendo da importância de se aplicar o conceito de sucessão ecológica, foram utilizadas espécies de diferentes grupos ecológicos, já que nesse modelo a cobertura do solo é mais rápida, evitando a competição com ervas agressivas, principalmente gramíneas exóticas.

Com o objetivo de ampliação da área de regeneração natural, foi aplicada a técnica de enriquecimento, introduzindo 39 mudas, além das cinco já introduzidas no primeiro semestre de 2015, através do “Projeto Piloto”. O mesmo teve o objetivo de acelerar a regeneração natural no processo de recuperação da área degradada. Nessa técnica foram implementadas as espécies arbóreas de 12 diferentes espécies (Tabela 2). O plantio teve o seguimento de pioneiras de não pioneiras realizado simultaneamente, com distância de 2 a 4 m, para que a cobertura do solo seja mais rápida. A diversidade de espécies é de fundamental importância para a sustentabilidade das florestas restauradas, pois menor será a necessidade de manutenção (MARTINS, 2013).

O primeiro plantio foi realizado no mês de maio, pois segundo Poester *et al.* (2012), é importante que seja realizado quando a pluviosidade é maior e a evaporação é menor para favorecer a sobrevivência das mudas. O plantio das mudas foi em linhas com espaçamento de 4m, sendo o espaço total a ser recuperado de 20m x 6m.

O segundo plantio foi realizado no final do mês de setembro, pois segundo Martins (2013) é bom que seja realizado no início da estação chuvosa para terem umidade suficiente para se desenvolverem. O

plântio abrangeu uma área de 2080 m², sendo incorporadas 39 mudas de 12 diferentes espécies.

A área de plântio é representativa de toda a área necessária a se recuperar na segunda fase.

Tabela 2
Espécies arbóreas utilizadas na recuperação da área e seus respectivos grupos ecológicos

Item	Qtd.	Nome Popular	Nome Científico	Grupo Ecológico
1	1	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	NP (SI)
2	4	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	P
3	3	Guapuruvu	<i>Schyzolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	P
4	4	Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	NP (SI)
5	3	Ipê Branco	<i>Tabebuia dura</i> (Bur. & K.Shum.) Spreng. & Sandl.	NP (SI)
6	7	Ipê Roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standley	NP (SI)
7	4	Jequitibá Branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Kuntze.	NP (ST)
8	4	Paineira Rosa	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	NP (SI)
9	2	Pata de Vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	NP (SI)
10	4	Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	NP (CL)
11	1	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	P
12	7	Sangra D'água	<i>Croton urucurana</i> Baill.	P

P = Espécie Pioneira; NP= Não Pioneira; SI=Secundária Inicial; ST=Secundária Tardia; CL= Espécie Clímax.

Fonte - Adaptado MARTINS, 2013

As espécies pioneiras (P) são responsáveis pelo início do processo de regeneração natural, as Não-Pioneiras (NP) podem ser classificadas como Secundárias (SI e ST), que vivem mais e atuam nos estágios intermediários ou espécies Clímax (CL), que são aquelas que aparecem no final da sucessão

ecológica. Tais definições nortearam as escolhas das espécies descritas na Tabela 2 (KAGEYAMA *et al.*, 2002).

Na Figura 3 é apresentada a localização e disposição das mudas georreferenciadas na APP.

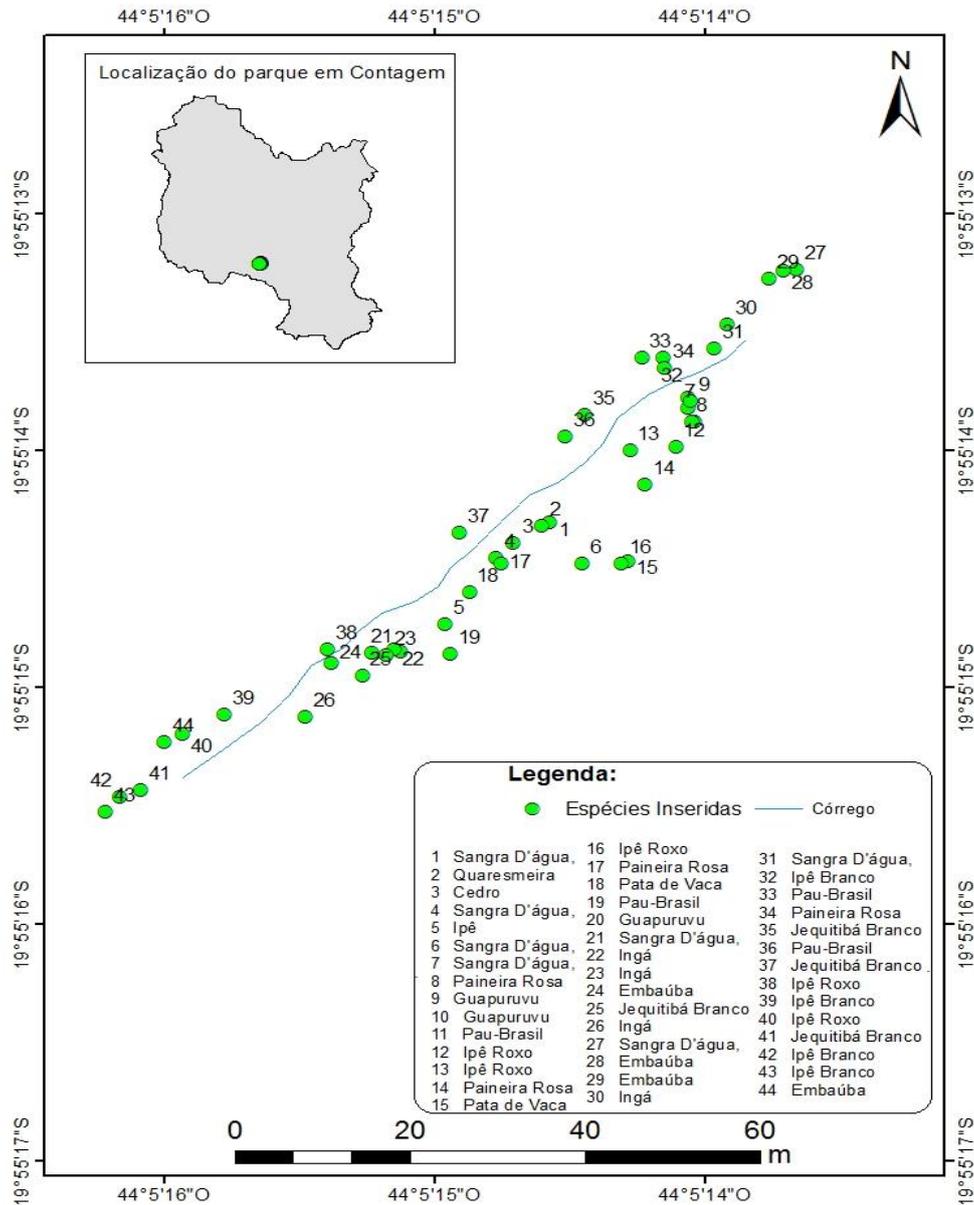


Figura 3 - Croqui da disposição das mudas georreferenciadas às margens do Córrego das Acácia no Parque Gentil Diniz- Contagem/MG

Fonte - Próprio autor

Foram escolhidas junto ao IEF mudas de grupos ecológicos distintos, já que nesse modelo a cobertura do solo é mais rápida (MARTINS, 2013). As mudas foram introduzidas individualmente ao acaso segundo modelo de Bobato *et al.* (2008).

Algumas adaptações foram feitas em relação ao projeto piloto realizado no primeiro semestre de 2015.

No projeto piloto, as covas tinham uma profundidade de aproximadamente 10 cm, o que não causa nenhum dano direto ao desenvolvimento das mudas, porém, segundo Martins (2013), quanto maior o tamanho da cova, melhor o crescimento inicial das mudas (Figura 4).



Figura 4 - Cova aberta manualmente para plantio das espécies arbóreas
Fonte - Próprio autor (2015)

Outra mudança, em relação ao projeto piloto, foi o modelo de plantio. Inicialmente foi seguido um padrão, intercalando pioneiras e não-pioneiras e com um espaçamento fixo; nesse novo plantio, foi utilizado o plantio aleatório (Figura 5), uma vez que, segundo Martins (2013), a disposição das mudas sem espaçamento definido baseia-se na ideia de regeneração natural, a qual não obedece a nenhum tipo de espaçamento pré-determinado.



Figura 5 - Plantio e posicionamento das mudas de forma aleatória as margens do Córrego das Acácias no Parque Gentil Diniz- Contagem/MG
Fonte - Próprio autor (2015)

O monitoramento das espécies foi realizado ao longo do presente projeto, contemplando neste: altura da muda, diâmetro do caule e número aproximado de folhas, além da irrigação e limpeza do coroamento para evitar o crescimento de gramíneas (Figura 6).



Figura 6 - Irrigação e Limpeza do coroamento realizado ao redor das mudas de espécies arbóreas
Fonte - Próprio autor (2015)

2.3 CADASTRO DAS NASCENTES

O cadastramento das nascentes pertencentes ao Parque Gentil Diniz se deu através de visita em campo no dia 11 de novembro de 2015, para identificação das nascentes e posteriormente o seu cadastro junto à Secretária de Meio Ambiente de Contagem, por meio da ficha que consta informações ambientais, como mostram as Figuras 7 e 8.

A ficha de cadastro das nascentes foi confeccionada com base na Lei N° 12.651 de 2012 – Código Florestal. Esse código define nascente como afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água. O olho

d'água é definido como afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente. Assim, o item "confirmada" diz respeito à presença da nascente e o item "código florestal" se ela pode ser definida como nascente pelo código florestal (BRASIL, 2012).

A temporalidade descrita no cadastro é relativa ao fato da nascente ser perene ou intermitente, ou seja, se o leito é continuamente alimentado por esta nascente ou apenas nos períodos chuvosos. A forma das nascentes (pontual, difusa ou múltipla), contempla se esta nascente é uma única nascente (pontual) ou se esta é composta por várias nascentes próximas umas das outras, consideradas pelo código como uma única nascente difusa ou múltipla. O item condição está relacionado à origem e condição atual da nascente, tais como se a nascente é natural, represada, aterrada, entre outros. Os itens de geomorfologia e de canal são referentes ao formato da nascente, se esta é em forma de talvegue, cavidade, duto, brejo, dentre outros e se esta forma ou não canal no seu leito, respectivamente (MACHADO, 2015).

Além dos aspectos baseados no código, a ficha contempla ainda fatores visuais, tais como o item "aspecto", o qual informa sobre a condição da nascente quanto à presença de resíduos e sedimentos e ainda o item vazão, que pode ser descrita como mínima, pouca, significativa ou grande. O tipo de uso da água também é contemplado no cadastro. Para identificar as características das nascentes em estudo e realizar o preenchimento da ficha, obteve-se auxílio de um representante da Secretária de Meio Ambiente.

A técnica de Georreferenciamento utilizada no cadastro das nascentes concede as coordenadas geográficas de cada nascente. Para isso, foi utilizado o GPS Garmim Oregon, aproveitando o momento para fazer observações do entorno das nascentes como a vegetação e esgotamento sanitário próximo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

À luz do ano de estudo, o Córrego passa por processos de revitalização através de atividades desenvolvidas por mobilizadores. O projeto de recuperação do Córrego das Acácias está sendo desenvolvido por três etapas sendo, a primeira envolvendo educação ambiental, através de reuniões e mobilização da comunidade do entorno, a segunda, a recuperação das áreas de preservação permanente (APP), nascentes e os cursos d'água através do plantio de árvores nativas, e por fim, a ligação do esgoto clandestino na rede da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA (PREFEITURA DE CONTAGEM, 2014).

3.1 AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE REGENERAÇÃO NATURAL E MONITORAMENTO

Na Tabela 3 pode-se analisar o desenvolvimento de cada muda. Algumas delas desenvolveram mais do que as outras o que é normal já que cada uma possui suas particularidades.

Em destaque na Tabela 3 estão as cinco espécies plantadas no primeiro semestre de 2015. O plantio teve o seguimento de pioneiras de não pioneiras realizado simultaneamente. Quanto à altura e número de folhas, todas as cinco mudas se desenvolveram, já quanto ao diâmetro do caule, algumas delas (Cedro e Ipê) não sofreram alteração, tal fato é justificável, pois, segundo Kageyama *et. al.* 2002, o crescimento das espécies secundárias é mais demorado em relação ao crescimento das pioneiras. De maneira geral todas obtiveram resultados de progressão, o que motivou a realização do novo plantio de mais 39 mudas que, como apresentado na Tabela 3, também tiveram um bom desenvolvimento, principalmente levando em consideração que o período entre as coletas de dados foi de dois meses.

Do total de mudas introduzidas, apenas uma não sobreviveu. Quatro mudas da espécie embaúba (*Cecropia Pachystachya*) foram plantadas e uma delas, a última das mudas que foi introduzida (nº 44) morreu. As condições de plantio foram as mesmas, porém a muda nº 44 estava em local menos sombreado. É pouco provável que essa seja a causa do não desenvolvimento da muda, visto que se trata de uma espécie pioneira e tem facilidade em se adaptar a condições adversas. Segundo Figueiredo *et.*

al. (2011), em um experimento sobre o potencial seminal da *Cecropia Pachystachya*, as espécies foram plantadas em local com 70% de sombreamento e em local com 15%, mas não houve diferença significativa no desenvolvimento. Na recuperação de áreas degradadas, um pequeno percentual de perda de espécies por razões desconhecidas e adversas é esperado, e tendo em vista que houve apenas 2,5% (aproximadamente) de perda, esse não é um fator que influenciará significativamente na regeneração natural.

Tabela 3

Monitoramento das espécies arbóreas plantadas as margens do Córrego das Acácias no Parque Gentil Diniz-Contagem/MG

Item	Nome Popular	1ª Coleta de Dados			2ª Coleta de Dados		
		Alt.(m)	Diâmetro Caule (cm)	Nº folhas	Alt. (m)	Diâmetro Caule (cm)	Nº folhas
1	Sangra D'água	1,39	4,1	20	1,56	4,6	36
2	Quaresmeira	1,72	4,7	125	2,02	5,0	134
3	Cedro	2,93	8,7	78	2,94	8,7	96
4	Sangra D'água	1,75	4,5	36	1,80	4,8	40
5	Ipê	2,14	5,9	33	2,25	5,9	52
6	Sangra D'água	1,40	4,6	29	1,48	4,7	32
7	Sangra D'água	1,60	5,2	37	1,69	5,9	47
8	Paineira Rosa	1,31	5,4	59	1,39	5,7	128
9	Guapuruvu	1,81	7,8	60	1,89	7,9	75
10	Guapuruvu	1,82	7,4	64	1,89	7,5	82
11	Pau-Brasil	2,67	4,8	119	2,67	4,8	131
12	Ipê Roxo	2,30	6,7	64	2,39	7,3	93
13	Ipê Roxo	1,56	2,9	60	1,59	4,0	74
14	Paineira Rosa	1,00	4,6	40	1,17	5,0	62
15	Pata de Vaca	2,10	4,4	29	2,16	4,7	35
16	Ipê Roxo	1,57	6,5	132	1,62	7,0	200
17	Paineira Rosa	1,36	3,6	27	1,49	4,2	51
18	Pata de Vaca	1,28	4,5	23	1,57	5,2	45
19	Pau-Brasil	2,70	4,0	51	2,83	4,1	65
20	Guapuruvu	1,74	4,4	46	1,76	5,1	80
21	Sangra D'água	1,79	5,8	46	1,80	5,9	82
22	Ingá	1,45	5,0	46	1,53	5,2	49
23	Ingá	1,40	5,3	82	1,60	5,9	91
24	Embaúba	1,20	3,5	6	1,20	3,5	5
25	Jequitibá Branco	1,68	3,2	46	1,72	3,5	55
26	Ingá	1,62	3,7	88	1,74	3,8	94
27	Sangra D'água	1,38	3,5	30	1,46	3,7	43
28	Embaúba	0,94	3,3	3	1,32	3,6	3
29	Embaúba	1,20	3,1	3	1,22	3,1	4
30	Ingá	1,95	2,6	33	1,95	3,1	37
31	Sangra D'água	1,34	3,0	19	1,45	3,2	20
32	Ipê Branco	1,70	5,0	57	1,83	5,4	61
33	Pau-Brasil	2,15	4,8	35	2,24	4,9	48
34	Paineira Rosa	1,10	4,3	27	1,31	4,4	35
35	Jequitibá Branco	2,78	5,6	71	2,84	6,1	127
36	Pau-Brasil	2,20	4,0	45	2,20	4,2	55
37	Jequitibá Branco	2,83	7,1	133	2,96	6,3	152
38	Ipê Roxo	1,93	5,9	117	2,21	6,2	195
39	Ipê Branco	1,90	4,6	45	1,90	4,7	47
40	Ipê Roxo	1,85	5,6	52	1,87	5,6	49

41	Jequitibá Branco	3,12	6,4	145	3,22	6,7	184
42	Ipê Branco	1,80	5,0	87	1,80	5,2	177
43	Ipê Branco	1,45	3,3	45	1,51	3,5	57
44	Embaúba	1,17	4,4	3	-	-	-

Fonte - Próprio autor (2015)

3.2 CADASTRO DAS NASCENTES E PROPOSTA PARA RECUPERAÇÃO

O cadastro das nascentes levou em consideração o código florestal para responder as perguntas contidas nas fichas que foram encaminhadas à Secretária de Meio Ambiente de Contagem após terem sido

preenchidas (Figuras 7 e 8). Foram encontradas no parque duas nascentes, sendo uma delas perene (Figura 9) e a segunda, possivelmente, intermitente, com possibilidade de ser temporária (Figura 10). Para uma melhor classificação da segunda nascente é necessário um monitoramento em meses chuvosos.

Nome: Nascente I	Data: 11/11/2015	Localização: 19°55.258"S; 44°05.263"W	
Confirmada: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Cód.Florestal: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Temporalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Perene <input type="checkbox"/> Intermitente
Forma: <input checked="" type="checkbox"/> Pontual <input type="checkbox"/> Difusa <input type="checkbox"/> Múltipla	Aspecto: <input checked="" type="checkbox"/> Limpa <input type="checkbox"/> Poluída <input type="checkbox"/> Entulho		Migração de Ferro/ Óxidos: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Condição: <input checked="" type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Natural antropizada <input type="checkbox"/> Represada <input type="checkbox"/> Drenada		<input type="checkbox"/> Drenada confinada <input type="checkbox"/> Aterrada <input type="checkbox"/> Outras	Vazão: <input type="checkbox"/> Mínima <input checked="" type="checkbox"/> Pouca <input type="checkbox"/> Significativa <input type="checkbox"/> Grande
Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Manutenção do corpo hídrico <input type="checkbox"/> Consumo humano <input type="checkbox"/> Uso doméstico <input type="checkbox"/> Dessedentação animal <input type="checkbox"/> Irrigação		<input type="checkbox"/> Recreação de contato primário <input type="checkbox"/> Aqüicultura <input type="checkbox"/> Harmonia paisagística <input type="checkbox"/> Afastamento de esgoto Outros:	Geomorfologia: <input type="checkbox"/> Cabeceira <input type="checkbox"/> Talvegue <input type="checkbox"/> Cavidade <input checked="" type="checkbox"/> Olho d'água <input type="checkbox"/> Afloramento <input type="checkbox"/> Duto <input type="checkbox"/> Brejo
Fotos:	Figura 9		Canal: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Observações: GPS: Garmin, WGS84 *Parcialmente limpa, existem resíduos claramente carregados pela chuva.			

Figura 7 - Ficha utilizada para cadastramento das nascentes do Parque Gentil Diniz- Contagem/MG (Nascente I)
Fonte - Próprio autor

Nome: Nascente II	Data: 11/11/2015	Localização: 19°55.166"S; 44°05.270"W	
Confirmada: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		Cód. Florestal: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Temporalidade <input type="checkbox"/> Perene <input checked="" type="checkbox"/> Intermit.
Forma: <input type="checkbox"/> Pontual <input type="checkbox"/> Difusa <input type="checkbox"/> Múltipla		Aspecto: <input type="checkbox"/> Limpa <input type="checkbox"/> Poluída <input type="checkbox"/> Entulho	Migração de Ferro/ Óxidos: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Condição: <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Natural antropizada <input type="checkbox"/> Represada <input type="checkbox"/> Drenada		<input type="checkbox"/> Drenada confinada <input type="checkbox"/> Aterrada <input type="checkbox"/> Outras	Vazão: <input type="checkbox"/> Mínima <input type="checkbox"/> Pouca <input type="checkbox"/> Significativa <input type="checkbox"/> Grande
Uso: <input type="checkbox"/> Manutenção do corpo hídrico <input type="checkbox"/> Consumo humano <input type="checkbox"/> Uso doméstico <input type="checkbox"/> Dessedentação animal <input type="checkbox"/> Irrigação		<input type="checkbox"/> Recreação de contato primário <input type="checkbox"/> Aquicultura <input checked="" type="checkbox"/> Harmonia paisagística <input type="checkbox"/> Afastamento de esgoto Outros:	Geomorfologia: <input type="checkbox"/> Cabeceira <input checked="" type="checkbox"/> Talvegue <input type="checkbox"/> Cavidade <input type="checkbox"/> Olho d'água <input type="checkbox"/> Afloramento <input type="checkbox"/> Duto <input type="checkbox"/> Brejo
Fotos:	Figura 10	Canal: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Observações: Nascente encontrava-se seca no momento do cadastro, vale ressaltar que o cadastro foi realizado fora do período chuvoso, sendo necessário futuro monitoramento em época chuvosa.			

Figura 8 - Ficha utilizada para cadastramento das nascentes do Parque Gentil Diniz- Contagem/MG (Nascente II)
Fonte - Próprio autor

A primeira nascente - Nascente I (Figura 9), de localização geográfica 19°55.258"S; 44°05.263"W foi confirmada no momento de cadastramento e classificada como nascente, o que significa que o afloramento em questão possui perenidade ainda que em tempos de seca. Devido ao fato dessa apresentar afloramento único, ela apresenta forma pontual e geomorfologia de olho d'água. No momento de cadastro, constatou-se que a mesma apresenta aspecto limpo, ou seja, estava livre de resíduos, com condição natural e forma canal em seu leito. O uso da nascente é de manutenção do corpo hídrico e na ocasião do registro a sua vazão foi constatada como "pouca", o que dependendo da época, períodos secos ou chuvosos, pode mudar.

A Figura 9 mostra a Nascente I durante o cadastro e é possível observar o ponto de afloramento, confirmando sua forma pontual.



Figura 9 - Situação da nascente I: nascente com geomorfologia de olho d'água em 11/11/2015
Fonte - Próprio autor (2015)

A segunda nascente - Nascente II (Figura 10), de localização geográfica 19°55.166"S; 44°05.270"W, não foi confirmada como nascente, não sendo então aceita pelo Código Florestal, porém, pelas características da área, tais como o canal formado e falta de vegetação onde possivelmente é o curso, esta foi considerada no estudo, uma vez que a mesma pode ser um olho d'água, o qual pode ser intermitente. Para a confirmação da mesma, fez-se necessária a verificação nos períodos chuvosos. Por ter essa

possível característica intermitente, o seu uso foi classificado como harmonia paisagística. A não presença da nascente durante o cadastro impossibilitou a constatação de alguns dos itens da ficha, como forma, aspecto e condição.

A Figura 10 deixa em evidência o não afloramento durante a visita, porém a presença de um canal e ausência de vegetação neste.



Figura 10 - Situação da nascente II: olho d'água seco em 11/11/2015
Fonte - Próprio autor (2015)

Para a recuperação de uma nascente em uma área urbana são necessárias, primeiramente, a fiscalização e a educação ambiental. Além disso, é indispensável o afastamento da rede de esgoto dessas, o que não é o caso das nascentes em estudo, e realizar projetos tanto de revitalização quanto paisagístico dessa área (IPEA, 2011). Outra ação seria o cadastramento das nascentes, que diagnostica a situação atual das mesmas, operação já iniciada pelo grupo.

Diante disso, as propostas iniciais para a recuperação das nascentes são:

- O levantamento de dados do entorno (fauna, flora, mapas, revelo, hidrografia, solo, entre outros);
- O incentivo de parcerias com outros órgãos ambientais ou do poder público;
- Preservação e monitoramento das nascentes e do entorno;
- A mobilização da comunidade do entorno, a fim de contribuir na gestão dos recursos hídricos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos estudos realizados, pôde-se concluir que a identificação de nascentes bem como a preservação de matas ciliares configura um importante papel na manutenção e conservação dos recursos hídricos.

A recuperação de áreas degradadas através do emprego da técnica de plantio direto requer manejo adequado do solo, além do monitoramento do desenvolvimento das plantas.

O plantio realizado às margens do córrego mostrou-se satisfatório no período analisado. Das 44 espécies monitoradas apenas 6 mantiveram a mesma altura e 1 morreu, as demais cresceram em média de 10,8 cm. Vale frisar que 5 espécies foram plantadas na primeira fase e posteriormente 39 espécies na segunda.

O bom desenvolvimento das cinco primeiras espécies incentivou a ampliação do plantio que também demonstrou resultados satisfatórios.

As duas nascentes encontradas no parque necessitam de preservação no entorno, sendo que a Nascente I encontra-se em melhor estado de conservação e com maior vegetação no entorno se comparado a Nascente II.

A degradação verificada em alguns pontos do Parque Gentil Diniz permite aferir que ainda faltam medidas que levem em consideração aspectos ambientais, sociais e econômicos, uma vez que o Parque está inserido em uma região urbana e as APP's são protegidas pelo Código Florestal.

Os parques proporcionam à população um maior contato com a natureza e configuram áreas de lazer que estão cada vez mais ausentes, principalmente devido à especulação imobiliária, reflexo da crescente urbanização.

Dentro desse contexto, o Plano Diretor Municipal funciona como ordenador no processo de crescimento das cidades e deve levar em consideração também a

gestão dos recursos hídricos, para que haja um equilíbrio entre a expansão urbana e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BOBATO, A. C. C. *et al.* Métodos comparativos para recomposição de áreas de mata ciliar avaliados por análise longitudinal. **Revista Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 30, n.1, p. 89-95, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/JYMGrT>>. ISSN: 1807-8621.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Brasília, 31 de agosto de 1981.

_____. Presidência da República. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Brasília, 08 de janeiro de 1997.

_____. Presidência da República. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Brasília, 10 de julho de 2001.

_____. Presidência da República. **Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012**. Brasília, 25 de Maio de 2012.

CHENG, H. *et al.* The variation of soil temperature and water content of seasonal frozen soil with different vegetation coverage in the headwater region of the yellow river, China. **Environmental Geology**, v. 15, p. 1755-1762, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/4hK5UK>>. Acesso em 09 de setembro 2015.

CONAMA. **RESOLUÇÃO Nº 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002**.

CONTAGEM. **Lei Complementar Nº 033, de 26 de dezembro de 2006**.

FELIPPE, M. F. **Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte -MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais**, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/R706Zt>>. Acesso em: 08 de Setembro de 2015.

FIGUEIREDO, P. H. A. *et al.* Avaliação do potencial seminal da Cecropia Pachystachya Trécul no banco de sementes do solo de um fragmento florestal em restauração espontânea na Mata Atlântica, Pinheiral-RJ. **Revista Biociências**, v. 17, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/eyAXxY>>. Acesso em 23 de maio de 2016.

IBRAM. **Área de reserva, sd**. Disponível em: <<http://goo.gl/tznCPN>>. Acesso em: 03 de Novembro de 2015.

IPEA. **Água, Recuperação Pensando no Futuro**, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/xHMMVc>>. Acesso em: 16 de Novembro de 2015.

KAGEYAMA, P. Y. *et al.* **Restauração da mata ciliar: Manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias. Rio de Janeiro: Projeto Planágua Semads / GTZ de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha**, 2002. 104 p. Disponível: <<http://goo.gl/btP3M6>>. Acesso em: 27 de abril de 2015.

KOZLOWSKI, D. *et.al.* **Linking Changes in Management and Riparian Physical Functionality to Water Quality and Aquatic Habitat: A Case Study of Maggie Creek, NV.San Francisco: USEPA**. 2011. Disponível em:< <http://goo.gl/BsqUec>>. Acesso em 06 de setembro 2015.

LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência 1.1** (2009): 125-139. Acesso em: 06 de novembro de 2015.

MACHADO, E. **Caracterização das nascentes identificadas no Parque Gentil Diniz**. Contagem, MG. Estudantes do Uni-BH, 11 nov. 2015. Entrevista concedida pelo biólogo responsável à Ana Elisa, Eduarda Nascimento, Gabriela Fonseca, Jéssica Lane, Kelvin Vianini e Thaiane Almeida.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: Ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. 3º edição. Minas Gerais: Aprenda Fácil Editora, 2013. 264p.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Instrumentos de Planejamento**. Brasília, n.d.

POESTER, G. C. *et al.* **Práticas para restauração da mata ciliar**. Porto Alegre: Cotorse, 2012. 59p. Disponível em: <<http://goo.gl/CZUWRF>> Acesso em: 27 de Abril de 2015.

PREFEITURA DE CONTAGEM. **Parque Gentil Diniz**. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/ezOwCt>>. Acesso em: 14 de Novembro de 2015.

SOUTH AFRICAN RIVER HEALTH PROGRAMME. **The Importance of Riparian Vegetation**. 2015. Disponível em: <<http://goo.gl/r6ePzo>>. Acesso em: 09 de Setembro 2015.

SZREMETA, B.; ZANNIN, P. H. T.. A importância dos parques urbanos e áreas verdes a promoção da qualidade de vida em cidades. **R. Ra'e Ga** - Curitiba, v.29, p.177-193, dez/2013.