Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 418
SUPPRI

Processo: 24136/2017		**Protocolo:**			
Dados do Requerente					
Nome	G23SB Desenvolvimento Urbano Ltda. e Outros --		**CNPJ**	18.488.208/0001-67	
Endereço:	Av. Princesa Diana, nº 55		CEP	34018-006	
Bairro	Alphaville Lagoa dos Ingleses	**Município**	Nova Lima- MG		
Dados do Empreendimento					
Nome	G23SB Desenvolvimento Urbano Ltda. e Outros --		**CNPJ**	18.488.208/0001-67	
Endereço:	Av. Princesa Diana, nº 55		CEP:	34018-006	
Bairro	Alphaville Lagoa dos Ingleses	**Município**	Nova Lima- MG		
Responsável Técnico pelo Processo de Outorga					
Antônio Cartlos Betachini			**ART**	14201600000002986346	

PARECER JURÍDICO

Trata-se de análise documental sob os parâmetros legais referente aos autos do processo administrativo nº 24136/2017, realizada conforme os preceitos estabelecidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, consubstanciados, respectivamente, nas leis 9.433/97 e 13.199/99 e procedimentos constantes na Portaria IGAM nº 49/2010. Informa-se que a análise é meramente documental, excluindo-se desta qualquer análise de caráter técnico/operacional, cuja informação é de inteira responsabilidade da empresa e do responsável técnico subscritor dos documentos anexados.

As empresas G28 Desenvolvimento Urbano Ltda., G23SB Desenvolvimento Urbano Ltda., G25 Desenvolvimento urbano Ltda., G25 Desenvolvimento Urbano Ltda., doravante denominadas **Requerente**, devidamente representada por seus representantes legais, Marco Aurélio Teixeira de Souza e Maury Fonseca Bastos, apresentou os seguintes documentos que instruíram o processo:

1) FCE assinados pelos representantes legais da empresa
2) Requerimento de Outorga de Direito de Uso das Águas para a execução de Pesquisa Hidrogeológica
3) Documento comprobatório de quitação dos custos processuais e emolumentos (fls. 13 e 16)
4) Formulários Técnicos
5) Relatório Técnico

6) Comprovante de inscrição e situação cadastral junto à Receita Federal- CNPJ (fls.99 a 103);
7) Cópia dos documentos de identificação dos responsáveis pelo preenchimento e assinatura do FCE e requerimento de outorga (fls.104 e 106),
8) Procurações assinadas pelos Diretores comuns de todas as empresas, outorgando poderes ao Sr. Maury Fonseca Bastos para representar Os Outorgantes perante órgão estadual (fls.107 a 110);
9) Cópias dos Estatutos Sociais e suas alterações de todas as empresas (fls. 111 a 211)
10) Cópia do Registro de Imóveis (fls. 212 a 242).
11) Anotação de Responsabilidade Técnica- ART do Sr. Antônio Carlos Bertachini.

Analisados todos os documentos acostados aos autos, conclui-se que a documentação se encontra em conformidade com o exigido para requerimento de outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

Do ponto de vista meramente documental, este parecer jurídico não vê óbice ao deferimento da Portaria de Outorga, desde que a análise técnica seja favorável à autorização de intervenção em recursos hídricos requerida.

Salvo melhor juizo, este é o parecer.

Belo Horizonte, 22 de junho de 2018.

Gisele Guimarães Caldas
Analista Ambiental – DATEN/ SUARA/ SEMAD
MASP: 1.150.769-6

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 419
SUPPRI

Processo: 24136/2017		Protocolo: 0453388/2018
Dados do Requerente/ Empreendedor		
Nome:	G23SB DESENVOLVIMENTO URBANO LTDA E OUTROS	**CPF/CNPJ:** 18.488.208/0001-67
Endereço:	AVENIDA PRINCESA DIANA 55	
Bairro:	LAGOA DOS INGLESES - ALPHAVILLE	**Município:** NOVA LIMA
Dados do Empreendimento		
Nome/Razão Social :	G23SB DESENVOLVIMENTO URBANO LTDA E OUTROS	**CPF/CNPJ: :** 18.488.208/0001-67
Endereço:	LAGOA DOS INGLESES	
Distrito:		**Município:** NOVA LIMA
Responsável Técnico pelo Processo de Outorga		
Nome do Técnico:	ANTÔNIO CARLOS BERTACHINI	**CREA :** 22580/D
Dados do uso do recurso hídrico		
UPGRH:	SF5: Bacia do rio das Velhas	
Bacia Estadual:	RIO DAS VELHAS	**Bacia Federal:** RIO SÃO FRANCISCO
Latitude:	20°09'09"	**Longitude:** 43°57'43"

Dados do poço			
Empresa perfuradora:			
Ano da Perfuração:		**Profundidade (m):**	**Diâmetro (mm):**
Tipo de Aqüífero:	FISSURADO	**Litologia:**	ITABIRITO

Teste de bombeamento			
Ano do Teste:	**Executor do Teste:**		
Duração (h):	**NE (m):**	**ND (m):**	**Vazão (m³/h):** 1500
Análise Físico-química da Água: SIM[ ] NÃO[ ]		**Análise Bacteriológica da Água: SIM[ ] NÃO[ ]**	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		**P[X] M[ ] G[ ]**	

Finalidades

Captação de água subterrânea para fins de pesquisa hidrogeológica
4 Poços Tubulares:

- Poço 1 - Autorização SUPPRI n°16/2018 - 20°11'3.2"S (Latitude) e 43°58'4.3" W (Longitude);
- Poço 2 - Autorização SUPPRI n°17/2018 - 20°10'39.6"S (Latitude) e 43°58'0.6" W (Longitude);
- Poço 3 - Autorização SUPPRI n°18/2018 - 20°10'2.3"S (Latitude) e 43°58'15.2" W (Longitude);
- Poço 4 - Autorização SUPPRI n°19/2018 - 20°09'8.65"S (Latitude) e 43°57'42.7" W (Longitude).

Modo de Uso do Recurso Hídrico

23 - CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA FINS DE PESQUISA HIDROGEOLÓGICA

Uso do recurso hídrico implantado	**Sim [x] Não[ ]**	**Recalque [x] Gravidade [ ]**

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Dados da Captação/ Bombeamento												
	Jan	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**dez**
Vazão Liberada(m^3/h)	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Horas/Dia	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Dia/ Mês	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Volume(m^3)	238080	215040	238080	230400	238080	230400	238080	238080	230400	238080	230400	238080

Observações:

Análise Técnica

Todas as informações contidas neste parecer foram fornecidas pelo empreendedor através de formulário e relatório técnico sob a responsabilidade técnica de Antônio Carlos Bertachini, CREA nº MG – 22580/D.

A G23SB Desenvolvimento Urbano Ltda e Outros solicita autorização para captação de água para fins de pesquisa hidrogeológica, no entorno da Lagoa dos Ingleses, no município de Nova Lima/MG.

A vazão requerida é de 320 m^3/h com tempo de bombeamento de 24 horas. A princípio o sistema contará com quatro poços tubulares profundos.

As solicitações de perfuração dos poços estão sendo avaliadas e autorizadas conjuntamente ao processo de pesquisa. Os poços a serem perfurados possuem profundidades variando entre 370 e 405 metros, com de 80 m^3/h/dia durante os ensaios de vazão.

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	**Rubrica**	**1251146-5** **MASP**	**__22__/_06_/__2018_** **Data**

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 420
SUPPRI

INTRODUÇÃO

O projeto Centralidade Sul proposto pela CSul contempla a implantação de uma centralidade urbana no vetor sul da metrópole, conforme previsto no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e no Macrozoneamento Metropolitano da RMBH. Trata-se de um empreendimento de parcelamento do solo destinado a diversos usos e com heterogeneidade social.

Esse projeto tem como objetivo embasar a concessão de futuras outorgas para cada fase do empreendimento Centralidade Sul, atualmente em fase de Licença Prévia pelo PA COPAM nº 00476/2014/001/2015.

A caracterização hidrogeológica da região é de fundamental importância para o desenvolvimento do projeto de urbanização, uma vez que será possível prever as interações entre as estruturas do empreendimento com a disponibilidade hídrica do local.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área do projeto localiza-se no entorno da Lagoa dos Ingleses, em Nova Lima – MG, e conta com um segmento ao norte e um ao sul da lagoa. Está localizada ao sul do município de Nova Lima, na RMBH, na bacia do Rio das Velhas, distante cerca de 30 km da região central de Belo Horizonte e, aproximadamente, a 35 km da sede no município de Nova Lima, às margens das rodovias federais BR040 (BH – RJ) e BR356 (BH – ITABIRITO – OURO PRETO).

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	1251146-5 MASP	__22__/_06_/__2018_ Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

GEOLOGIA

O município de Nova Lima insere-se, no contexto geológico, no extremo sul do Cráton São Francisco (ALMEIDA, 1977), e estão incluídos no Cinturão Mineiro, mais precisamente na porção oeste da província mineral denominada Quadrilátero Ferrífero, que compreende no alinhamento de várias serras mineralizadas, formando uma figura aproximada de um quadrilátero com cerca de 7.000 km².

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	Data: / /	Data: / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 421
SUPPRI

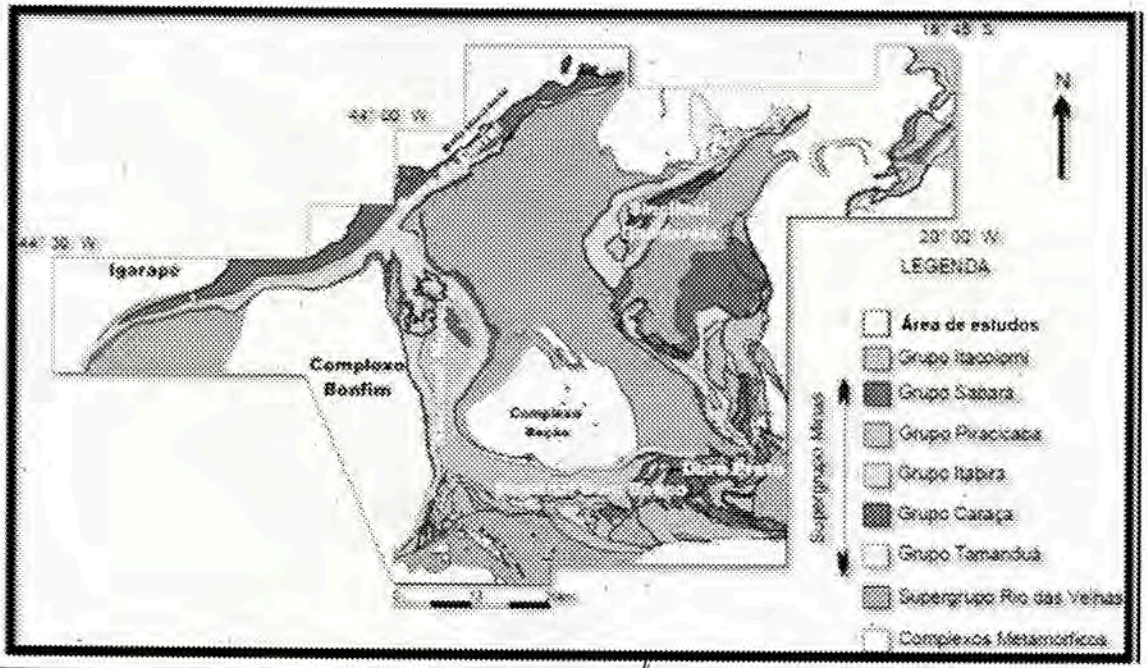
Localmente, as áreas de estudos estão inseridas no contexto do Supergrupo Rio das Velhas, no Sinclinal Moeda.

O Sinclinal Moeda está localizado na porção oeste do Quadrilátero Ferrífero e faz contato com o Complexo Metamórfico Bonfim, à oeste, e com o Complexo Metamórfico Bação, à leste. O sinclinal estende-se por aproximadamente 40 km, seu flanco oeste possui direção N-S, com estratigráfica normal, já o flanco leste é invertido e com direção NW-SE (DORR, 1969).

Na Serra da Moeda, a porção oeste do sinclinal, é caracterizada por rochas pertencentes ao Grupo Nova Lima, enquanto que a leste é observado rochas pertencentes aos Grupos Caraça e Itabira.

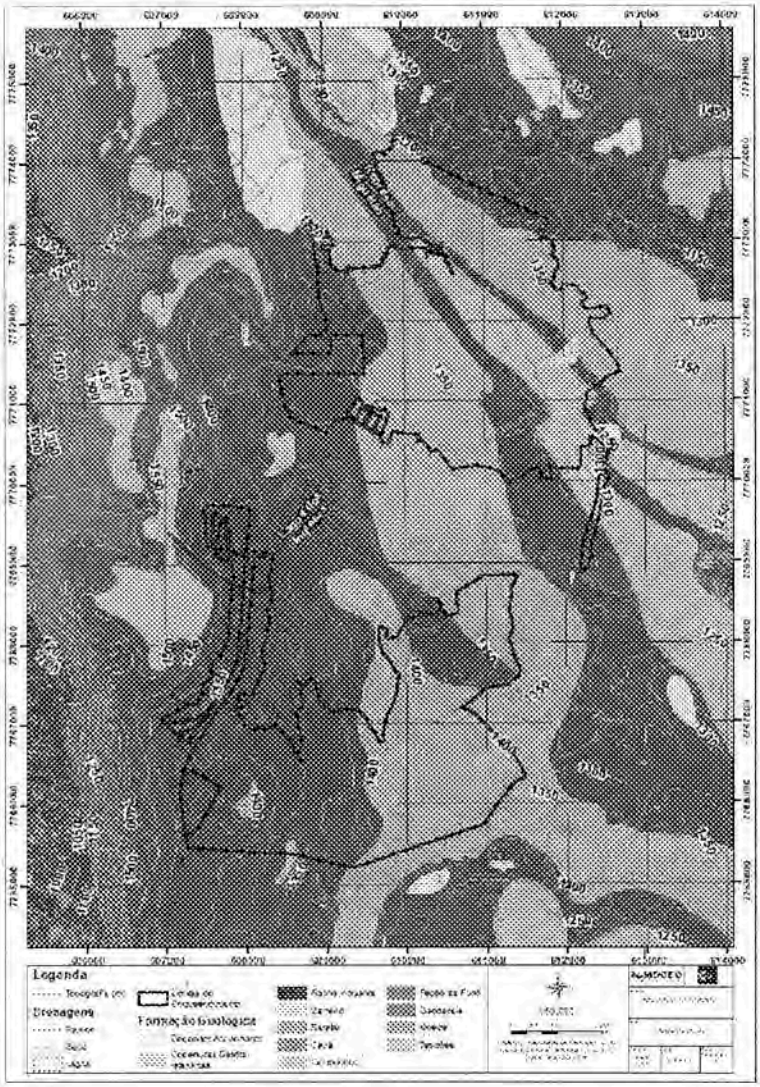
O flanco oeste do Sinclinal Moeda possui caimentos variáveis entre 40° e 50° para leste. Este é cortado por falhas direcionais NW-SE que possuem deslocamentos dextrais e sinistrais e rejeitos da ordem de centenas de metros, que demarcam e direcionam a hidrografia da região.

As rochas que podem ser observadas nesta região são caracterizadas pelos metassedimentos do Supergrupo Minas que estabelecem um contato com as rochas do Complexo Metamórfico Bonfim. O contato ocorre por meio de uma zona intensamente cisalhada, a Zona de Cisalhamento Moeda-Bonfim, de natureza dúctil-rúptil e características extensionais.



Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22 / 06 / 2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /



A Formação Moeda constitui-se basicamente por quartzitos cinzas de granulação média a muito grossa, com lentes de conglomerados e com presença de estratificação cruzada. Além disso, é possível observar intercalações de filito multicolorido arenoso.

Estas rochas possuem distribuição linear N-S, mergulhando para leste, percorrendo toda a extremidade ocidental do Sinclinal Moeda e delimitando topograficamente uma primeira escarpa a oeste.

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	**1251146-5** MASP	**__22__/_06_/__2018_** **Data**

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 422
SUPPRI

Sobrepondo esta sequência litoestatigráfica ocorre a Formação Batatal, que é composta por filitos de coloração variando entre cinza a marrom. Além disso, são constituídos por quartzo finamente granulado, sericita/muscovita, localmente clorita e alguma matéria orgânica. Estas rochas determinam o contato tectônico entre os quartzitos (Formação Moeda) e os itabiritos (Formação Cauê).

A Formação Cauê na região de estudo é formada pelos Itabiritos com lentes de hematita compacta e pulverulenta, estas rochas determinam geomorfologicamente a principal escarpa do Sinclinal Moeda e os pontos mais altos da Serra da Moeda, também com distribuição N-S e mergulhos para leste. Por fim, mais a leste da área, encontram-se os itabiritos dolimíticos e os filitos dolomíticos e argilosos da Formação Gandarela.

Na região oeste das áreas de estudo, principalmente da área norte, foram mapeadas as rochas do Grupo Piracicaba. O Grupo Piracicaba é composto pelas Formações Cercadinho (quartzito ferruginoso, quartzito, filito, dolomito e conglomerado), Fecho do Funil (constituída de dolomito; e filito dolomítico e por vezes interestratificado com quartzito fino e camadas lenticulares de especularita no dolomite), Taboões (quartzito de granulação muito fina) e Barreiro (filito e filito grafitoso). (CPRM, 2005)

HIDROGEOLOGIA

Unidades Hidrogeológicas

AQUÍFERO CAUÊ

É reconhecidamente o principal reservatório de água subterrânea de todo o Quadrilátero Ferrífero, sendo constituído pelas hematitas e itabiritos da Formação Cauê. Predominam amplamente os termos itabiríticos que são descritos como duros, moles e pulverulentos, de acordo com suas características físicas.

As hematitas ocorrem secundariamente e, também, recebem as denominações de hematitas duras, moles e pulverulentas. Há uma gradação completa entre os tipos que representam o aquífero que se comporta como meio granular, os itabiritos e hematitas pulverulentas e aqueles em que a percolação de água se faz essencialmente através de suas descontinuidades, ou aquíferos fissurais, representados pelas hematitas e itabiritos duros.

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	**1251146-5** MASP	**__22__/_06_/__2018_** Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

O Aquífero Cauê é, em geral, do tipo livre e varia desde fracamente heterogêneo e pouco anisotrópico em áreas de predominância de itabiritos friáveis, até fortemente heterogêneo e anisotrópico em regiões de intercalações com hematitas compactas. É frequente a presença de corpos de rochas intrusivas impermeáveis, que localmente podem causar pequenos confinamentos, mas cuja principal ação é promover a compartimentação do aquífero em blocos muitas vezes totalmente estanques.

AQUÍFERO GANDARELA (CARBONÁTICO)

O Aquífero Gandarela é formado pela porosidade secundária, gerada por fraturas no carste. É um aquífero descontínuo, fortemente anisotrópico e heterogêneo, variando de livres a confinados controlados pelos regolitos argilosos.

A solubilidade das rochas dolomíticas da Formação Gandarela não favorecem importantes estruturas cársticas que permitam o armazenamento de água subterrânea. (Beato, Monsores, & Bertachini, 2006)

AQUÍFEROS QUARTIZÍTICOS

Os Quartzitos e quartzo-filitos constituem uma unidade aquífera de pequena expressão, quando comparadas com o Aquífero Cauê. A sua espessura é muito variável, não excedendo em geral a uma centena de metros.

AQUÍFERO INCONSOLIDADO

Aqüíferos de porosidade intersticial, livres, descontínuos e muito heterogêneos e anisotrópicos. Relacionam-se aos depósitos sedimentares aluviais e lacustrinos e coberturas detrito-lateríticas e elúvio-coluviais. Possuem boa capacidade de armazenamento de tal forma a permitir a manutenção do escoamento de base durante o período de estiagem. Os aqüíferos em cangas e lateritas estão associados às unidades ferruginosas e apresentam comumente elevadas porosidade e condutividade hidráulica e têm grande importância na recarga dos aqüíferos sotopostos.

UNIDADES CONFINANTES

Os filitos representam excelentes exemplos de aquicludes, que são unidades que podem armazenar água porem não conseguem transmitir. Ressatando-se o aquiclude Batatal que funciona como uma barreira hidráulica do fluxo de água subterrâneo entre o Aquífero Moeda e o Aquífero Cauê. No Quadrilátero Ferrífero são diversos os locais em que as surgências d'água

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 423
SUPPRI

são condicionadas por estes aquiclude, ocorrendo as surgências nos pontos em que o aquiclude foi erodido.

Também se classificam como unidades confinantes os diques e sills de rochas básicas presentes na área.

POTENCIOMETRIA

A partir da caracterização do meio físico, das unidades hidrogeológicas e da cota dos pontos d'água inventariados (surgências), foi elaborado o mapa com a superfície do nível d'água e o sentido do fluxo de água subterrânea local.

A recarga do aquífero em questão se dá basicamente pela água de chuva, proporcionado pela infiltração a partir do manto de intemperismo poroso. A descarga ocorre nas surgências (nascentes), tanto nas cabeceiras quanto ao longo de toda a drenagem.

As surgências cadastradas durante o inventário de pontos d'água representam pontos de descarga locais do aquífero, onde a superfície do nível d'água aflora quando intercepta a superfície topográfica do terreno. As posições geográficas e cotas topográficas das surgências e níveis d'água, permitem o reconhecimento da distribuição da superfície do nível d'água, representado na forma do mapa potenciométrico.

Para a elaboração do mapa potenciométrico, foram utilizadas as informações das cotas das surgências cadastradas durante o inventário. Essas informações são representativas do nível d'água subterrâneo, uma vez que o inventário foi realizado no período seco, sem influência de água de chuva.

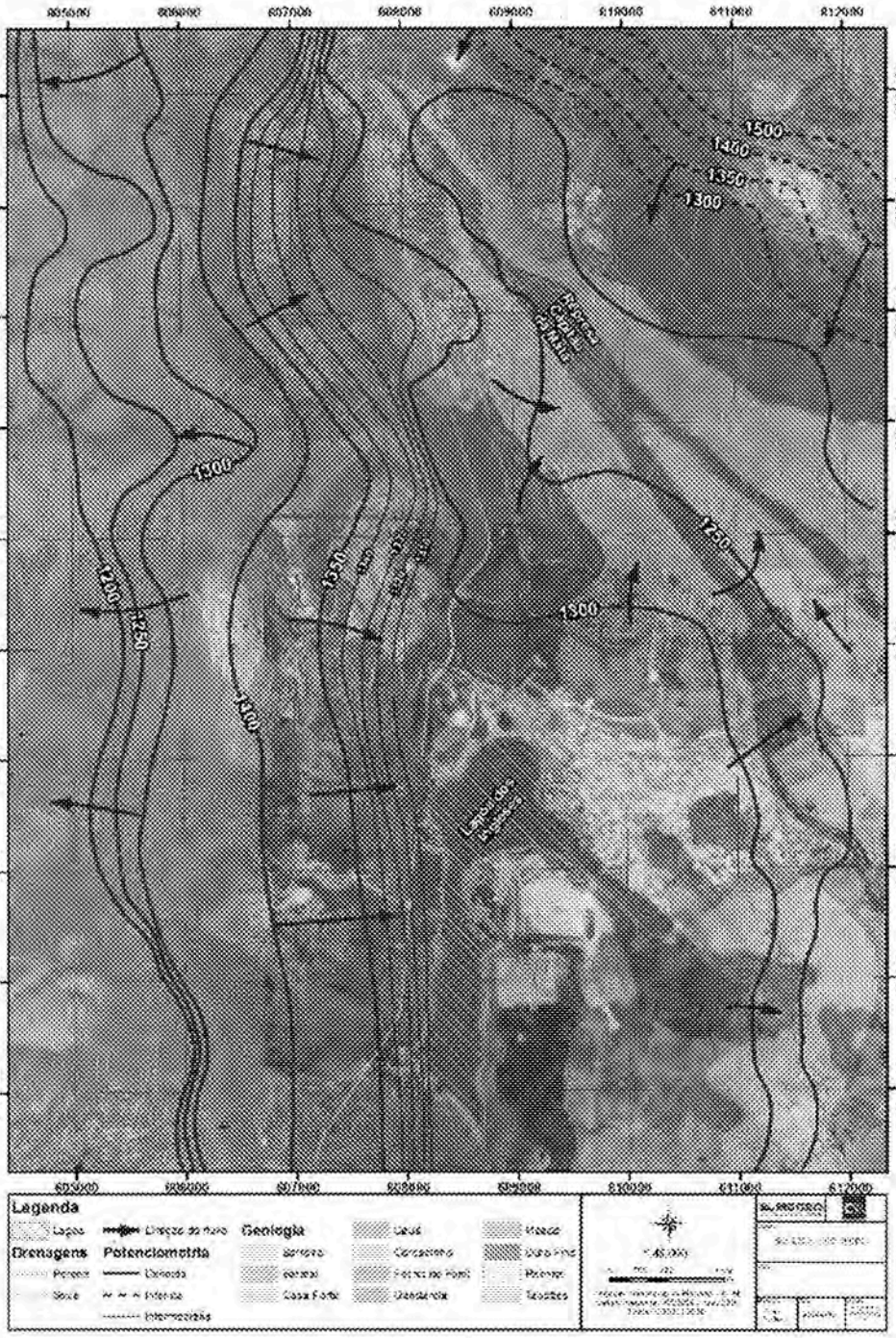
No mapa potenciométrico são apresentadas as linhas equipotenciais, representativas da carga hidráulica (nível d'água), na área do estudo. Neste mapa são ilustradas as linhas equipotenciais, de 50 em 50 metros, e o sentido do fluxo subterrâneo.

Na porção oeste do mapa, o fluxo tem sentido E-W; a Formação Batatal funciona como um divisor do fluxo subterrâneo, já que a mesma impede o fluxo, mantendo o nível d'água no Aquífero Cauê, de maneira geral, na cota de 1400 m e no Aquífero Moeda, na cota de 1300 m. A leste da Formação, o fluxo tem sentido W-E, seguindo em direção à Lagoa dos Ingleses. De acordo com o fluxo, pode-se dizer que a Lagoa dos Ingleses é uma zona de recarga do aquífero.

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	__22__/_06_/__2018_ Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Na porção noroeste do mapa, observa-se o fluxo em direção a Represa Capitão da Mata, e posteriormente segue sentido NW-SE, mesmo sentido do Córrego Capitão da Mata.



Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Superintendência de Projetos Prioritários Nº 424 SUPPRI

PESQUISA HIDROGEOLÓGICA

Inventário de Pontos D'água

Metodologia

O inventário de pontos d'água consistiu em cadastrar as surgências de água subterrânea e os principais pontos d'água da área (poços de abastecimento e monitoramento de nível de água). Tal etapa do trabalho foi realizada em agosto de 2016, referente ao final do ano hidrológico 2015/16, garantindo assim que as águas são mantidas pelo aporte (disponibilidade) subterrânea.

A região do estudo possui um polígono superior em metros quadrados a área adquirida para construção do empreendimento, isto ocorre, pois, o polígono do estudo leva em conta as características hidrogeológicas, hidrológicas, ambientais e sociais que se localizam no entorno.

Por tanto, a demarcação da área de estudo se baseou nos conhecimentos técnicos da localidade, mas num segundo momento a definição de alguns pontos do cadastro e da rede de monitoramento, esteve focada nas manifestações da sociedade civil organizada, que questionava a perfuração dos poços de abastecimentos que serão perfurados a oeste da Serra da Moeda (vertente do rio das Velhas) causaria impactos futuros na disponibilidade hídrica subterrânea do lado leste da serra (vertente do rio Paraopeba). Sendo assim, optou-se pela demarcação de alguns pontos de monitoramento de vazões nas drenagens localizadas a oeste da Serra da Moeda, que por sua vez pertencem ao município de Brumadinho.

Para o cadastro de surgências, foram realizados caminhamentos ao longo das principais drenagens presentes na área de estudo, as quais possibilitaram a caracterização dos pontos de descarga subterrânea e drenagens secas.

A caracterização destes pontos foi realizada descrevendo se a morfologia e litologia (em fratura ou alteração de rocha, na formação ferrífera ou no quartzito Moeda), tipo de surgência (pontual, difusa, etc), vazão estimada (l/s) e medições de parâmetros físico-químicos das águas, (pH, Eh, condutividade elétrica e temperatura da água e do ar). Para monitorar os parâmetros físico-químicos in situ foi utilizado o medidor multiparâmetro HQ40d da marca HACH, diariamente calibrado.

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Em cada ponto inventariado foi preenchida uma ficha de identificação onde todas as informações foram registradas. Todos os pontos foram locados com GPS da marca GARMIM modelo GPSmap 76CS x e devidamente fotografados. O datum utilizado na demarcação dos pontos no GPS foi o WGS84, compatível com SIRGAS2000, oficialmente adotado no Brasil a partir de fevereiro de 2015.

Todos os pontos d'água foram nomeados com o prefixo CSul, seguida de uma sigla, identificando o tipo do ponto, e a numeração, correspondente à ordem em que foram cadastrados. As surgências receberam a sigla NA (nascente ou surgência); as drenagens secas DS (drenagem seca) e os pontos de controle PC (ponto de controle).

Dados obtidos

O inventário de pontos d'água na área de estudos da CSul foi realizado entre 14 de julho a 02 de agosto de 2016, período seco do ano hidrológico na região (período seco de abril a setembro).

As surgências cadastradas durante esse período são de grande importância para o estudo uma vez que representam a descarga hídrica dos aquíferos encontrados na área.

No total, foram cadastrados 33 pontos, dentre os quais, 25 pontos de descarga de água (surgência), 4 drenagens secas e 4 pontos de controle.

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 425
SUPPRI

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Mapa do inventário realizado pela MDGEO em 2016.

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 426
SUPPRI

Surgências

Foram cadastradas um total de 25 pontos de descarga de água subterrânea nas áreas do estudo.

A maioria delas (10) localizando-se em solos residuais de rochas da Formação Cercadinho.

As surgências desta Formação associam-se a solos argilosos, formando áreas alagadas, ou próximos a afloramentos de filitos.

Fotos ponto CSUL-NA-09.

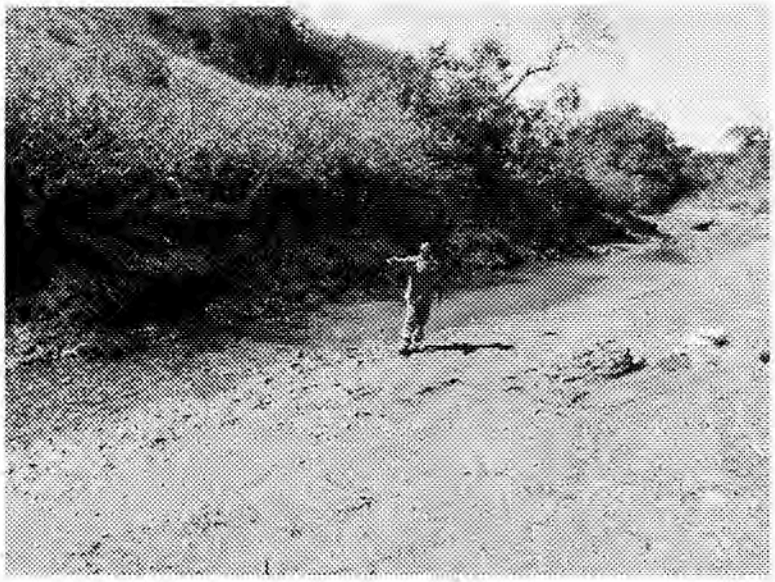
Ponto CSUL-NA-21.

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Pontos de Controle

O ponto CSUL-PC-01 foi marcado com o intuito de identificar o local como uma boa seção do córrego para a realização do monitoramento quantitativo por meio de medição de vazão com micromolinete.



Ponto CSUL-PC-01.

O ponto CSUL-PC-02 representa um ponto onde havia, indicado no mapa, uma drenagem. Como tal drenagem não existia, após o campo o shape foi editado e corrigido.

Ponto CSUL-PC-02.

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	**1251146-5** MASP	**__22__/_06_/__2018_** **Data**

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 427
SUPPRI

O ponto CSUL-PC-03 mostra um aqueduto, por onde a água segue uma longa drenagem, feita por máquinas, até uma propriedade particular.

Ponto CSUL-PC-03

O ponto CSUL-PC-04 foi marcado para mostrar que a drenagem que tem início na nascente do ponto CSUL-NA-14 não chega ao córrego principal, como indicado no mapa. A drenagem realizada por meio de máquinas, que leva água a uma propriedade particular interrompe a drenagem, e capta a água da nascente para o córrego artificial.

Ponto CSUL-PC-043

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	1251146-5 MASP	__22__/_06_/__2018_ Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

REDE DE MONITORAMENTO

De acordo com a atual estrutura do projeto, houve a proposição de realização do monitoramento em 21 pontos, divididos em dois cursos hídricos, Lagoa dos Ingleses e Lagoa do Miguelão, por meio do instrumento móvel do tipo micromolinete. O monitoramento em todos os pontos supracitados será realizado em periodicidade mensal.

Pontos de monitoramento de vazão.

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários No 428 SUPPRI

NOTA TÉCNICA CONJUNTA SUPRAM CM /DPRE IGAM N°01/2017

O IGAM por meio da NOTA TÉCNICA DPRE/GEMOQ/ Nº 07/2017, apresentou à SUPRAM CM considerações sobre os estudos de disponibilidade hídrica subterrânea que ficaram a cargo da empresa Hidrovia para o empreendimento Centralidade Sul –CSul contratada pela empresa MYR Projetos Sustentáveis.

Vale destacar que no EIA foram discriminadas 8 fases para implantação do empreendimento e que avaliação de disponibilidade hídrica considerou as fases originalmente apresentada.
O EIA ao apresentar as conclusões, mesmo que de caráter preliminar, conforme normalmente apresentado na fase de LP, atesta a viabilidade do uso da água subterrânea para as condições estabelecidas para atendimento das fases 1 e 2 de demanda do empreendimento.

O projeto Centralidade Sul proposto pela CSul, conforme apresentado no EIA, consiste na implantação de um núcleo urbano na região do vetor sul da RMBH, mais especificamente na região do Sinclinal Moeda, que consiste no parcelamento de solo para diversos fins e público diversificado, cuja área total é de 2015,30 hectares, com previsão para 150.000 habitantes.

Após solicitação da SUPRAM CM de apresentação de novo requerimento de licenciamento considerando apenas as duas primeiras fases relativas ao que foi apresentado no EIA/RIMA, o empreendedor apresentou nova distribuição de ocupação com 04 fases que passou a ocupar toda a área prevista para implantação conforme a figura 2. Vale ressaltar que não houve alteração com relação aos módulos estabelecidos das unidades no EIA/RIMA que permaneceram os mesmos para nova densidade de 37,8hab/há. Dessa forma, a caracterização hidrogeológica continua sendo indispensável para essa nova densidade apresentada.

Os estudos de disponibilidade hídrica do empreendimento apresentados consideraram as premissas apresentadas abaixo para a avaliação da demanda do empreendimento em suas diferentes fases:

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

- Cota *per capita* de 250 L/hab.dia, valor calculado para vários tipos de habitação residencial em cidades de grande porte, a partir de parâmetros indicados em bibliografia especializada;
- 4 habitantes por unidade habitacional residencial;
- Nas áreas institucionais, de uso comercial, industrial, logístico e de serviços, considerou-se uma cota de 5,0 L/m².dia;
- Aplicação de coeficiente do dia de maior consumo (k_1) igual a 1,2, válido para os sistemas de produção, adução e de tratamento de água bruta;
- Áreas de preservação e conservação, as quais incluem APPs – Áreas de Preservação Permanente, não foram contabilizadas no cálculo da demanda.

Os estudos caracterizam o aquífero Cauê (formação ferrífera) como sendo o mais produtivo na área de interesse. Outras unidades cujas vazões específicas representam potencial hidrogeológico são: Cercadinho, Taboões, Moeda, Itacolomi e Gandarela. Essas Formações apresentam condições favoráveis para o armazenamento e transmissão de água subterrânea, muitas vezes condicionados por estruturas geológicas como falhas e fraturas.

No que tange à disponibilidade hídrica subterrânea, o relatório caracteriza as reservas renováveis e reservas explotáveis para a área de interesse. Os valores das reservas renováveis foram obtidos mediante a análise de hidrogramas de cursos de água representativos de 5 domínios correspondentes às bacias ou trechos de bacia existentes na área e avaliou-se proporcionalmente a ocorrência de cada unidade hidrogeológica presente na área da bacia considerada. A reserva explotável foi considerada como sendo 30% das reservas renováveis determinadas. Os volumes totais obtidos para a reserva renovável e explotáveis estão em torno de 4.850m³/h e 1.480m³/h, respectivamente.

Para determinação da vazão atualmente explotável, foi realizado o balanço hídrico para os diferentes domínios considerados, deduzindo das disponibilidades levantadas os usos de água subterrânea existentes, no entanto valores outorgados para rebaixamento de mina não foram considerados embora esse uso seja verificado no Domínio 1.

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 429
SUPPRI

Domínio	Reserva Renovável (m³/h)	Reserva Explotável (m³/h)	Outorgas (m³/h)	Reserva Renovável Disponível (m³/h)	Reserva Explotável Disponível (m³/h)
Domínio 1	2391,0	717,3	294	2097,0	423,3
Domínio 2	200,3	60,1	0	200,3	60,1
Domínio 3	1164,3	349,3	316,8	847,5	32,5
Domínio 4	813,7	244,1	83,6	730,1	160,5
Domínio 5	284,7	85,4	0	284,7	85,4
TOTAL	**4854**	**1456,2**	**694,4**	**4159,6**	**761,8**

FONTE: DADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA BASE DE DADOS DO IGAM.

O valor total de reserva explotável disponível é de 761 m³/h que corresponde a 30% da reserva exportável já descontados os usos atuais. Essa vazão poderia atender a demanda de aproximadamente 60.000 pessoas considerando-se um consumo per capita de 200L/hab.d e tempo de bombeamento de 16h/d.

Os estudos recomendam ainda o aprofundamento das avaliações e análises realizadas para que sejam comprovadas as potencialidades apresentadas, como também caracterizadas as possíveis interferências da implantação do empreendimento e os impactos possíveis da explotação da agua subterrânea nas disponibilidades locais.
O inventário hidrogeológico resultou em um total de 33 pontos, dentre os quais, 25 pontos de descarga de água (surgência), 4 drenagens secas e 4 pontos de controle. Não foi contemplado o cadastramento de usuários de água subterrânea na área.

Considerações da Nota Técnica

Em resposta à solicitação da SUPRAM CM, o IGAM, através da Gerência de Monitoramento e Qualidade das Águas, emitiu a Nota Técnica DPRE n°01/2017 sobre a disponibilidade hídrica subterrânea para o empreendimento em questão.

As principais recomendações da nota envolvem o aprofundamento dos estudos de disponibilidade hídrica, e alertam para o detalhamento de alguns aspectos relevantes, conforme descrição abaixo:

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	Data: / /	Data: / /

- Alerta para o EIA que discriminou 8 fases para a implantação do empreendimento e que a avaliação da disponibilidade considerou essas fases;
- A vazão apresentada, considerando as premissas apresentadas para caracterização de demanda, seriam suficientes para atendimento de uma população de aproximadamente 61.000 pessoas (16h de bombeamento) ou 76.000 pessoas (20h de bombeamento). Esses valores parecem ser confortáveis quando considerada a distribuição da população projeta para as fases 1 e 2 de implantação, cujo população prevista seria de aproximadamente 54.000 pessoas;
- Desta forma, além da caracterização mais realista do balanço hídrico da área, os locais onde serão instaladas as captações e os efeitos de implantação das mesmas devem ser avaliados. Cabe salientar que os próprios estudos recomendam o aprofundamento dos mesmos para que se comprove a disponibilidade apresentada;
- A reserva explotável foi considerada como sendo 30% das reservas renováveis determinadas. Os volumes totais obtidos para a reserva renovável e explotáveis estão em torno de 4850m^3/h e 1480m^3/h, respectivamente;
- A pesquisa hidrogeológica representa estudo de detalhe da área de interesse com o objetivo de determinar condições de recarga e descarga da água subterrânea, os parâmetros hidrodinâmicos dos meios onde circula, permitindo a elaboração do modelo hidrogeológico conceitual de fluxo o mais próximo possível da realidade, além de estabelecer a relação existente entre a água subterrânea e os corpos d'água superficiais da área. As alterações nas condições de uso e de ocupação do solo, impactarão nas condições de recarga e de descarga que deverão também ser avaliadas;
- É importante que a rede de monitoramento possua uma distribuição espacial adequada e suficiente, que leve em consideração os cinco domínios estabelecidos no estudo hidrogeológico do EIA para que se confirmem as potencialidades nele apontadas;
- Para melhor caracterização hidrogeológica dos aquíferos da área e a vulnerabilidade dos mesmos, o mapeamento geológico e estrutural deverá ser detalhado, com uso de uma escala local, com obtenção de dados de campo que melhor representem e caracterizem as unidades geológicas e coberturas existentes na área;
- Ressalta-se que no EIA não foram consideradas as captações existentes com a finalidade de rebaixamento em mina no computo do balanço hídrico realizado, uma vez que essas representariam retiradas da reserva permanente e considerou que as mesmas não deveriam ser consideradas para o computo das reservas renováveis. Entende-se ser necessário avaliar se de fato essa consideração é confirmada ou se haverá interferência entre os cones de rebaixamento promovidos pelos rebaixamentos e

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 430
SUPPRI

as captações pretendidas no futuro pelo empreendimento, uma vez que as captações ocorrem no aquífero Cauê;

- Ressalta-se que as captações de terceiros na Serra da Moeda devem ser consideradas no estudo.

Diante das recomendações da Nota Técnica, o escopo da pesquisa foi revisado e adequado de acordo com o solicitado. Nesse sentido, a CSul formalizou, em 14 de setembro de 2017, o processo de outorga de pesquisa hidrogeológica, sob o número 24196/2017 instruído com o "Relatório Preliminar Consolidado da Pesquisa Hidrogeológica" para subsidiar a análise do referido processo.

A pesquisa hidrogeológica visa compreender a dinâmica do aquífero, observando suas potencialidades, fluxo preferencial e características geológicas. Para a execução do mesmo será necessário identificar os usuários na área de influência, através da execução de um inventário, com cadastro de usuários, monitoramento dos pontos de surgências, captações superficiais, e subterrâneos, bem como a execução de testes de bombeamento de longa duração que subsidiarão a análise da disponibilidade hídrica subterrânea e sua influência ou não, nas demais captações detectadas na AI.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Com o objetivo de sanar as pendências observadas no escopo da Nota Técnica foi solicitado informação complementar através do ofício SUARA/SEMAD nº05/2018, onde os seguintes pontos deveriam ser apresentados:

1. Apresentar definição dos poços pilotos para a execução da pesquisa considerando que de acordo com o cronograma apresentado as perfurações estão previstas para o período de janeiro a abril de 2018;
2. Apresentar requerimento de outorga devidamente preenchido com a finalidade de pesquisa hidrogeológica, indicando as coordenadas corretas dos poços locados para execução da pesquisa, conforme item 1;
3. Apresentar formulário técnico de água subterrânea devidamente preenchido, incluindo o item 10 do formulário;
4. Apresentar caracterização geomorfológica e litológica da área de estudo;
5. Apresentar ART devidamente preenchida com a finalidade a que se destina (campo observações da ART);

6. Apresentar mapa georreferenciado em escala adequada, indicando todos os pontos d'água incluindo captações de terceiros, bem como as áreas mineradas (domínio 1, entorno da Lagoa Grande) e demais atividades que se encontrem na área de influência do empreendimento. Cabe ressaltar que os dados de poços tubulares e outras captações podem ser obtidos na concessionária local e no banco de dados do órgão gestor de recursos hídricos o que já havia sido orientado anteriormente em reuniões;
7. Apresentar inventário de pontos d'água atualizado, considerando o item 6 das informações complementares. O inventário deve conter cota e caracterização geológica completa das nascentes, poços tubulares e demais captações subterrâneas na área de influência do empreendimento;
8. Apresentar balanço hídrico atualizado contemplando as captações subterrâneas inclusive os rebaixamentos executados nas mineradoras existentes no entorno;
9. Apresentar mapa potenciométrico em escala adequada. Detalhar a existência de "barreira hidráulica" descrita no relatório técnico, onde indica que os fluxos subterrâneos leste e oeste são separados, além da indicação das zonas de recarga existentes na área de influência.

Diante das informações apresentadas os pontos foram esclarecidos e o processo pode ser avaliado.

As sondagens a percussão fornecem dados de natureza geológica com importantes significados de natureza geotécnica ao descrever a natureza dos materiais sondados por meio de exame tátil-visual de amostras recolhidas durante a perfuração e, na avaliação das condições de consistência de solos argilosos e de compacidade de solos siltosos e arenosos por meio do ensaio de penetração dinâmica no limite do furo ou do impenetrável à percussão e na profundidade do NA (nível de água), caso seja verificado.

De acordo com os estudos apresentados, foram realizadas sondagens à percussão do tipo SPT (Standard Penetration Test), totalizando quinze furos ao longo da área do empreendimento, perfazendo um total de 230,15 m de perfuração. Os resultados indicaram uma heterogeneidade na arquitetura dos materiais que compõem o substrato do terreno. Considerando as sondagens realizadas no terreno, verifica-se que as rochas presentes no terreno possuem uma camada média de intemperismo variando de 10,3 a 32,76 metros de profundidade. Neste sentido, a profundidade média do nível d'água na área do empreendimento varia "entre 10,3 a 12,36m nas áreas nas superfícies de topo (S 01, 05 e 07). Na média vertente, verificaram-se profundidades

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	**1251146-5** MASP	**__22__/_06_/__2018_** Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários
Nº 431
SUPPRI

entre 10,3 a 16,45m (S 02, 04 e 15). Já no fundo de vale, verificaram-se profundidades até 19,45m (S11).

Neste sentido, as intervenções nestas áreas deverão observar e respeitar tais profundidades de forma que eventuais necessidades de interferência em níveis mais profundos, deverão ser solicitadas, para cada intervenção, a autorização do órgão ambiental gestor.

O inventário foi atualizado, e pontos de nascentes e surgências devidamente descritos.

De acordo com os dados e mapas, observou-se que não haverá conectividade entre os aquíferos, uma vez que o Filito Batatal serve de barreira hidráulica entre as formações Moeda e Cauê.

Quanto à influência no rebaixamento da Mina de Pau Branco será devidamente avaliado durante a execução da pesquisa hidrogeológica, uma vez que os poços 01 e 02 encontram-se no raio de influência da mina. Nesse sentido, a condicionante n°02 prevê a reposição a terceiros caso ocorra qualquer interferência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, somos pelo deferimento da pesquisa hidrogeológica, processo n° 24136/2017, com vazão de 320 m^3/h sendo 80 m^3/h para cada poço, durante os testes de vazão/aquífero, considerando os pontos descritos abaixo:

Poço 1 - Autorização SUPPRI n°16/2018 - 20°11'3.2''S (Latitude) e 43°58'4.3" W (Longitude);
Poço 2 - Autorização SUPPRI n°17/2018 - 20°10'39.6''S (Latitude) e 43°58'0.6" W (Longitude);
Poço 3 - Autorização SUPPRI n°18/2018 - 20°10'2.3''S (Latitude) e 43°58'15.2" W (Longitude);
Poço 4 - Autorização SUPPRI n°19/2018 - 20°09'8.65''S (Latitude) e 43°57'42.7" W (Longitude).

As condicionantes a seguir estarão descritas no certificado de outorga a ser emitido pelo órgão competente, após a publicação da portaria, caso o processo de licenciamento ambiental seja aprovado.

Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	**1251146-5** MASP	**__22__/_06_/__2018_** Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Condicionante 1: A perfuração de novos poços (que não contemplados nesse processo) para compor o sistema de bombeamento deverá ser solicitada através de autorização de perfuração junto à SUPRAM. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 2: A empresa deverá garantir a reposição de vazões a terceiros quando verificados impactos em poços e demais captações no raio de influência dos poços em operação. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 3: Executar o monitoramento das vazões dos pontos de monitoramento superficiais com a periodicidade proposta no cronograma apresentado. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 4: Executar o monitoramento dos níveis de água nos piezômetros com a periodicidade proposta no cronograma apresentado. A instalação de piezômetros e indicadores de nível d'água deverá abranger os diferentes domínios identificados no EIA. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 5: A empresa deverá comunicar oficialmente a SUPRAM qualquer interferência nos recursos hídricos identificada e não prevista por ventura causada pela execução da pesquisa. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 6: A empresa deverá apresentar modelo matemático hidrogeológico atualizado, conforme previsto no cronograma, apresentando proposta para adensamento da rede de monitoramento, caso seja necessário. ***PRAZO: na formalização do processo de renovação da portaria de outorga.***

Condicionante 7: Apresentar relatório de consolidação das atividades desenvolvidas, contendo balanço hídrico da área de influência do projeto de pesquisa, dados da rede de monitoramento piezométrica e pluvial, interpretados e correlacionados, conforme cronograma apresentado. ***PRAZO: 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 8: Executar o monitoramento da qualidade das águas nos pontos de monitoramento de água superficial e subterrânea, de acordo com a rede instalada com periodicidade semestral. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

Superintendência de Projetos Prioritários Nº 432 SUPPRI

Condicionante 9: Instalar equipamento hidrométrico nos poços e realizar leituras semanais nos equipamentos instalados, armazenando-as na forma de planilhas, que deverão ser apresentadas a SUPRAM quando da renovação da outorga ou sempre que solicitado. A intervenção para bombeamento só poderá ocorrer após a instalação dos equipamentos de medição, devidamente comunicada a SUPRAM, levando-se em consideração o término de cada perfuração de poço tubular que compõe o sistema. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga;***

Condicionante 10: Efetuar o cadastro referente ao uso do recurso hídrico no Sistema de Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos – SISCAD/IGAM, por meio do site http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br, bem como protocolar na SUPRAM CM documento comprobatório do cadastramento. ***PRAZO: 60 (sessenta) dias a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

Condicionante 11: Apresentar caracterização geológico-estrutural em escala local (poços e detalhes de fraturas) e outras estruturas mais produtivas. ***PRAZO: 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga;***

Condicionante 12: Apresentar caracterização hidroquímica e de isótopos (O18, H3, Trítio, C13 e C14 das nascentes, córregos e poços tubulares de acordo com o inventário. ***PRAZO: 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga;***

Condicionante 13: Apresentar caracterização dos parâmetros hidrodinâmicos tais como: porosidade efetiva, condutividade hidráulica, transmissividade, dentre outros, das diferentes unidades geológicas presentes na área. Esses dados devem ser obtidos a partir de dados primários. ***PRAZO: 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga;***

Condicionante 14: Executar monitoramento climatológico e hidrológico com periodicidade quinzenal. ***PRAZO: a partir do recebimento do AR do Certificado de Outorga.***

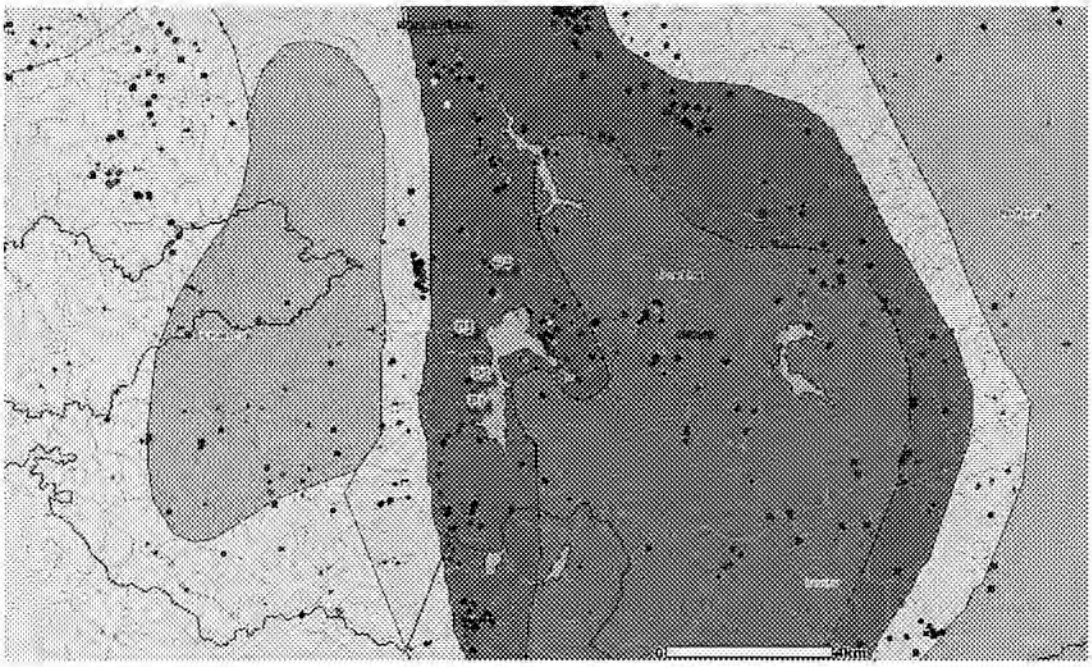
Adriana de Jesus Felipe **Analista Ambiental DATEN/SEMAD**	Rubrica	**1251146-5** MASP	**22 / 06 / 2018** Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /

PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUBTERRÂNEA

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS



Adriana de Jesus Felipe Analista Ambiental DATEN/SEMAD	Rubrica	1251146-5 MASP	22/06/2018 Data

Leonardo Vieira de Faria Diretor de Análise Técnica SUPPRI	**Rodrigo Ribas** Superintendente SUPPRI	
Data: / /	**Data:** / /	**Data:** / /