

## LAUDO TÉCNICO

**Empreendimento:** Complexo Alegria – SAMARCO Mineração S.A

**CNPJ:** 16.628.281/0003-23

**Localidade:** Ouro Preto e Mariana, MG.

**Processo Administrativo nº:** 00015/1984/068/2012 – **Classe:** 5

**DNPM:** 930.706/1982 – Grupamento mineiro

### **Equipe Técnica do Instituto Prístino:**

1) Dra. Luciana Hiromi Yoshino Kamino – CRBio 30070/04-D

2) Msc. Flávio Fonseca do Carmo – CRBio 57486/04-D

## APRESENTAÇÃO

A Coordenadoria Geral das Promotorias de Justiça de Defesa no Meio Ambiente do Ministério Público do Estado de Minas Gerais solicitou ao Instituto Prístino, Laudo Técnico referente à análise da documentação apresentada pela empresa SAMARCO Minerações S.A. para a obtenção da Licença de Instalação – LI do empreendimento Complexo Alegria, localizado nos municípios de Ouro Preto e Mariana. A atividade objeto do licenciamento é a ampliação da lavra a céu aberto de minério de ferro (Alegria E) com tratamento a seco. O processo foi formalizado junto à Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana (SUPRAM CM) em 08/01/2009.

O Parecer Único da SUPRAM-CM nº. 478/2012 sugeriu o deferimento do pedido de licença de instalação com validade máxima de 06 anos e vinculada ao cumprimento das condicionantes listadas naquele parecer. Ainda, de acordo com o Parecer SUPRAM a etapa de Licença Prévia – LP foi analisada no processo 015/1984/059/2007 (LP 072 de 19/05/2008), no qual constam que as atividades objeto de licenciamento foram as ampliações da Mina de Alegria E e da pilha de estéril Alegria E. O processo de LP foi então desmembrado, sendo concedida a licença de instalação para a ampliação da pilha de estéril E em 29/11/2010 (PA 015/1984/080/2010).

O objetivo deste Laudo foi verificar se há dúvidas técnicas no processo de licenciamento para obtenção da LI e/ou sugerir condicionantes a serem incluídas no Parecer Único da Supram. O presente Laudo Técnico contém 13 páginas e seis figuras.

## TÍTULOS MINERÁRIOS

O presente empreendimento está inserido no Processo DNPM 930.706/1982, denominado Grupamento Mineiro nº 058, no qual estão associados os DNPM 2264/1967 e 1721/1967, ambos pertencentes à Samarco Mineração S/A (Fig. 1). Foram observadas dúvidas ao sobrepor as áreas diretamente afetadas do empreendimento e o Grupamento supracitado. Na figura abaixo, observa-se que parte da área destinada à ampliação da Pilha de Estéril de Alegria (linhas verdes) não está contemplada por nenhum título minerário da Samarco. Foi constatado através do banco de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral que essa área está sobreposta por dois títulos, o DNPM 831.641/2005, fase de autorização de pesquisa, sob a responsabilidade da empresa Vale S.A. e o DNPM 834178/2007, fase de requerimento de pesquisa, sob responsabilidade da empresa Natureza Reciclagem e Comércio Ltda. Foram observadas intervenções (Fig. 1) que aparentemente não estão relacionadas as áreas diretamente afetadas informadas nos processos de licenciamento referentes as ampliações da cava e da pilha de estéril de Alegria E.

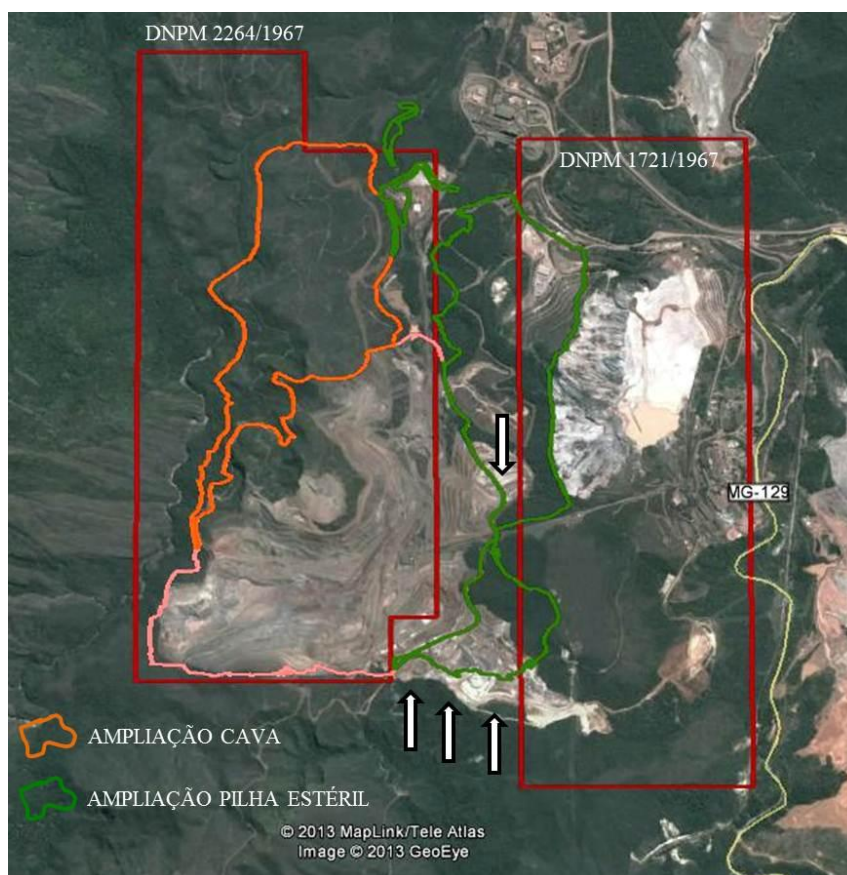


Figura 1 - Grupamento Mineiro no qual estão associados os DNPM 2264/1967 e 1721/1967, ambos pertencentes à Samarco Mineração S/A. As setas indicam intervenções que aparentemente não estão relacionadas as áreas diretamente afetadas informadas nos processos de licenciamento referentes as ampliações da cava e da pilha de estéril de Alegria E.

## INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE CANGA

Foram observadas nas cangas localizadas na futura área de ampliação da cava, objeto de licenciamento para a obtenção da Licença de Instalação – LI do empreendimento Complexo Alegria, diversas intervenções que causaram a supressão da vegetação. Algumas das intervenções são identificadas abaixo (Fig. 2).



Figura 2 – Intervenções em canga realizadas na futura área de ampliação da cava, objeto de licenciamento para a obtenção da Licença de Instalação – LI do empreendimento Complexo Alegria. Acima, uma imagem de 07/04/2005. Abaixo, uma imagem de 01/10/2011. Fonte: *Google Earth Pro*.

## VEGETAÇÃO

O EIA apresentou uma lista contendo 359 spp. de plantas inventariadas na área de influência do empreendimento, sendo que 41% não foram identificadas ao nível de espécie. Esse número bastante elevado de incerteza taxonômica tem um relevante reflexo negativo no diagnóstico da flora, na caracterização da vegetação e nas medidas de mitigação e compensação ambiental. Especialmente quando se trata de uma área de extrema importância biológica, como é o caso das áreas de influência do empreendimento. Essa região sobrepõe a duas áreas de importância global para a manutenção da diversidade biológica devido à ocorrência de plantas raras. Estas áreas foram denominadas como Serra do Caraça (SE-203) e Ouro Preto (SE-204) e juntas contêm dezenas de espécies consideradas de extremo valor para a conservação (Giulietti *et al.*, 2009). A ADA sobrepõe uma considerável extensão dessas Áreas-Chave para a Biodiversidade – ACBs (em inglês, KBA: Key Biodiversity Areas; Eken *et al.*, 2004). Rapini *et al.* (2009) destacam que os locais de ocorrência das plantas raras, as ACB, “...devem ser percebidos pelos órgãos ambientais como os setores mais frágeis do território brasileiro e que por isso exigem uma atenção maior no que diz respeito ao licenciamento ambiental, dado que um planejamento inadequado poderá levar à perda de espécies únicas do patrimônio biológico brasileiro.” Além dessas, a área de influência sobrepõe ainda uma área prioritária para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica (Área 232 – região de Ouro Preto e Caraça), considerada de extrema importância biológica (MMA, 2000). Isso justificaria um esforço muito mais significativo para a identificação taxonômica do que o apresentado no EIA.

Entre as plantas listadas no PUP-PTRF e que não foram classificadas até o nível específico, uma bromélia merece destaque, pois foi identificada como *Dyckia* sp. (Fig. 3), fato que deveria ser investigado com maior precisão, uma vez que existem várias espécies do gênero que são endêmicas das cangas do Quadrilátero Ferrífero (Versieux *et al.*, 2008; Versieux, 2012). Existe na região próxima ao empreendimento uma bromélia rara e endêmica das cangas que foi recentemente descrita e identificada como *Cryptanthus ferrarius* (Leme & Paula, 2009). Os autores chamam a atenção para o alto risco de extinção a curto prazo devido a perda de habitat causado pela extração de minério de ferro. Nota-se que o indivíduo identificado no PUP/PTRF como *Dyckia* sp. se assemelha morfológicamente a *C. ferrarius* (Fig. 3). Entretanto, para uma identificação correta seriam necessários indivíduos férteis.





Figura 3 – Esquerda: bromélia identificada pelo empreendedor como *Dyckia* sp. (Fonte: EIA, 2007). Direita: *Cryptanthus ferrarius*, espécie rara e endêmica das cangas da região do empreendimento. Adaptado de Leme & Paula, 2009.

### Sobre a classificação do estágio sucessional da vegetação sobre cangas

Ao longo do processo de licenciamento da ampliação da lavra a céu aberto de minério de ferro (Alegria E), a vegetação sobre as cangas recebeu duas classificações quanto ao estágio sucessional, sendo que a última foi a de estágio avançado de regeneração (Tab. 1). No EIA foi apresentado um diagnóstico da flora bastante simplificado, no qual não constava uma classificação objetiva da qualidade da vegetação.

Tabela 1 - Classificações do estágio sucessional da vegetação sobre cangas apresentadas no processo de licenciamento da ampliação da cava Alegria.

Documento	Data	Classificação
EIA	janeiro de 2007	não apresentou classificação objetiva
IBAMA Anuência 030/2010	novembro de 2010	estágio médio
PUP/PTRF	novembro de 2012	estágio avançado

Nos limites do empreendimento SAMARCO ocorrem cerca de 630 ha de cangas (Fig. 4), classificadas no PUP/PTRF como em estágio avançado de regeneração. Essa área

expressiva de um dos ecossistemas mais diversos e ameaçados do estado está praticamente inserida nas ADAs da empresa. O empreendedor definiu o estágio sucessional da vegetação sobre as cangas baseado na Resolução nº 423 de 12 de abril de 2010 e considerou essa vegetação “como sendo secundária, em função do histórico da área devido aos intensos incêndios ocorridos na década de 90, apesar dos impactos de intervenções antrópicas devido às atividades minerárias serem brandos, como abertura de estradas; e pelas demais características da vegetação, encontra-se em estágio avançado de regeneração...” (PUP/PTRF, pág. 85).

O empreendedor informou ainda que “Não foram observadas espécies raras e endêmicas em comum com as espécies listadas na resolução, para a região sudeste. Esse fato, por si só, não impede que haja outras espécies raras e endêmicas no local, ao contrário, a probabilidade de que elas ocorram na área é grande, devido aos vários estudos desenvolvidos em campos rupestres ferruginosos que evidenciam a alta incidência de espécies raras e endêmicas nestes ambientes” (PUP/PTRF, pág 85, novembro de 2012). De fato, existem algumas espécies que constam na lista apresentada no PUP/PTRF que não foram devidamente consideradas pelo empreendedor como raras e endêmicas da região. Como exemplo podemos citar duas espécies: *Lychnophora pinaster* e *L. reticulata*, consideradas endêmicas da região do Quadrilátero Ferrífero (Teles & Hattori, 2012).

Alguns equívocos podem ter ocorrido na classificação apresentada pelo empreendedor, principalmente quando são consideradas as características intrínsecas da vegetação de cangas, o esforço amostral, dúvidas taxonômicas e quando se interpreta toda a Resolução nº 423, por exemplo:

Art. 1º, § 2º A ausência, por si só, de uma ou mais espécies indicadoras, ou a ocorrência de espécies não citadas nesta Resolução não descaracteriza o respectivo estágio sucessional da vegetação;

Art. 2º, II - Vegetação Primária: vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies;

§ 1º Considera-se ainda vegetação primária de Campo de Altitude a vegetação de máxima expressão local ainda que não esteja associada à grande diversidade biológica, devido às características locais de clima, relevo, solo e vegetação adjacente.

Art. 6º Verificada a incompatibilidade na classificação do estágio sucessional, a reclassificação proposta deverá ser fundamentada em estudo técnico/científico e submetida ao órgão ambiental competente, que se pronunciará por escrito após vistoria técnica de campo, observado o disposto nesta Resolução.

**Recomenda-se** que o empreendedor realize um novo diagnóstico do estágio sucessional da vegetação sobre cangas, aplicando o Art. 6º da Resolução CONAMA 423. Considerando que na propriedade da SAMARCO ocorrem extensas áreas de cangas, **recomenda-se** que o empreendedor adote como medida de compensação a destinação de mesma área de canga diretamente afetada pela ampliação da cava (79 ha) que abrigue vegetação pelo menos no mesmo estágio sucessional, ou seja, estágio avançado.

## **QUALIDADE DO AR**

O empreendedor informa que nas “áreas internas às dependências da Samarco, a poeira gerada nas atividades de ampliação da lavra e pilha de estéril de Alegria “E” não atingirá áreas externas à empresa, muito menos a comunidade mais próxima, o distrito de Bento Rodrigues, que dista aproximadamente 20 Km das minas de Alegria “E”. Mesmo assim, a Samarco mantém uma estação de coleta de amostras atmosféricas, amostrador Hi-Vol, instalado na comunidade e com monitoramento mensal feito por empresa especializada contratada para este fim” (PCA, pág. 27).

Uma única estação de monitoramento atmosférico localizada a 20 km da área diretamente afetada pode não ser uma amostragem adequada para o objetivo de monitoramento do parâmetro Partículas Totais em Suspensão proposto pelo empreendedor. Além disso, não foram apresentados dados que corroborassem a afirmação do empreendedor de que a poeira gerada nas atividades de ampliação da lavra e pilha de estéril de Alegria “E” não atingirá áreas externas à empresa.



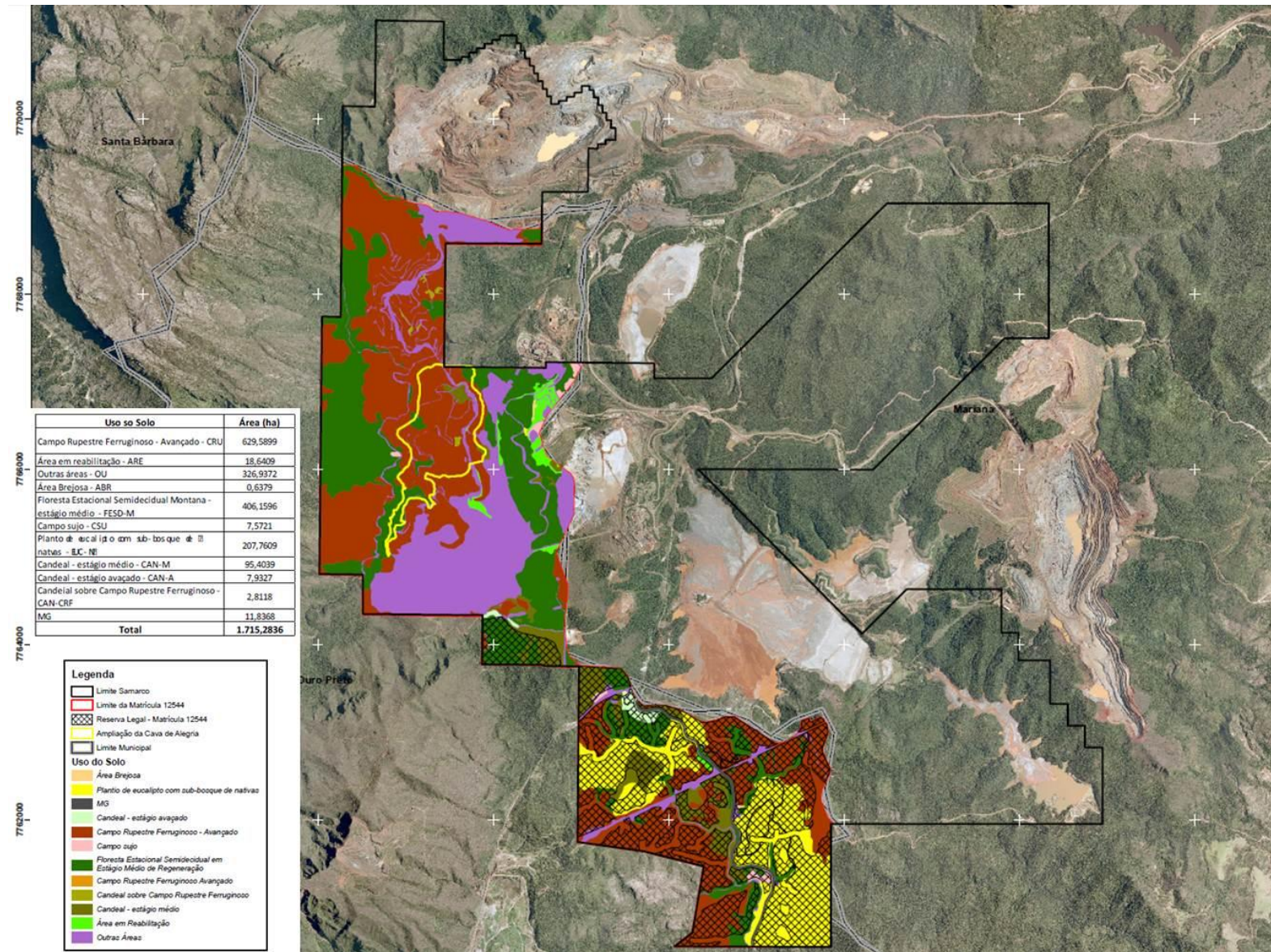


Figura 4 – Uso e ocupação do solo e limites da SAMARCO nos municípios de Ouro Preto e Mariana. Adaptado do Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Matrícula 12544 (PUP/PTRF, 2012).



## QUALIDADE DA ÁGUA

Foi observado um viés na escolha do ponto de referência para a mostra de qualidade de água no Rio Piracicaba. O empreendedor informou que o ponto SL21 está localizado a montante da cava e representa “um ponto de referência de qualidade, ou background, pois as águas do Piracicaba, neste ponto, não sofrem influência de atividade minerária da SAMARCO”, EIA, pág. 96. Nota-se que o ponto SL21 está localizado a jusante da área de influência direta da cava, estendendo-se por 2,5 km do Rio Piracicaba e, portanto, com potencial de sofrer contaminação através de sedimentos ou poeira originados da cava (Fig. 5).



Figura 5 – Ponto de referencia de monitoramento de qualidade das águas (SL-21) localizado a jusante da cava SAMARCO. As setas indicam a direção de escoamento das águas pluviais que atingem a vertente oeste da cava.

Aparentemente isso já pode estar ocorrendo e, provavelmente, pode ter influenciado a análise do empreendedor, pois o mesmo informa que o rio Piracicaba (nos pontos monitorados) apresenta uma água de classe 2 e que se caracteriza por apresentar um baixo nível de vida aquática devido a água de qualidade naturalmente pobre, associada com as formações regionais de ferro.

## CÂNIONS DO RIO PIRACICABA

No EIA foram identificados alguns cânions formados ao longo do trecho do rio Piracicaba (Fig. 6) localizados na área de influência do empreendimento de ampliação da mina de Alegria, sob responsabilidade da SAMARCO S.A. Essas geoformas de grande beleza cênica tem um potencial de abrigar espécies com alto valor para a conservação. Os estudos apresentados pelo empreendedor registraram para as cabeceiras do rio Piracicaba espécies de peixes extremamente sensíveis a alterações ambientais, incluindo espécie recém-descrita pela ciência como *Pareiorhaphis scutula* (Anexo 1). Essas espécies, segundo aqueles estudos, demandam cuidados especiais, pois necessitam de habitats com considerável qualidade ambiental.

O empreendedor não apresentou dados referentes aos potenciais impactos oriundos da implantação do empreendimento e não foram propostas medidas adequadas de monitoramento ambiental. Deve-se considerar que em alguns locais, os limites da cava chegarão a menos de 90 m aquelas geoformas.



Figura 6 – Cânions do rio Piracicaba localizados na área de influência do empreendimento da SAMARCO, nos municípios de Ouro Preto e Mariana. Adaptado do EIA.

## CONCLUSÃO

A maioria das dúvidas e deficiências apontadas no presente laudo deveria ter sido eliminada durante o processo de obtenção da licença prévia, conforme recomendações do Guia Técnico para a Atuação no Licenciamento Ambiental de Atividades de Mineração (MPMG, 2012). Baseados nas informações levantadas nos Processos 00015/1984/068/2012 e 00015/1984/059/2007 e no princípio de precaução, **recomendamos** que o empreendedor apresente esclarecimentos quanto às dúvidas e deficiências apontadas no presente laudo. Esses esclarecimentos serão fundamentais para que os tomadores de decisão possam avaliar com mais clareza os impactos diretos e indiretos do empreendimento e propor medidas adequadas de mitigação e de compensação ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Leme, E.M.C. & Paula, C.C. 2009. *Cryptanthus ferrarius*, a new species from the iron-rich soils of Minas Gerais, Brazil, on the way to extinction. *Journal of the Bromeliad Society*, 59:104-108.
- Teles, A.M. & Hattori, E.K.O. Asteraceae. In: Jacobi, C.M. & Carmo, F.F. (Orgs.). *Diversidade Florística nas Cangas do Quadrilátero Ferrífero*. Ed. IDM. Belo Horizonte.
- Versieux, L.M. 2012. Bromeliaceae. In: Jacobi, C.M. & Carmo, F.F. (Orgs.). *Diversidade Florística nas Cangas do Quadrilátero Ferrífero*. Ed. IDM. Belo Horizonte.
- Versieux, L.M.; Wendt, T.; Louzada, R.B.; Wanderley, M.G.L. 2008. Bromeliaceae da Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*, 4:98-110.



# ANEXO 1

Neotropical Ichthyology, 8(1):33-38, 2010  
Copyright © 2010 Sociedade Brasileira de Ictiologia

## *Pareiorhaphis scutula*, a new species of neoplecostomine catfish (Siluriformes: Loricariidae) from the upper rio Doce basin, Southeastern Brazil

Edson H. L. Pereira<sup>1</sup>, Fábio Vieira<sup>2</sup> and Roberto E. Reis<sup>1</sup>

*Pareiorhaphis scutula*, new species, is described from the headwaters of the rio Piracicaba, tributary to the upper rio Doce basin in the State of Minas Gerais, southeastern Brazil. The new species is distinguished from all congeners by having a unique autapomorphic feature: the abdominal surface from pectoral girdle to pelvic-fin insertions covered with small platelets imbedded in skin and irregularly scattered. This feature is not shared with any other *Pareiorhaphis* species. *Pareiorhaphis scutula* is further compared with the sympatric *P. nasuta*.

*Pareiorhaphis scutula*, nova espécie, é descrita das cabeceiras do rio Piracicaba, tributário do rio Doce no Estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. A nova espécie se distingue de todos os demais congêneres por apresentar como autapomorfia a superfície abdominal, entre as nadadeiras peitorais e a inserção das nadadeiras pélvicas, coberta por pequenas placas irregularmente arranjadas. Esse caráter não é compartilhado com nenhuma outra espécie de *Pareiorhaphis*. *Pareiorhaphis scutula* é ainda comparado com a espécie simpátrica *P. nasuta*.

**Key words:** Neotropical, Taxonomy, *Isbrueckerichthys*, *Pareiorhaphis nasuta*, cascudo.

### Introduction

The last decade has witnessed a remarkable increase in our understanding about the diversity of the neoplecostomine genus *Pareiorhaphis* Miranda Ribeiro, 1918, with 10 of the 18 currently known species described in this period. The geographic range of the genus also suffered considerably augmentation due to the new species records. Species of *Pareiorhaphis* that were formerly recorded from upper rio Uruguai, coastal drainages from Santa Catarina to Rio de Janeiro, and rio Almada in Bahia are nowadays recorded from the upper reaches of rios Jacui, Uruguai, Iguaçu, and São Francisco to most of coastal basin from Rio Grande do Sul to southern Bahia. *Pareiorhaphis nasuta* Pereira, Vieira & Reis, 2007 was described from the upper rio Matipó basin, representing the first *Pareiorhaphis* species in the rio Doce drainage. In this paper we report on a second new species of *Pareiorhaphis* from the upper rio Piracicaba basin in the rio Doce drainage.

### Material and Methods

Museum abbreviations follow Ferraris (2007). All morphometric features were measured with digital calipers to

the nearest 0.1 mm and were made from point to point under a stereomicroscope. Measurements follow Pereira *et al.* (2007). Body plate counts and nomenclature follow the schemes of serial homology proposed by Schaefer (1997). Standard length is expressed in millimeters while all other measurements are given as percents of standard length, except for subunits of the head, which are presented as percents of the head length. Osteological preparations were cleared and counterstained for cartilage and bone (c&bs) using the method of Taylor & van Dyke (1985). In the lists of examined material museum abbreviation and catalog number come first, followed by the number and SL range of specimens in that lot, the number and SL range of specimens measured for the morphometric comparisons, in parentheses, and locality. For type specimens, date of collection and collectors are also given. Abbreviations used are H (holotype), SL (standard length), and HL (head length).

Adult males of *Pareiorhaphis* are herein defined as specimens having distinctive modifications that involves the shape of the pectoral spine, hypertrophied odontodes along the margins of head, and fleshy lobes on lateral margins of head, although not necessarily in reproductive maturity. The other specimens included in the list of material examined are a combination of females, young males and immature specimens of both sexes.

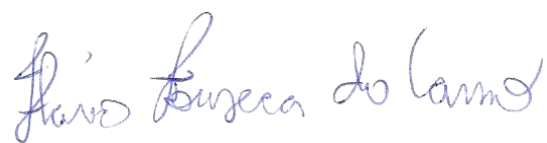
<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática de Vertebrados, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681, 90619-900 Porto Alegre, RS, Brazil. ehlpereira@gmail.com, reis@puocs.br

<sup>2</sup>Agência Shopping Del Rey, CP 4011, 31250-970 Belo Horizonte, MG, Brazil. small.catfish@gmail.com

Assinam o presente laudo, os técnicos:



Luciana Hiromi Yoshino Kamino



Flávio Fonseca do Carmo