



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE LATOSSOLO VERMELHO NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, MATO GROSSO, BRASIL

Josiel Dorriguette de Oliveira^(a), Celia Alves de Souza^(b), Juberto Babilônia de Sousa^(c)

^{a)} Pós-graduação em Ciências Ambientais, UNEMAT, josioldorriguette@hotmail.com

^(b) Departamento de Geografia, UNEMAT, celiiaalvesgeo@globo.com

^(c) IFMT– Campus de Cáceres, jubertobabilonia@yahoo.com

Eixo: Solos, paisagens e degradação

Resumo

A descrição morfológica dos solos é fundamental para entender sua gênese, e ao relacionar com a geologia e o relevo local se tem um importante mecanismo para a gestão do uso e ocupação do território. O objetivo desse estudo foi realizar a descrição morfológica de Latossolo Vermelho Distrófico argissólico no município de Rio Branco, Mato Grosso. Os procedimentos metodológicos foram: elaboração da base cartográfica, trabalhos de campo para validação, descrição morfológica e coletas de amostras para análises granulométricas e químicas dos solos. Os resultados mostraram que a cobertura pedológica está localizada na Depressão do Alto Paraguai, litologicamente é composto pelo Grupo Rio Branco, Grupo Aguapeí (Formação Vale da Promissão) e Formação Pantanal e coberto por Latossolo Vermelho Distrófico argissólico encontrados, em altitudes que variam entre 156 a 520 metros. Os estudos pedológicos possibilitam maior compreensão do ambiente, assim, são fundamentais para adequar o uso do solo a suas potencialidades.

Palavras chave: geologia, relevo, atributos químicos e físicos.

1. Introdução

Segundo Lacerda e Alvarenga (2000), a natureza das rochas, representada basicamente pela constituição mineralógico-geoquímica e estruturação, sob ação de diferentes condições morfoclimáticas e agentes erosivos, reflete suas propriedades geomorfológicas ou comportamentais em relação à erosão. É sobre as rochas que os demais fatores de formação exercem sua influência no processo de gênese dos solos.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O material de origem dos solos, juntamente com seus fatores de formação, resulta nas características e propriedades dos solos formados, especialmente cor, textura, estrutura, porosidade e permeabilidade. A textura e estrutura são fatores que influem na maior ou menor quantidade de solo arrastado pela erosão (BERTONI; NETO, 1999).

O tempo de exposição é então função da erosão. Num mesmo tempo, a taxa de modificação (pedogênese) é função da intensidade dos processos de formação do solo. Logo, quanto maior a erosão, menor o tempo de exposição do material, o que determina uma menor taxa de modificação no tempo (LACERDA; ALVARENGA, 2000).

Bastida et al. (2008) evidência que a uma dificuldade de criar um índice de qualidade do solo. Os principais índices que medem a qualidade do solo são os biológicos e químicos, tais como, pH, matéria orgânica, microbiana, biomassa C, atividades de respiração ou enzimas. Estabelecer parâmetros de qualidade encontra dificuldades devido às particularidades climáticas, tipos de vegetação e densidade, trazendo a necessidade de estabelecer índices de escala regional. Embora as atividades biológicas sejam intensas nos solos métodos moleculares ainda não foram aplicados demonstrando que muitos estudos ainda precisam ser feitos nesse campo.

O solo é elemento básico na produção de alimento, embora o grande avanço na produção mundial a nutrição humana continua em crise. Mesmo a fome no mundo ter diminuído 21% desde 1990, pelo menos 805 milhões de pessoas ainda passa fome. A maior parte dos nutrientes essenciais as plantas também são fundamentais aos seres humanos. Sendo assim a necessidade de inserir aos solos os nutrientes necessários para que haja uma absorção pelas plantas e assim repassada à dieta humana, principalmente nos alimentos com maior capacidade de reter esses elementos (DUXBURY; LYONS; BRUULSEMA, 2015).

O solo é um recurso conceitualmente renovável, mas, diante do imediatismo do uso antrópico deixa ser renovável devido ao período que necessita para se regenerar das pressões sofridas. Detém funções ambientais, econômicas, sociais e culturais tais como: a) produção de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

biomassa, influenciando na agricultura e silvicultura; b) armazenamento, filtragem e transformação de nutrientes, substâncias e água; c) reserva de biodiversidade, como os habitat, espécies e genes; d) ambiente físico e cultural para o homem e as atividades humanas; e) fonte de matérias-primas; f) reservatório de carbono; g) conservação do patrimônio geológico e arqueológico (COM, 2006).

Volchko et al. (2013) utilizam o conceito de função do solo para a avaliação de sustentabilidade de alternativas de remediações, propondo que a avaliação do desempenho do solo é objetivada em escalas espaciais diferentes, usando indicadores de qualidade do solo, tais como a física, a química e as propriedades biológicas que refletem efeitos sobre as suas funções; e indicadores de manutenção influenciando sobre serviços resultantes das funções do solo em todos os níveis da escala espacial.

O uso e o manejo inadequado do solo podem trazer sérios problemas ambientais futuros. Ao não levar em consideração as características ambientais de uma área à sociedade gera agressivos impactos ambientais, causando assim a destruição das matas, inclusive as ciliares, que são um escudo natural aos cursos de água; degradando o solo com o uso de técnicas e manejo inadequado que leva à compactação, contaminação, perda de nutrientes e transporte de sedimentos; e ocasionando a redução de reserva e da qualidade da água na bacia.

Ross e Del Prette (1998) ressaltam que a gestão ambiental caminha progressivamente para tomar as bacias hidrográficas como unidades de planejamento regional, mas com ênfase em recursos hídricos. Advertem, entretanto, sobre a necessidade de uma política que contemple outros componentes ambientais, tais como: solos, relevo, atmosfera, materiais rochosos, fauna e flora, bem como os componentes sociais.

O objetivo deste trabalho foi realizar a descrição morfológica bidimensional de um perfil de Latossolo Vermelho Distrófico argissólico e analisar seus atributos físicos e químicos, relacionando-o com o material de origem e o relevo local.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2. Material e métodos

2.1. Área de Estudo

O perfil estudado situa-se as margens da rodovia MT – 170 entre os municípios de Lambari D'Oeste e Rio Branco, a 500m do distrito de Panorama na bacia hidrográfica do rio Branco (BHRB) entre as coordenadas geográficas de 15° 16' 44,6'' de latitude Sul e 58° 02' 04,35'' de longitude Oeste (Figura 1).

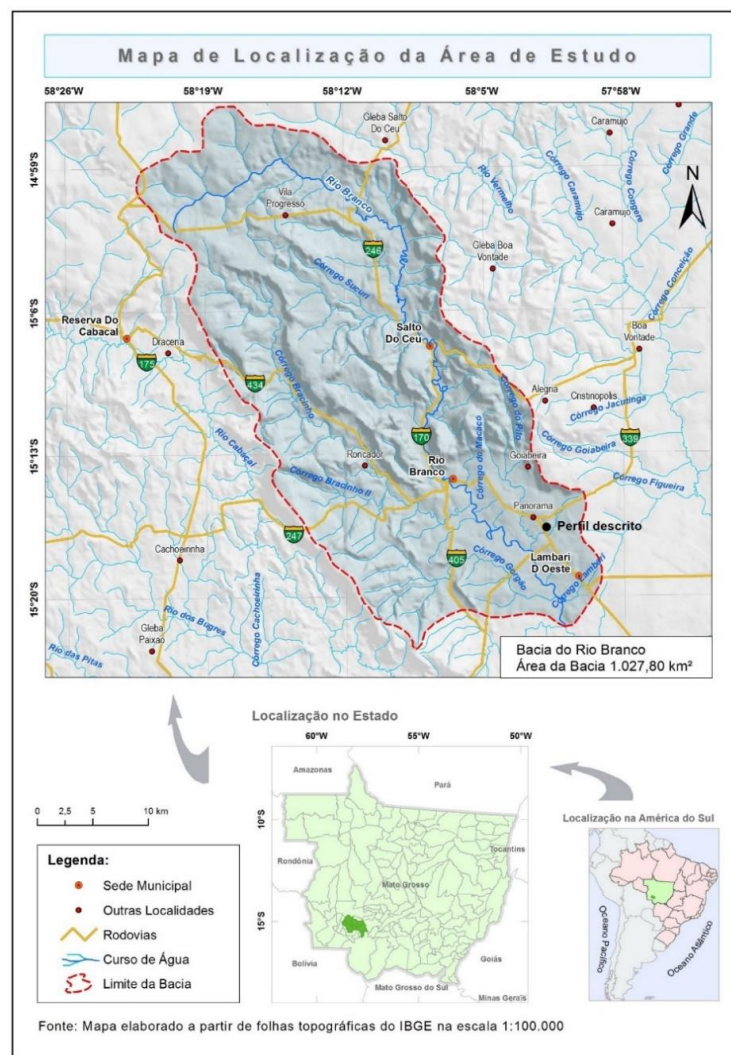


Figura 1 – Mapa de localização BHRB onde se encontra o perfil de Latossolo Vermelho descrito.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2.2. Etapa gabinete: produção bibliográfica

Realizou-se o levantamento e o estudo de material bibliográfico. A produção cartográfica foi elaborada a partir das informações do Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1982), com auxílio do *software* ArcGis, versão 10.3.

2.3. Etapa trabalho de campo: realização de coletas de solo e validação cartográfica

Os aspectos pedológicos foram observados no perfil de solo, com intuito de realizar descrição morfológica e coleta de amostra para determinação dos atributos químicos e físicos. O perfil foi descrito conforme Santos et al. (2005), e classificados segundo as normativas do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2014).

A seleção do local para a abertura da trincheira foi previamente selecionado em visita de reconhecimento e levou em consideração as informações contidas na base cartográfica da cobertura pedológica do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1982).

2.4. Análise de laboratório

2.4.1. Análise granulométrica e química de solos

As análises granulométricas foram efetivadas para determinar os teores de silte, argila e areia. A fim de determinar a classe textural e a relação silte/argila presente em cada um dos horizontes do perfil, como complemento à classificação dos solos. As análises granulométricas foram realizadas conforme orientação do manual de métodos de análises de solo (EMBRAPA, 1997).

Foram feitas análises químicas do solo de rotina de todos os horizontes dos perfis, determinando-se as variáveis: acidez ativa (pH em H₂O e em KCl 1 mol L⁻¹), acidez potencial, matéria orgânica, fósforo disponível, potássio trocável, cálcio trocável, magnésio trocável, alumínio trocável, acidez não trocável. Foram calculados: soma de bases, capacidade de troca de cátions (efetiva e a pH 7,0), saturação por bases e saturação por alumínio. As análises químicas foram realizadas conforme orientação do manual de métodos de análises de solo (EMBRAPA, 1997).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os critérios que foram utilizados para a interpretação dos resultados de análises de solos foram estabelecidos pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, tendo em vista que o Estado de Mato Grosso não possui parâmetros estabelecidos para tanto. Os valores de referência foram estabelecidos conforme Alvarez et al. (1999).

3. Resultados e discussão

A cobertura de Latossolo Vermelho Distrófico argissólico estudada possui a área de 330,82 km² o que corresponde a 32,19% da bacia hidrográfica do Rio Branco (BHRB). A altitude da cobertura latossolica varia de 156 a 520 metros na Depressão do Alto Paraguai onde o relevo é composto principalmente por pediplano inumado, contudo também são encontradas formas convexas.

A Depressão do Alto Paraguai (Figura 2) compreende a área drenada pelo alto curso do rio Paraguai e seus afluentes, com relevo pouco dissecado e com pequenos caimentos topográficos de norte a sul. A Depressão do Alto Paraguai drena o Rio Branco a partir da cidade de Salto do Céu até sua foz. O córrego Bracinho, principal afluente do rio Branco, é drenado em quase sua totalidade nessa unidade geomorfológica.

As unidades geológicas são compostas por: Grupo Rio Branco (riodacitos, andesitos e dacitos); Formação Vale da Promissão (metassiltitos, filitos, ardósias e metarenitos subordinados); e Formação Pantanal (sedimentos finos e grosseiros semi consolidados).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 2 – Depressão do Alto Paraguai, na BHRB, onde se observa a presença do Latossolo Vermelho Distrófico argissólico.

Nos solos descritos como Latossolo Vermelho Distrófico argissólico (Figura 3) a saturação por bases baixa ficou em 38% no horizonte superficial. A concentração de argila no horizonte Bw (500 g kg^{-1}) e a cerosidade pouca e fraca fazem-no intermediário para Argissolo. Nesta unidade pedológica o uso do solo se destina a silvicultura, cultivo de cana-de-açúcar destinada à produção de álcool e por pastagens destinadas a bovinocultura.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 3 – Perfil de descrição morfológica do Latossolo Vermelho Distrófico argissólico na BHRB.

Segundo Batista, Paiva e Marcolino (2014), os Latossolos possuem horizonte B latossólico uniforme em cor, estrutura e textura. São solos profundos que apresentam baixa fertilidade e ocupam as áreas mais velhas e estáveis da paisagem.

São solos com evolução muito avançada e possuem atuação expressiva do processo de latossolização (ferralitização), sendo assim, possuem intensa intemperização dos constituintes minerais primários, e até mesmo dos secundários menos resistentes. São encontradas relativas concentrações de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com pouca mobilização ou migração da argila, ferrólise, gleização ou plintização. Como critério de definição, possui horizonte B, diagnóstico B latossólico, em sequência a qualquer tipo de A, e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

quase nulo ou pouco acentuado aumento do teor de argila de A para B. Os Latossolos Vermelhos são aqueles que possuem matiz 2,5YR ou mais vermelhos nos primeiros 100 cm do horizonte B, incluindo o horizonte BA (EMBRAPA, 2014).

O perfil descrito está em uma altitude de 181 metros, originado a partir da alteração das rochas de metassiltitos sercíticos intercalados com diabásio e gabro que formam a litologia local.

A fração areia foi de 260 g kg⁻¹ no horizonte Ap e de 500 g kg⁻¹ no Bw. O horizonte Bw apresentou cor vermelha (2,5YR 4/6, seco) e vermelho-escura (2,5YR 3/6, úmida). A textura apresentada foi argila. A relação silte/ argila foi de 0,360. As estruturas apresentadas foram blocos subangulares muito pequenos a muito grande moderadas. A consistência foi extremamente dura quando seco, firme quando úmido e, quando molhado, plástica e ligeiramente pegajosa. A cerosidade foi pouca e fraca e a transição entre os horizontes foi plana e clara.

Na análise química, foi identificado que o pH em água do horizonte Ap ficou em 6,1, tendo assim, acidez fraca. O teor de matéria orgânica (MO) de 34 g kg⁻¹ encontrada é considerado médio. Os teores de fósforo (0,7mg dm³) e potássio disponíveis (0,44 cmol_c dm³) estão muito abaixo do recomendado. Os teores de cálcio trocável (1,0 cmol_c dm³) apresentaram-se baixo e o de magnésio trocável (0,5 cmol_c dm³) foi classificado como médio. Não foi registrada acidez trocável (Al³⁺) na amostra do horizonte Ap; nos demais horizontes, a concentração foi elevando-se, atingindo 3,0 cmol_c dm³ no horizonte Cr. A soma de bases de 1,94 cmol_c dm³ foi classificada como média. A saturação por bases de 38% é considerada baixa (Tabela 1).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tabela 1 – Granulometria e atributos químicos do Latossolo Vermelho Distrófico argissólico.

Horizonte		Ap	BAc	Bw	BC	Cr
Profundidade	cm	0-21	21-50	50-129	129-160	160-198+
pH em água	-	6,1	5,2	5,2	5,3	5,1
pH em KCl	-	4,8	4,2	3,9	3,8	3,7
MO	g dm ³	34	7	0	0	0
P	mg dm ⁻³	0,7	0,5	0,5	4,5	0,7
K ⁺	----- cmol _c dm ⁻³ -----	0,44	0,11	0,05	0,03	0,05
Ca ²⁺		1,0	0,5	0,6	0,3	0,2
Mg ²⁺		0,5	0,4	0,3	0,3	0,4
Al ³⁺		0,0	0,5	1,6	1,9	3,0
H ⁺		3,2	5,4	1,3	1,3	4,8
T		5,14	6,91	3,85	3,83	8,45
Soma de bases		1,94	1,01	0,95	0,63	0,65
m	%	0	33	63	75	82
V		38	15	25	16	8
Argila	g kg ⁻¹	260	520	500	400	440
Silte		200	180	180	200	280
Areia		540	300	320	400	280
Relação silte/argila		0,769	0,346	0,360	0,500	0,636
Textura	-	Franco-argilo-arenosa	Argila	Argila	Franco-argilosa/Argila	Argila

O relevo no local e na região é suave ondulado, a erosão se apresenta em sulco frequente e raso e há uma boa drenagem.

A saturação por bases baixa decorre da não correção do solo pelos produtores locais que por falta de conhecimento e de recursos financeiros muitas vezes deixam de investir na correção do solo. A falta dessa prática influencia na produtividade e reduz a lucratividade do produtor, que precisando aproveitar melhor suas terras acabam avançando sobre as APP, o que ocasiona sérios impactos sobre o ambiente.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4. Considerações finais

O perfil foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico argissólico, originado a partir da alteração das rochas de metassiltitos sercíticos intercalados com diabásio e gabro com textura argilosa. O solo descrito possui uso para a silvicultura, cultivo da cana-de-açúcar e para pastagens onde é praticado a bovinocultura, ressalta-se, entretanto, que a maior parte da área é utilizada para a prática da bovinocultura extensiva. O perfil superficial (Ap) apresentou saturação por bases baixa o que demonstra que esse solo necessita de correção química para plantas cultivadas. A falta de nutrientes e de manejo adequado evidencia a falta de políticas públicas que visem fomentar o uso de práticas conservacionistas no manejo do solo a fim de garantir um uso sustentável desse recurso natural.

5. Referências bibliográficas

ALVAREZ V., V. H.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B.; LOPES, A. S. Interpretação dos Resultados das Análises de Solos. In: Antônio Carlos Ribeiro; Paulo Tácito Gontijo Guimarães; Victor Hugo Alvarez V. (Org.). *Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais*. 1 ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 1999, v. 1, p. 25-32.

BASTIDA, F. et al. Past, present and future of soil quality indices: A biological perspective. *Geoderma*, v. 147, n. 3, p. 159-171, 2008.

BERTONI, J. e LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. Ed. Ícone. São Paulo/SP. 4º ed. 1999.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD. 21 – Cuiabá: Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Secretaria Geral. Rio de Janeiro, 1982.

COM, 2006. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC /* COM/2006/0232 final - COD 2006/0086*/(acessoem22/09/2015) <http://eur-lex.europa.eu/legal-22/09/2015> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006PC0232&from=PT>

DUXBURY, J.; LYONS, G. e BRUULSEMA, T. A saúde humana depende dos nutrientes do solo. *Informações Agrônomicas*. Nº 150, junho/2015.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análises de solo. Rio de Janeiro, 1997.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 4 ed. E-book. – Brasília: Embrapa, 2014.

LACERDA, M. P. C.; ALVARENGA, M. I. N. Recursos naturais da microbacia. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, MG, v. 21, n. 207, 2000.

ROSS, J. L. S; DEL PRETTE, M. E. Recursos hídricos e as bacias hidrográficas: âncoras do planejamento e gestão ambiental. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo: USP, n.12, p. 89-121, 1998.

VOLCHKO, Y. et al. Incorporating the soil function concept into sustainability appraisal of remediation alternatives. Journal of Environmental Management, v. 129, p. 367-376, 2013.