

Classificação do Risco ambiental das Terras e sua Utilização no Cadastro Técnico Multifinalitário

Prof. Dr. Marcos L P Souza ¹
Eng. Agr. M Sc. Cícero J Bley Jr ²
Prof. Dr. Luiz C de P Souza ³

¹ UFPR – Programa de Pós Graduação em Eng. Ambiental
Depto. de Hidráulica e Saneamento-Curitiba PR
mipsouza@hotmail.com

² Itaipu Binacional
cbley@itaipu.gov.br

³ UFPR – Departamento de Solos e Engenharia Rural
Setor de Ciências Agrárias Curitiba PR
lcsouza@ufpr.br

Resumo: As informações cadastrais permitem delimitar espacialmente as principais classes de uso do solo e caracterizar o seu impacto sobre a qualidade ambiental, sendo imprescindível o emprego destas informações na prática de gestão, que deve definir a melhor política de desenvolvimento e planejamento, para priorizar ações otimizadas e racionalizadas dos recursos disponíveis (Karnaukhova (2000)). No entanto, o emprego desses dados sob a ótica ambiental, como instrumento de diagnóstico e planejamento ambiental tem se mostrado deficiente no que diz respeito à parte interpretativa. Isso decorre da forma técnica como estes dados são apresentados, tornando necessárias interpretações específicas para a definição de parâmetros que os tornem viáveis para outros fins como planejamento da adequação ambiental de Micro bacias hidrográficas. Daí surgiu a proposta da Classificação de Risco Ambiental das Terras como alternativa no diagnóstico dos aspectos e impactos ambientais sob a ótica da gestão do ambiente e do território, em escala de detalhe, de uso interdisciplinar, portanto de fácil compreensão. A pesquisa apresenta sua aplicação na micro bacia hidrográfica do Córrego Sabia no Município de Medianeira-PR,

Palavras chaves: risco ambiental das terras, gestão ambiental, manejo integrado de bacias hidrográficas.

Abstract: The cadastral informations allow to identify spacially the main uses of the soil and to characterize its impact on the environmental quality, being essential the application of these information in the practices of environmental management, that must define the best politics of development and planning, to prioritize optimized actions and rationalizing the available resources (Karnaukhova (2000)). However, under the environmental standpoint, the application of these data as a tool of diagnosis and environmental planning has shown insufficient, in therms of the interpretative aspect. This elapses of the technical form as these data are presented, becoming necessary specific interpretations for the definition of parameters that become them viable for other applications as planning of the environmental adequacy of the watersheds. Based on that, it was developed the proposal of the Classification of Environmental Risk of Lands as an alternative in the diagnosis of the environmental aspects and impacts under the management criteria, in cartographic scale of detail, to interdisciplinar appliancations, therefore easy to understand. The research presents its application case in the micro watershed of the Stream Sabiá in the Medianeira County-Pr

Keywords: Environmental risk of lands, environmental management, integrated watershed management

1 Introdução

A Gestão Ambiental/territorial, como um programa de eco-desenvolvimento é essencialmente diversificado, com multicomponentes inter-relacionados no planejamento e no projeto de recuperação dos passivos ambientais. O estímulo na adoção de tecnologias conservacionistas coletivas, a orientação na execução, o monitoramento e o processo de melhorias ambientais contínuas as atividades tem como ferramental da gestão o Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM.

A estruturação de um Cadastro Técnico Multifinalitário, como ferramenta ideal para a gestão de bacias hidrográficas deve visar a integração de todos os dados e informações demandados por uma política de gerenciamento ambiental.

O CTM por sua natureza, apresenta mecanismos de monitoramento do espaço físico e também da realidade sócio econômico em nível territorial, tendo como base uma propriedade, assim como suas relações com outras propriedades vizinhas e a infra-estrutura que as serve proporcionando assim amplas possibilidade para o manejo das questões ambientais Loch (1993).

As informações cadastrais permitem delimitar espacialmente as principais classes de uso do solo e caracterizar o seu impacto sobre a qualidade ambiental, sendo imprescindível o emprego destas informações na prática de gestão, que deve definir a melhor política de desenvolvimento e planejamento, para priorizar ações otimizadas e racionalizadas dos recursos disponíveis, segundo Karnaukhova (2000).

A análise do uso da terra, além de identificar a real situação de uma determinada área, permite que se avaliem ao longo do tempo, as ações que se estabelecem sobre ela e o comportamento dos atores, permitindo estabelecer regras e ajustamentos de conduta visando a preservação dos recursos naturais e se necessário, aplicar sanções corretivas, uma vez que cada proprietário é o responsável legal pela ocupação da terra e pela preservação ou destruição dos recursos naturais(Loch / Loch ,1993).

Têm sido utilizadas para identificar as terras, as classificações técnicas de solos que identificam seu uso potencial pela capacidade de uso ou aptidão agrícola, e avaliam os principais fatores limitantes e potenciais de uso da terra, com objetivo de definir o nível mais intensivo de uso agrosilvopastoril que determinado solo possa suportar, sem comprometimento de seu potencial produtivo. As interpretações de levantamentos pedológicos são predições do comportamento dos solos, sob sistemas de manejo específicos e sob determinadas condições ambientais Steele, (1967)

Atendendo a essas perspectivas, surgiram no Brasil o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso da Terras (Lepsch et al,1983) e o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho et al., 1978).

Constitui-se junto com informações de natureza sócio - econômica elementos imprescindíveis para planejar o manejo integrado de Bacias Hidrográficas, onde geralmente os usos mais intensivos determinam os maiores níveis de retorno econômico ao produtor, definidos em critérios e parâmetros agrônômicos e edafológicos, definindo os usos predominantes, teoricamente associados às potencialidades regionais.

Assim como ocorre em outras áreas do conhecimento, o progresso nos estudos relativos a solos tende a aumentar com o decorrer do tempo. Como consequência, grande é o volume de informações geradas. No entanto, o emprego desses dados sob a ótica ambiental, como instrumento de diagnóstico e planejamento ambiental tem se mostrado deficiente no que diz respeito à parte interpretativa. Isso decorre da forma técnica como estes dados são apresentados, tornando necessárias interpretações específicas para a definição de parâmetros que os tornem viáveis para outros fins como planejamento da adequação ambiental de Micro bacias hidrográficas.

Daí surgiu a necessidade de busca alternativa que contemplasse o diagnóstico dos aspectos e impactos ambientais de sob a ótica da gestão do ambiente e do território em escala de detalhe, de uso interdisciplinar, portanto de fácil compreensão. Uma ferramenta que possa integrar o meio físico e o meio antrópica no contexto do cadastro multifinalitário, tendo com o prioridade o ambiente.

2 Objetivos

O objetivo principal é o desenvolvimento de um Sistema Interpretativo de Classificação de Terras que identifica os aspectos e os impactos ambientais do meio físico e paisagem, permitindo o registro espacial e a avaliação do risco ambiental das terras, e tem como objetivos específicos :

- Disponibilizar uma metodologia simples e eficiente para o diagnóstico ambiental das terras de uso por profissionais não especializados em Pedologia.

- Ordenar os aspectos ambientais da paisagem para serem utilizados na gestão do ambiente e do território em escala de detalhe e semi detalhe.
- Avaliar o risco ambiental das Terras com ênfase em aspectos ambientais visando a aplicação da gestão ambiental segundo as normas da IOS 14000.
- Fornecer um método eficaz de inventariar o ambiente e elaborar Planos de Controle Ambiental.

3 Materiais

3.1 Localização da área de estudo

O sistema vem sendo aplicado na Bacia do Paraná III, no Oeste do Paraná, cujas águas deságuam no Lago de Itaipu, sendo apresentado os dados obtidos na Bacia do Córrego Sabia município de Medianeira.

3.2 Métodos, critérios e parâmetros utilizados.

O diagnóstico é elaborado inicialmente em escritório, dependendo da base cartográfica disponível. No caso da Bacia do Córrego Sabia foram utilizadas fotos aéreas do voo de 1980, em escala 1:25.000 da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná, cuja foto interpretação preliminar foi transferida para a base cartográfica da Copel, que se encontra no Datum Horizontal *South American Datum*, nos sistema de coordenadas UTM - Projeção Universal Transversal de Mercator e no fuso 21 Sul.

Também foram elaboradas cartas temáticas de declividades e hipsometria, como auxiliares na identificação das unidades.

As unidades de mapeamento se constituem em unidades da paisagem com padrões uniformes de relevo, vegetação, rede de drenagem e aspectos de textura fotográfica. Posteriormente as unidades foram checadas a campo e identificados e quantificados os principais aspectos ambientais que as caracterizam com destaque a o solo, à paisagem e ao uso e manejo das terras, além de passivos relacionados com a degradação das terras em especial a erosão e a legislação ambiental.

4 O sistema de Risco Ambiental das Terras.

A classificação proposta não só da um novo enfoque ao sistema, ao estabelecer o risco ambiental do uso, mas também de fornecer ao sistema um pressuposto para o efetivo uso e manejo das terras na direção de se obter o uso sustentado tendo como referência princípios e bases técnicas e científicas disponíveis e utilizáveis atualmente. Assim como os demais instrumentos utilizados neste projeto deverão ser aperfeiçoados a medida que novos conhecimentos e experiências sejam agregados ao processo.

4.1 NÍVEIS CATEGÓRICOS DO SISTEMA

4.1.1. CLASSES DE RISCO AMBIENTAL

Representam o nível mais generalizado do sistema e considera cinco classes designadas por algarismos romanos, as quais estão relacionadas com o grau de risco ambiental.

As terras classe I são constituídas por solos, localizados em áreas sem impedimento legal com características intrínsecas e condições locais que não apresentam riscos para uso intensivo desde que utilizadas dentro de padrões conservacionistas adequados, portanto não oferecem risco de contaminar o meio com agrotóxicos ou dejetos através perdas por erosão, lixiviação ou perda direta a corpos de água.

São profundos, bem drenados, argilosos, sem risco de lixiviação acelerada, ocupando posições altas da paisagem em relevo praticamente plano a suave ondulado. Representam o solo ideal, em termos de risco ambiental. A recomendação de adubação trata de outra etapa de projeto que irá considerar a fertilidade do solo, sua composição química, os teores de metais pesados e a necessidade das plantas.

Os desvio dos solos em relação ao solo "ideal", representam os graus de limitação atribuídos aos diversos aspectos ambientais considerados, e cuja intensidade determinará sua classe de risco ambiental. Quanto menor o grau de risco ambiental da terra, maior será seu potencial agrícola.

O mapeamento das classes é efetuada essencialmente sobre uma base cartográfica, com uma delimitação preliminar das glebas, cujos aspectos ambientais relacionados a paisagem foram identificados e descritos a campo. Os dados são interpretados, classificando-se cada uma das glebas descritas em uma das seguintes Classes de Risco Ambiental:

- I - Terras sem risco ambiental aparente
- II - Terras risco ambiental baixo
- III- Terras de risco ambiental médio
- IV -Terras de risco ambiental alto
- V- Terras de risco ambiental muito alto

4.1.2. SUBCLASSES DE RISCO AMBIENTAL

Refere-se ao(s) aspecto(s), que passa(m) a ser o(s) fator(es) de risco ambiental, e que oferece(m) o impedimento de maior grau de risco, relacionado a características intrínsecas do solo ou às condições locais (características extrínsecas ao solo), e que afetarão também seu comportamento em relação ao uso e manejo.

É designada por letra (s) que identifica (m) um ou mais do (s) cinco aspectos ambientais considerados e que representam a natureza(s) da(s) limitação (ões), a saber:

- PR - profundidade
- TE - textura
- PE - pedregosidade
- DR - drenagem
- RE - relevo
- RI - risco de inundação

4.1.3. UNIDADE DE RISCO

É o nível mais detalhado do sistema caracteriza o grau de risco ambiental do fator ou fatores que determina (m) a subclasse, identificado por um algarismo arábico que qualifica o grau de limitação. Nos trabalhos iniciais considerou-se : 0 como nulo e 4 com muito forte (0-nulo, 1 - ligeiro; 2 - moderado; 3 - forte; 4 - muito forte), posteriormente vem sendo considerado 1 com nulo e 5 como muito forte. Como a legenda dos mapas é auto explicativa não há problemas quanto a sua interpretação.

4.2. DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE RISCO AMBIENTAL DAS TERRAS .

A determinação da classe deve ser feita, considerando no conjunto dos critérios diagnósticos, que se constituem nos aspectos ambientais levantados. Recomenda-se a análise sintética destes critérios, buscando prever o comportamento dos solos se submetido ao uso pretendido, em nível de manejo adequado, nas condições climáticas e agrícolas da região.

Considera-se as terras até classe III, risco ambiental médio, como aptas para uso intensivo agrícola, sendo que as terras Classe IV, risco ambiental alto, só podem ser utilizadas com uso intensivo, se acompanhadas de uma recomendação técnica específica. As classificadas como V, por possuírem risco ambiental muito alto devem ser destinados a uso pouco intensos, preferencialmente com cobertura florestal e eventualmente com pastagem ou fruticultura, desde que com manejo e tecnologias que garantam sua integridade.

É um exercício que exige conhecimento agro ambiental, frente a necessidade de compatibilizar estes dois conceitos. Muitas vezes a presença de uma característica de limitação moderada em um conjunto de atributos positivos do solo poderá resultar na classificação de um solo com risco ambiental médio, assim como a predominância de risco ambiental moderado nos vários aspectos considerados poderá enquadrar o solo com sendo de risco ambiental de alto. Portanto para estabelecer o grau de risco ambiental de cada unidade mapeada deve ser observado o conceito central de cada classe.

4.2.1. CONCEITO CENTRAL DAS CLASSES DE RISCO AMBIENTAL DAS TERRAS

CLASSE I - Terras sem risco ambiental aparente- pressupõe que os graus de risco ambiental das terras, diagnosticados, são nulos, portanto se manejadas adequadamente não correm risco ambiental de degradação pela contaminação. Se não representam o solo ideal estão muito próximo dele.

CLASSE II - Terras de risco ambiental baixo - são terras com limitações ligeiras, que com práticas simples, de manejo de solo (culturais ou mecânicas), poderão ser utilizadas para uso intensivo bem como para a disposição final de resíduo líquido. Apresentam desvios ligeiros em relação ao solo ideal.

CLASSE III- Terras de risco ambiental médio - com uma ou mais limitação moderada, necessitam de práticas complexas de manejo de solo (culturais ou mecânicas) para serem utilizadas com uso intensivo. Apresentam desvios moderados em relação ao solo ideal, e devem ser utilizadas com precaução.

CLASSE IV- Terras de risco ambiental alto -apresentam pelo menos um grau de risco ambiental forte, ou um conjunto de 3 ou mais aspectos com grau de risco ambiental moderados. Somente podem ser utilizadas com uso intensivo ou para aplicação de dejetos líquidos em casos especiais, dependendo de suas características e das medidas mitigadoras propostas.

CLASSE V - Terras de risco ambiental muito alto- se apresentam com algum risco ambiental de grau muito forte ou conjuntos riscos ambientais fortes que limitam seu uso para aplicação de agrotóxicos e dejetos em superfície, tendo geralmente como vocação o uso com silvicultura com praticas conservacionistas ou em casos extremos a preservação permanente.

CLASSE RISCO DE DEGRADAÇÃO		SUB CLASSE ASPECTO AMBIENTAL	UNIDADE GRAU DE LIMITAÇÃO
I	Terras sem risco ambiental aparente	PR- profundidade TE- textura PD- pedregosidade DR- drenagem RE- relevo RI- inundação	1-Nulo 2-Ligeiro 3-Moderado 4-Forte 5-Muito forte
II	Terras de risco ambiental baixo		
III	Terras de risco ambiental médio		
IV	Terras de risco ambiental alto		
V	Terras de risco ambiental muito alto		

Figura 1 Delineamento esquemático do sistema com a integração do níveis hierárquicos.

Esta metodologia de classificação de terras, denominada de sintética, pode ser antecedida, ou mesmo substituída no caso de profissionais menos experientes, pelo método denominado de paramétrico, onde se utiliza de uma tabela guia, na qual os graus de risco dos aspectos ambientais (critérios diagnósticos) são cruzados com as classes de terras identificando a quais pode pertencer. Os critérios qualificados com o maior risco ambiental determinarão a classe de risco ambiental da terra.

A Figura 2, guia para o método paramétrico, relaciona resumidamente os aspectos ambientais e os seus graus de limitação. Em relação a o método paramétrico duas observações são importantes:

- é recomendada sua utilização para facilitar os passos seguintes da classificação, e para organizar o processo do ponto de vista metodológico;
- sempre após a classificação é importante avaliar se a classe da gleba está compatível com conceito da classe, caso não esteja deverá ser revista.

4.2.2. IDENTIFICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS

Todas as terras da propriedade devem ser classificadas nos 3 níveis adotados no sistema – classe, sub classe e unidade de risco ambiental da seguinte forma.

Para cada gleba, ou unidade da paisagem após definida a Classe (de I a V), convencionou-se que será identificado a profundidade efetiva (PR) do solo e o relevo (RE) que ocupa na paisagem, com um algarismo arábico que representa o grau de limitação que cada um destes aspectos apresentam.

Portanto é obrigatório, que todas as glebas estejam no mínimo representadas por estes subscritos, por exemplo: III PR1 RE3, significa que esta gleba de risco ambiental médio possui solos muito profundos e relevo ondulado.

Caso estes solos tenham algum outro aspecto ambiental que ofereça risco com grau igual ou maior que moderado (3), este risco ou riscos devem ser anotados na seqüência. Por exemplo, a classificação IV PR3 RE2 PD4, significa que esta unidade apresenta solos com profundidade moderada, relevo moderadamente ondulado e com pedregosidade que oferece risco forte, que é o fator que definiu a

classe.

Sendo assim com exceção à profundidade e a o relevo, somente irão aparecer na legenda de identificação as subclasses (aspectos ambientais) cujos graus de limitação estejam definindo a classificação do risco da gleba. A Tabela 2 oferece um resumo dos parâmetros utilizados para descrição e avaliação dos riscos das terras, bem como indica a relação entre a limitação que cada aspecto ambiental pode oferecer e a provável classe de risco que aquela unidade pode pertencer.

ASPECTO AMBIENTAL [SUBCLASSE]	GRÁU DE RISCO AMBIENTAL [UNIDADE]	PARÂMETROS PARA CLASSIFICAÇÃO	CLASSE DE RISCO AMBIENTAL
RE-RELEVO	1-NULO	[A d1]2) PLANO (0 a 3%) UNIFORME E/OU DISSECADO [B d1] SUAVE ONDULADO (3 a 11%) UNIFORME	I
	2-LISEIRO	[B d2] SUAVE ONDULADO DISSECADO [C d1] ONDULADO I (11 a 13%) UNIFORME	II
	3-MODERADO	[B d3] SUAVE ONDUL. DISSEC. a [C d2] MODERAD. ONDUL. DISSEC. a [D d1] ONDULADO (13 a 20%) UNIFORME	III
	4-FORTE	[D d2] ONDULADO (13 a 20%) MUITO DISSECADO [E d1] FORTE ONDULADO (20 a 46%)	IV
	5-MUITO FORTE	[E d2] FORTE ONDUL. DISSEC. a [F5] MONTANHOSO ou ESCARPADO (>46%)	V
RI-RISCO DE INUNDACÃO	1-NULO	SEM RISCO DE INUNDACÃO	I
	2-LISEIRO	UMA A CADA MAIS DE 5 ANOS E DURAÇÃO < QUE 2 DIAS	III
	3-MODERADO	UMA A CADA MAIS DE 5 ANOS E DURAÇÃO DE 2 A 30 DIAS UMA A CADA DE 5 ANOS E DURAÇÃO < 2 DIAS	III
	4-FORTE	MAIS DE UMA VEZ AO ANO E DURAÇÃO < QUE 2 DIAS UMA A CADA DE 5 ANOS E DURAÇÃO DE 2 A 30 DIAS	IV
	5-MUITO FORTE	UMA A CADA DE 5 ANOS E DURAÇÃO DE > 30 DIAS MAIS DE UMA VEZ AO ANO E DURAÇÃO > QUE 2 DIAS	V
PE-PEDREGOSIDADE	1-NULO	SEM PEDREGOSIDADE	I
	2-LISEIRO	PEDRAS (2 a 20 cm d) NO SOLO < 15% ou DISTANCIA ENTRE MATACÕES > 20 cm > 30 m OU ROCHAS C/ DIST. > 100 m	II
	3-MODERADO	PEDRAS (2 a 20 cm d) NO SOLO DE 16 A 60%, DISTANCIA DE MATACÕES DE 3 A 30 m. OU ROCHAS ENTRE 16 E 100 m	III
	4-FORTE	PEDRAS (2 a 20 cm d) NO SOLO 60 a 70%, DISTANCIA DE MATACÕES DE 1 a 3 m. OU ROCHAS ENTRE 3 e 16 m	IV
	5-MUITO FORTE	PEDRAS (2 a 20 cm d) NO SOLO > 70%, DISTANCIA DE MATACÕES < 1 m. OU ROCHAS ENTRE 3 e 3 m	V
PR-PROFUNDIDADE EFETIVA	1-NULO	MUITO PROFUNDOS > 2 m.	I
	2-LISEIRO	PROFUNDOS 1,20 A 2,00 m	II
	3-MODERADO	MODERADAMENTE PROFUNDOS 0,60 A 1,20 m	III
	4-FORTE	RAZOS 0,30 A 0,60 m	IV
	5-MUITO FORTE	MUITO RAZOS < 0,30 m	V
TE-TEXTURA NA SUPERFICIE	1-NULO	ARGILOSA: DE 36 A 60% DE ARGILA E MUITO ARGILOSA (MAIS DE 60% DE ARGILA EM LATOSSOLO S E NITOSSOLO S	I
	2-LISEIRO	MUITO ARGILOSA: MAIS DE 60% DE ARGILA	II
	3-MODERADO	MEDIA: DE 15 A 35% DE ARGILA	III
	4-FORTE	MEDIA: DE 16 A 35% DE ARGILA EM SOLOS COM CARATER ABRUPTICO E SILTOSO: SILTE > 50%; ARGILA < 35% e AREIA > 15%	IV
	5-MUITO FORTE	ARENOSA: MENOS DE 15% DE ARGILA e MAIS DE 70% AREIA	V
HI-HIDROMORFISMO	1-NULO	GLIYZACÃO NÃO OBSERVADA	I
	2-LISEIRO	GLIYZACÃO ABAIXO DE 1,0 m	II
	3-MODERADO	GLIYZACÃO ENTRE 0,60 e 1,00 m	III
	4-FORTE	GLIYZACÃO ENTRE 0,30 E 0,60 m	IV
	5-MUITO FORTE	GLIYZACÃO ACIMA DE 0,30 m	V
DA-DAENASIA	1-NULO	BOM: SOLOS ARGILOSOS PROFUNDOS PERMEAVEIS.	I
	2-LISEIRO	EXCESSIVA: SOLOS ARENOSOS PROFUNDOS	II
	3-MODERADO	MODERADA: PERMEABILIDADE LENTA ENTRE 60 e 1000 m. a DECLIVE > 1%	III
	4-FORTE	IMPERFEITA: PERMEABILIDADE LENTA ENTRE 30 e 60 cm (GLIYZ. DECLIVE > 1%)	IV
	5-MUITO FORTE	POBRE E MUITO POBRE - GLIYZACÃO NA SUPERFICIE.	V

Figura 2 Resumo dos parâmetros utilizados para avaliar o grau de risco de ambiental das terras e indicar sua classificação.

5 Classificação de Risco Ambiental das Terras da Bacia do Córrego Sábia.

Utilizando a metodologia descrita foram mapeados e classificados as Terras da Micro bacia do Córrego Sábia , cujo mapa se constitui na Figura 3 .

A Tabela 1 apresenta quantificação das áreas por classe de risco encontradas na micro bacia , mostrando que 16,4 % das terras apresentam-se com risco nulo, e que apenas 5,4% possuem risco muito alto.

Cerca 35% possuem risco alto, devendo ser utilizados com atividades que não oferecerem risco , portanto com baixa intensidade devido ao relevo(RE4) forte ondulado e a presença de pedras(PD4).

Cerca de 9% possuem problemas de Drenagem interna (DR3), certamente excesso de água devido a presença de lençol freático próximo a superfície, uma vez que se encontra em relevo plano.

Tabela 1 Ocorrência das classes de Risco Ambiental das Terras

Risco Ambiental Das Terras	Local no Mapa	Áreas-ha. e %	
III+IV_PR-3_RE3_-PD3_4	9	358,2541	10,2
III_PR2-RE3	5	460,2464	13,1
III_PR2,3-_RE1-_DR3	1	318,0853	9,1
III_PR2,3-_RE2_-PD3	3	196,6504	5,6
II_PR2-_RE2	1	158,9967	5,5
IV+_V_PR4, 5-_RE4, 5-_PD4	4	964,3411	27,5
IV_PR3-RE4-PD4	2	255,6252	7,2
I_PR_-_RE1	3	576,0621	16,4
V_PR5-RE4, 5-PD5	9	195,1989	5,4
Área total		3483,4605	100,0

A análise dos dados demonstra que a legenda é auto explicativa , identificando por si só , o risco ambiental das terras, como o fator de risco e o grau com que interfere se utilizado com intensidade maior que sua capacidade de suporte. Também identifica no mapa as áreas que devem ser priorizadas para proteção ambiental, fundamental na elaboração dos PCAs das propriedades, uma vez que o planejamento em escala de micro bacia pressupõe o planejamento integrado na busca do uso sustentado.

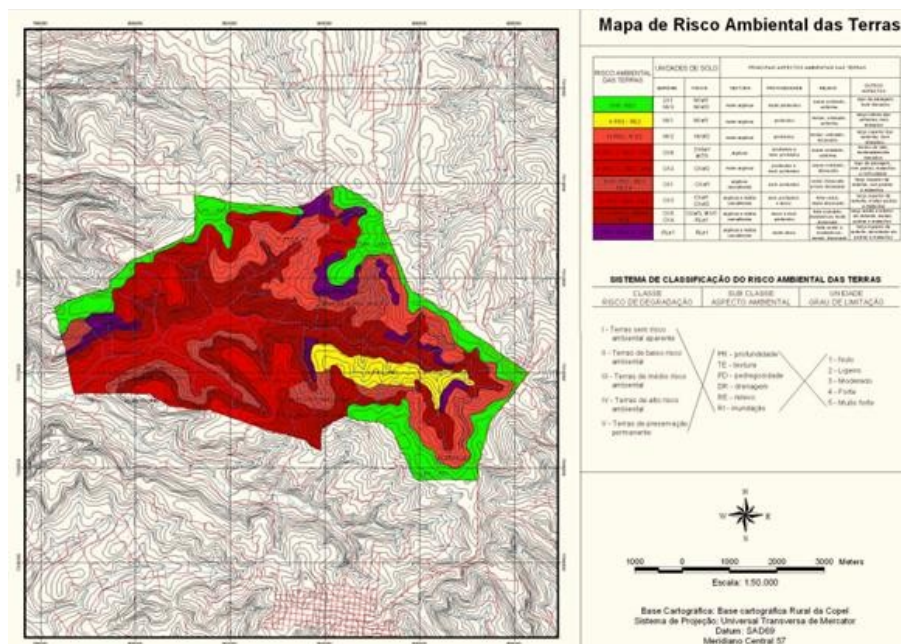


Figura 3 Mlpsouza JPG Mapa de Risco Ambiental das Terras da Micro bacia do Córrego Sábia.

5 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Beek, K.L. Land evaluation for agricultural development. Wageningen, International Institute for Land Reclamation and Improvement, 1978. 333 p. (ILRI publications,23)

Bley Jr, C.J.; Souza, M.L.P.: *Gestão ambiental da propriedade rural no âmbito da sub-bacia hidrográfica. Manual para o planejamento de uso das terras – Aspectos e riscos ambientais associados.* Curitiba, 2005.

França, G.V. Interpretação de levantamento de solos classificações técnicas ou interpretativas. Piracicaba:ESALQ, 1980 a. 28p.

Lepsch, I. F.; Bellinazzi Jr.R; Bertolini, D.; Espíndola. C.R. Manual para levantamento utilitário de meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso.. 4ª aproximação. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1983.181p.

Loch, C.; Loch, R. E.: *Análise da organização espacial do uso da terra em propriedades rurais de uma microbacia em Porto Vitória - PR.* In: 41 Encontro Nacional De Estudos Sobre o Meio Ambiente. Anais. Cuiabá, 4-8 out.1993.

Ramalho filho, A.; Beek K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.3ed. Brasília: SUPLAN; EMBRAPA, SNLCS, 1995.65p.

Souza, M.L.P.;Andreoli, C.V.;Comim,J.J.; Gioppo, P.J.: *Desenvolvimento de um Sistema de Classificação de Terras para Disposição Final de Lodo de Esgoto.* VI Simpósio Luso Brasileiro de Eng. Sanitária e Ambiental - Abes- Assoc. Brasil. de Eng. Sanitária e Ambiental e Aprh- Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. Florianópolis - Sc. Págs. 403-420. Junho de 1994. Vol. I., 1994

United States. *Environmental Protection Agency Technology Transfer. EPA. Process design manual for sludge treatment and disposal.* Washington, 1974.

Webber, M.D.;Shames, A. *Land utilization of sewage sludge a discussion paper.* Toronto: Expert Committee on Soil and Water Management, 1984. 48p.