

INVENTÁRIO DAS ÁREAS ÚMIDAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LEOPOLDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Leonardo Maltchik*
Vilma Daniela Mânica Bertoluci*
Diego Alfonso Erba**

Abstract

Wetlands in their natural state are a source of substantial benefits for society. The inventories of wetlands provide an indication of the location of land with the highest biological diversity and productivity. The São Leopoldo region has 103 wetlands and occupy an area of approximately 348,54 ha, distributed between palustrine formation (308,13 ha), lakes (3,91 ha) and permanent lakes (36,5 ha). The distribution of wetland is quite heterogeneous, embracing mainly the riparian zone of Sinos river. These results are fundamental for the establishment of Water Politics and in the identification of Units of Conservation in the São Leopoldo. In base of Ramsar criteria for listing wetlands of international significance, we highlighted four aspects that justifies the inclusion of some wetlands of the São Leopoldo region as a Ramsar site: 1) a particular good representative example of a natural wetland of southern Brazil; 2) special value for maintaining the genetic and ecological diversity of a region; 3) special value as the habitat of plants or animals at a critical stage of their biological cycles; 4) special value for one or more endemic plant or animal species or communities.

Key words: inventory, wetlands, conservation programs, São Leopoldo, Ramsar convention.

* Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos, UNISINOS, 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil. maltchik@cirrus.unisinos.br www.saude.unisinos.br/laboratorios/lecea

** Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, UNISINOS, 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

Pesquisas	Botânica	Nº 53	2003	p. 79-88
-----------	----------	-------	------	----------

Resumo

As áreas úmidas em seu estado natural são fontes de benefício substancial para a sociedade. Os inventários de áreas úmidas indicam a localização exata de áreas de alta diversidade biológica e produtividade. O município de São Leopoldo tem 103 áreas úmidas, ocupando aproximadamente uma área de 348,54 ha, distribuídos entre formações palustres (308,13 ha), lagos (3,91 ha), e lagos permanentes (36,5 ha). A distribuição das áreas úmidas de São Leopoldo é bastante heterogênea, ocupando principalmente a região ripariana do Rio dos Sinos. Este resultado é fundamental para o estabelecimento de políticas voltadas aos recursos hídricos e a identificação de unidades de conservação no município de São Leopoldo. Baseando-se nos critérios da Convenção de Ramsar, nós identificamos quatro argumentos que justifica a inclusão de algumas áreas úmidas do município de São Leopoldo como áreas Ramsar: 1. são sistemas ecológicos característicos do sul do Brasil, 2. manchas de alta diversidade biológica e produtividade primária, 3. áreas estratégicas para reprodução de aves e outros organismos aquáticos e terrestres, 4. habitats para algumas espécies endêmicas.

Palavra-chave: inventário, áreas úmidas, banhados, programas de conservação, São Leopoldo, Convenção de Ramsar.

Introdução

As áreas úmidas são sistemas ecológicos de grande diversidade biológica e produtividade. Esses sistemas são zonas de transição entre ambientes terrestres e aquáticos (Junk *et al.*, 1989), reunindo informações biológicas específicas de cada ambiente. Nesse sentido são áreas estratégicas de conservação.

Os inventários de áreas úmidas influenciam a nossa percepção a um recurso natural importante e determina com precisão a localização exata de áreas de alta diversidade e produtividade biológica (Taylor *et al.*, 1995). As informações fornecidas pelos inventários são pré-requisitos necessários para todos os aspectos de planejamento, manejo e conservação. Os inventários de áreas úmidas fornecem informações valiosas na hora de decidir o uso sustentado destes ecossistemas (Zalidis *et al.*, 1996). Zalidis *et al.* (1996) reuniram diversas considerações que justificam a elaboração de inventários: 1. Não se pode proteger uma área úmida se não se conhece sua localização, sua função ou sua existência; 2. Muitas áreas úmidas se localizam em áreas de fronteiras entre dois países, tornando excelentes oportunidades para projetos de cooperação internacional; 3. Os inventários estimulam estudos multidisciplinares, dando oportunidade ao intercâmbio entre pesquisadores de diferentes instituições; 4. Os mapas dos inventários delineiam estudos de conservação de uma região.

As informações relacionadas à distribuição de áreas úmidas auxiliam o uso sustentado desses recursos e planejam o monitoramento destes sistemas (Taylor, 1995). Inventários de áreas úmidas são usados como primeiro estágio para programas de conservação (Novitzki, 1995; Pakerinen, 1995; Taylor *et al.*, 1995; Hughes, 1995; Naranjo, 1995; Scott & Jones, 1995. Wilen & Bates, 1995), estabele-

lecendo bases para o monitoramento (Garcia-Orcoyen *et al.*, 1992). Os inventários estabelecem os valores econômicos das áreas úmidas (Lu, 1995), originando critérios para o uso desses recursos (Wilén & Bates, 1995).

Os inventários das áreas úmidas vêm ganhando importância nas agências de fomento à pesquisa, principalmente devido ao aumento do número de espécies ameaçadas de extinção, e no que a água representa para a crise do próximo século. Muitos países já reúnem grande parte de suas áreas úmidas inventariadas e muitas delas estão inseridas como áreas de proteção ambiental pela Convenção de Ramsar (Frazier, 1996). A questão, no entanto, está nas áreas úmidas de importância municipal, muitas vezes excluída dos critérios nacionais e internacionais. Neste sentido uma grande quantidade de áreas úmidas corre forte risco de desaparecimento, pela ausência de instrumentos legais para sua proteção.

Aproximadamente 50% das áreas úmidas desapareceram nos últimos 100 anos, principalmente devido à agricultura e ao desenvolvimento urbano (Shine & Klemm, 1999). Muitas áreas úmidas, principalmente nos países desenvolvidos, estão estabelecidas como áreas de proteção ambiental e protegidas pela Convenção de Ramsar (Frazier, 1996). No entanto, as áreas úmidas de menor tamanho e de importância regional sofrem grande risco de desaparecimento, pela ausência de instrumentos legais para sua proteção. No município de São Leopoldo muitas áreas úmidas estão desaparecendo devido à expansão urbana e a especulação imobiliária. Nesse sentido urge elaborar critérios para a conservação destes sistemas. O inventário das áreas úmidas do município de São Leopoldo permite elaborar critérios para a conservação desses sistemas. Os objetivos deste trabalho são 1. inventariar as áreas úmidas e 2. elaborar um mapa das áreas úmidas do município de São Leopoldo, criando bases para programas de conservação local e regional.

Metodologia

A região inventariada refere-se a todo município de São Leopoldo (103,10 km²). O inventário foi realizado usando um mapa cartográfico a escala super detalhada (escala 1:8.000) publicado em 1995 pelo Departamento de Cadastro Técnico da Prefeitura Municipal de São Leopoldo. O mapa foi realizado através de um levantamento aerofotogramétrico no ano de 1990.

O mapa de áreas úmidas de São Leopoldo foi digitalizado no programa AutoCad Map 2, onde os seguintes dados foram calculados: localização geográfica (utm), área (km²), perímetro (km) e comprimento (km). As áreas úmidas inventariadas foram divididas em cinco classes de áreas úmidas: formação palustre, lagoas, lagoas permanentes, rios e arroios. Esta classificação foi proposta pelo Órgão realizador do mapa cartográfico.

Resultados e discussão

O município de São Leopoldo tem 103 áreas úmidas distribuídas entre 36 formações palustres (tabela 1), 36 lagoas permanentes (tabela 2), 26 lagoas (tabela 3), 1 rio e 6 arroios (tabela 4).

A área de inundação das áreas úmidas de São Leopoldo é de 348,54 ha distribuídas entre formações palustres (308,13 ha), lagoas (3,91 ha) e lagoas permanentes (36,5 ha) (Figura 1). Essa área representa 3,38 % da área total do município de São Leopoldo. O perímetro total das áreas úmidas do município de São Leopoldo é de 72,27 km distribuídos entre formação palustre (53,29 km), lagoas (3,18 km) e lagoas permanentes (15,08 km). A distribuição das áreas úmidas do município de São Leopoldo é bastante heterogênea, concentrando-se principalmente ao longo do Rio dos Sinos. A maior concentração de áreas úmidas está localizada no Bairro Pinheiro (22,33%), seguido dos bairros Vicentina (18,44%) e Integração (14,56%).

Aproximadamente 45 % das formações palustres são menores que 3 ha, e somente 22% apresentaram uma área maior que 10 ha. As maiores formações palustres encontradas foram no bairro São José (63,53 ha), Campina (56,45 ha) e Santos Dumont (32,17 ha). Quase 100 % das formações palustres estão próximas ao Rio dos Sinos, indicando a influência das águas do Rio dos Sinos nesta classe de sistemas. A distribuição das formações palustres é bastante heterogênea com grande predomínio nos bairros Vicentina e Campina.

As lagoas inventariadas são pequenas (100% menor que 1 ha). Somente duas lagoas inventariadas apresentaram área de inundação maior que 0,5 ha. A distribuição das lagoas é bastante heterogênea. Aproximadamente 54 % e 23,07 % das lagoas estão associadas às áreas úmidas de Imperatriz e Integração, respectivamente. Quase 46 % das lagoas não têm intercâmbio periódico de água superficial com o Rio dos Sinos.

Das trinta e seis lagoas permanentes inventariadas, somente 22% tem área de inundação superior a 1 ha. A Lagoa Boa Saúde tem aproximadamente 12,5 ha. A distribuição das lagoas permanentes é bastante heterogênea e estão concentradas em três áreas: Imperatriz (25 %), Boa Saúde (13,8 %) e Campina (13,8 %). Quase 100 % das lagoas permanentes estão associadas ao Rio dos Sinos e arroios do município.

Sete ecossistemas lóticos (1 rio e 6 arroios) tem parte de seus leitos no município de São Leopoldo, totalizando 71,97 km de extensão. O maior comprimento é o Rio dos Sinos (20,81 km) seguido pelos arroios Bopp (14,04 km), Peão (9,46 km) e Cerquinha (9,35 km). Três arroios servem de divisa ao município: Arroio Peão (divisa de São Leopoldo e Lomba Grande - NH), Arroio Gaúcho (divisa de São Leopoldo e Novo Hamburgo) e o Arroio Bopp (divisa de São Leopoldo e Portão).

As áreas úmidas do município de São Leopoldo devem ser consideradas manchas de biodiversidade e produtividade, contribuindo não somente para refúgios de organismos aquáticos, mas de uma série de outros animais associados a

estas áreas. Esses sistemas apresentam água superficial todo ano, influenciando as estratégias de sobrevivência dos ribeirinhos da região. O valor dessas áreas úmidas não deve estar associado somente a sua biodiversidade e produtividade, mas uma série de outras funções que estes sistemas proporcionam como, por exemplo: minimização dos impactos negativos que as inundações do rio dos Sinos ocasionam à cidade de São Leopoldo, recarga de aquíferos, água e alimento para a população ribeirinha, lazer e manutenção das condições climáticas locais.

A distribuição das áreas úmidas de São Leopoldo é bastante heterogênea, com predomínio na região ripariana. Este resultado é fundamental para o estabelecimento de políticas públicas voltada aos recursos hídricos e a identificação de áreas prioritárias para a conservação. As áreas próximas ao rio dos Sinos deveriam receber especial atenção para os programas de conservação do município, por serem áreas estratégicas de conservação. Sem isso, qualquer programa voltado à conservação dos recursos naturais ficaria prejudicado. Esta preocupação aumenta quando se sabe que não existem áreas de proteção ambiental no município de São Leopoldo.

O inventário das áreas úmidas de São Leopoldo proporciona diversos benefícios para o desenvolvimento de estratégias de conservação voltados aos recursos hídricos: 1. desenvolvimento de uma rede de informações direcionadas às áreas úmidas, 2. Base de Dados das áreas úmidas, 3. manchas de alta diversidade biológica e produtividade, 4. áreas fundamentais para qualquer programa de uso sustentado da região, 5. fontes naturais de água.

Baseando-se nos critérios da Convenção de Ramsar, nós identificamos quatro argumentos que justificam a inclusão de algumas áreas úmidas do município de São Leopoldo como áreas Ramsar: 1. são sistemas ecológicos característicos do sul do Brasil, 2. manchas de alta diversidade biológica e produtividade primária, 3. áreas estratégicas para reprodução de aves e outros organismos aquáticos e terrestres, 4. habitats para inúmeras espécies endêmicas.

Agradecimentos

À Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (02.00.023/00-0) e ao CNPq (52370695.2), pelo apoio financeiro ao projeto. Vilma Daniela Mânica Bertoluci é bolsista de mestrado do CNPq/CTHidro (132063/2002-6). Leonardo Maltchik é bolsista 2B de produtividade do CNPq (350844/2000-3). Telmo Henrique A. Valles do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Cartográfico da UNISINOS ajudou na elaboração do mapa de áreas úmidas.

Referências bibliográficas

- FRAZIER, S. 1996. *Directory of wetlands of international importance – an update*. Sixth meeting of the conference of the contracting parties to the Ramsar Convention. Birsbane, Austrália, 236 p.
- HUGHES, A.M.R. 1995. The current status of European wetland inventories and classifications. *Vegetatio* 118: 17-28
- JUNK, W.J. BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. In: Dodge, D.P. (ed.): Proceedings of the International Large River Symposium. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 106: 110-127.
- LU, J. 1995. Ecological significance and classification of Chinese wetlands. *Vegetatio* 118: 49-56.
- NARANJO, L.G. 1995. An evaluation of the first inventory of South America wetlands. *Vegetatio* 118: 125-129.
- NOVITZKI, R.P. 1995. EMAP. Wetlands: a sampling design with global application. *Vegetatio* 118: 171-184.
- PAKARINEN, P. 1995. Classification of boreal mires in Finland and Scandinavia – a review. *Vegetatio* 118: 29-38.
- SCOTT, D.A. & JONES, T.A. 1995. Classification and inventory of wetlands: a global overview. *Vegetatio* 118: 3-16.
- SHINE, C.; KLEMM, C. 1999. *Wetlands, water and the law. Using law to advance wetland conservation and wise use*. Gland, Ramsar Convention Bureau, 332.
- TAYLOR, A.R.D.; HOWARD, G.W. & BEGG, G.W. 1995. Developing wetland inventories in Southern Africa: A review. *Vegetatio* 118: 57-79.
- WILEN, B.O. & BATES, M.K. 1995. The U.S. Fish and Wildlife Service's National wetland inventory project. *Vegetatio* 118: 81-101.
- ZALIDIS, G.C. & MANTZAVELAS, A.L. 1996. Inventory of Greek wetlands as natural resources. *Wetlands* 16: 548-556.

Tabela 1. Formações palustres do município de São Leopoldo

Nº	Nome	Localização	Área (ha)	Perímetro (Km)	Comprimento (Km)	Localização UTM	
1	Wasum	Bairro Stº Dumont	32,18	4,79	0,81	(A)486231, (B)486555	(A)6708582, (B)6708878
2	Steigleder	Bairro Stº Dumont	3,72	0,82		487028	6709639
3	Imperatriz	Bairro São José	2,23	2,46		487191	6707774
4	Imperatriz	Bairro São José	63,54	6,01		488016	6707809
5	Imigrante	Bairro Integração	4,87	0,90		488306	6709437
6	Imigrante	Bairro Integração	0,32			488854	6709904
7	Imigrante	Bairro Integração	19,32	3,31		(A)489312, (B)489258	(A)6709572, (B)6709907
8	Haneker	Bairro Quilombo	0,20	0,18	1,35	491474	6704225
9	BR 116	Bairro Campina	5,20	1,09		484773	6708135
10	Daudt	Bairro São Miguel	10,77	1,51		483953	6707389
11	Parque do Trabalhador	Bairro Vicentina	1,57	2,95		482850	6705642
12	Parque do Trabalhador	Bairro Vicentina	1,55	0,60		483271	6705540
13	Paim	Bairro Vicentina	6,56	1,48		48346	6706750
14	Parque do Trabalhador	Bairro Vicentina	6,18			48346	6706750
15	Rio Velho	Bairro Vicentina	13,67	2,63		482308	6705325
16	Rio Velho	Bairro Vicentina	6,95	1,71		482629	6706498
17	Paim	Bairro Vicentina	2,08	0,80		483043	6706969
18	Rio Velho	Bairro Vicentina	3,14	0,73	6,87	48418	6707313
19	Base Ecológica	Bairro Vicentina	1,34	0,04		482499	6706921
20	Rio Velho	Bairro Vicentina	16,29	4,01		482200	6706693
21	Parque do Trabalhador	Bairro Vicentina	3,76	0,10		482206	6705864
22	Base Ecológica	Bairro Vicentina	0,78			482232	6705999
23	Tasch	Bairro Vicentina	4,53	3,35		(A)481731, (B)481483	(A)6707256, (B)6706950
24	Tasch	Bairro Vicentina	1,32	0,65		481986	6706346
25	Tasch	Bairro Vicentina	2,20	0,73		480769	6707320
26	Tasch	Bairro Vicentina	1,72	0,55		480070	6708194
27	Tasch	Bairro Vicentina	8,33	0,14		479933	6708879
28	Jd Phoenix	Bairro Campina	56,45	6,07		482314	6708960
29	Scherer	Bairro Campina	3,20	1,49		481811	6708268
30	Rio morto	Bairro Campina	2,83	0,95		482226	6707682
031	Rio morto	Bairro Campina	11,94	0,31		482526	6707663
32	Rio morto	Bairro Campina	0,83	0,28		482937	6707922
33	Rio morto	Bairro Campina	5,55	1,04		483096	6708532
34	Parque do Trabalhador	Bairro Vicentina	1,33	0,45		481687	6706484
35	Arroio da Manteiga	Bairro Stª Marta	1,54	0,58		481700	6706483
36	Parque do Trabalhador	Bairro Vicentina	0,16	0,57		482905	6705839

Tabela 2. Lagoas do município de São Leopoldo

Nº	Nome	Localização	Área (ha)	Perímetro (Km)	Comprimento (Km)	Localização UTM	
1	Santos Dumont	Bairro Santos Dumont	0,27		0,27	487032	6709483
2	Santos Dumont	Bairro Santos Dumont	0,02	0,07		486986	6709470
3	Santos Dumont	Bairro Santos Dumont	0,21	0,29		486793	6709784
4	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,07	0,14		488181	6707907
5	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,01	0,06		488323	6707902
6	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,04	0,12		488354	6707914
7	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,02		0,08	488366	6707942
8	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,03	0,09		488355	6708006
9	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,01	0,06		488336	6708093
10	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,02	0,06		488364	6708144
11	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,10	0,15		488353	6708187
12	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,04		0,11	488377	6708229
13	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,02	0,09		487052	6707219
14	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,36		0,65	488004	6709799
15	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,05		0,13	487970	6709971
16	Integração	Integração - Rio dos Sinos	0,03		0,08	488799	6710047
17	Integração	Integração - Rio dos Sinos	0,21		0,22	487321	6709327
18	Integração	Integração - Rio dos Sinos	0,60	0,37		491393	6710188
19	Integração	Integração - Rio dos Sinos	0,30	0,27		491384	6710233
20	Integração	Integração - Rio dos Sinos	0,11	0,15		491517	6710289
21	Integração	Integração - arroio Peão	0,60	0,37		491497	6710165
22	Wasum	Bairro Santos Dumont	0,21	0,29		486896	6708974
23	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,11	0,15		488206	6707929
24	Imperatriz	Bairro Pinheiros	0,30	0,32		488594	6708037
25	Imigrante	Bairro Imigrante	0,09		0,15	488873	6710107
26	Imigrante	Bairro Imigrante	0,10	0,15		489664	6709369

Tabela 3. Lagoas permanentes do município de São Leopoldo

Nº	Nome	Localização	Área (ha)	Perímetro (Km)	Comprimento (Km)	Localização UTM	
1	Steigleder	Bairro Santos Dumont	1,33	0,79	2,50	486203	6709092
2	Steigleder	Bairro Santos Dumont	1,97	1,30		486454	6707894
3	Steigleder	Bairro Santos Dumont	0,14	0,19		486410	6708068
4	das Camélias	Bairro Pinheiro	1,21	0,56		487557	6707812
5	Imperatriz	Bairro Pinheiro	3,28			487752	6707692
6	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,02	0,25	0,15	487852	6707652
7	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,06	0,12		487881	6707544
8	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,07	0,15		487917	6707669
9	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,07			487932	6707605
10	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,02			487947	6707550
11	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,23	0,33	0,08	487992	6707566
12	Imperatriz	Bairro Pinheiro	0,23	0,36		488060	6707688
13	Imigrante	Integração	1,32	1,18		488467	6709675
14	Daudt	Integração	0,13	0,14		490950	6709923
15	Daudt	Integração	0,24	0,73		491173	6709709
16	Daudt	Integração	0,18	0,22		491187	6709483
17	Daudt	Integração	0,16	0,17		491392	6710018
18	Integração	Integração	0,43	0,31		491217	6709075
20	Boa Saúde	Boa Saúde	0,55	0,31		482402	6716749
21	Boa Saúde	Boa Saúde	2,61	0,66		481298	6716311
22	Boa Saúde	Boa Saúde	12,57	1,55		482221	6715500
23	Boa Saúde	Boa Saúde	0,16	0,16		481964	6715941
24	Boa Saúde	Boa Saúde	0,15	0,15		482032	6715910
25	Fazenda FUNRESOLI	Arroio da Manteiga	0,71	0,46		479932	6711045
26	Fazenda FUNRESOLI	Arroio da Manteiga	0,86	0,40		479731	6710735
27	Fazenda FUNRESOLI	Arroio da Manteiga	0,69	0,37		480917	6710794
28	Fazenda FUNRESOLI	Arroio da Manteiga	0,23	0,21		480713	6709462
29	Campina	Campina	0,39			480736	6709184
30	Campina	Campina	0,32			481852	6709085
31	Campina	Campina	2,50	1,84		480200	6708960
32	Campina	Campina	0,99		0,96	480691	6707643
33	Campina	Campina	0,89		0,41	482772	6706906
34	Granja 19 Bimtz	Cristo Rei	0,64	0,33	0,41	484440	6704627
35	Haneker	Quilombo	0,91			492361	6703921
36			0,22	1,84		(A) 482770, (B) 482870	(A) 6709119, (B) 6709066

Tabela 4. Rio e arroios do município de São Leopoldo. * O arroio Kruze é formado pelo Arroio Daudt (Morro de Paula, nascente do A. Kruze); Arroio do Padre (Barreira), com 0,34Km; Arroio Rost (São Borja) com 3,227Km e Arroio Campestre (Santo André/Campestre) com 2,377Km de comprimento.

Nº	Nome	Localização (Bairro)	Comprimento (Km)	Localização UTM	
1	Arroio Peão	Feitoria (integração/COHAB)	9,46	491529	6710309
2	Arroio Kruze*	Pinheiro/São José	8,94	486277	6707761
3	Arroio Cerquinha	Santos Dumont/ Boa Saúde	9,35	483686	6709725
4	Arroio Bopp	Boa Vista/ Boa Saúde	14,04	481273	6706261
5	Arroio Gaúcho	Santos Dumont	3,44	486881	6709791
6	Arroio da Manteiga	Santa Marta	5,93	482483	6709154
7	Rio dos Sinos	São Leopoldo	20,81		

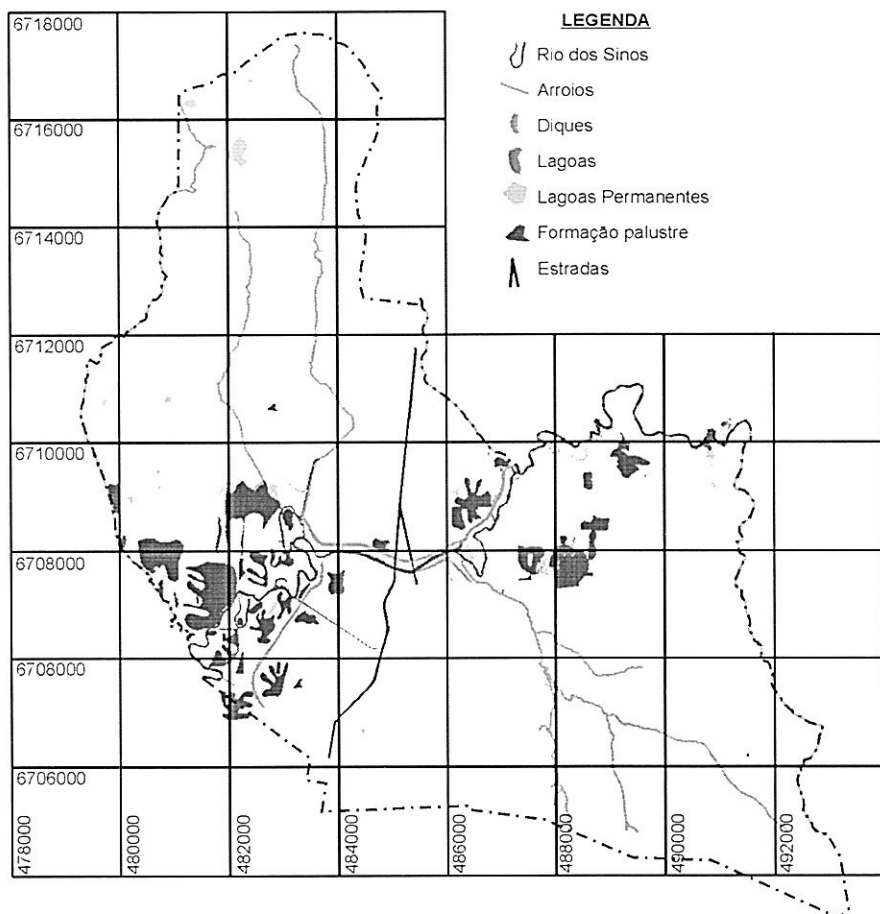


Figura 1: Mapa das áreas úmidas de São Leopoldo.