

# Sumário

Resumo.....	IX
Abstract .....	X
1. Introdução Geral.....	1
2. Área de Estudo .....	3
2.1- Caracterização geral da área de estudo .....	3
2.2 Estudos realizados na Bacia do rio Monjolinho.....	7
3. Objetivos .....	11
4. Capítulo 1. Caracterização física e química da água e dos sedimentos da bacia do rio Monjolinho e tributários.....	12
4.1 Introdução .....	12
4.2. Materiais e Métodos.....	13
4.2.1. Variáveis físicas e químicas da água e dos sedimentos .....	13
4.2.2. Medidas de Vazão ou Descarga .....	16
4.2.3. Precipitação pluviométrica e temperatura do ar.....	17
4.2.4. Análise Estatística .....	18
4.3. Resultados e Discussão .....	18
4.3.1. Precipitação pluviométrica e Temperatura do Ar .....	18
4.3.2. Vazão .....	20
4.3.3. Variáveis Físicas e Químicas da água.....	22
4.3.3.1. Temperatura .....	22
4.3.3.2. Potencial Hidrogeniônico (pH) .....	24
4.3.3.3. Condutividade .....	25
4.3.3.4. Turbidez .....	27
4.3.3.5. Oxigênio Dissolvido .....	28
4.3.3.6. Material em suspensão .....	30
4.3.3.7. Compostos fosfatados na água .....	32
4.3.3.8. Compostos nitrogenados na água.....	37
4.3.3.9. Íons: Cloreto, Sulfeto e Sulfato.....	40
4.3.3.10. Enquadramento dos dados limnológicos na Legislação.....	43
4.3.3.11. Análise estatística das variáveis físicas e químicas.....	45
4.3.4. Caracterização física e química dos sedimentos .....	49
4.3.4.1. Teor de matéria orgânica no sedimento .....	49
4.3.4.2. Teor de nitrogênio total no sedimento .....	50
4.3.4.3. Fósforo total no sedimento.....	51
4.3.4.4. Granulometria .....	52
4.4. Conclusão.....	54
5. Capítulo 2. Levantamento e distribuição de macrófitas aquáticas ao longo do rio Monjolinho.....	56
5.1. Introdução .....	56
5.2. Materiais e Métodos.....	58
5.3. Resultados e Discussão .....	69
5.3.1. Levantamento de espécies de macrófitas aquáticas no rio Monjolinho.....	69
5.3.2. Distribuição das espécies de macrófitas aquáticas e agrupamento .....	74
5.4 Conclusões .....	78

6. Capítulo 3. Relação entre as macrófitas aquáticas e variáveis físicas e químicas na bacia do rio Monjolinho .....	80
6.1. Introdução .....	80
6.2. Materiais e Métodos .....	81
6.3. Resultados e Discussão .....	84
6.4 Conclusões .....	96
7. Considerações Finais.....	98
8. Referências Bibliográficas .....	101
Anexos .....	115
Anexo 1 – Tabelas.....	115
Anexo 2 – Figuras .....	127

## Tabelas

Tabela 1 - Localização geográfica e descrição dos pontos de amostragem de água e sedimentos.....	15
Tabela 2 - Variáveis físicas e químicas da água analisadas e respectivas referências metodológicas. ....	16
Tabela 3 -Análises físicas e químicas realizadas com as amostras de sedimento e respectivas referências metodológicas. ....	16
Tabela 4 – Valores das variáveis analisadas no período chuvoso (janeiro 2004) para os pontos amostrados na bacia do rio Monjolinho .....	46
Tabela 5 – Valores das variáveis analisadas no período de estiagem (julho 2004) para os pontos amostrados na bacia do rio Monjolinho .....	47
Tabela 6 – Localização georreferenciada, descrição e fotos dos pontos de coleta onde houve amostragem no mês de julho de 2004 .....	61
Tabela 7 – Espécies de macrófitas aquáticas encontradas nos trechos estudados no rio Monjolinho.....	70
Tabela 8 – Comparação da riqueza de táxons de macrófitas aquáticas registrados no rio Monjolinho (SP) e em outros sistemas de lagos e rios brasileiros.....	72
Tabela 9 – Espécies de macrófitas encontradas nas áreas amostradas. (*Ambas as formas foram encontradas nas áreas amostradas) .....	85
Tabela 10 – Variáveis limnológicas mensuradas nos pontos de amostragem: pH; Cond = Condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ); Turb = Turbidez (UNT); OD = oxigênio dissolvido na água ( $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$ ); Temp = temperatura da água ( $^{\circ}\text{C}$ ); PTD = fosfato total dissolvido ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ); PI = fosfato inorgânico ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ); PT = fósforo total ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), $\text{NO}_2$ = nitrato ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ); $\text{NH}_4$ = íon amônio ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), $\text{NO}_3$ = nitrito ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ); NT = nitrogênio total ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ); Vaz = vazão ( $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ); Veloc = velocidade da correnteza ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) e Prof = profundidade (m).....	86
Tabela 11 – Porcentagem de matéria orgânica(MO) e de nitrogênio total(NT) no sedimento e concentração de fósforo total (PT) no sedimento ( $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ ), coletados em trechos do rio Monjolinho e afluentes em janeiro e julho de 2004.....	93
Tabela 12 - Granulometria do sedimento, referente as amostras coletadas em trechos do rio Monjolinho e afluentes em janeiro e julho de 2004. (PMF - pedregulho muito fino; AG - areia grossa; AM - areia média, AF - areia fina, S+A - Silte + Argila).93	
Tabela 13 – Precipitação pluviométrica no período de 01 de janeiro de 2004 até 20 de dezembro de 2004 .....	116
Tabela 14 – Valores de pH, condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ), turbidez (UNT), oxigênio dissolvido( $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$ ), temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), íons cloreto, sulfeto e sulfato ( $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), PTD (fosfato total dissolvido) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), PI (fosfato inorgânico) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), PT (fósforo total) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), $\text{NO}_2$ (Nitrito) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), $\text{NO}_3$ (nitrato) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), $\text{NH}_4^+$ (íon amônio) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ) e NT (nitrogênio total) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), material em suspensão total (MST) ( $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), Material em suspensão orgânico (MSO) ( $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), material em suspensão inorgânico (MSI) ( $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), vazão ( $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ), teor de matéria orgânica (%), nitrogênio (%) e concentração de fósforo ( $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ ) coletadas no rio Monjolinho e alguns de seus afluentes nos meses de janeiro de 2004.....	117
Tabela 15 - Valores de pH, condutividade ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ), turbidez (UNT), oxigênio dissolvido( $\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$ ), temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), íons cloreto, sulfeto e sulfato ( $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ), PTD (fosfato total dissolvido) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), PI (fosfato inorgânico) ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ), PT	

(fósforo total) ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ),  $\text{NO}_2$  (nitrito) ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ),  $\text{NO}_3$  (nitrato) ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ),  $\text{NH}_4^+$  (íon amônio) ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) e NT (nitrogênio total) ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ), material em suspensão total (MST) ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), material em suspensão orgânico (MSO) ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), material em suspensão inorgânico (MSI) ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), vazão ( $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ ), Teor de matéria orgânica no sedimento (%), nitrogênio total no sedimento(%) e concentração de fósforo no sedimento ( $\mu\text{g.g}^{-1}$ ) coletados no rio Monjolinho e alguns de seus afluentes no mês de julho de 2004. + - Resultado descartado devido a erro metodológico / \*

Amostra não coletada.....	118
Tabela 16 –Granulometria do sedimento referente às amostras coletadas em janeiro e julho 2004 em pontos de amostragem no rio Monjolinho e alguns de seus afluentes. ....	119
Tabela 17 – Meses de coleta adotados por diferentes autores para efeito de comparação .....	119
Tabela 18 - Comparação de valores de fosfato total ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período chuvoso encontrados na literatura para o rio Monjolinho.* = não detectado.....	120
Tabela 19 - Comparação de valores de fosfato inorgânico ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período de chuvas encontrados na literatura para o rio Monjolinho.....	120
Tabela 20 - Comparação de valores de fosfato total dissolvido ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período chuvoso encontrados na literatura para o rio Monjolinho. ....	121
Tabela 21 - Comparação de valores de nitrogênio total Kjeldhal ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período chuvoso encontrados na literatura para o rio Monjolinho. * nd = não detectado .....	121
Tabela 22 - Comparação de valores de amônio ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período chuvoso encontrados na literatura para o rio Monjolinho. ....	122
Tabela 23 - Comparação de valores de nitrito ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período chuvoso encontrados na literatura para o rio Monjolinho.....	122
Tabela 24 - Comparação de valores de nitrato ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) durante o período chuvoso encontrados na literatura para o rio Monjolinho.....	123
Tabela 25 – Área ocupada pelas espécies de macrófitas aquáticas em $\text{m}^2$ , nos pontos de amostragem no rio Monjolinho e seus afluentes.....	124
Tabela 26 – Índices de Shannon ( $H'$ ), Variância de $H'$ e Riqueza de espécies de macrófitas aquáticas do rio Monjolinho e alguns de seus tributários. ....	125
Tabela 27 – Graus de liberdade e $t$ calculado a partir da comparação entre os índices de Shannon ( $H'$ ) para as espécies de macrófitas encontradas nos pontos de amostragem no rio Monjolinho e alguns de seus tributários. * $H'$ significativamente diferentes entre si ( $t_c < t$ ), a um $\alpha = 0,05$ .....	125
Tabela 28 – Espécies depositadas no herbário e seus respectivos códigos.....	126

## Figuras

Figura 1 – Localização geográfica da bacia do rio Monjolinho (Espíndola., 2000).....	5
Figura 2 - Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Monjolinho. Adaptado de Almeida (2001). .....	6
Figura 3 - Pontos de coleta de água e sedimentos para análises físicas e químicas. Adaptado de Almeida, 2001.....	14
Figura 4 - Esquema da seção transversal do rio em que a soma das vazões de uma das seções resultará na vazão total da seção (Martinelli e Krusche, 2004). .....	17
Figura 5 – Precipitação pluviométrica (mm) e temperaturas médias (°C) de 01/01/2004 até 19/12/2004. As setas indicam os meses em que se realizaram coletas. ....	19
Figura 6 – Precipitação pluviométrica (mm) e temperaturas médias (°C) diárias, dos meses de janeiro de 2004 e julho de 2004. As setas indicam os dias em que se realizaram as coletas. ....	20
Figura 7 – Vazão ( $m^3 \cdot s^{-1}$ ) em trechos do rio Monjolinho e alguns de seus afluentes nas amostragens de janeiro de 2004 (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem). ....	21
Figura 8 – Valores de temperatura da água (°C) nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	23
Figura 9 – Valores de pH da água nos pontos amostrados nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	24
Figura 10 – Valores de condutividade ( $\mu S \cdot cm^{-1}$ ) da água nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	27
Figura 11 – Turbidez (UNT – Unidade Nefelométrica de Turbidez).da água nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	28
Figura 12 – Valores Oxigênio Dissolvido na água ( $mgO_2 \cdot L^{-1}$ ) nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	29
Figura 13 – Valores de material em suspensão inorgânico (MSI), orgânico (MSO) e total (MST), em $mg \cdot L^{-1}$ , nos pontos de amostragem no rio Monjolinho e tributários, em janeiro de 2004. ....	31
Figura 14 – Valores de material em suspensão inorgânico (MSI), orgânico (MSO) e total (MST), em $mg \cdot L^{-1}$ , nos pontos de amostragem no rio Monjolinho e tributários, em julho de 2004. ....	31
Figura 15 – Concentrações de fósforo total, fosfato inorgânico e fosfato total dissolvido ( $\mu g \cdot L^{-1}$ ) na água nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários no mês de janeiro de 2004 (período chuvoso). ....	33
Figura 16 – Concentrações de fósforo total, fosfato inorgânico e fosfato total dissolvido ( $\mu g \cdot L^{-1}$ ) na água nos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários no mês de julho de 2004 (período de estiagem).....	33
Figura 17 – Concentrações de nitrito ( $NO_2$ ), nitrato ( $NO_3$ ), íon amônio e nitrogênio total ( $\mu g \cdot L^{-1}$ ) na água dos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários no mês de janeiro de 2004 (período chuvoso). ....	37

Figura 18 – Concentrações de nitrito (NO <sub>2</sub> ), nitrato (NO <sub>3</sub> ), íon amônio e nitrogênio total (µg.L <sup>-1</sup> ) na água dos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários no mês de julho de 2004 (período de estiagem).....	38
Figura 19 – Concentrações de cloreto (mg.L <sup>-1</sup> ) na água dos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	41
Figura 20 – Concentrações de sulfato (mg.L <sup>-1</sup> ) na água dos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	42
Figura 21 – Concentrações de sulfeto (mg.L <sup>-1</sup> ) na água dos pontos amostrados no rio Monjolinho e seus tributários nos meses de janeiro (período chuvoso) e julho de 2004 (período de estiagem).....	43
Figura 22 – Representação gráfica da Análise Componentes Principais (PCA) , para o período chuvoso (janeiro de 2004).....	46
Figura 23 – Representação gráfica da Análise Componentes Principais (PCA) , para o período de estiagem (julho de 2004).....	48
Figura 24 – Teor de matéria orgânica (%) nos sedimentos amostrados no rio Monjolinho e alguns de seus tributários nos períodos chuvoso (janeiro 2004) e de estiagem (julho 2004).....	50
Figura 25 – Teor de nitrogênio nos sedimentos amostrados no rio Monjolinho e alguns de seus tributários nos períodos chuvoso (janeiro 2004) e de estiagem (julho 2004).....	51
Figura 26 – Concentração de fósforo total (µg.g <sup>-1</sup> ) no sedimento amostrado no rio Monjolinho e alguns de seus afluentes.....	52
Figura 27 – Análise granulométrica das amostras de sedimento coletadas no rio Monjolinho e alguns de seus tributários durante o período chuvoso (janeiro 2004). (PMF – pedregulho muito fino; AG – areia grossa; AM – areia média, AF – areia fina, S+A – Silte + Argila).....	53
Figura 28 - Análise granulométrica das amostras de sedimento coletadas no rio Monjolinho e alguns de seus tributários durante o período de estiagem (julho 2004). (PMF – pedregulho muito fino; AG – areia grossa; AM – areia média, AF – areia fina, S+A – Silte + Argila). .....	53
Figura 29 - Principais grupos de macrófitas (formas biológicas): 1- anfíbias: plantas capazes de viver tanto em área alagada como fora da água; 2- emergentes: plantas enraizadas no fundo, parcialmente submersas e parcialmente fora da água; 3 – flutuantes fixas: enraizadas no fundo com caule e/ou folhas flutuantes; 4- submersas livres: não enraizadas no fundo, com caules e folhas submersas; 5 – submersas fixas: enraizadas no fundo, totalmente submersas; 6 - flutuantes livres: enraizadas no fundo, podendo ser levadas por correnteza, vento ou animais; e 7 – epífitas: instalam-se sobre outras plantas aquáticas. (adaptado de Irgang <i>et al</i> , 1984). .....	57
Figura 30 - Mapa mostrando os pontos de coleta para o levantamento das espécies de macrófitas aquáticas e sua distribuição no rio Monjolinho..... <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
Figura 31 – Riqueza de espécies encontradas em pontos amostrados no rio Monjolinho.....	69
Figura 32 – Bancos densos de <i>Hedychium coronarium</i> em trecho do rio Monjolinho próximo a região da foz com rio Jacaré-Guaçu. ....	74
Figura 33 - <i>Pennisetum purpureum</i> dentro do canal do córrego Santa Maria Madalena.....	75

Figura 34 – Dendrograma de similaridade florística entre os pontos amostrados no rio Monjolinho , utilizando como índice o coeficiente de Sorensen e agrupando os pontos amostrais pelo método de média de grupo (UPGMA). O coeficiente cofenético obtido foi de 0,8717.....	77
Figura 35 - Pontos de amostragem para análise das relações entre as macrófitas aquáticas e as características físicas e químicas do Rio Monjolinho .....	83
Figura 36 - Diagrama de ordenação da CCA de janeiro/2004. Abreviaturas espécies: <b>Conj1</b> – representado por: <i>Xyris</i> sp., <i>Cyperus lanceolatus</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Pycreus decumbens</i> , <i>Rhynchanthera</i> sp., <i>Bacopa</i> sp., <i>Ludwigia leptocarpa</i> , <i>Ludwigia</i> sp., <i>Ludwigia nervosa</i> e <i>Typha dominguensis</i> ; <b>Conj2</b> – representado por: <i>Fimbristylis</i> sp., <i>Alternanthera philoxeroides</i> , <i>Luziola</i> sp., <i>Paspalum repens</i> e <i>Commelina</i> sp.; <b>Echin</b> = <i>Echinodorus</i> sp., <b>Trdelon</b> = <i>Tradescantia elongata</i> , <b>Cypsp</b> = <i>Cyperus</i> sp., <b>Eleo</b> = <i>Eleocharis</i> sp., <b>Ledele</b> = <i>Ludwigia elegans</i> , <b>Brarrec</b> = <i>Brachiaria arrecta</i> , <b>Penn</b> = <i>Pennisetum purpureum</i> , <b>Polyhis</b> = <i>Polygonum hispidum</i> , <b>Polyspe</b> = <i>Polygonum ferrugineum</i> , <b>Polyhid</b> = <i>Polygonum hydropiperoides</i> , <b>Rumcr</b> = <i>Rumex crispus</i> , <b>Hetren</b> = <i>Heteranthera reniformis</i> , <b>Pontcor</b> = <i>Pontederia cordata</i> , <b>Hedcor</b> = <i>Hedichyum coronarium</i> .....	89
Figura 37 - Diagrama de ordenação da CCA de julho/2004. Abreviaturas: <b>Conj1</b> – representado por: <i>Xyris</i> sp., <i>Typha dominguensis</i> , <i>Bacopa</i> sp., <i>Cyperus</i> sp., <i>Cyperus lanceolatus</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Pycreus decumbens</i> , <i>Rhynchanthera</i> sp., <i>Ludwigia</i> sp. e <i>Ludwigia nervosa</i> , <b>Conj2</b> - <i>Alternanthera philoxeroides</i> , <i>Mayaca</i> sp., <i>Luziola</i> sp. e <i>Paspalum repens</i> , <b>Echin</b> = <i>Echinodorus</i> sp., <b>Trdelon</b> = <i>Tradescantia elongata</i> , <b>Comm</b> = <i>Commelina</i> sp., <b>Eleo</b> = <i>Eleocharis</i> sp., <b>Ludlept</b> = <i>Ludwigia leptocarpa</i> , <b>Ledele</b> = <i>Ludwigia elegans</i> , <b>Brarrec</b> = <i>Brachiaria arrecta</i> , <b>Penn</b> = <i>Pennisetum purpureum</i> , <b>Polyspe</b> = <i>Polygonum ferrugineum</i> , <b>Polyhid</b> = <i>Polygonum hydropiperoides</i> , <b>Rumcr</b> = <i>Rumex crispus</i> , <b>Hetren</b> = <i>Heteranthera reniformis</i> , <b>Pontcord</b> = <i>Pontederia cordata</i> , <b>Hedcor</b> = <i>Hedichyum coronarium</i>	90
Figura 38 – Local próximo ao ponto de amostragem 1, correspondente a região da nascente do rio Monjolinho. A seta indica onde o rio Monjolinho corre; note também pontos de erosão próximos ao rio (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	95
Figura 39 – <i>Rumex crispus</i> (exicata) encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana).....	128
Figura 40 – <i>Cyperus lanceolatus</i> , encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Janete Brigante).....	128
Figura 41 – <i>Cyperus lanceolatus</i> em excata (foto: Sabrina Mieko Viana).....	128
Figura 42 – <i>Alternanthera philoxeroides</i> (exicata) encontrado no córrego da Água Fria (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	128
Figura 44 - <i>Pycreus decubens</i> encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Janete Brigante).....	129
Figura 45 - <i>Pycreus decubens</i> em excata (foto: Sabrina Mieko Viana).....	129
Figura 46 – <i>Ludwigia leptocarpa</i> , encontrada na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	129
Figura 47 - <i>Ludwigia leptocarpa</i> , em excata (foto: Sabrina Mieko Viana).....	129
Figura 48 – <i>Ludwigia nervosa</i> , encontrada na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	130
Figura 49 – <i>Ludwigia nervosa</i> em excata (foto: Sabrina Mieko Viana).....	130
Figura 50 – <i>Rhynchathera</i> sp., encontrada na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	130
Figura 51 – <i>Rhynchathera</i> sp., em excata (foto: Sabrina Mieko Viana).....	130

Figura 52 – <i>Ageratum conyzoides</i> , encontrada na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	131
Figura 53 - <i>Ageratum conyzoides</i> , em exicata (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	131
Figura 54 – <i>Xyris</i> sp., encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	131
Figura 55 – <i>Xyris</i> sp., em exicata (foto: Janete Brigante). .....	131
Figura 56 – <i>Ludwigia elegans</i> , encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Janete Brigante). .....	132
Figura 57 - <i>Ludwigia elegans</i> , encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Janete Brigante). .....	132
Figura 58 – <i>Myriophyllum</i> sp., banco fotografado a montante da represa Monjolinho, dentro da UFSCar (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	132
Figura 59 – <i>Hedychium coronarium</i> , encontrado na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	133
Figura 60 – Bancos submersos de <i>Eleocharis</i> sp. , encontrado em trecho dentro da fazenda Santa Terezinha (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	133
Figura 61 – Bancos de <i>Heteranthera reniformis</i> e <i>Hedychium coronarium</i> , na região próxima a nascente, na fazenda Santa Terezinha (foto: Janete Brigante). .....	134
Figura 62 – Banco de <i>Polygonum spectabile</i> e <i>Brachiaria arrecta</i> , encontrado na região próxima a confluência dos rios Monjolinho e Jacaré-Guaçú (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	134
Figura 63 – Vista geral do trecho do rio Monjolinho na avenida Trabalhador São-carlense em frente a USP (foto: Sabrina Mieko Viana). .....	135
Figura 64 – Mesmo ponto após obras na avenida trabalhador São-carlense (foto: Carolina Buso Dornfeld). .....	135

## Resumo

VIANA, S. M. Riqueza e distribuição de macrófitas aquáticas no rio Monjolinho e tributários (São Carlos, SP) e análise de sua relação com variáveis físicas e químicas. São Carlos, 2005. 135 p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a comunidade de macrófitas aquáticas em trechos do rio Monjolinho e alguns de seus tributários, avaliando a sua riqueza e distribuição. Além disso, variáveis físicas e químicas da água e sedimento de alguns locais de amostragem foram relacionadas com a ocorrência e distribuição das macrófitas aquáticas. Foram realizadas duas campanhas de coleta, uma em janeiro de 2004, no período chuvoso e outra em julho de 2004, em época de estiagem. Para a análise física e química da água e do sedimento foram realizadas amostragens em 9 pontos. Para o levantamento das macrófitas aquáticas e sua distribuição foram considerados 19 pontos ao longo do rio Monjolinho, enquanto para a análise da relação das macrófitas com as variáveis físicas e químicas do rio foram selecionadas 5 áreas, incluindo a nascente e foz do rio Monjolinho e três tributários. Os resultados mostraram que o rio Monjolinho encontra-se altamente impactado após a passagem pela área urbana, apresentando alguma capacidade de depuração em direção a sua foz. Comparados com outros trabalhos já realizados no período de 1989-1999, os dados demonstraram que muito pouco foi feito para a melhoria da qualidade deste rio. Com relação à comunidade de macrófitas aquáticas, a riqueza total foi relativamente baixa, comparada a de outros estudos realizados em ambientes lóticos brasileiros. Uma maior riqueza de espécies e maiores índices de diversidade foram encontrados na região mais próxima a nascente, nos dois períodos de coleta, diferindo do que foi verificado na área urbana. Além disso, intervenções antrópicas no rio, incluindo obras, podas e a invasão de espécies exóticas, a exemplo da gramínea *Pennisetum purpureum*, possivelmente influenciaram na distribuição de macrófitas aquáticas dentro da área urbana e ao longo do rio Monjolinho, respectivamente. Por outro lado, não foi evidenciada estatisticamente uma relação entre variáveis físicas e químicas e macrófitas aquáticas no rio Monjolinho, em parte devido à predominância de espécies emersas e anfíbias, as quais são citadas na literatura como espécies que apresentam maior amplitude ecológica, não sendo, assim, consideradas boas indicadoras de qualidade da água.

Palavras-chave: Bacia do rio Monjolinho, macrófitas aquáticas, riqueza, distribuição, variáveis físicas e químicas.

## Abstract

VIANA, S.M. Aquatic macrophyte richness and distribution in Monjolinho river and tributaries (São Carlos, SP). São Carlos, 2005. 135 p. Master Dissertation. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

The present work aimed to study the aquatic macrophyte community along Monjolinho river and some of its tributaries, assessing their richness and distribution. In addition, the water and sediment physical and chemical variables of the selected sampling points were related with the macrophyte occurrence and distribution. The data for this study were collected in January 2004, in a rainy period and July 2004, a dry period. Chemical and physical analyses were carried out at 9 sampling points. For the aquatic macrophytes survey, 19 points were selected in the Monjolinho river, while for the analysis of the macrophyte relation with chemical and physical characteristics, 5 areas were selected, including the Monjolinho river spring and the river mouth, and three tributaries. The results showed that Monjolinho river is highly impacted after the urban area, which compared with other data, between 1989 to 1999, demonstrated that little has been done to improve its water quality. The aquatic macrophyte richness at Monjolinho river, was considered relatively low, compared with other studies in Brazilian rivers. The greatest richness and diversity were found near the river spring, differing from what was observed in the urban area. Also, anthropogenic activities in the river, including repair, periodic cutting and the presence of invasive exotic species such as *Pennisetum purpureum* possibly influenced the macrophyte community distribution within the urban area and along the Monjolinho river respectively. On the other hand, it was not statistically evidenced a relationship between physical and chemical variables and the aquatic macrophyte community considered, partially due to the predominance of emergent and anfibious species which are cited in literature as weak indicators of water quality, for their high ecological amplitude.

Key-words: Monjolinho river basin, aquatic macrophytes, richness, distribution, physical and chemical variables.