

27 **Palavras - chave:** Efluxo de CO₂, ecossistemas terrestre, bioma Cerrado, umidade do
28 solo, biomassa de raízes finas.

29

30 **INTRODUÇÃO**

31 Todos os ecossistemas terrestres têm como função comum a capacidade de
32 emitir e seqüestrar carbono atmosférico. Essa capacidade é determinada por vários
33 processos bióticos, físicos e químicos, os quais atuam em direções e intensidades
34 diferentes (Coelho 2005).

35 De acordo com Reichstein *et al.* (2003), o segundo maior fluxo de carbono entre
36 os ecossistemas e a atmosfera se dá por meio da respiração do solo, correspondendo a
37 cerca de 10 vezes a taxa atual de emissões de combustíveis fósseis. A respiração do solo
38 consiste na produção total de CO₂, como resultado da respiração microbiana do solo,
39 raízes e micorrizas (Raich & Schlesinger 1992). Segundo Coelho (2005) a liberação de
40 carbono do solo para a atmosfera depende da velocidade da decomposição de matéria
41 orgânica, que é influenciada pelo clima e características da vegetação. Outra importante
42 influencia na liberação de carbono do solo se dá por meio das raízes finas, com diâmetro
43 inferior a 2 mm, estas representam um estoque em torno de 5% de todo o carbono
44 atmosférico (Jackson *et al.* 1997). Vogt *et al.* (1996) ressalta que produção de carbono
45 pela ação de raízes finas contribui aproximadamente com metade do carbono que é
46 reciclado anualmente em muitas florestas.

47 O bioma Cerrado é representado por uma variedade de formas fisionômicas que
48 vão desde campos até formações florestais e campestres (Sano *et al.* 2008). Esse bioma
49 abrange uma vasta extensão territorial, o que denota um papel significativo em nível
50 regional e global nas taxas de carbono (Miranda *et al.* 1997). Pinto *et al.* (2002)
51 ressaltam que neste mosaico de vegetação, os fluxos de CO₂ são controlados

52 principalmente pela umidade do solo e estrutura da vegetação. Acrescentam ainda, que a
53 distribuição sazonal das chuvas também desempenha um papel fundamental na taxa de
54 respiração do solo, com maiores taxas no período de chuva. Tal processo deve-se a uma
55 combinação de aumento da atividade microbiana, em conjunto com uma maior
56 biomassa de raízes finas (Pinto *et al.* 2002).

57 Extensas áreas de Cerrado têm sido convertidas em pastagens plantadas
58 acarretando mudanças no ecossistema (Rodin 2004). Essas mudanças no uso da terra
59 alteram a distribuição e abundância dos grupos funcionais vegetais e conseqüentemente
60 o padrão de distribuição de nutrientes e carbono no solo, assim como seus ciclos
61 regionais (Jackson *et al.* 2000; Gill & Burke 1999). Portanto, a transformação deste
62 bioma pode influenciar tanto padrões regionais como globais dos ciclos de carbono
63 (Miranda *et al.* 1997).

64 Ainda são poucos os trabalhos que avaliam a taxa de respiração do solo em
65 regiões tropicais (Raich & Schlesinger 1992). Entender os fatores que influenciam as
66 taxas de respiração do solo torna-se de fundamental importância já que tal informação
67 nos permite melhor compreender a dinâmica do carbono nesse ecossistema, bem como
68 estimar o carbono global. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a
69 taxa de respiração do solo ao longo de um gradiente vegetacional e analisar os fatores
70 que influenciam a respiração do solo no gradiente em questão.

71 **MATERIAL E MÉTODOS**

72 ***ÁREA DE ESTUDO***

73 O estudo foi realizado na Fazenda Remanso localizada no município de Nova
74 Xavantina - MT, á margem esquerda do rio Noidori, “S 14⁰ 47’ 52””, W 52⁰ 38’ 33””,
75 antes da confluência com o Rio das Mortes (Figura 01). O clima da região é do tipo
76 Tropical de Savana (Aw de Köppen) apresentando duas estações bem definidas, sendo

77 um período seco e frio de maio a setembro, e outro período chuvoso e quente de outubro
78 a abril (Vianello & Alves 2000). A área de estudo está dentro do domínio do Bioma
79 Cerrado, caracteriza-se por apresentar transições claras entre mata ciliar, cerrado típico,
80 campo sujo úmido. A mata ciliar consiste na vegetação florestal que acompanha os rios
81 de médio e grande porte, e geralmente não ultrapassa 100m de largura. O cerrado
82 sentido restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, tortuosas, inclinadas,
83 com ramificações irregulares e retorcidas e frequentemente com evidências de
84 queimadas. Já o campo sujo caracteriza-se pela presença de arbustos e subarbustos
85 entremeados no estrado arbustivo-herbáceo (Sano *et al.* 2008).

86 ***COLETA DE DADOS***

87 Os dados foram coletados em um transecto de aproximadamente 1,7 km, no qual
88 foram determinados 57 pontos com cerca de 30 metros de distância entre si, sendo que
89 18 encontrava-se na mata, 20 no cerrado e 19 no campo sujo.

90 A taxa de respiração do solo foi obtida através da circulação de ar entre um
91 analisador de gases CIRAS PP-1 infravermelho e uma câmara de fluxo composto por
92 um anel de PVC (15 cm de diâmetro) e uma tampa também de PVC ventilada. O anel
93 foi inserido no solo (aproximadamente 2 cm de profundidade) em todos os locais de
94 amostragem. O aparelho permaneceu em cada ponto por cerca de dois minutos, sendo a
95 concentração de CO₂ registrada, automaticamente, em intervalos de 10 segundos. Os
96 registros tinham início 30 segundos após a colocação da tampa sobre o anel. Esses
97 dados foram coletados no mesmo período do dia em todas as fitofisionomias estudadas.
98 Para calcular a taxa de respiração do solo foi utilizada a seguinte equação:

$$99 \quad R = \frac{\Delta CO_2 \times V}{A \times 0.0224}$$

100 Onde R é Respiração/fluxo ($\mu\text{molC}/\text{m}^2/\text{s}$), ΔCO_2 a variação da taxa de
101 concentração do dióxido de carbono (ppm/s), V o volume de câmara (m^3) e A
102 corresponde a área de terra coberta pela câmara (m^2).

103 Para verificar quais fatores estariam influenciando a taxa de respiração do solo
104 utilizou-se variáveis ambientais, sendo estas: biomassa e espessura de serapilheira,
105 umidade do solo, cobertura de dossel, riqueza, abundância, área basal, altura e diâmetro
106 de espécies vegetais arbóreas (dados esses obtidos de experimentos conduzidos por
107 outros pesquisadores na área) e biomassa de raízes finas, a 15 cm e a 30 cm de
108 profundidade.

109 Os dados de espessura da camada de serapilheira foram obtidos com auxílio do
110 coletor-medidor Marimon-Hay e sua biomassa obtida com auxílio de uma balança do
111 tipo pesola. A umidade do solo foi mensurada por meio de refletômetro portátil CS615
112 (TDR; Campbell enviScientific, Logan, UT) acoplado a um *digital multimeter (ET-*
113 *2042A)*, e obtida simultaneamente nas fitofisionomias estudadas. Para estimar a
114 cobertura de dossel foi utilizado o densiômetro esférico que consiste em um espelho
115 refletor de forma esférica gravado com uma grelha de 24 quadrados da mesma área e
116 está incorporado numa caixa de madeira. Foram tomadas quatro medidas em cada ponto
117 amostral em diferentes direções e a partir dessas medidas, foi calculada a média para
118 cada ponto.

119 Para coleta dos dados relacionados às espécies vegetais foram delimitadas
120 parcelas circulares com raio de 6 m, nos mesmos locais em que foram mensuradas as
121 taxas de respiração do solo, onde todos os indivíduos arbóreos com $\text{DAP}_{130\text{cm}}$
122 (diâmetros a altura do peito) ≥ 5 cm foram identificados e tiveram diâmetro, altura e
123 área basal medidos. Os indivíduos que apresentaram ramificações e que em pelo menos

124 um dos ramos apresentou o DAP mínimo, todos os ramos foram medidos e foi
125 calculado o diâmetro quadrático conforme sugerido por Scolforo (1993).

126 A biomassa de raízes finas foi obtida com auxílio de um trado (0-15cm
127 profundidade). Foram retiradas duas amostras em cada ponto de amostragem, sendo
128 uma de 15 cm de profundidade e outra, no mesmo lugar, a 30 cm de profundidade. Após
129 a coleta o material foi acondicionado em sacos plásticos, numerados e conduzidos ao
130 laboratório para triagem das raízes finas. No laboratório, as amostras foram colocadas
131 em uma bandeja para retirada das raízes com diâmetro menor ou igual à 2 mm. As
132 raízes foram retiradas da bandeja durante 15 min. Em seguida o material foi levado à
133 estufa onde permaneceu por pelo menos 24 horas. Após esse processo as raízes finas
134 foram pesadas com auxílio de uma balança de precisão.

135 **Análises estatísticas**

136 Foi realizada uma análise de correlação entre todas as variáveis, e a partir dessa
137 análise foram selecionadas as variáveis que não apresentaram correlação, sendo elas:
138 biomassa de serapilheira, umidade do solo, abundância, área basal e diâmetro de
139 espécies vegetais arbóreas e biomassa de raízes finas, a 15 cm e a 30 cm de
140 profundidade.

141 Em seguida, foi realizada uma regressão múltipla para identificar quais variáveis
142 melhor explicam a taxa de respiração do solo ao longo do gradiente. Também foi
143 realizada uma ANOVA para comparar a taxa de respiração do solo entre as
144 fitofisionomias presentes na área de estudo (mata ciliar, cerrado típico e campo sujo
145 úmido). Em seguida foi realizado um teste de Tukey para identificar onde houve a
146 diferença. Todas as análises foram realizadas no programa R.

147 **RESULTADOS**

148 No presente estudo, as taxas médias de respiração do solo nos ambientes
149 analisados, com seus respectivos desvio padrão, foram: $2.61 \pm 1,19 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, $2.44 \pm$

150 0,09 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, $2.50 \pm 0,14 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ para mata ciliar, cerrado típico e campo
151 úmido, respectivamente. Apresentando um valor médio de $2,51 \pm 0,17 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ para
152 as três fitofisionomias em conjunto. Os ambientes apresentaram diferença significativa
153 quanto às taxas de respiração do solo, sendo que mata ciliar se diferiu do cerrado típico
154 ($p=0.0001097$) (Figura 02).

155 A análise de regressão múltipla revelou que dentre as variáveis utilizadas na
156 análise apenas umidade do solo, biomassa de raízes finas, a 15 cm de profundidade, e
157 abundância de espécies vegetais arbóreas influenciam as taxas de respiração do solo (r^2
158 $=0.2498$; $p < 0.002$) (Tabela 01). Sendo que as duas primeiras influenciam positivamente
159 (figura 03 A e 03 B) e a última negativamente (figura 03 C).

160

161 **DISCUSSÃO**

162 Para o gradiente vegetacional do Cerrado estudado, a média da taxa de respiração
163 do solo foi de $2,51 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Resultado semelhante foi encontrado por Pinto-Junior
164 *et al.* (2009) em floresta de transição Amazônia Cerrado onde o autor encontrou uma
165 média mensal de $2,88 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ no mesmo período do ano do presente estudo.
166 Miranda *et al.* (1997) em trabalho realizado no Cerrado na Reserva Ecológica de Águas
167 Emendadas encontraram taxa de respiração do solo variando entre 1.6 a $2.3 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
168 para estações seca e chuvosa, respectivamente. No entanto, o resultado deste estudo foi
169 bem menor que o encontrado para outras áreas de transição Amazônia-Cerrado. Na
170 floresta de transição no sudoeste da Amazônia, no período da seca e de transição seca-
171 úmida, foi encontrado taxa de respiração média de $7,42 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Coelho 2005). Na
172 Floresta de Transição Amazônia Cerrado, no norte de Mato Grosso, a média do efluxo
173 de CO_2 do solo foi $5,48 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Pinto-junior *et al* 2009).

174 A diferença entre o resultado desse estudo com os encontrados por outros autores
175 provavelmente se deve ao fato de que as medições do presente estudo foram feitas em
176 apenas um período do ano, seca, enquanto os outros trabalhos foram desenvolvidos no

177 decorrer do ano ou ainda em vários anos, abrangendo o período de chuva onde as taxas
178 de respiração do solo tendem a ser mais elevadas em consequência do aumento da
179 umidade do solo o que acarreta um incremento na atividade microbiana do mesmo.
180 Pinto-Junior *et al.* (2009) acrescenta que pequenas mudanças nos fatores
181 microclimáticos são suficientes para causar grandes variações no efluxo de CO₂. O
182 autor ressalta ainda que diferenças na metodologia aplicada em cada estudo também
183 influenciam o efluxo de CO₂, o que também pode ter influenciado a diferença entre os
184 resultados.

185 A análise de regressão múltipla revelou que dentre as variáveis utilizadas na
186 análise a umidade do solo é a que melhor explica a taxa de respiração (Tabela 01), tendo
187 uma influencia positiva na mesma (figura 03 A). Resultado semelhante foi encontrado
188 por Bluter *et al.* (em prelo) onde a umidade do solo explica 88% da variação sazonal na
189 respiração total do solo. A umidade do solo é um fator importante nos ecossistemas, já
190 que influencia as reações químicas de decomposição de matéria orgânica, que constitui
191 um das principais responsáveis pela respiração do solo. No entanto, quando há uma
192 saturação do solo a taxa de respiração decresce. Coelho (2005) mostra que na região
193 Amazônica, na transição da estação seca-chuvosa a uma relação negativa entre a taxa de
194 respiração e umidade do solo. A autora associa tal fato à saturação do solo que forma
195 uma barreira impedindo a liberação de CO₂ resultante da decomposição de matéria
196 orgânica e da respiração das raízes. No entanto, Pinto-Junior (2009) encontrou fraca
197 correlação entre a taxa de respiração e a umidade do solo na Floresta de Transição, no
198 norte de Mato Grosso, com coeficiente de determinação de $R^2=0,34$.

199 A segunda variável que melhor explica a taxa de respiração do solo é a biomassa
200 de raízes finas a uma profundidade de 15 cm (Tabela 01), também apresentando
201 influencia positiva na respiração (figura 03 B). Com já visto anteriormente a respiração

202 das raízes finas é responsável por grande parte da respiração do solo. Bluter *et al.*(em
203 prelo) ressalta que no Cerrado brasileiro durante a seca, cerca de 80% do efluxo de CO₂
204 do solo é representado pela respiração autotrófica. Sendo que esta respiração esta
205 relacionada com o crescimento das raízes finas, que explicam 80% da variação sazonal
206 na respiração autotrófica.

207 Outra variável que a regressão múltipla aponta como explicando a taxa de
208 respiração do solo é a abundância de arbóreas, no entanto está variável influencia
209 negativamente a respiração do solo (Figura 03 C). Alguns autores ressaltam que o
210 aumento na complexidade estrutural da comunidade vegetal gera um aumento na altura
211 e diâmetro dos troncos das árvores, e conseqüentemente um sub-bosque mais denso e
212 um solo mais coberto pela vegetação. Também ocorre uma diminuição da ação eólica e
213 aumenta a umidade no interior da floresta gerando um aumento de matéria orgânica,
214 essencial para a decomposição microbiana (Wisniewski *et al.* 1997). Borges *et al.*
215 (1999) acrescentam que a cobertura vegetal é um fator determinante sobre a atividade
216 microbiana. No entanto, os resultados encontrados neste estudo revelam que a taxa de
217 respiração do solo aumenta com a diminuição do número de indivíduos arbóreos. A taxa
218 de respiração foi maior na mata ciliar, onde grande parte da área é dominada por
219 bambus o que diminuiu o número de indivíduos arbóreos na parcela. Esse fato pode
220 estar influenciando tal resultado. Talvez o que esteja influenciando a taxa de respiração
221 do solo no presente trabalho não sejam os fatores exposto anteriormente, e sim a
222 intensidade de insolação e radiação solar incidentes nessa área que faz com que aumente
223 a temperatura do solo e do ambiente intensificando a atividade microbiana do solo e
224 conseqüentemente as taxas de respiração do mesmo. Araújo *et al.* (2007) em seu estudo
225 encontrou que a taxa de perdas de CO₂ do solo eram menores quando a radiação solar e
226 temperatura do ar e do solo diminuam.

227 Araújo *et al.* (2007) acrescenta que a velocidade de decomposição da matéria
228 orgânica no solo é influenciada pela temperatura uma vez que à medida que esta
229 aumenta, até determinados níveis, mais gás é desprendido. Assim, ambientes com uma
230 menor abundância de indivíduos arbóreos propiciariam uma maior incidência solar,
231 levando a um aumento na temperatura que juntamente com a umidade do solo
232 desencadeia uma elevada atividade microbiana aumentando assim a taxa de respiração
233 do solo.

234

235 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

236 O gradiente vegetacional estudado apresentou taxa de respiração do solo média
237 de $2,51 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. As variáveis que melhor explicam a taxa de respiração é umidade
238 do solo e biomassa de raízes finas a uma profundidade de 15 cm e abundância de
239 indivíduos arbóreos, sendo esta última influenciando negativamente a respiração do
240 solo. Cabe ressaltar que novos estudos devem ser realizados visando analisar outros
241 possíveis fatores que influenciam a taxa de respiração como, por exemplo, a atividade
242 microbiana e temperatura do solo e ambiente.

243 Diante da escassez de trabalhos que avaliam a taxa de respiração do solo no
244 Cerrado, sugere-se o desenvolvimento de novos trabalhos que avaliem os fatores que
245 influenciam a taxa de respiração do solo, já que tais informações são de suma
246 importância para o conhecimento global de CO_2 bem como para o melhor conhecimento
247 dos ecossistemas terrestres visto que estes estão sofrendo intensas mudanças,
248 principalmente transformações das áreas naturais em plantações.

249

250

251

252 **AGRADECIMENTOS**

253 Agradeço à Universidade do Estado do Mato Grosso e a Universidade de
254 Brasília pela oportunidade de realização desse trabalho. Aos professores dessas mesmas
255 instituições pela orientação. Ao amigo Pabio pela ajuda na coleta dos dados, assim
256 como a todos os colegas de trabalho pela ajuda nas análises. Agradeço também a
257 Universidade Federal do Mato Grosso pelo subsídio financeiro e ao CNPq pela bolsa.

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277 **REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

278 Araújo, K. D.; Andrade, A. P.; Raposo, R. W. C.; Rosa, P. R. O. & Pazera Junior, E.
279 Perdas de CO₂ do solo e variabilidade temporal das condições climáticas no semi-árido
280 paraibano. **R. RA E GA**, Curitiba, n. 13, p. 99-107, 2007. Editora UFPR.

281

282 Borges, A. L.; Kiehl, J. C.; Souza, L. S. (1999). Alteração de propriedades físicas e
283 atividade microbiana de um latossolo amarelo álico após o cultivo com fruteiras perenes
284 e mandioca. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, p.1019-1025.

285

286 Butler, A.; Maracahipes, L.; Marimon, B.; Meir, P. & Grace, J. Soil respiration and
287 belowground carbon dynamics of a Brazilian Cerrado. (**Em prelo**).

288

289 Coelho, M. M. (2005). **Estudo da respiração do solo em floresta de transição no**
290 **sudoeste da Amazônia**. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre –
291 Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso. 51p.

292

293 Gill, R. A. & Burke, I. C. 1999. Ecosystem consequences of plant life form changes at
294 three sites in the semiarid United States. **Oecologia** 121: 551-563.

295

296 Jackson, R. B., Mooney, H. A., Schulze, E. D. (1997). A global budget for fine root
297 biomass, surface area, and nutrient contents. **Proceeding of the National Academy of**
298 **Sciences (USA)** 94:7362-7366.

299

300 Jackson, R. B., Schenk, H. J., Jobbágy, E. G., Canadell, J., Colello, G. D., Dickison, R.
301 E., Field, C. B., Friedlingstein, P., Heiman, M., Hibbard, K., Kiclighter, D. W., Kleidon,

302 A., Neilson, R. P., Parton, W. J., Sala, O. E., Sykes, M. T. (2000). Belowground
303 consequences of vegetation change and their treatment in models. **Ecological**
304 **Applications** 10 (2):470-483.

305

306 Miranda, A. C., Miranda, H. S., Loyd, J., Grace, J., Francey, R. J., McIntyre, J. A. Meir,
307 P., Riggan, P., Lockwood, R., Brass, J. (1997). Fluxes of carbon, water and energy over
308 Brazilian Cerrado: an analysis using eddy covariance and stable isotopes. **Plant, Cell**
309 **and Environment** 20: 315-328.

310

311 Pinto, A.D., Bustamante, M.M.C., Kisselle, K., Burke, R., Zepp, R., Viana, L.T.,
312 Varella, R.F. & Molina, M. (2002). Soil emissions of N₂O, NO, and CO₂ in Brazilian
313 Savannas: Effects of vegetation type, seasonality, and prescribed fires. **Journal of**
314 **Geophysical Research-Atmospheres**, 107, 57.1- 57.9.

315

316 Pinto-Junior, O. B.; Sanches, L.; Dalmolin, A. C.; Nogueira, J. S. (2009). Efluxo de CO₂
317 do solo em floresta de transição Amazônia Cerrado e em área de pastagem. **Acta**
318 **Amazônica**. vol. 39(4) 2009: 813 – 822.

319

320 Raich, J.W. & Schlesinger, W.H. (1992) The global carbon dioxide flux in soil
321 respiration and its relationship to vegetation and climate. **Tellus B**. n44, 81-99.

322

323 Reichstein, M., Rey, A., Freibauer, A., Tenhunen, J., Valentini, R., Banza, J., Casals, P.,
324 Cheng, Y., Grünzweig, J.M., Irvine, J., Joffre, R., Law, B.E., Loustau, D., Miglietta, F.,
325 Oechel, W., Ourcival, J., Pereira, J.S., Peressotti, A., Ponti, F., Qi, Y., Rambal, S.,
326 Rayment, M., Romanya, J., Rossi, F., Tedeschi, V., Tirone, G., Xu, M. & Yakir, D.

327 (2003) Modeling temporal and large-scale spatial variability of soil respiration from soil
328 water availability, temperature and vegetation productivity indices. **Global**
329 **Biogeochemical Cycles**. n17, 15-1.

330

331 Rodin, P. (2004). **Distribuição da biomassa subterrânea e dinâmica de raízes finas**
332 **em ecossistemas nativos e uma pastagem plantada no Cerrado do Brasil Central.**

333 Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre – Ecologia da Universidade
334 de Brasília. 97p.

335

336 Sano, S. M.; Almeida, S. P. & Ribeiro, J. F. (2008). Cerrado: Ecologia e Flora. Embrapa
337 – Brasília, DF. 406p.

338

339 Vianello, R. L. & A. R. Alves. (2000). **Metereologia básica e aplicações**. Viçosa:
340 UFV, 448p.

341

342 Vogt, K. A., Vogt, D. J., Palmiotto, P. A., Boon, P., O'Hara, J., Asbjornsen, H. (1996).
343 Review of root dynamics in Forest ecosystems grouped by climate, climatic forest type
344 and species. **Plant and Soil** 187:159-219.

345

346 Wisniewski, C.; Ziller, S. R.; Curcio, G. R.; Rachwal, M. F. G.; Trevisan, E.; Souza, J.
347 P. (1997). **Caracterização do ecossistema e estudo das relações solo-cobertura**
348 **vegetal em Planície Pleistocênica do Litoral Paranaense**. Curitiba: Universidade
349 Federal do Paraná. 55 p. (CNPq). Relatório Técnico Final.

350

351

ANEXOS

352

353 **Tabela 1:** Resultado da regressão múltipla mostrando a relação entre sete variáveis
 354 ambientais e a taxa de respiração do solo ao longo de um gradiente vegetacional em um
 355 Cerrado no Município de Nova Xavantina-MT.

356

	Estimativa	Erro Padrão	Valor de t	Pr(>t)
Intercepto	2.543509	0.020145	126.261	<2e-16***
Escala (biomassa de serapilheira)	-0.003319	0.021819	-0.152	0.87971
Escala (umidade do solo)	0.084767	0.029030	2.920	0.00528**
Escala (abundância de arbóreas)	-0.05247	0.027668	-1.897	0.06379
Escala (área basal das arbóreas)	-0.0086414	0.039805	-0.217	0.82905
Escala (diâmetro das arbóreas)	-0.004609	0.031542	-0.146	0.88442
Escala (biomassa de raízes finas - 15 cm)	0.050773	0.023907	2.124	0.03876*
Escala (biomassa de raízes finas - 30 cm)	0.014143	0.026655	0.531	0.59808

357

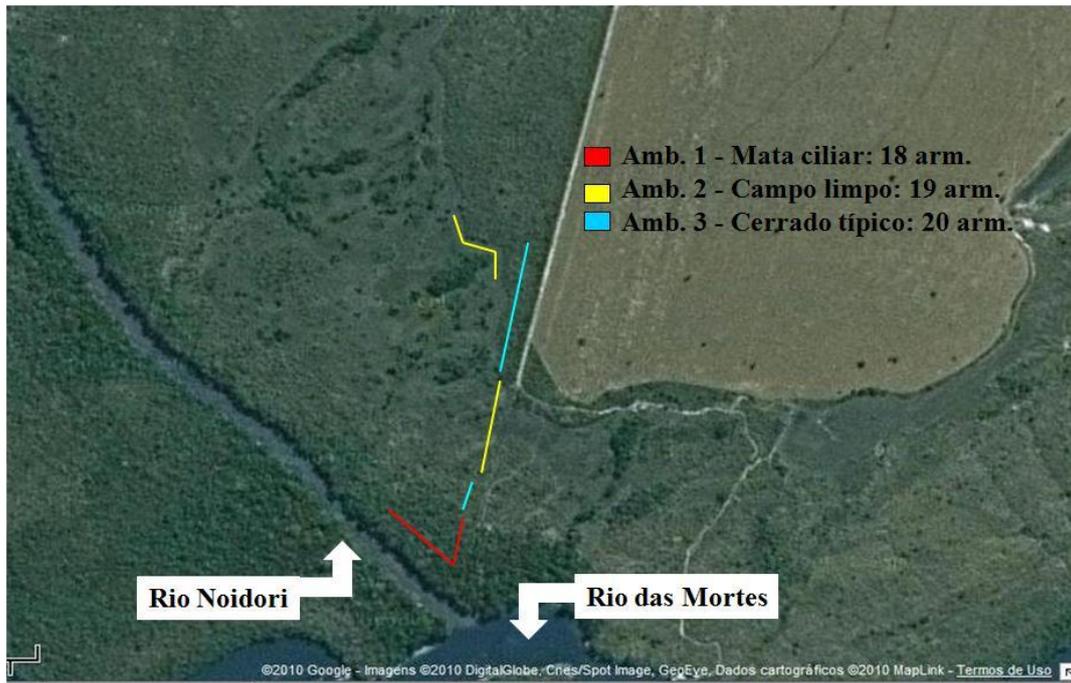
358

359

360

361

362

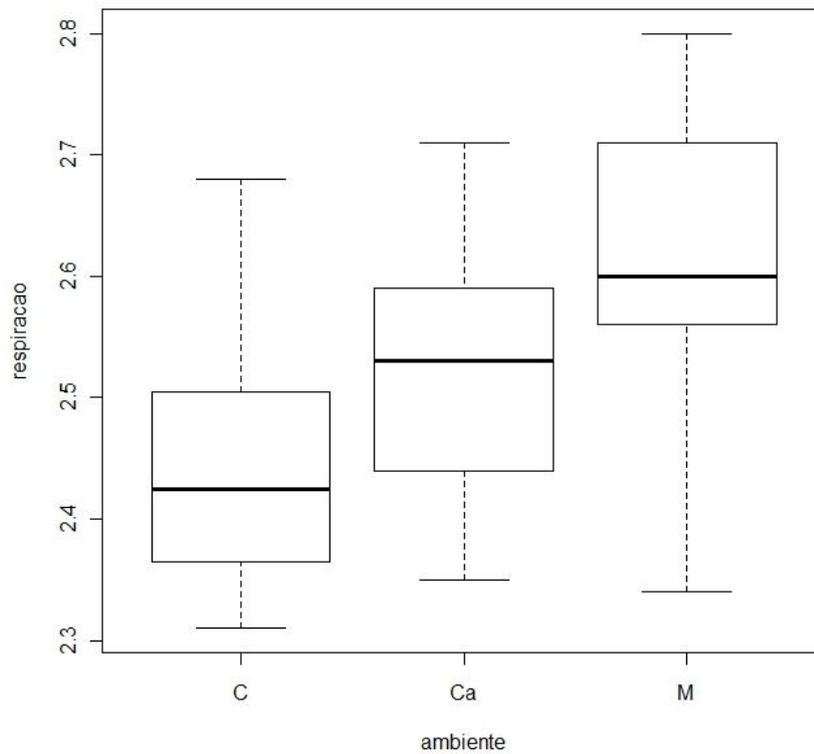


364

365 **Figura 01:** Área de estudo localizada na Fazenda Remanso, município de Nova
366 Xavantina-MT.

367

368



369

370 **Figura 02:** Taxa de respiração do solo da mata ciliar (M), cerrado típico (C) e campo
371 úmido (Ca) presentes em um gradiente vegetacional no município de Nova Xavantina-
372 MT, sendo que mata ciliar se difere do cerrado típico ($p=0.0001097$).

373

374

375

376

377

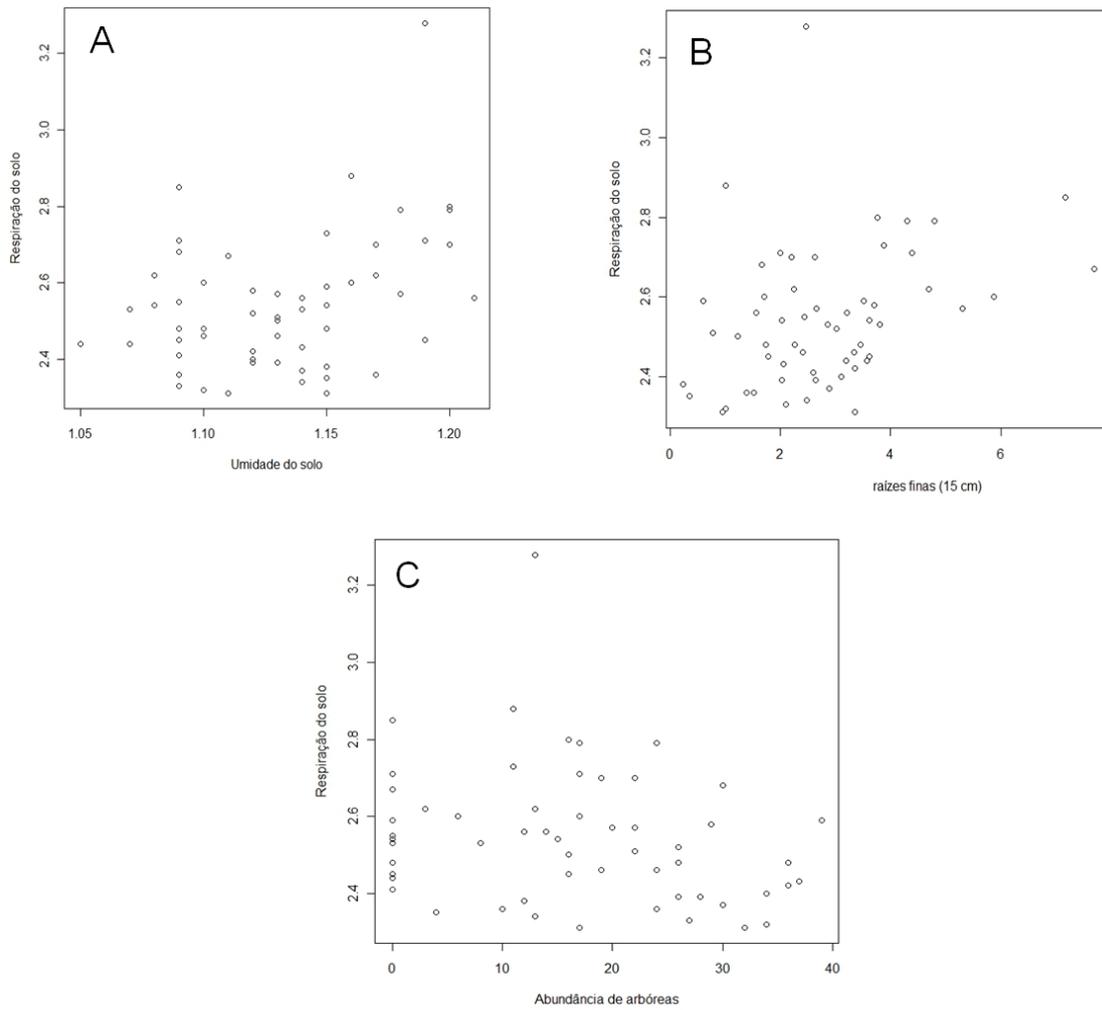
378

379

380

381

382



383

384 **Figura 03:** (A) Relação entre umidade do solo e taxa de respiração do solo
 385 ($p=0.00528$). (B) Relação entre malha raízes finas à 15 cm de profundidade e taxa de
 386 respiração do solo ($p= 0.03876$). (C) Relação entre abundância de arbóreas e taxa de
 387 respiração do solo ($p=0.06379$) ao longo de um gradiente vegetacional em um Cerrado
 388 no Município de Nova Xavantina-MT.