

Ecography

E7193

Duarte, L. D. S., Prieto, P. V. and Pillar, V. D.
2012. Assessing spatial and environmental drivers of
phylogenetic structure in Brazilian *Araucaria* forests. –
Ecography 35: xxx–xxx.

Supplementary material

Appendix 1

Table A1. Characteristics of Brazilian *Araucaria* forest sites that were used in the analysis.

All sites (except for Misiones, Argentina) were located in the south and south-eastern Brazil.

Sites are ordered by latitude.

Site	Coordinates		Inclusion criteria	Effort m ²	Species richness	Source
	Latitude	Longitude				
Encruzilhada do Sul	30° 30' S	52° 42' W	DBH ≥ 5 cm	3000	40	Giongo & Waechter (2007)
São Francisco de Paula	29° 28' S	50° 13' W	DBH ≥ 10 cm	6300	57	Mello (2006)
São Francisco de Paula	29° 28' S	50° 13' W	All shrub/tree spp.	1200	68	**
São Francisco de Paula	29° 23' S	50° 23' W	> 2 m tall	972	69	Rosário (2001)
São Francisco de Paula	29° 23' S	50° 23' W	GBH* ≥ 30 cm	9990	66	Longui <i>et al.</i> (2006)
São Francisco de Paula	29° 23' S	50° 23' W	> 50 cm tall	1050	41	Fontoura <i>et al.</i> (2006)
São Francisco de Paula	29° 23' S	50° 23' W	DBH ≥ 5 cm	2900	40	Sonego <i>et al.</i> (2007)
Aratinga	29° 23' S	50° 14' W	All shrub/tree spp.	1200	49	**
Nova Petrópolis	29° 22' S	51° 05' W	All shrub/tree spp. with DBH ≥ 5 cm and > 4 m tall	?	96	Grings & Brack (2009)
Cambará do Sul	29° 10' S	50° 07' W	All shrub/tree spp.	1200	58	**
Caxias do Sul	29° 00' S	50° 55' W	DBH† ≥ 5 cm	8000	34	Rondon Neto <i>et al.</i> (2002)
Nova Prata	28° 56' S	51° 53' W	GBH ≥ 30 cm	10000	50	Nascimento <i>et al.</i> (2001)
Vacaria	28° 40' S	50° 56' W	>2 m tall	2500	43	Mauhs & Backes (2002)
Bom Jardim da Serra	28° 19' S	49° 33' W	All shrub/tree spp.	?	32	Eskuche (2007)
Muitos Capões	28° 13' S	51° 10' W	DBH ≥ 5 cm	4800	42	Jarenkow & Baptista (1987)
Campo Belo do Sul	28° 00' S	50° 49' W	DBH ≥ 10 cm	9600	62	Formento <i>et al.</i> (2004)
Faxinalzinho	27° 20' S	52° 40' W	GBH ≥ 15 cm	10000	72	Leyser <i>et al.</i> (2009)
Caçador	26° 50' S	50° 55' W	> 60 cm tall	100000	45	Silva <i>et al.</i> (1997)
Caçador	26° 47' S	51° 01' W	DBH ≥ 5 cm	PCQM‡§	49	Negrelle & Silva (1992)
Misiones	26° 30' S	53° 56' W	DBH ≥ 4.8 cm	16400	104	Ríos <i>et al.</i> (2008)
Rio do Rastro	26° 12' S	51° 06' W	GBH ≥ 15 cm	1200	29	Curcio <i>et al.</i> (2007)
Araucária	25° 35' S	49° 20' W	GBH ≥ 15 cm	2000	45	Carvalho <i>et al.</i> (2009)
Rio do Rastro	25° 35' S	49° 25' W	GBH ≥ 15 cm	1200	24	Curcio <i>et al.</i> (2007)
São João do Triunfo	25° 34' S	50° 05' W	DBH ≥ 10 cm	35000	43	Sanquetta <i>et al.</i> (2000)
São João do Triunfo	25° 34' S	50° 05' W	DBH ≥ 20 cm	9000	39	Schaaf <i>et al.</i> (2005)
Irati	25° 28' S	50° 38' W	All shrub/tree spp.	?	81	Carvalho (1980)
Fernandes Pinheiro	25° 27' S	50° 38' W	DBH ≥ 10 cm	18000	96	Galvão <i>et al.</i> (1989)
Fernandes Pinheiro	25° 27' S	50° 38' W	All shrub/tree spp.	?	108	Carvalho (1980)
Guarapuava	25° 21' S	51° 28' W	DBH ≥ 4.8 cm	3200	42	Cordeiro & Rodrigues (2007)
Colombo	25° 20' S	49° 14' W	DBH ≥ 15 cm	PCQM‡¶	42	Silva & Marconi (1990)
Colombo	25° 20' S	49° 14' W	DBH ≥ 5 cm	7200	53	Oliveira & Rotta (1982)

Ponta Grossa	25° 13' S	50° 15' W	DBH ≥ 15 cm	PCQM‡#	35	Negrelle & Leuchtenberger (2001)
Campos Gerais	25° 02' S	50° 04' W	All shrub/tree spp. across 15 transects (31-76 m long) DBH ≥ 5 cm	?	39	Moro et al. (2007)
Tibagi	24° 31' S	50° 25' W		10000	109	Dias <i>et al.</i> (1998)
Serra de Paranapiacaba	23° 43' S	46° 57' W	DBH ≥ 5 cm	PCQM‡§§	239	Catharino et al. (2006)
Iperó	23° 25' S	47° 35' W	GBH ≥ 15 cm	11200	112	Albuquerque & Rodrigues (2000)
Campos do Jordão	22° 42' S	45° 30' W	All shrub/tree spp.	?	207	***
Camanducaia	22° 44' S	45° 55' W	All shrub/tree spp.	?	101	***
Visconde de Mauá	22° 20' S	44° 36' W	All shrub/tree spp.	?	187	Pereira <i>et al.</i> (2006)
Bocaina de Minas	22° 14' S	44° 34' W	> 300 cm tall	10400	118	Pereira <i>et al.</i> (2006)
Bocaina de Minas	22° 13' S	44° 34' W	DBH ≥ 5 cm	10400	221	Carvalho <i>et al.</i> (2005)
Bocaina de Minas	22° 10' S	44° 28' W	> 300 cm tall	4000	81	Pereira <i>et al.</i> (2006)
Santa Rita de Caldas	22° 05' S	46° 21' W	DBH ≥ 5 cm	10000	107	Loures et al. (2007)
Aiuruoca	22° 01' S	44° 36' W	All shrub/tree spp.	?	227	Pereira <i>et al.</i> (2006)
Lavras	21° 20' S	44° 58' W	DBH ≥ 5 cm	24000	373	Dalanesi <i>et al.</i> (2004)

*GBH: Girth at breast height

†DBH: Diameter at breast height

‡PCQM: Point-centred quadrat method

§490 points, 10 m interval

¶79 points, 10 m interval

#75 points, 25 m interval

§§ 600 points, 10 m interval

** data kindly provided by Rodrigo S. Bergamin

*** data kindly provided by Ary T. Oliveira-Filho

References

- Albuquerque, G.B., and Rodrigues, R.R. 2000. A vegetação do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). *Scientia Forestalis* **58**:145–159.
- Carvalho, P.E.R. 1980. Levantamento florístico da região de Irati – PR (1ª aproximação). EMBRAPA, Curitiba.
- Carvalho, D.A., Oliveira-Filho, A.T., van der Berg, E., Fontes, M.A.L., Vilela, E.A., Marques, J.J.G.S.M., and Carvalho, W.A.C. 2005. Variações florísticas e estruturais do

- componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* **19**:91–109.
- Carvalho, J., Marques, M.C.M., Roderjan, C.V., Barddal, M., and Sousa, S.G.A. 2009. Species distribution relationships of different strata and soil characteristics in an alluvial forest in Paraná State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* **23**:1-9.
- Catharino, E.L.M., Bernacci, L.C., Franco, G.A.D.C., Durigan, G., and Metzger, J.P. 2006. Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. *Biota Neotropica* **6**:1-28.
- Cordeiro, J., and Rodrigues, W.A. 2007. Caracterização fitossociológica de um remanescente de floresta ombrófila mista em Guarapuava, PR. *Árvore* **31**:545-554.
- Curcio, G.R., Galvão, F., Bonnet, A., Barddal, M.L., and Dedecek, R.A. 2007. A floresta fluvial em dois compartimentos do rio Iguçu, Paraná, Brasil. *Floresta* **37**:125-147.
- Dalanesi, P.E., Oliveira-Filho, A.T., and Fontes, M.A.L. 2004. Flora e estrutura do componente arbóreo da floresta do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, MG, e correlações entre a distribuição das espécies e variáveis ambientais. *Acta Botanica Brasilica* **18**:737–757.
- Dias, M.C., Vieira, A.O.S., Nakajima, J.N., Pimenta, J.A., and Lobo, P.C. 1998. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. *Revista Brasileira de Botânica* **21**:183-195.
- Eskuche, U. 2007. El bosque de *Araucaria* com *Podocarpus* y los campos de Bom Jardim da Serra, Santa Catarina (Brasil Meridional). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* **42**:295-308.
- Fontoura, S.B., Ganade, G., and Larocca, J. 2006. Changes in plant community diversity and composition across an edge between *Araucaria* forest and pasture in South Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* **29**:79-91.

- Formento, S., Schorn, L.A., and Ramos, R.A.B. 2004. Dinâmica estrutural arbórea de uma floresta ombrófila mista em Campo Belo do Sul, SC. *Cerne* **10**:196–212.
- Galvão, F., Kuniyoshi, Y.S., and Roderjan, C.V. 1989. Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati – PR. *Floresta* **1/2**:30–49.
- Giongo, C., and Waechter, J.L. 2007. Composição florística e espectro de dispersão das espécies arbóreas de uma floresta mista com *Podocarpus*, rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências* **5**:333-335.
- Jarenkow, J.A., and Baptista, L.R.M. 1987. Composição florística e estrutura da mata com araucária na estação ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Napaea* **3**:9–18.
- Leyser, G., Viniski, M., Donida, A.L., Zanin, E.M., and Budke, J.C. 2009. Espectro de dispersão em um fragmento de transição entre floresta ombrófila mista e floresta estacional na região do Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas Série Botânica* **60**:355-366.
- Longhi, S.J., Brena, D.A., Gomes, J.F., Narvaes, I.S., Berger, G., and Soligo, A.J. 2006. Classificação e caracterização de estágios sucessionais em remanescentes de floresta ombrófila mista na Flona de São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Ciência Florestal* **16**:113–125.
- Loures, L., Carvalho, D.A., Machado, E.L.M. e Marques, J.J.G.S.M. 2007. Florística, estrutura, e características do solo de um fragmento de floresta paludosa no sudeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* **21**:885-896.
- Mauhs, J., and Backes, A. 2002. Estrutura fitossociológica e regeneração natural de um fragmento de floresta ombrófila mista exposto a perturbações antrópicas. *Pesquisas Série Botânica* **52**:89-109.

- Mello, R.S.P. 2006. Detecção de padrões de coexistência arbórea e processos ecológicos em zona de contato de florestas ombrófilas montanas no sul do Brasil. Thesis. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.
- Moro, R.S., Silva, M.A., Dalazoana, K., and Almeida, C.G. 2007. Perfil arbóreo e herbáceo-arbustivo de capões no Parque Nacional dos Campos Gerais, Ponta Grossa, PR.. Revista Brasileira de Biociências **5**:126-128.
- Nascimento, A.R.T., Longhi, S.J., and Brena, D.A. 2001. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma floresta ombrófila mista em Nova Prata, RS. Ciência Florestal **11**:105-119.
- Negrelle, R.A.B., and Leuchtenberger, R. 2001. Composição e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de floresta ombrófila mista. Floresta **31**:42-51.
- Negrelle, R.A.B., and Silva, F.C. 1992. Fitossociologia de um trecho de floresta com *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no Município de Caçador – SC. Boletim de Pesquisa Florestal **24/25**:37-54.
- Oliveira, Y.M.M., and Rotta, E. 1982. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de araucária do primeiro planalto paranaense. Boletim de Pesquisa Florestal **4**:1-46.
- Oliveira-Filho, A. T., Carvalho, W. A. C., Fontes, M. A. L., Schiavini, I. and 2006. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Rodriguesia **57**:103-126.
- Ríos, R.C., Galvão, F., and Curcio, G.R. 2008. Variaciones estructurales de la vegetacion arborea em tres ambientes de una selva con Araucaria em Misiones, Argentina. Floresta **38**:743-756.
- Rondon-Neto, R.M., Watzlawick, L.F., Caldeira, M.V.W., and Schoeninger, E.R. 2002. Análise florística e estrutural de um fragmento de floresta ombrófila mista Montana, situado em Criúva, RS – Brasil. Ciência Florestal **12**:29-37.

- Rosário, D. 2001. Padrões florísticos e tipos funcionais em floresta com Araucária e suas relações com o solo. Dissertation. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.
- Sanquetta, C.R., Pizzatto, W., Péllico Netto, S., and Figueiredo-Filho, A. 2000. Dinâmica da composição florística de um fragmento de floresta ombrófila mista no centro-sul do Paraná. *Revista de Ciências Exatas e Naturais* **1**:78-88.
- Schaaf, L.B., Figueiredo-Filho, A., Sanquetta, C.R., and Galvão, F. 2005. Incremento diamétrico e em área basal no período 1979–2000 de espécies arbóreas de uma floresta ombrófila mista localizada no sul do Paraná. *Floresta* **35**: 271–290.
- Silva, F.C., and Marconi, L.P. 1990. Fitossociologia de uma floresta com Araucária em Colombo, PR. *Boletim de Pesquisa Florestal* **20**:23-38.
- Silva, J.A., Salomão, A.N., Gripp, A., and Leite, E.J. 1997. Phytosociological survey in Brazilian forest genetic reserve of Caçador. *Plant Ecology* **133**:1-11.
- Sonego, R.C., Backes, A., and Souza, A.F. 2007. Descrição da estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil, utilizando estimadores não-paramétricos de riqueza e rarefação de amostras. *Acta Botanica Brasilica* **21**:943-955.

Appendix 2

Table A2. Principal coordinates of neighborhood matrices (PCNM) computed for Brazilian *Araucaria* forests. Distance of truncation = 270.3 km.

Site	PCNM 1	PCNM 2	PCNM 3	PCNM 4	PCNM 5	PCNM 6	PCNM 7
Encruzilhada do Sul	0.1385	0.0389	-0.2582	0.0348	0.4671	-0.3978	0.1415
São Francisco de Paula 3	0.1867	0.0792	-0.1433	-0.0107	0.0191	0.0679	0.0484
São Francisco de Paula 6	0.1867	0.0792	-0.1433	-0.0107	0.0191	0.0679	0.0484
São Francisco de Paula 1	0.1869	0.0795	-0.1428	-0.0108	0.0198	0.0656	0.0504
São Francisco de Paula 2	0.1869	0.0795	-0.1428	-0.0108	0.0198	0.0656	0.0504
São Francisco de Paula 4	0.1869	0.0795	-0.1428	-0.0108	0.0198	0.0656	0.0504
São Francisco de Paula 5	0.1869	0.0795	-0.1428	-0.0108	0.0198	0.0656	0.0504
Aratinga	0.1868	0.0793	-0.1428	-0.0108	0.0182	0.0683	0.0486
Nova Petrópolis	0.1869	0.0794	-0.1424	-0.0104	0.0263	0.0548	0.0572
Cambará do Sul	0.1712	0.0883	-0.0177	-0.0352	-0.2850	0.2386	-0.3122
Caxias do Sul	0.1736	0.1071	0.1209	-0.0140	0.0430	-0.2721	-0.0969
Nova Prata	0.1715	0.1056	0.1259	-0.0120	0.0580	-0.2863	-0.0854
Vacaria	0.1730	0.1073	0.1269	-0.0143	0.0390	-0.2743	-0.1001
Bom Jardim da Serra	0.1611	0.0989	0.0537	-0.0455	-0.3306	0.0087	-0.3070
Muitos Capões	0.1520	0.1123	0.2354	-0.0269	-0.1665	0.1802	0.2622
Campo Belo do Sul	0.1514	0.1123	0.2360	-0.0272	-0.1702	0.1818	0.2624
Faxinalzinho	0.0179	0.0408	0.5541	0.0695	0.3587	0.0067	0.0805
Caçador 1	-0.1085	0.1436	0.2727	-0.0452	-0.2169	-0.1553	-0.2643
Caçador 2	-0.1195	0.1361	0.2769	-0.0344	-0.0901	-0.3209	0.0148
Misiones	0.0022	-0.0467	0.1629	0.1242	0.5242	0.4995	-0.4735
Rio do Rastro 1	-0.1655	0.1008	0.1683	-0.0083	-0.0012	0.2600	0.5382
Araucária	-0.1871	0.0775	-0.0884	-0.0129	-0.0098	0.0031	-0.0269
Rio do Rastro 2	-0.1874	0.0777	-0.0882	-0.0131	-0.0100	0.0028	-0.0262
São João do Triunfo 1	-0.1884	0.0786	-0.0862	-0.0135	-0.0106	0.0010	-0.0208
São João do Triunfo 2	-0.1884	0.0786	-0.0862	-0.0135	-0.0106	0.0010	-0.0208
Irati	-0.1882	0.0785	-0.0846	-0.0134	-0.0101	0.0009	-0.0169
Fernandes Pinheiro 1	-0.1882	0.0785	-0.0847	-0.0134	-0.0100	0.0010	-0.0169
Fernandes Pinheiro 2	-0.1882	0.0785	-0.0847	-0.0134	-0.0100	0.0010	-0.0169
Guarapuava	-0.1848	0.0807	0.0496	0.0087	0.1514	0.0065	0.0604
Colombo 1	-0.1868	0.0771	-0.0899	-0.0126	-0.0086	0.0052	-0.0282
Colombo 2	-0.1868	0.0771	-0.0899	-0.0126	-0.0086	0.0052	-0.0282
Ponta Grossa	-0.1883	0.0783	-0.0874	-0.0133	-0.0091	0.0033	-0.0201
Campos Gerais	-0.1880	0.0780	-0.0889	-0.0130	-0.0082	0.0051	-0.0219
Tibagi	-0.1865	0.0768	-0.0897	-0.0122	-0.0051	0.0091	-0.0207
Serra de Paranapiacaba	0.0015	-0.1505	-0.0151	0.5604	-0.0981	-0.0313	0.0154
Iperó	0.0015	-0.1498	-0.0152	0.5592	-0.0971	-0.0303	0.0146
Campos do Jordão	0.0024	-0.2949	0.0079	0.1406	-0.0865	-0.0498	0.0313
Camanducaia	0.0024	-0.2942	0.0076	0.1480	-0.0878	-0.0504	0.0317
Visconde de Mauá	0.0022	-0.2693	0.0153	-0.2145	0.0037	-0.0043	0.0029
Bocaina de Minas 1	0.0022	-0.2693	0.0153	-0.2149	0.0039	-0.0042	0.0028
Bocaina de Minas 2	0.0022	-0.2693	0.0153	-0.2149	0.0039	-0.0041	0.0028
Bocaina de Minas 3	0.0022	-0.2690	0.0153	-0.2153	0.0043	-0.0038	0.0025
Santa Rita de Caldas	0.0024	-0.2927	0.0075	0.1484	-0.0869	-0.0496	0.0311
Aiuruoca	0.0022	-0.2693	0.0153	-0.2152	0.0040	-0.0041	0.0027
Lavras	0.0022	-0.2680	0.0151	-0.2131	0.0045	-0.0034	0.0022

Table A3. Present-day environmental variables (1950-2000) for Brazilian *Araucaria* forests.

AMT) Annual mean temperature. TSE) Temperature seasonality. MTC) Minimum temperature of the coldest month. AMR) Annual mean rainfall. RSE) Rainfall seasonality. ALT) Altitude. Data provided by WorldClim 1.4 (Hijmans *et al.*, 2005). Spatial resolution \cong 1 km².

Site	AMT (°C)	TSE (§)	MTC (°C)	AMR (mm)	RSE (‡)	ALT (m)
Encruzilhada do Sul	18.10	3324	8.90	1524	11	422
São Francisco de Paula 3	14.9	2714	6.30	2003	8	924
São Francisco de Paula 6	14.90	2714	6.30	2003	8	924
São Francisco de Paula 1	15.10	2881	6.30	2086	9	902
São Francisco de Paula 2	15.1	2881	6.30	2086	9	902
São Francisco de Paula 4	15.1	2881	6.30	2086	9	902
São Francisco de Paula 5	15.1	2881	6.30	2086	9	902
Aratinga	15.1	2819	6.40	2002	9	897
Nova Petrópolis	17.7	2948	9.10	1752	11	514
Cambará do Sul	15	2707	6.40	1908	10	956
Caxias do Sul	16.1	2870	7.70	1942	11	900
Nova Prata	19.1	3146	9.20	1605	10	430
Vacaria	16.5	2875	7.80	1808	11	847
Bom Jardim da Serra	12.8	2548	5.20	1772	15	1527
Muitos Capões	16.3	2956	7.30	1758	10	907
Campo Belo do Sul	15.9	3006	6.50	1666	11	977
Faxinalzinho	19	2918	10.00	1932	10	639
Caçador 1	15.7	3139	4.80	1711	11	1010
Caçador 2	16.5	3244	5.30	1707	12	887
Misiones	18.1	3317	6.50	1892	12	677
Rio do Rastro 1	17.5	3106	6.70	1669	15	866
Araucária	17	2716	7.50	1280	28	898
Rio do Rastro 2	17	2775	7.40	1302	28	865
São João do Triunfo 1	17.1	2983	6.80	1439	28	879
São João do Triunfo 2	17.1	2983	6.80	1439	28	879
Irati	17.3	3000	6.80	1487	26	873
Fernandes Pinheiro 1	17.6	2995	7.10	1473	26	810
Fernandes Pinheiro 2	17.6	2995	7.10	1473	26	810
Guarapuava	17.1	2671	7.60	1704	18	1074
Colombo 1	17	2614	7.80	1510	28	948
Colombo 2	17	2614	7.80	1510	28	948
Ponta Grossa	18.2	2859	7.80	1446	26	815
Campos Gerais	17.7	2616	7.40	1515	25	985
Tibagi	18.7	2783	7.80	1340	29	726
Serra de Paranapiacaba	16.9	2291	7.90	1758	50	949
Iperó	19.5	2339	9.80	1195	58	575
Campos do Jordão	13.4	2265	3.80	1945	66	1755
Camanducaia	13.3	2270	4.10	1840	65	1757
Visconde de Mauá	15.6	2089	3.60	1742	74	1428
Bocaina de Minas 1	14.7	1970	3.70	1872	73	1649
Bocaina de Minas 2	14.7	1990	3.10	1855	73	1620

Bocaina de Minas 3	17.3	2154	6.00	1603	75	919
Santa Rita de Caldas	18.4	2167	7.60	1625	69	1181
Aiuruoca	17.9	2089	6.10	1561	75	1079
Lavras	19.4	1933	9.10	1520	79	1004

§ Standard deviation of temperature along the year $\times 100$.

‡ Rainfall's coefficient of variation.

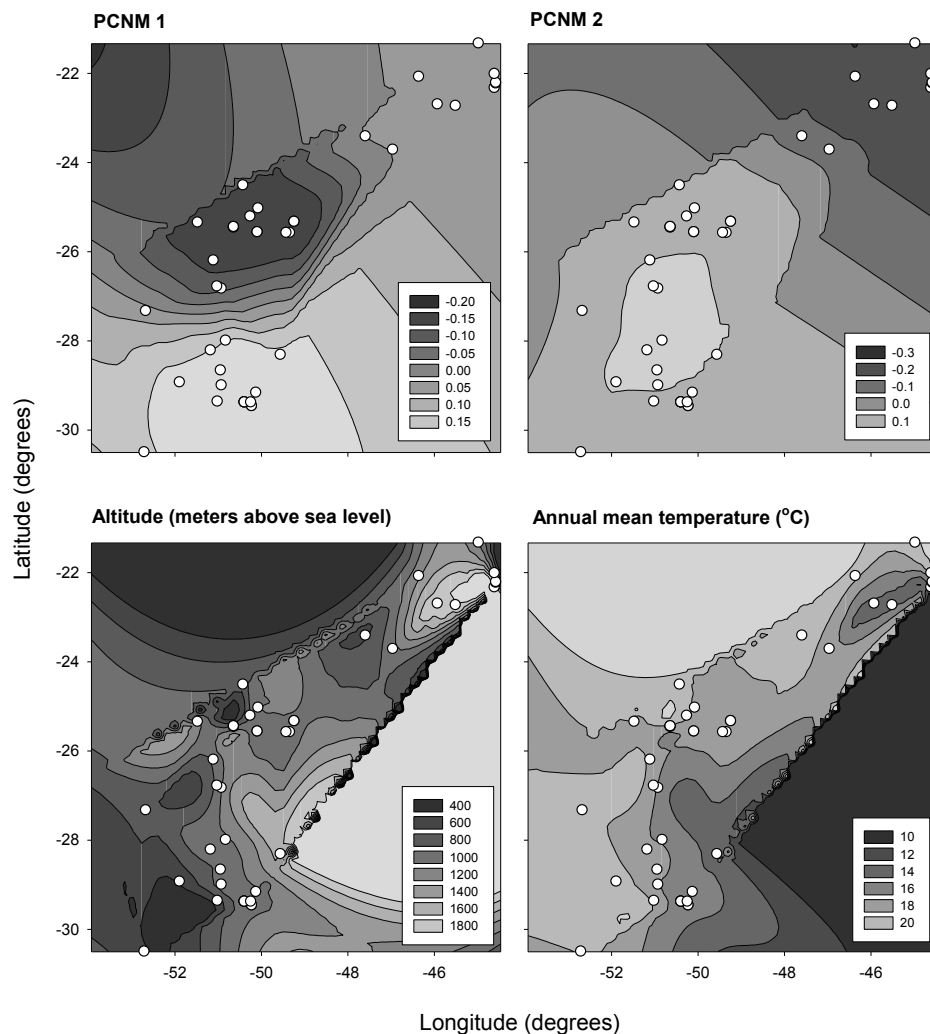


Figure A1. Contour plots for the two principal coordinates of neighborhood matrices (PCNM 1 and 2) and two environmental variables (annual mean temperature and altitude) selected by forward variable selection in relation to geographical range of Brazilian *Araucaria* forests. White squares indicate the location of the 45 sites. Environmental data provided by WorldClim 1.4 (Hijmans *et al.*, 2005), with spatial resolution $\cong 1 \text{ km}^2$. Distance of truncation used in PCNM analysis = 270.3 km.

Appendix 3

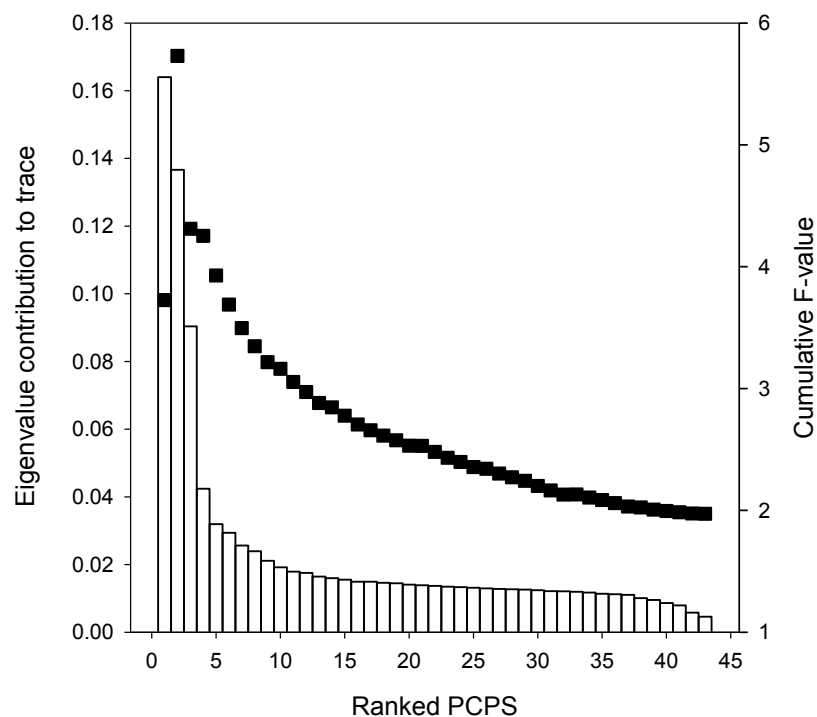


Figure A2. Contribution of 43 PCPS for the total variation in phylogenetic-weighted woody species composition in Brazilian *Araucaria* forests (white bars, left y-axis). Black squares indicate the cumulative F-value (right y-axis) when the respective PCPS was included as dependent variable in distance-based Redundancy Analysis (db-RDA) using six environmental variables as explanatory factors. The maximum F-value (minimum residual error) was achieved when only the two first PCPS were used as dependent variables.