

Supplementary Material

Integrating farmers' decisions on the assessment of forest regeneration drivers in a rural landscape of southeastern Brazil

Supplementary Material 1

Native forest cover increase between 1995 to 2018 in areas formerly occupied by:	Area (ha)	(%)
Pastures	113	54.5
Sugarcane	77	37.2
Eucalypt plantations	8	3.9
Water bodies	4	2
Other land covers	5	2.4

Slope (%)	Area of regenerated forest (ha)	(%)
0 to 2	22.50	10.81
2.1 to 5	34.33	16.49
5.1 to 10	59.96	28.81
10.1 to 15	46.64	22.41
15.1 to 45	44.52	21.39
45.1 to 70	0.17	0.08

Meters above sea level	Area of regenerated forest (ha)	(%)
474.1 to 523.06	44.4	21.3
523.07 to 566.26	56.6	27.2
566.27 to 610.61	51.8	24.9
610.62 to 665.16	40.4	19.4
665.17 to 764.07	15.0	7.2

Brief history of the territory

The original cover of Corumbataí River basin was Atlantic Forest and Cerrado (Brazilian savanna), both ecosystems considered biodiversity hotspots (Myers et al., 2000).

Historically, deforestation began in the region with the sugarcane production, principally at south and east of the basin (18th century), and succeeded by the widespread conversion to coffee plantations (19th) throughout the region (Dorizotto, 2017; Warren, 1977). At the beginning of the 20th century, as consequence of “Great Depression” of United States (the biggest buyer of Brazilian coffee at that time), coffee imports decreased and prices fell, forcing landowners to split the farms into small rural properties that were dedicated to the production to vegetables, grains, sugarcane and dairy cattle (Dorizotto, 2017; Gazier, 2009). At the middle of the 20th century the railway network of Corumbataí River basin was dismantled, hindering the commercialization of agricultural products outside the region. This situation plus the flourishing of industrialization in Sao Paulo State and rural labor regulation in 1973, meant a rural exodus and decrease in small-scale agriculture production (Dorizotto, 2017; Suzigan, 1971).

In 1965 Brazil's Forest Code (FC) was created to regulate the rural land use and its management and established the normativity related to preservation of native forest on private properties (Brancalion et al., 2016). In 1975, in response to oil crisis from 1973, the national government launched the National Fuel Alcohol Program (Proalcool in Portuguese), promoting mechanization of sugarcane cultivation at large-scale to generate biofuels (Ramos, 2008). As consequence, sugarcane plantation dominated the landscape once again at south and east of the Corumbataí River basin (Dorizotto, 2017). Since 1990,

traditional pre-harvest burning process of sugarcane started being legally regulated in Brazil, accelerating the mechanization of sugarcane production (Gallo, 2015). However, in north and west of Corumbataí River basin, a region with higher percentage of steep slopes areas (non-suitable for mechanization), agricultural crop diversification and pastures dedicated to beef and dairy cattle remains until today (Ferraz et al., 2014; Molin et al., 2017).

After the Forest Code turns into environmental law in 1998, since 2001 the landowners were forced to conserve a percentage of native vegetation on their rural properties, setting aside 20% of their lands (in the case of Sao Paulo State) as Legal Reserves (LR) and maintaining Areas of Permanent Preservation (APPs) aiming to conserve water resources and avoid soil erosion. These latter areas include riparian systems, steep slopes ($> 45^\circ$), hilltops and altitudes above 1800 m (Brancalion et al., 2016). In 2012, the Native Vegetation Protection Law was approved as replace of 1965 FC. This change was important because the new law differentiates between conservation and restoration requirements, reducing around 58% Brazilian environmental debt. Other significant modifications included to forgive Legal Reserves' debt of small properties (< 20 ha in southern Brazil) and the inclusion of riparian system areas in the calculation of the LR areas. All these measures decreased the total area to be restored from more less 50 to 21 Mha (Soares-filho et al., 2014).

More recently, in the Corumbataí River basin the forest cover dynamic has been related to the market demand of biofuels and their prices, the rural-urban migration which led spontaneous forest cover regeneration on abandoned fields (forest regeneration increased

from 8 to 16 % in last 60 years) and the Brazil's forest code compliance (Ferraz et al., 2014; Molin et al., 2017).

- Brancalion, P.H.S., Garcia, L.C., Loyola, R., Rodrigues, R.R., Pillar, V.D., Lewinsohn, T.M., 2016. Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (2012), que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. *Nat. Conserv.* 14, e1–e16. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.03.004>
- Dorizotto, S., 2017. O Bairro de Recreio, 2th ed. Caixas do Sul-RS, São Miguel.
- Ferraz, S.F.B., Ferraz, K.M.P.M.B., Cassiano, C.C., Brancalion, P.H.S., da Luz, D.T. a, Azevedo, T.N., Tambosi, L.R., Metzger, J.P., 2014. How good are tropical forest patches for ecosystem services provisioning? *Landsc. Ecol.* 29, 187–200. <https://doi.org/10.1007/s10980-014-9988-z>
- Gallo, C.N., 2015. Uma metodologia para o setor sucroenergético. *J. da Unicamp* 4, 1–2.
- Gazier, B., 2009. La crise de 1929, 8th ed. Presses universitaires de France, Paris.
- Molin, P.G., Gergel, S.E., Soares-Filho, B.S., Ferraz, S.F.B., 2017. Spatial determinants of Atlantic Forest loss and recovery in Brazil. *Landsc. Ecol.* 32, 857–870. <https://doi.org/10.1007/s10980-017-0490-2>
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Ramos, P., 2008. A evolução da agroindústria canavieira e os mercados de açúcar e de álcool carburante no Brasil: a necessidade de planejamento e controle. XLVI Congr. da Soc. Bras. Econ. Adm. e Sociol. Rural 46, 1–18.
- Suzigan, W., 1971. A Industrialização de São Paulo: 1930-1945. *Rev. Bras. Econ.* 25 (2), 89–112.
- Warren, D., 1977. Rio Claro: um sistema brasileiro de grande lavoura (1820-1920), Coleção Estudos Brasileiros. Paz e Terra, Rio de Janeiro.

Supplementary Material 2

Biophysical variables

Altitude (m): Vertical distance measured from the mean sea level to a surface point.

Slope (degrees): Surface inclination measured in degrees.

Topographic Position Index: This index represents the topographic position over a *continuum* where positive values indicate places that are more elevated than their neighborhood (e. g. hilltops and ridgetops), the negative values represent lowlands (e. g. valleys and depressions), and values closer to 0 represent midslope areas (Weiss, 2001).

Euclidean distance to the closest permanent river (m): Straight-line distance from a surface point to nearest permanent river.

Euclidean distance to the closest forest remnant mapped in 1995 (m): Straight-line distance from a surface point to nearest forest remnant mapped in 1995.

Socioeconomic variables

Attributes related to the landowner

Place of living (in the farm/out of the farm): Landowner's place of residence.

Level of education: Based on last school year completed by landowner, one of the following categories was assigned: Elementary school, high school, college or postgraduate.

Age: Calculated from landowner's date of birth.

Farm agricultural activities (yes/no): Question to identify if the landowner carry out some agricultural activity in the farm, even if it is not the principal source of income.

Use of family labor in agricultural activities (yes/no): Question to identify if family labor is employed in the agricultural activities.

Number of farms owned: Number of lands possess by the landowner at the date of interview.

Total annual income (minimum wages): Sum from previous year of: 1) the cash income derived from the sold of agricultural products produced in the farm *, 2) the monetary value of agricultural products produced and consumed directly by landowner's family, 3) incomes from renting out land or other forms of capital, 4) wage earnings and 5) pensions (Angelsen

and Lund, 2011). * The calculation included agricultural incomes from as many properties as landowner possess inside the sampled quadrants.

Percentage of total income derived from in-farm agricultural activities: Percentage of total annual income derived from agricultural activities in the farm considering: 1) the cash income derived from the sold of agricultural products produced in the farm *, 2) the monetary value of agricultural products produced and consumed directly by landowner's family, 3) incomes from renting out land. * The calculation included agricultural incomes from as many properties as landowner possess inside the sampled quadrants.

Number of sources of income other than farm agricultural activities: Number of sources income other than that derived from agricultural activities considering: 1) the cash income derived from the sold of agricultural products produced in farms outside the quadrants, 2) incomes from renting out land outside the quadrants, 3) incomes from renting other forms of capital, 4) wage earnings and 5) pensions.

Attributes related to farm

Size (ha): Farm's size calculated from digital maps available on online platform of the Rural Environmental Registry system (CAR in Portuguese).

Time of land ownership by the interviewed farmer (years): Amount of years of land ownership by the farmer. Thirteen years was the minimum period (more than half of the study period; 1995-2018) to consider socio-economic information collected as representative for the land management during the study period.

Number of residents: Number of in-farm residents at the date of interview, including the landowner.

Cattle stocking rate (animals ha⁻¹): Average number of cattle heads (belonging or not to landowner) that grazing permanently on the farm at the date of interview and five years ago (in 2012).

Number of land use types: Number of different land use types in the farm at the date of interview. Permanent crops, temporary crops, fallow lands, pasture, natural forests, forest established to compliance environmental regulation, and commercial tree plantations were considered.

Main commercial agricultural product: Main agricultural product sold produced in the farm in the previous year at the date of interview: dairy cattle, beef cattle, permanent crops, temporary crops, none for sale, and others.

Changes in agricultural activities, the main commercial product (yes/not): If yes, the landowner was questioned about the principal cause of the drastic change and attributed to one of the follow categories: accessibility, lack of labour, technological factors, age or prices fluctuation of the main agricultural product produced in the farm.

Euclidean distance to the closets unpaved or paved road (m): Straight-line distance from a surface point to the nearest road. Paved and unpaved roads were considered.

Euclidean distance to the closets population center (m): Straight-line distance from a surface point to the nearest settlement.

References

- Angelsen, A., Lund, J.F., 2011. Designing the Household Questionnaire, in: *Measuring Livelihoods and Environmental Dependence: Methods for Research and Fieldwork*. pp. 107–126.
- Weiss AD. 2001. Topographic position and landforms analysis. http://www.jennessent.com/downloads/tpi-poster-tnc_18x22.pdf. (Accessed May 2018)

Supplementary Material 3

Paisagem N°:

Município N°:

Data (dd/mm/aa):

Coordenada UTM:

Aspectos socioeconômicos associados aos proprietários individuais e sua propriedade

Seção I: Características gerais do proprietário e sua propriedade

- 1) ID da propriedade:
- 2) Sexo: F (☐); M (☐)
- 3) O senhor (a) nasceu neste município?
Sim (☐); Não (☐)
Se não, o senhor (a) nasceu aonde?
- 4) De onde vieram seus avós e seus pais? Com o que eles trabalham ou trabalhavam?
- 5) O senhor (a) tem filhos?
Sim (☐); Não (☐)
Se tem, quantos filhos?
Se tem, o que eles fazem? (*Trabalho/estudo*):
Se tem, quantos filhos dependem economicamente do senhor (a)?
- 6) O senhor (a) mora neste sítio/fazenda?
Sim (☐); Não (☐)
Se sim, desde quando (*ano*)?
Se não, o senhor (a) mora onde? (*Nome cidade, município*):
Se não, o senhor (a) já morou neste sítio/fazenda?
Sim (☐); Não (☐)
Se sim, o que motivou a mudança de moradia?
- 7) Qual é o tamanho deste sítio/fazenda? hectares (☐); alqueires (☐)
- 8) Desde quando (*ano*) o senhor (a) é dono (a) deste sítio/fazenda (*da terra*)?
- 9) Quantas pessoas residem neste sítio/fazenda? (*Número de pessoas que residem na propriedade embora em casas diferentes, incluindo o proprietário se for o caso*):
- 10) O senhor (a) possui escritura deste sítio/fazenda?
Sim (☐); Não (☐)
Se não, qual documento possui?
- 11) O senhor (a) tem outro (s) sítio/fazenda (s)?
Sim (☐); Não (☐)
Se sim, quantos sítios/fazendas o senhor tem?
Se sim, indique-me, por favor, a localização desse (s) outro (s) sítio/fazenda (s) na seguinte imagem: (*Apresentar imagem de satélite com o limite do município e a sub-paisagem focal, colocar um ponto no local sinalizado. Em caso de o entrevistado ter outro (s) sítio/fazenda (s) da minha amostra, preencher por sítio/fazenda um novo protocolo fazendo só as perguntas pertinentes*).
Outra propriedade (s) dentro da minha amostra: Sim (☐); Não (☐)
Outra propriedade (s) fora da sub-paisagem focal: Sim (☐); Não (☐)
- 12) Qual é a última (o) série/ano escolar concluída (o) pelo senhor (a)?
Considerar mudanças na divisão do sistema de educação Brasileiro.
- 13) O senhor (a) fez outros estudos?
Sim (☐); Não (☐)
Se sim, qual dos seguintes?
Faculdade (☐); bacharelado (☐); formação tecnológica (☐); ensino técnico (☐); cursos (☐)
Se sim, qual o nome do curso?
- 14) O senhor (a) pode me dizer seu nome completo, por favor?
- 15) Qual é a sua data de nascimento (dd/mm/aa)?
- 16) Qual é o seu Estado Civil?
Solteiro (a) (☐); casado (a) (☐); divorciado (a) (☐); viúvo (a) (☐)

Seção II: Uso da terra

- 17) O senhor (a) cria animais neste sítio/fazenda?
 Sim (); Não ()
Se sim, indique-me, por favor, o que tipo de animais você tem atualmente e o número de cabeças e/ou indivíduos.
Se sim, para o ano de 2012 o senhor (a) tinha esse mesmo tipo de animais e nessa quantidade?
 Sim (); Não ()
Se não, qual foi a principal mudança?
- 18) Como o seu sítio/fazenda está dividido? Indique-me, por favor, quais dos seguintes elementos estão presentes neste sítio/fazenda (*Solicitar para o entrevistado realizar no verso da folha um desenho com a distribuição dos elementos presentes no sítio/fazenda*).

Atividades
Lavouras
Permanentes (<i>culturas de longa duração, que após a colheita não necessitassem de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos</i>). Sim (); Não ()
Temporárias (<i>culturas de curta duração - menor que um ano- e que necessitassem de novo plantio após cada colheita</i>). Sim (); Não ()
Terras em descanso (<i>Terras utilizadas para o plantio de lavouras temporárias, que par a data da entrevista se encontravam em descanso, por prazo não superior a quatro anos em relação ao último ano de sua utilização</i>). Sim (); Não ()
Pastagens para criação de gado
Naturais (<i>áreas destinadas ao pastoreio do gado, sem terem sido formadas mediante plantio</i>). Sim (); Não ()
Pastagens plantadas (<i>áreas destinadas ao pastoreio e formadas mediante plantio</i>). Sim (); Não ()
Matas e/ou florestas
Matas e/ou florestas naturais. Sim (); Não ()
Florestas plantadas com espécies da região para fins de adequação ambiental (<i>principalmente nativas</i>). Sim (); Não ()
Florestas plantadas com fins unicamente comerciais (<i>eucalipto, pinus, acácia, seringueira, nativas</i>). Sim (); Não ()
Sistemas agroflorestais
Área com árvores, também usada para pastejo de animais. Sim (); Não ()
Área com árvores, também usada para lavouras. Sim (); Não ()
Área não ocupada com lavouras, pastagens, matas e/ou florestas.
Tanques, lagos artificiais, represas, locais para acumulação de água de chuva. Sim (); Não ()
Brejos, lagos naturais, pântanos, rios ou córregos, permanentes ou transitórios. Sim (); Não ()
Construções, benfeitorias ou caminhos. Sim (); Não ()
Terras degradadas (<i>erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.</i>). Sim (); Não ().
Terras inaproveitáveis (<i>áreas imprestáveis para formação de culturas, pastos e florestas, tais como: areais, encostas íngremes, pedreiras, etc.</i>). Sim (); Não ().

Seção III: Renda do proprietário

- 19) Neste sítio/fazenda o senhor (a) realiza ou supervisiona alguma atividade agrícola e/ou pecuária?
 Sim (); Não ()
Se não, ir para a pergunta 28.
- 20) Nessas atividades o senhor (a) usa mão de obra da própria família (*e.g. filhos, esposa, sobrinhos*)?
 Sim (); Não ()
- 21) Quais foram os principais produtos produzidos no ano de 2016 neste sítio/fazenda? Por favor, indique-me se os produtos que foram produzidos para serem vendidos e/ou consumidos diretamente

pelo senhor e sua família (e.g. cana, madeira, leite, peixe, forragem, gado de corte, produtos hortícolas).

- 22) Quanto o senhor (a) teria que pagar no mercado por mês se tivesse que comprar os produtos que o senhor (a) produz neste sítio/fazenda para serem consumidos diretamente pelo senhor e sua família? (R\$)
- 23) O senhor (a) possui maquinaria agrícola (e.g. trator, colheitadeira, equipamento de irrigação, equipamento de ordenha)?
Sim (); Não ()
Se sim, qual?
- 24) Agora vou perguntar para o senhor (a) por cada um dos produtos que foram produzidos no ano de 2016 neste sítio/fazenda para serem vendidos:

No caso de pecuária:

Perguntar por tipo de animal vendido e preço por cabeça/indivíduo (e.g. número de vacas, bezerros ou novilhas vendidas em 2016 e preço por cabeça; número de galinhas vendidas em 2016 e preço por indivíduo).

No caso de outros produtos (e.g. lavouras, leite, queijo, ovo, peixe, cana, entre outros):

Pensando na (s) safra (s) do ano 2016, indique-me, por favor, a quantidade produzida no ano de cada produto, bem como seu valor de venda:

Produto	Produção* (Kg, caixas, Ton.)	Valor (Por kg, caixas, Ton.)
Produto principal:		(R\$)
Produto secundário:		(R\$)
Produto terciário:		(R\$)
Produto quaternário:		(R\$)

* Quantidade produzida (em kg, caixas, etc.) na (s) safras (s) do ano 2016: considerar a produção TOTAL juntando a produção das safras do ano, em caso de ter mais de uma.

- 25) O principal produto produzido neste sítio/fazenda e que foi vendido no ano de 2016 (*Perguntar com as respostas da pergunta 21*), teve como finalidade o mercado: Local, dentro do município (); nacional, fora do município (); internacional, fora do país ().
- 26) Considerando o ano de 2016, qual foi a quantidade de dinheiro que você investiu na produção durante esse ano? (*Estimular o entrevistado perguntando pelo custo de maquinaria alugada, aluguel de pasto em outras propriedades no caso de pecuaristas, fertilizantes, sementes, mão de obra contratada - diarista ou empregado -, entre outros*) (R\$):
- 27) O senhor (a) teve financiamento externo para esse investimento?
Sim (); Não ()
Se sim, qual foi o programa de financiamento?
- 28) O senhor (a) recebe renda pelo aluguel de terra neste sítio/fazenda?
Sim (); Não ()
Se sim, indique-me, por favor, a renda gerada pelo seu aluguel no último mês (R\$):
- 29) O senhor (a) recebe renda pelo aluguel de outros itens de sua posse diferente a terra? (e.g. ferramenta, maquinaria agrícola, casas, prédios, entre outros)?
Sim (); Não ()
Se sim, indique-me, por favor, a renda gerada pelo aluguel desses outros itens no último mês (R\$):

No caso de o proprietário ter mais de um sítio/fazenda fora da sub-paisagem focal:

- 30) O senhor (a) disse que tem mais outro (s) sítio (s) / fazenda (s). Considerando o ano de 2016, indique-me, por favor, a renda líquida gerada pelas das atividades agrícolas ou pecuárias neles desenvolvidas (R\$):
- 31) O senhor (a) disse que tem mais outro (s) sítio (s) / fazenda (s). Indique-me, por favor, a renda gerada pelo aluguel de terra nessas outras propriedades no último mês (R\$):
- 32) O senhor (a) é assalariado (a)?
Sim (); Não ()
Se sim, indique-me, por favor, sua renda salarial no último mês (R\$):
- 33) O senhor (a) é aposentado (a)?
Sim (); Não ()
Se sim, indique-me, por favor, sua renda por aposentadoria no último mês (R\$):

Perspectiva histórica do entrevistado sobre seu sítio/fazenda

- 34) Desde que o senhor (a) é dono deste sítio/fazenda houve alguma mudança drástica nas atividades agrícolas e/ou pecuárias aqui desenvolvidas? (*Tipo de produtos produzidos e formas de produção*)
Sim (); Não ()
Se sim, em qual ano ocorreu essa mudança?
Se sim, porque o senhor (a) mudou de atividade?
Se não, ir para pergunta 37.
- 35) Para o ano em que ocorreu a mudança qual era o principal produto produzido e vendido/atividade realizada neste sítio/fazenda?
No caso de produtos produzidos e vendidos, tinham como finalidade qual mercado? Local, dentro do município (); nacional, fora do município (); internacional, fora do país ().
- 36) Para o ano que ocorreu a mudança o senhor (a) alugava terras neste sítio/fazenda?
Sim (); Não ()
Se sim, lembra qual era a finalidade dessas terras?
- 37) O que você lembra sobre as atividades agrícolas e/ou pecuárias desenvolvidas neste sítio/fazenda antes que você fosse o dono? Fale-me, por favor, sobre a principal atividade desenvolvida:

Percepção sobre as florestas que regeneraram espontaneamente no sítio/fazenda

- 38) Dentro deste sítio/fazenda o senhor (a) tem ou teve áreas aproveitáveis para a agricultura e/ou pecuária em descanso ou repouso?
Sim (); Não ()
Se sim, na média, qual o tempo de descanso proporcionado a essas áreas?
Se sim, o que o senhor (a) pretende com o repouso das terras?
- 39) O senhor (a) já abandonou áreas deste sítio/fazenda anteriormente voltadas à produção (*e.g. áreas destinadas a lavouras temporárias, permanentes, plantações florestais*)?
Sim (); Não ()
Se sim, o que motivou o abandono?
Se não, ir para a pergunta 41
- 40) Entre as áreas que o senhor (a) abandonou alguma virou sozinha uma floresta, atualmente presente neste sítio/fazenda? Com floresta me refiro a uma área com vegetação própria da região composta por árvores e arbustos principalmente.
Sim (); Não ()
Se sim, qual a idade (anos) da floresta mais antiga desse tipo?
Se sim, qual a localização dessa floresta?
Área de preservação permanente (); Reserva legal (); outra área ().
Outra área, qual?
- 41) O senhor (a) percebeu que a floresta voltou sozinha em alguma área deste sítio/fazenda, embora essa área não tivesse sido abandonada? Com floresta me refiro a uma área com vegetação própria da região composta por árvores e arbustos principalmente (*e.g. a partir das bordaduras de remanescentes florestais, plantações florestais*).

Sim (☐); Não (☐)

Se sim, qual a localização da floresta mais antiga desse tipo?

- 42) O senhor (a) usa as florestas que voltaram sozinhas neste sítio/fazenda para alguma das seguintes atividades? Lazer (☐); educação (☐); pesca (☐); extração de produtos (*frutos, lenha, forragem, mel*) (☐); atividades religiosas (☐); outros usos (☐); nenhum uso (☐).

Outros usos, qual?

- 43) O senhor (a) tem algum receio de usar as florestas que voltaram sozinhas neste sítio/fazenda?

Sim (☐); Não (☐)

Se sim, qual o motivo?

- 44) O senhor (a) obtém algum benefício das florestas que voltaram sozinhas neste sítio/fazenda?

Sim (☐); Não (☐)

Se sim, qual benefício?

- 45) A presença das florestas que voltaram sozinhas neste sítio/fazenda prejudica o senhor (a) de alguma forma?

Sim (☐); Não (☐)

Se sim, por quê?

Supplementary Material 4

Socioeconomic attributes of landowners

Landowner socio-demographic data indicated that a majority were male (85%) with ages between 30 and 95 years ($68,6 \pm 13,65$ years). Education level was low, since 53% of the respondent were educated up to elementary school. Just over a third of the landowners (31%) resided on the farm for the date of the interview, although half (51%) said they did some productive activity in it. The rest of the landowners outsourced agricultural production or did not perform any productive activity in the farm (41 and 7%, respectively). The productive activities included from the food production for self-consumption, to the cultivation of a main income-generating product. The household or family labor were an important element for 63% of the respondents. Concerning with the income, 57% of the respondent said they were owner of more than one land inside or out of the study area, and a little more than half (55%) said they had other additional source of income in addition to that provided by the farm. The landowner's economic reliance from the farm was moderate to high, since 45% of the respondents depended on 50 to 100% of the incomes from agricultural activities.

Socioeconomic attributes related to the farm

Of the 70 farms sampled, large properties (≥ 100 ha), which in number represented only 13% of total, concentrated 44% of the land, whereas farms < 80 ha concentrated 56% of the land. Regarding land management, nearly 70% of the farms were managed by the owner over 30 years ago, although in half of the farms no one resided for the date of the interview.

The Pearson correlation analysis showed that time of land management was positively correlated with the chance to happen of some drastic change in the agricultural activities on the farm (Pearson $r = 0,6$; $P < 0,05$).

Farms were mainly destined to sugarcane cultivation (46%) and production of beef (19%) and dairy cattle (9%). The carrying capacity on pastures varied from 1 to 2 hectares per head of cattle. Only 4% of the farms were considered by their owners as unproductive or abandoned. The sugarcane cultivation was concentrated mainly on lowlands, while extensive areas of African fodder grasses were mostly on highland and slopes. Finally, on a little more than 70% of the farms were maintained until three types of land cover, with some mix of subsistence and commercial agriculture, cattle raising, eucalyptus plantation, as well as old and young secondary forests.

Supplementary Material 5

		Biophysical variables					Socioeconomic variables:																				
							Attributes related to farm										Attributes related to the landowner										
		A*	B*	C*	D*	E*	F*	G	H*	I*	J*	K*	L*	M	N	O	P	Q	R	S	T	U*	V	W*			
Biophysical variables	A*	1																							A	Slope	
	B*	0,06	1																						B	Altitude	
	C*	-0,02	0,01	1																					C	Topographic Position Index	
	D*	-0,24	0,14	-0,02	1																				D	Euclidean distance to the closest forest remnant	
	E*	-0,06	0,05	0,00	0,47	1																			E	Euclidean distance to the closest river	
	F*	0,06	-0,22	-0,07	-0,01	0,00	1																			F	Euclidean distance to the closest road
Socioeconomic variables:	G	0,03	-0,62	0,06	0,01	0,13	0,05	1																		G	Euclidean distance to the closest population center
	H*	0,11	0,17	-0,01	-0,15	0,04	0,09	0,10	1																	H	Size
	I*	0,06	-0,13	-0,08	-0,07	-0,02	0,17	0,07	0,19	1																I	Time of land ownership by the interviewed farmer
	J*	0,03	-0,16	0,04	0,04	0,07	0,04	0,23	0,08	0,14	1															J	Number of residents
	K*	0,13	0,38	0,03	0,00	-0,09	-0,16	0,06	0,33	0,15	0,33	1														K	Number of land use types
	L*	-0,02	-0,27	0,00	0,19	0,25	0,07	0,44	0,19	-0,05	-0,24	-0,05	1													L	Main commercial agricultural product
	M	-0,04	0,18	-0,05	0,00	0,04	0,04	-0,13	0,19	0,57	0,24	0,18	-0,25	1												M	Drastic changes in agricultural activities
	N	0,01	0,17	0,02	-0,07	-0,24	-0,06	-0,30	-0,24	0,21	0,22	0,11	-0,55	0,22	1											N	Cattle stocking rate (animals ha ⁻¹)
	O	0,03	-0,26	0,02	-0,04	-0,05	-0,09	0,25	-0,15	-0,22	0,24	0,04	0,14	-0,29	-0,01	1										O	Place of living (in the farm/out of the farm)
	P	0,02	0,52	0,01	-0,05	0,04	0,01	-0,32	0,61	-0,04	-0,01	0,39	-0,03	0,25	-0,07	-0,46	1									P	Level of education
	Q	0,03	0,04	-0,01	0,00	-0,05	-0,01	0,04	0,09	0,60	0,04	0,15	-0,11	0,46	0,11	-0,36	-0,11	1								R	Age
	R	-0,11	0,01	0,02	0,00	-0,13	-0,10	-0,34	-0,53	-0,08	0,12	-0,14	-0,39	-0,11	0,48	0,20	-0,26	-0,14	1							S	Farm agricultural activities
	S	-0,07	0,05	-0,02	-0,09	-0,18	-0,05	-0,35	-0,38	-0,07	0,17	-0,10	-0,50	0,06	0,46	0,19	-0,22	-0,16	0,73	1						T	Use of family labor in agricultural activities
	T	0,01	-0,55	-0,03	-0,08	-0,03	0,04	0,46	0,00	0,06	-0,37	-0,35	0,51	-0,27	-0,31	0,20	-0,43	-0,06	-0,29	-0,23	1					U	Number of farms owned
	U*	0,03	-0,35	-0,05	-0,11	-0,09	0,10	0,16	0,13	0,05	-0,25	-0,29	0,35	-0,13	-0,04	-0,04	-0,06	-0,26	-0,21	-0,14	0,59	1				V	Number of sources of income other than agricultural farm activities
	V	0,09	-0,19	-0,03	-0,15	0,00	0,09	0,27	0,63	0,01	-0,22	0,01	0,44	-0,20	-0,34	0,25	0,12	-0,21	-0,54	-0,40	0,55	0,42	1			W	Total annual income
	W*	0,02	-0,09	0,00	0,03	0,16	0,04	0,22	0,29	-0,06	-0,02	0,14	0,33	-0,06	-0,11	0,50	-0,08	-0,22	-0,11	-0,04	0,30	0,03	0,50	1		X	Number of sources of income other than agricultural farm activities

- A Slope
- B Altitude
- C Topographic Position Index
- D Euclidean distance to the closest forest remnant
- E Euclidean distance to the closest river
- F Euclidean distance to the closest road
- G Euclidean distance to the closest population center
- H Size
- I Time of land ownership by the interviewed farmer
- J Number of residents
- K Number of land use types
- L Main commercial agricultural product
- M Drastic changes in agricultural activities
- N Cattle stocking rate (animals ha⁻¹)
- O Place of living (in the farm/out of the farm)
- P Level of education
- R Age
- S Farm agricultural activities
- T Use of family labor in agricultural activities
- U Number of farms owned
- V Number of sources of income other than agricultural farm activities
- W Total annual income
- X Number of sources of income other than agricultural farm activities

Supplementary Material 6

(Intercept)	agua	area_faz	cobertura
decli	elev	estrad	
Min. :-0.48431	Min. :-0.783	Min. :-0.218	Min. :-0.025
Min. :0.263	Min. :-1.349	Min. :-0.009	
1st Qu.: -0.28723	1st Qu.: -0.619	1st Qu.: 0.058	1st Qu.: 0.151
1st Qu.: 0.314	1st Qu.: -0.924	1st Qu.: 0.052	
Median : 0.08822	Median : -0.424	Median : 0.162	Median : 0.219
Median : 0.379	Median : -0.632	Median : 0.073	
Mean : 0.37665	Mean : -0.466	Mean : 0.185	Mean : 0.231
Mean : 0.388	Mean : -0.715	Mean : 0.086	
3rd Qu.: 0.98833	3rd Qu.: -0.320	3rd Qu.: 0.310	3rd Qu.: 0.305
3rd Qu.: 0.474	3rd Qu.: -0.427	3rd Qu.: 0.116	
Max. : 1.81510	Max. : -0.218	Max. : 0.626	Max. : 0.601
Max. : 0.499	Max. : -0.201	Max. : 0.224	
	NA's :4096	NA's :4096	NA's :4096
NA's :4096	NA's :4096	NA's :4096	
floresta95	num_fontes_renda	produto_princ	renda_perc
residente	tempo_adm	tpi	
Min. :-1.427	Min. :-0.041	+ :4096	Min. :-0.341
Min. :-0.567	Min. :-0.025	Min. :-0.117	Min. :-0.341
1st Qu.: -1.331	1st Qu.: 0.098	NA's:4096	1st Qu.: -0.264
1st Qu.: -0.321	1st Qu.: 0.069	1st Qu.: -0.103	1st Qu.: -0.264
Median : -1.288	Median : 0.147		Median : -0.226
Median : -0.234	Median : 0.101	Median : -0.096	Median : -0.226
Mean : -1.283	Mean : 0.147		Mean : -0.210
Mean : -0.247	Mean : 0.103	Mean : -0.094	Mean : -0.210
3rd Qu.: -1.227	3rd Qu.: 0.196		3rd Qu.: -0.168
3rd Qu.: -0.153	3rd Qu.: 0.139	3rd Qu.: -0.088	3rd Qu.: -0.168
Max. :-1.146	Max. : 0.312		Max. : 0.038
Max. :-0.019	Max. : 0.229	Max. :-0.061	Max. : 0.038
NA's :4096	NA's :4096		NA's :4096
NA's :4096	NA's :4096	NA's :4096	NA's :4096
df	logLik	AICc	delta
weight			
Min. : 4.0	Min. :-1090.2	Min. :1872	Min. : 0.00
:0.000e+00			Min. : 0.00
1st Qu.:10.0	1st Qu.: -1038.3	1st Qu.:1900	1st Qu.: 28.85
Qu.:0.000e+00			1st Qu.: 28.85
Median :12.5	Median : -973.2	Median :1973	Median :101.51
:0.000e+00			Median :101.51
Mean :12.5	Mean : -985.7	Mean :1997	Mean :124.99
:1.221e-04			Mean :124.99
3rd Qu.:15.0	3rd Qu.: -936.5	3rd Qu.:2099	3rd Qu.:227.65
Qu.:7.000e-09			3rd Qu.:227.65
Max. :21.0	Max. : -917.1	Max. :2193	Max. :321.48
:1.358e-02			Max. :321.48

```
Global model call: glmer(formula = regnat ~ decli + elev + tpi + estrad +
floresta95 +
  agua + area_faz + tempo_adm + residente + cobertura + produto_princ +
  renda_perc + num_fontes_renda + (1 | paisaje/identrev/idprop),
  data = RegGLMER, family = "binomial")
---
```

Model selection table

	(Int)	agu	are_faz	cbr	dcl	elv	est	f95
num_fnt_rnd	prd_prn_rnd_prc			rsd	tmp_adm	tpi	df	
5726	-0.2939	-0.3046		0.3270	0.3325	-0.3623		-1.200
-0.2751	-0.2607		-0.10320	12				
6110	0.8995	-0.2970		0.4219	0.3413	-0.3682		-1.172
0.18160		+ -0.2113	-0.3613			-0.09743	18	
5982	0.7033	-0.2889		0.4044	0.3410	-0.4122		-1.171
+ -0.2384	-0.3830		-0.09886	17				
4702	-0.3110	-0.3106		0.2101	0.3282	-0.3204		-1.207
-0.2830			-0.10150	11				
4698	-0.3316	-0.3192			0.3298	-0.2961		-1.201
-0.2519			-0.09817	10				
5984	0.8329	-0.2977	0.2061	0.3601	0.3436	-0.4186		-1.157
+ -0.2839	-0.4016		-0.09752	18				
5598	1.2150	-0.3029		0.3615	0.3406	-0.3794		-1.163
0.20790		+	-0.3004			-0.09479	17	
1630	-0.2960	-0.3117		0.3206	0.3333	-0.3656		-1.198
-0.2730	-0.2632			11				
2014	0.9598	-0.3046		0.4154	0.3417	-0.3703		-1.168
0.18770		+ -0.2023	-0.3632				17	
602	-0.3350	-0.3256			0.3300	-0.2978		-1.199
-0.2522				9				
1886	0.7350	-0.2965		0.3980	0.3405	-0.4123		-1.169
+ -0.2344	-0.3850			16				
1502	1.2500	-0.3110		0.3588	0.3410	-0.3789		-1.161
0.21210		+	-0.3038				16	
7774	-0.2736	-0.3242		0.3049	0.3313	-0.3190		-1.202
-0.2625	-0.2615	0.1171	-0.09961	13				
1888	0.8601	-0.3065	0.2073	0.3584	0.3446	-0.4231		-1.155
+ -0.2817	-0.4056			17				
606	-0.3179	-0.3163		0.2016	0.3283	-0.3239		-1.203
-0.2823				10				
5470	1.0130	-0.2957		0.3319	0.3418	-0.4251		-1.162
+	-0.3121		-0.09590	16				
6112	0.9467	-0.3031	0.1593	0.3821	0.3431	-0.3778		-1.161
0.14430		+ -0.2552	-0.3804			-0.09566	19	
5728	-0.2705	-0.2897	0.1274	0.2983	0.3341	-0.4022		-1.187
-0.2921	-0.2701		-0.10300	13				
6746	-0.2804	-0.3466			0.3305	-0.2643		-1.202
-0.2179		0.1277	-0.09660	11				
3678	-0.2740	-0.3331		0.2957	0.3317	-0.3181		-1.200
-0.2591	-0.2631	0.1296		12				
5854	-0.2977	-0.2985		0.3305	0.3326	-0.3635		-1.199
0.06709		-0.2646	-0.2515			-0.10330	13	
5758	-0.2938	-0.2972		0.3287	0.3296	-0.3534	0.03392	-1.200
-0.2745	-0.2625		-0.10180	13				
1374	1.0330	-0.3025		0.3258	0.3426	-0.4263		-1.159
+	-0.3151			15				
4700	-0.2702	-0.3054	0.1583		0.3319	-0.3569		-1.188
-0.2622			-0.09987	11				
2016	1.0080	-0.3099	0.1594	0.3787	0.3432	-0.3844		-1.157
0.14990		+ -0.2443	-0.3845				18	
4574	1.1820	-0.3222		0.2153	0.3393	-0.3369		-1.175
0.21650		+				-0.09555	16	

	logLik	AICc	delta	weight
5726	-923.727	1871.6	0.00	0.068
6110	-917.843	1872.1	0.45	0.054
5982	-918.889	1872.1	0.50	0.053
4702	-925.006	1872.2	0.53	0.052
4698	-926.020	1872.2	0.53	0.052
5984	-917.968	1872.3	0.70	0.048
5598	-919.003	1872.4	0.72	0.047
1630	-925.157	1872.5	0.83	0.045
2014	-919.117	1872.6	0.95	0.042
602	-927.310	1872.7	1.09	0.039
1886	-920.205	1872.7	1.09	0.039
1502	-920.214	1872.7	1.11	0.039
7774	-923.269	1872.7	1.11	0.039
1888	-919.256	1872.9	1.23	0.036
606	-926.385	1872.9	1.26	0.036
5470	-920.360	1873.0	1.40	0.034
6112	-917.330	1873.1	1.46	0.032
5728	-923.473	1873.2	1.52	0.032
6746	-925.610	1873.4	1.74	0.028
3678	-924.600	1873.4	1.74	0.028
5854	-923.592	1873.4	1.76	0.028
5758	-923.617	1873.4	1.81	0.027
1374	-921.613	1873.5	1.87	0.027
4700	-925.694	1873.5	1.91	0.026
2016	-918.585	1873.6	1.93	0.026
4574	-920.648	1873.6	1.97	0.025

Models ranked by AICc(x)

Random terms (all models):

'1 | paisaje/identrev/idprop'

Generalized linear mixed model fit by maximum likelihood (Laplace Approximation) ['glmerMod']

Family: binomial (logit)

Formula: regnat ~ agua + cobertura + decli + elev + floresta95 + renda_perc +

residente + tpi + (1 | paisaje/identrev/idprop)

Data: RegGLMER

AIC	BIC	logLik	deviance	df.resid
1871.5	1937.1	-923.7	1847.5	1738

Scaled residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-4.9520	-0.6473	-0.0357	0.6338	6.6847

Random effects:

Groups	Name	Variance	Std.Dev.
idprop:(identrev:paisaje)	(Intercept)	0.6197039	0.78721
identrev:paisaje	(Intercept)	0.0009246	0.03041
paisaje	(Intercept)	0.0153899	0.12406

Number of obs: 1750, groups: idprop:(identrev:paisaje), 70; identrev:paisaje, 48; paisaje, 5

Fixed effects:

```

              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -0.29393    0.16648  -1.766  0.07746 .
agua         -0.30460    0.10406  -2.927  0.00342 **
cobertura    0.32698    0.16410   1.993  0.04630 *
decli        0.33250    0.06671   4.984 6.22e-07 ***
elev        -0.36226    0.16111  -2.249  0.02454 *
floresta95   -1.20007    0.10461 -11.472 < 2e-16 ***
renda_perc  -0.27515    0.12273  -2.242  0.02497 *
residente    -0.26068    0.15490  -1.683  0.09239 .
tpi          -0.10319    0.06143  -1.680  0.09298 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Correlation of Fixed Effects:
              (Intr) agua  cobrtr decli  elev  flrs95 rnd_pr resdnt
agua          -0.243
cobertura     -0.008  0.162
decli         -0.019 -0.095 -0.010
elev          0.351 -0.504 -0.267 -0.081
floresta95    0.016 -0.112 -0.029  0.150 -0.136
renda_perc    0.057 -0.046 -0.197 -0.001  0.059  0.052
residente     0.119 -0.146 -0.455 -0.022  0.218 -0.020  0.101
tpi           -0.010 -0.037 -0.027 -0.009 -0.014  0.031  0.014 -0.003
convergence code: 0
Model failed to converge with max|grad| = 0.0524283 (tol = 0.001,
component 1)

Call:
model.avg(object = DredgeModeloRNok)

Component model call:
glmer(formula = regnat ~ <8192 unique rhs>, data = RegGLMER, family =
binomial)

Component models:
              df    logLik    AICc  delta weight
1/3/4/5/7/10/11/13    12  -923.73 1871.63   0.00   0.01
1/3/4/5/7/8/9/10/11/13  18  -917.84 1872.08   0.45   0.01
1/3/4/5/7/9/10/11/13   17  -918.89 1872.13   0.50   0.01
1/3/4/5/7/10/13        11  -925.01 1872.16   0.53   0.01
1/4/5/7/10/13          10  -926.02 1872.17   0.53   0.01
1/2/3/4/5/7/9/10/11/13  18  -917.97 1872.33   0.70   0.01
1/3/4/5/7/8/9/11/13    17  -919.00 1872.36   0.72   0.01
1/3/4/5/7/10/11        11  -925.16 1872.46   0.83   0.01
1/3/4/5/7/8/9/10/11    17  -919.12 1872.59   0.95   0.01
1/4/5/7/10              9  -927.31 1872.72  1.09   0.01
1/3/4/5/7/9/10/11      16  -920.21 1872.72  1.09   0.01
1/3/4/5/7/8/9/11       16  -920.21 1872.74  1.11   0.01
1/3/4/5/7/10/11/12/13  13  -923.27 1872.75  1.11   0.01
1/2/3/4/5/7/9/10/11    17  -919.26 1872.87  1.23   0.01
1/3/4/5/7/10           10  -926.38 1872.90  1.26   0.01
1/3/4/5/7/9/11/13      16  -920.36 1873.03  1.40   0.01
1/2/3/4/5/7/8/9/10/11/13  19  -917.33 1873.10  1.46   0.01

```

1/2/3/4/5/7/10/11/13	13	-923.47	1873.16	1.52	0.01
1/4/5/7/10/12/13	11	-925.61	1873.37	1.74	0.01
1/3/4/5/7/10/11/12	12	-924.60	1873.38	1.74	0.01
1/3/4/5/7/8/10/11/13	13	-923.59	1873.39	1.76	0.01
1/3/4/5/6/7/10/11/13	13	-923.62	1873.44	1.81	0.01
1/3/4/5/7/9/11	15	-921.61	1873.50	1.87	0.01
1/2/4/5/7/10/13	11	-925.69	1873.54	1.91	0.01
1/2/3/4/5/7/8/9/10/11	18	-918.59	1873.57	1.93	0.01
1/3/4/5/7/8/9/13	16	-920.65	1873.61	1.97	0.01
1/3/4/5/7/9/10/11/12/13	18	-918.62	1873.64	2.01	0.00
1/3/4/5/7/10/12/13	12	-924.74	1873.66	2.02	0.00
1/4/5/7/13	9	-927.78	1873.66	2.03	0.00
1/4/5/7/10/11/13	11	-925.77	1873.70	2.07	0.00
1/3/4/5/7/8/9/10/11/12/13	19	-917.67	1873.77	2.14	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/10/11/13	19	-917.68	1873.81	2.17	0.00
1/4/5/7/9/13	14	-922.80	1873.84	2.20	0.00
1/4/5/7/10/12	10	-926.86	1873.85	2.21	0.00
1/3/4/5/6/7/9/10/11/13	18	-918.75	1873.89	2.25	0.00
1/4/5/7/8/9/13	15	-921.82	1873.92	2.28	0.00
1/3/4/5/6/7/10/13	12	-924.88	1873.94	2.30	0.00
1/2/3/4/5/7/9/10/11/12/13	19	-917.76	1873.96	2.32	0.00
1/3/4/5/7/8/10/13	12	-924.90	1873.97	2.34	0.00
1/2/3/4/5/7/10/11	12	-924.90	1873.98	2.34	0.00
1/4/5/6/7/10/13	11	-925.92	1873.98	2.35	0.00
1/3/4/5/7/8/9/11/12/13	18	-918.81	1874.02	2.38	0.00
1/3/4/5/7/8/9	15	-921.88	1874.04	2.40	0.00
1/2/3/4/5/7/10/13	12	-924.94	1874.06	2.42	0.00
1/3/4/5/7/9/10/11/12	17	-919.85	1874.06	2.43	0.00
1/4/5/7/8/10/13	11	-925.97	1874.10	2.46	0.00
1/3/4/5/7/8/9/10/11/12	18	-918.87	1874.13	2.50	0.00
1/4/5/7	8	-929.03	1874.14	2.50	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/11/13	18	-918.88	1874.15	2.52	0.00
1/2/3/4/5/6/7/9/10/11/13	19	-917.87	1874.17	2.54	0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/11/13	18	-918.89	1874.17	2.54	0.00
1/2/4/5/7/10	10	-927.02	1874.18	2.54	0.00
1/3/4/5/6/7/10/11	12	-925.01	1874.20	2.56	0.00
1/4/5/7/8/9	14	-922.99	1874.22	2.58	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/10/11	18	-918.91	1874.22	2.58	0.00
1/3/4/5/7/8/10/11	12	-925.03	1874.23	2.60	0.00
1/4/5/7/9	13	-924.01	1874.24	2.60	0.00
1/3/4/5/7/8/9/11/12	17	-919.95	1874.26	2.62	0.00
1/4/5/7/10/11	10	-927.07	1874.27	2.64	0.00
1/3/4/5/7/10/12	11	-926.07	1874.30	2.66	0.00
1/3/4/5/7/9/13	15	-922.02	1874.32	2.69	0.00
1/2/3/4/5/7/9/10/11/12	18	-918.96	1874.32	2.69	0.00
1/2/4/5/7/10/11/13	12	-925.08	1874.33	2.70	0.00
1/2/3/4/5/7/9/11/13	17	-920.02	1874.38	2.75	0.00
1/3/4/5/6/7/9/10/11	17	-920.02	1874.40	2.76	0.00
1/2/3/4/5/7/10/11/12/13	14	-923.10	1874.44	2.81	0.00
1/4/5/6/7/10	10	-927.16	1874.45	2.81	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/11	17	-920.05	1874.45	2.81	0.00
1/3/4/5/7/9/11/12/13	17	-920.05	1874.46	2.83	0.00
1/4/5/7/10/11/12/13	12	-925.14	1874.46	2.83	0.00
1/4/5/7/12/13	10	-927.19	1874.52	2.88	0.00

1/3/4/5/7/13	10	-927.20	1874.52	2.89	0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/11	17	-920.08	1874.52	2.89	0.00
1/3/4/5/7/11/13	11	-926.20	1874.56	2.92	0.00
1/3/4/5/6/7/10	11	-926.21	1874.56	2.93	0.00
1/2/3/4/5/6/7/9/10/11	18	-919.11	1874.62	2.99	0.00
1/3/4/5/7/8/10/11/12/13	14	-923.19	1874.63	2.99	0.00
1/3/4/5/6/7/10/11/12/13	14	-923.20	1874.63	3.00	0.00
1/3/4/5/7/8/9/10/13	17	-920.15	1874.65	3.01	0.00
1/4/5/7/8/10	10	-927.27	1874.67	3.04	0.00
1/3/4/5/7/8/10	11	-926.29	1874.74	3.10	0.00
1/3/4/5/7/9/11/12	16	-921.21	1874.74	3.11	0.00
1/2/4/5/7/9/13	15	-922.24	1874.76	3.12	0.00
1/2/3/4/5/7/9/11	16	-921.24	1874.79	3.16	0.00
1/2/3/4/5/7/10	11	-926.32	1874.80	3.16	0.00
1/2/4/5/7/10/12/13	12	-925.31	1874.81	3.17	0.00
1/3/4/5/7/9	14	-923.29	1874.82	3.19	0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/10/11/12/13	20	-917.17	1874.83	3.19	0.00
1/3/4/5/6/7/9/11/13	17	-920.25	1874.86	3.22	0.00
1/4/5/7/10/11/12	11	-926.36	1874.87	3.23	0.00
1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/13	20	-917.20	1874.89	3.26	0.00
1/3/4/5/7/9/10/13	16	-921.29	1874.90	3.27	0.00
1/4/5/7/12	9	-928.40	1874.91	3.27	0.00
1/4/5/7/9/10/13	15	-922.32	1874.91	3.28	0.00
1/4/7/10/13	9	-928.42	1874.95	3.31	0.00
1/2/4/5/7/10/11	11	-926.42	1874.98	3.35	0.00
1/2/3/4/5/6/7/10/11/13	14	-923.37	1874.99	3.36	0.00
1/2/4/5/7/9/10/13	16	-921.36	1875.04	3.40	0.00
1/4/5/7/8/13	10	-927.46	1875.05	3.42	0.00
1/2/3/4/5/7/8/10/11/13	14	-923.41	1875.07	3.44	0.00
1/2/3/4/5/7/10/11/12	13	-924.43	1875.08	3.44	0.00
1/4/5/7/9/11/13	15	-922.40	1875.08	3.44	0.00
1/3/4/5/7	9	-928.50	1875.11	3.48	0.00
1/2/4/5/7/9	14	-923.44	1875.12	3.49	0.00
1/2/4/5/7/9/10/11/13	17	-920.39	1875.14	3.50	0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/10/11/12	19	-918.36	1875.15	3.52	0.00
1/3/4/5/7/8/9/10	16	-921.42	1875.16	3.52	0.00
1/4/5/7/11/13	10	-927.52	1875.16	3.53	0.00
1/3/4/5/6/7/8/10/11/13	14	-923.48	1875.19	3.56	0.00
1/3/4/5/6/7/10/11/12	13	-924.50	1875.21	3.57	0.00
1/4/5/7/8/10/12/13	12	-925.52	1875.21	3.58	0.00
1/4/5/7/9/12/13	15	-922.47	1875.22	3.58	0.00
1/2/4/5/7/8/9/13	16	-921.46	1875.23	3.59	0.00
1/3/4/5/6/7/9/11	16	-921.46	1875.24	3.60	0.00
1/3/4/5/7/11	10	-927.56	1875.26	3.62	0.00
1/3/4/5/7/8/10/11/12	13	-924.53	1875.27	3.64	0.00
1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11	19	-918.42	1875.28	3.64	0.00
1/4/5/6/7/10/12/13	12	-925.57	1875.32	3.68	0.00
1/2/4/5/7/10/12	11	-926.58	1875.32	3.68	0.00
1/4/5/7/8/9/10/13	16	-921.52	1875.35	3.72	0.00
1/3/4/5/7/11/12/13	12	-925.59	1875.36	3.72	0.00
1/4/5/7/9/10	14	-923.56	1875.36	3.73	0.00
1/3/4/5/7/8/10/12/13	13	-924.58	1875.37	3.73	0.00
1/3/4/5/7/8/9/12/13	17	-920.51	1875.37	3.74	0.00
1/4/5/7/8/9/11/13	16	-921.53	1875.38	3.75	0.00

1/2/4/5/6/7/10/13	12	-925.62	1875.41	3.78	0.00
1/4/5/7/9/11	14	-923.59	1875.41	3.78	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/13	17	-920.53	1875.42	3.79	0.00
1/2/4/5/7/8/10/13	12	-925.63	1875.45	3.81	0.00
1/4/5/7/9/12	14	-923.61	1875.46	3.82	0.00
1/3/4/5/6/7/9/10/11/12/13	19	-918.51	1875.46	3.83	0.00
1/2/4/5/7/9/10	15	-922.59	1875.47	3.83	0.00
1/2/4/5/7/9/10/11	16	-921.58	1875.47	3.84	0.00
1/4/5/7/8/9/12/13	16	-921.58	1875.48	3.84	0.00
1/2/4/5/7/10/11/12/13	13	-924.64	1875.48	3.85	0.00
1/3/4/5/7/9/10	15	-922.61	1875.49	3.86	0.00
1/4/5/6/7/13	10	-927.69	1875.51	3.87	0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/13	17	-920.58	1875.51	3.87	0.00
1/2/4/5/7/8/9	15	-922.62	1875.51	3.88	0.00
1/4/5/6/7/10/11/13	12	-925.68	1875.53	3.90	0.00
1/2/4/5/7/13	10	-927.70	1875.54	3.90	0.00
1/3/4/5/6/7/10/12/13	13	-924.66	1875.54	3.90	0.00
1/3/4/5/7/12/13	11	-926.69	1875.54	3.91	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13	20	-917.53	1875.54	3.91	0.00
1/2/4/5/7/9/11/13	16	-921.61	1875.54	3.91	0.00
1/2/3/4/5/7/10/12/13	13	-924.67	1875.55	3.92	0.00
1/4/7/10	8	-929.74	1875.57	3.93	0.00
1/4/5/7/8/10/11/13	12	-925.70	1875.57	3.94	0.00
1/4/7/10/12/13	10	-927.73	1875.58	3.95	0.00
1/3/4/5/7/8/13	11	-926.72	1875.59	3.95	0.00
1/4/5/7/8/9/11	15	-922.68	1875.64	4.00	0.00
1/4/5/7/8	9	-928.77	1875.64	4.01	0.00
1/4/5/7/8/9/12	15	-922.69	1875.65	4.02	0.00
1/4/5/7/11	9	-928.78	1875.65	4.02	0.00
1/4/5/7/8/10/12	11	-926.77	1875.69	4.05	0.00
1/3/4/5/7/8/9/12	16	-921.69	1875.69	4.05	0.00
1/4/5/6/7/9/13	15	-922.71	1875.70	4.07	0.00
1/4/5/7/11/12/13	11	-926.78	1875.71	4.07	0.00
1/4/5/7/8/9/10	15	-922.72	1875.72	4.08	0.00
1/4/5/6/7/10/12	11	-926.78	1875.72	4.08	0.00
1/2/3/4/5/6/7/10/11	13	-924.76	1875.74	4.10	0.00
1/3/4/5/6/7/8/10/13	13	-924.78	1875.77	4.13	0.00
1/4/5/6/7/8/9/13	16	-921.73	1875.77	4.13	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9	16	-921.73	1875.78	4.14	0.00
1/3/4/7/10/13	10	-927.84	1875.80	4.17	0.00
1/3/4/5/7/8/11/13	12	-925.82	1875.81	4.18	0.00
1/3/4/5/6/7/9/10/11/12	18	-919.71	1875.81	4.18	0.00
1/2/4/5/7/9/11	15	-922.77	1875.81	4.18	0.00
1/2/3/4/5/7/9/13	16	-921.76	1875.83	4.19	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12	19	-918.70	1875.83	4.20	0.00
1/2/3/4/5/7/9/10/13	17	-920.74	1875.84	4.20	0.00
1/2/3/4/5/6/7/9/10/11/12/13	20	-917.68	1875.84	4.20	0.00
1/3/4/5/7/11/12	11	-926.84	1875.84	4.21	0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/11/12/13	19	-918.70	1875.85	4.21	0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/11/12/13	19	-918.71	1875.86	4.23	0.00
1/2/3/4/5/6/7/10/13	13	-924.83	1875.87	4.23	0.00
1/3/4/5/7/9/12/13	16	-921.78	1875.87	4.24	0.00
1/2/3/4/5/7/9/11/12/13	18	-919.74	1875.87	4.24	0.00
1/2/3/4/5/7/8/10/13	13	-924.83	1875.87	4.24	0.00

```

1/2/3/4/5/7/8/10/11      13  -924.84 1875.89  4.26  0.00
1/4/5/6/7                  9  -928.90 1875.91  4.27  0.00
1/2/3/4/5/7/8/9          16  -921.80 1875.91  4.28  0.00
1/4/5/6/7/8/10/13        12  -925.87 1875.92  4.29  0.00
1/2/4/5/7/10/11/12       12  -925.88 1875.93  4.30  0.00
1/4/5/7/9/10/11/13       16  -921.81 1875.94  4.30  0.00
1/3/4/5/6/7/8/10/11      13  -924.87 1875.95  4.31  0.00
1/2/4/5/6/7/10           11  -926.90 1875.96  4.33  0.00
1/2/3/4/5/6/7/8/9/11/13  19  -918.78 1876.00  4.37  0.00
1/4/5/6/7/8/9           15  -922.87 1876.01  4.38  0.00
1/4/5/7/8/12/13          11  -926.93 1876.01  4.38  0.00
1/4/5/6/7/10/11          11  -926.93 1876.02  4.38  0.00
1/3/4/5/7/8/10/12        12  -925.93 1876.03  4.40  0.00
1/3/4/5/6/7/8/9/11/12   18  -919.82 1876.03  4.40  0.00
1/4/5/7/11/12            10  -927.95 1876.04  4.40  0.00
1/4/5/6/7/9              14  -923.90 1876.04  4.40  0.00
1/4/7/10/12              9  -928.97 1876.04  4.41  0.00
1/2/4/5/7                9  -928.97 1876.04  4.41  0.00
1/3/4/5/7/12             10  -927.96 1876.04  4.41  0.00
1/2/3/4/5/7/8/9/11/12   18  -919.83 1876.06  4.42  0.00
1/2/4/5/7/8/9/10/13     17  -920.86 1876.08  4.44  0.00
[ reached getOption("max.print") -- omitted 7992 rows ]

```

Term codes:

	agua	area_faz	cobertura	decli
elev	estrada	floresta95		
	1	2	3	4
5	6	7		
num_fontes_renda	produto_princ		renda_perc	residente
tempo_adm	tpi			
	8	9	10	11
12	13			

Model-averaged coefficients:

(full average)

	Estimate	Std. Error	Adjusted SE	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	0.31981	0.73719	0.73732	0.434	0.66447	
agua	-0.31727	0.11123	0.11129	2.851	0.00436	**
cobertura	0.16906	0.19742	0.19747	0.856	0.39195	
decli	0.33315	0.06719	0.06723	4.955	7e-07	***
elev	-0.31193	0.19324	0.19332	1.614	0.10662	
floresta95	-1.18533	0.10608	0.10616	11.166	< 2e-16	***
renda_perc	-0.14705	0.16036	0.16041	0.917	0.35929	
residente	-0.13966	0.18879	0.18884	0.740	0.45955	
tpi	-0.05438	0.06664	0.06666	0.816	0.41460	
num_fontes_renda	0.05581	0.11355	0.11359	0.491	0.62318	
produto_princ1	-0.44583	0.68464	0.68485	0.651	0.51505	
produto_princ2	-0.67677	0.82870	0.82886	0.816	0.41422	
produto_princ3	-0.51265	0.66713	0.66729	0.768	0.44233	
produto_princ4	-0.17249	0.60214	0.60250	0.286	0.77466	
produto_princ5	-0.70172	0.82189	0.82200	0.854	0.39328	
area_faz	0.04330	0.12059	0.12064	0.359	0.71963	
tempo_adm	0.03921	0.09142	0.09146	0.429	0.66812	
estrada	0.01136	0.04339	0.04341	0.262	0.79361	

(conditional average)

	Estimate	Std. Error	Adjusted SE	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	0.31981	0.73719	0.73732	0.434	0.66447	
agua	-0.32401	0.10224	0.10230	3.167	0.00154	**
cobertura	0.28453	0.18095	0.18104	1.572	0.11604	
decli	0.33315	0.06718	0.06723	4.955	7e-07	***
elev	-0.35379	0.16597	0.16607	2.130	0.03314	*
floresta95	-1.18533	0.10608	0.10616	11.166	< 2e-16	***
renda_perc	-0.23843	0.14110	0.14119	1.689	0.09128	.
residente	-0.26303	0.18622	0.18631	1.412	0.15801	
tpi	-0.09697	0.06155	0.06159	1.574	0.11538	
num_fontes_renda	0.14123	0.14339	0.14347	0.984	0.32493	
produto_princ1	-0.91949	0.72883	0.72924	1.261	0.20735	
produto_princ2	-1.39577	0.64249	0.64292	2.171	0.02993	*
produto_princ3	-1.05731	0.58484	0.58521	1.807	0.07081	.
produto_princ4	-0.35574	0.82619	0.82672	0.430	0.66698	
produto_princ5	-1.44725	0.56053	0.56088	2.580	0.00987	**
area_faz	0.12771	0.17918	0.17928	0.712	0.47627	
tempo_adm	0.11121	0.12529	0.12537	0.887	0.37507	
estrada	0.03834	0.07294	0.07299	0.525	0.59938	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Relative variable importance:

	floresta95	decli	agua	elev	renda_perc	cobertura	tpi
residente							
produto_princ							
num_fontes_renda							
tempo_adm							
Importance:	1.00	1.00	0.98	0.88	0.62	0.59	0.56
0.53	0.48	0.40	0.35				
N containing models:	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096
4096	4096	4096	4096				
	area_faz	estrada					
Importance:	0.34	0.30					
N containing models:	4096	4096					

Call:

model.avg(object = DredgeModeloRNok, subset = delta < 2)

Component model call:

glmer(formula = regnat ~ <26 unique rhs>, data = RegGLMER, family = binomial)

Component models:

	df	logLik	AICc	delta	weight
1/3/4/5/7/10/11/13	12	-923.73	1871.63	0.00	0.07
1/3/4/5/7/8/9/10/11/13	18	-917.84	1872.08	0.45	0.05
1/3/4/5/7/9/10/11/13	17	-918.89	1872.13	0.50	0.05
1/3/4/5/7/10/13	11	-925.01	1872.16	0.53	0.05
1/4/5/7/10/13	10	-926.02	1872.17	0.53	0.05
1/2/3/4/5/7/9/10/11/13	18	-917.97	1872.33	0.70	0.05
1/3/4/5/7/8/9/11/13	17	-919.00	1872.36	0.72	0.05
1/3/4/5/7/10/11	11	-925.16	1872.46	0.83	0.04
1/3/4/5/7/8/9/10/11	17	-919.12	1872.59	0.95	0.04
1/4/5/7/10	9	-927.31	1872.72	1.09	0.04

1/3/4/5/7/9/10/11	16	-920.21	1872.72	1.09	0.04
1/3/4/5/7/8/9/11	16	-920.21	1872.74	1.11	0.04
1/3/4/5/7/10/11/12/13	13	-923.27	1872.75	1.11	0.04
1/2/3/4/5/7/9/10/11	17	-919.26	1872.87	1.23	0.04
1/3/4/5/7/10	10	-926.38	1872.90	1.26	0.04
1/3/4/5/7/9/11/13	16	-920.36	1873.03	1.40	0.03
1/2/3/4/5/7/8/9/10/11/13	19	-917.33	1873.10	1.46	0.03
1/2/3/4/5/7/10/11/13	13	-923.47	1873.16	1.52	0.03
1/4/5/7/10/12/13	11	-925.61	1873.37	1.74	0.03
1/3/4/5/7/10/11/12	12	-924.60	1873.38	1.74	0.03
1/3/4/5/7/8/10/11/13	13	-923.59	1873.39	1.76	0.03
1/3/4/5/6/7/10/11/13	13	-923.62	1873.44	1.81	0.03
1/3/4/5/7/9/11	15	-921.61	1873.50	1.87	0.03
1/2/4/5/7/10/13	11	-925.69	1873.54	1.91	0.03
1/2/3/4/5/7/8/9/10/11	18	-918.59	1873.57	1.93	0.03
1/3/4/5/7/8/9/13	16	-920.65	1873.61	1.97	0.03

Term codes:

elev	agua	area_faz	cobertura	decli
	estrada	floresta95		
	1	2	3	4
5	6	7		
num_fontes_renda	produto_princ		renda_perc	residente
tempo_adm	tpi			
	8	9	10	11
12	13			

Model-averaged coefficients:
(full average)

	Estimate	Std. Error	Adjusted SE	z value	Pr(> z)
(Intercept)	0.3300223	0.7397835	0.7399147	0.446	0.65558
agua	-0.3076832	0.0995525	0.0996209	3.089	0.00201 **
cobertura	0.2878485	0.1998099	0.1998888	1.440	0.14986
decli	0.3364234	0.0669808	0.0670272	5.019	5e-07 ***
elev	-0.3639794	0.1583570	0.1584595	2.297	0.02162 *
floresta95	-1.1819857	0.1056897	0.1057612	11.176	< 2e-16 ***
renda_perc	-0.2130470	0.1566667	0.1567319	1.359	0.17405
residente	-0.2405109	0.2057636	0.2058312	1.168	0.24261
tpi	-0.0637133	0.0684036	0.0684283	0.931	0.35180
num_fontes_renda	0.0515477	0.1074516	0.1074815	0.480	0.63151
produto_princ1	-0.3330656	0.6124999	0.6127567	0.544	0.58675
produto_princ2	-0.7262338	0.8535153	0.8536771	0.851	0.39493
produto_princ3	-0.5444908	0.6789413	0.6791024	0.802	0.42268
produto_princ4	-0.1708251	0.6148996	0.6152586	0.278	0.78128
produto_princ5	-0.7306259	0.8309303	0.8310489	0.879	0.37931
area_faz	0.0347945	0.1011184	0.1011543	0.344	0.73087
tempo_adm	0.0118053	0.0525120	0.0525310	0.225	0.82219
estrada	0.0009266	0.0131381	0.0131456	0.070	0.94381

(conditional average)

	Estimate	Std. Error	Adjusted SE	z value	Pr(> z)
(Intercept)	0.33002	0.73978	0.73991	0.446	0.65558
agua	-0.30768	0.09955	0.09962	3.089	0.00201 **
cobertura	0.33678	0.17387	0.17398	1.936	0.05290 .

decli	0.33642	0.06698	0.06703	5.019	5e-07	***
elev	-0.36398	0.15836	0.15846	2.297	0.02162	*
floresta95	-1.18199	0.10569	0.10576	11.176	< 2e-16	***
renda_perc	-0.25701	0.13531	0.13541	1.898	0.05769	.
residente	-0.32421	0.17302	0.17313	1.873	0.06112	.
tpi	-0.09901	0.06145	0.06149	1.610	0.10737	.
num_fontes_renda	0.17588	0.13239	0.13247	1.328	0.18428	.
produto_princ1	-0.66467	0.72681	0.72725	0.914	0.36074	.
produto_princ2	-1.44929	0.63708	0.63751	2.273	0.02301	*
produto_princ3	-1.08660	0.57520	0.57558	1.888	0.05905	.
produto_princ4	-0.34090	0.83461	0.83513	0.408	0.68313	.
produto_princ5	-1.45805	0.56324	0.56359	2.587	0.00968	**
area_faz	0.17407	0.16404	0.16415	1.060	0.28897	.
tempo_adm	0.12396	0.12269	0.12277	1.010	0.31263	.
estrad	0.03392	0.07211	0.07216	0.470	0.63830	.

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Relative variable importance:

	agua	decli	elev	floresta95	cobertura	renda_perc	residente	tpi	produto_princ	num_fontes_renda	area_faz
Importance:	1.00	1.00	1.00	1.00	0.85	0.83	0.74	0.64	0.50	0.29	0.20
N containing models:	26	26	26	26	22	21	19	16	13	8	6
										tempo_adm	estrad
Importance:										0.10	0.03
N containing models:										3	1

Null model:

(Intercept)	agua	area_faz	cobertura	decli	elev	estrad	floresta95
	num_fontes_renda	produto_princ	renda_perc	residente	tempo_adm		
	tpi	df	logLik	AICc	delta	weight	
-0.329232039	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4	-1090.15853	2188.339982	316.7054624	2.30E-71			