



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



Naming and Shaming for Conservation: Evidence from the Brazilian Amazon

Elías Cisneros¹, Sophie Lian Zhou², Jan Börner³

1 Zentrum für Entwicklungsforschung, University of Bonn, Bonn, Germany, 2 Institute for Food and Resource Economics, University of Bonn, Bonn, Germany, 3 Zentrum für Entwicklungsforschung, University of Bonn, and Center for International Forestry Research (CIFOR), Bonn, Germany

Ana Carolina M. Pessôa

Seminário – SER 301
São José dos Campos
Novembro / 2018



Sumário

1. Resumo
2. Motivação e embasamento teórico
3. Estratégia empírica
4. Área de estudo e Dados
5. Resultados
6. Discussão



1. Resumo



1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;

¹Hansen et al. (2013)





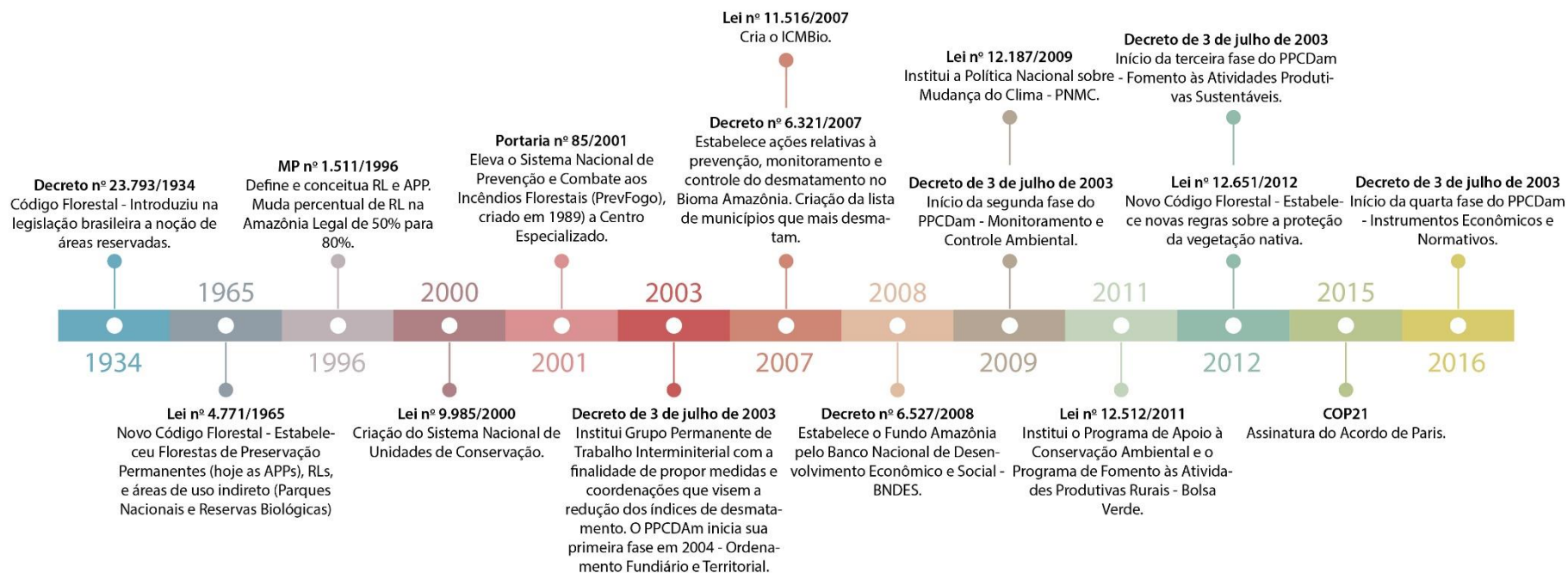
1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;
- Atribuem parte do sucesso às políticas ambientais de regulação do uso da terra²⁻⁴;



1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;
- Atribuem parte do sucesso às políticas ambientais de regulação do uso da terra²⁻⁴;



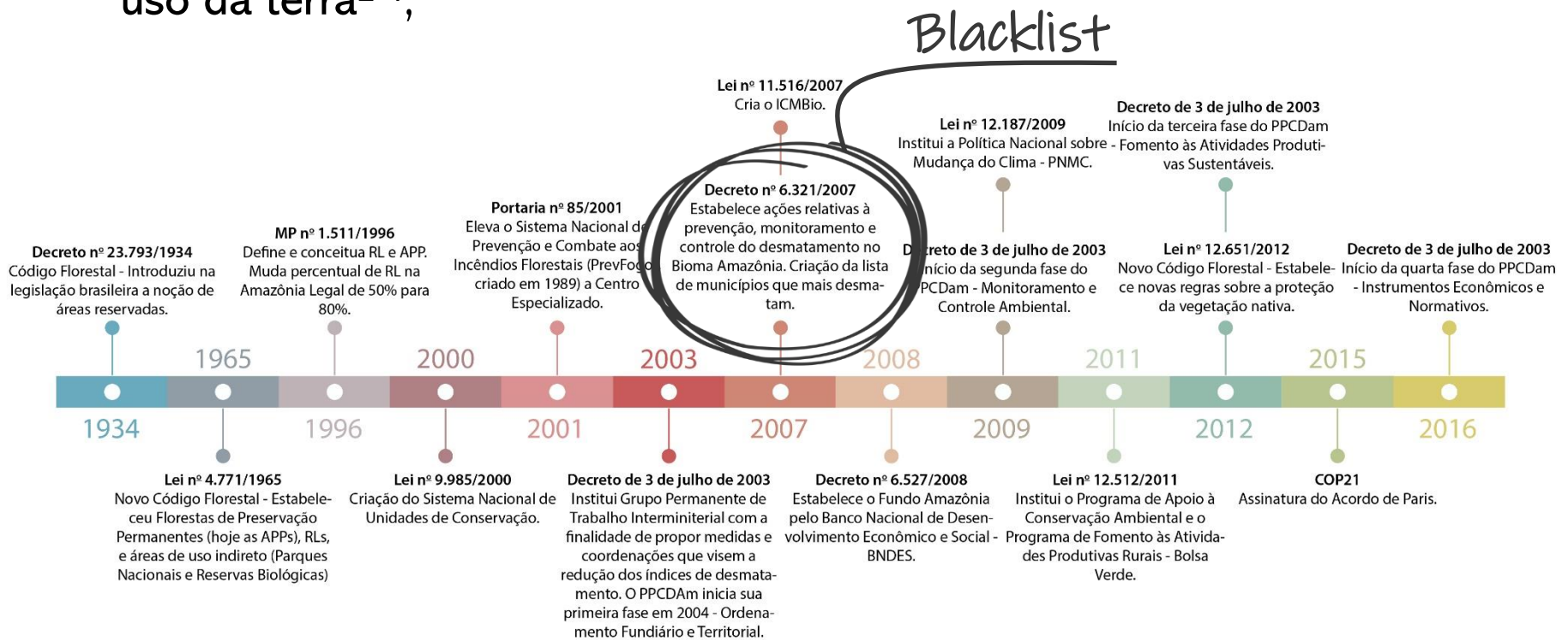
¹Hansen et al. (2013); ²Assunção et al. (2012); ³Arima et al. (2014); ⁴Soares-Filho et al. (2010)





1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;
- Atribuem parte do sucesso às políticas ambientais de regulação do uso da terra²⁻⁴;



¹Hansen et al. (2013); ²Assunção et al. (2012); ³Arima et al. (2014); ⁴Soares-Filho et al. (2010)





1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;
- Atribuem parte do sucesso às políticas ambientais de regulação do uso da terra²⁻⁴;
- Avaliam **SE** e **COMO** a Blacklist teve um papel mensurável na redução do desmatamento na Amazônia;



1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;
- Atribuem parte do sucesso às políticas ambientais de regulação do uso da terra²⁻⁴;
- Avaliam **SE** e **COMO** a Blacklist teve um papel mensurável na redução do desmatamento na Amazônia;

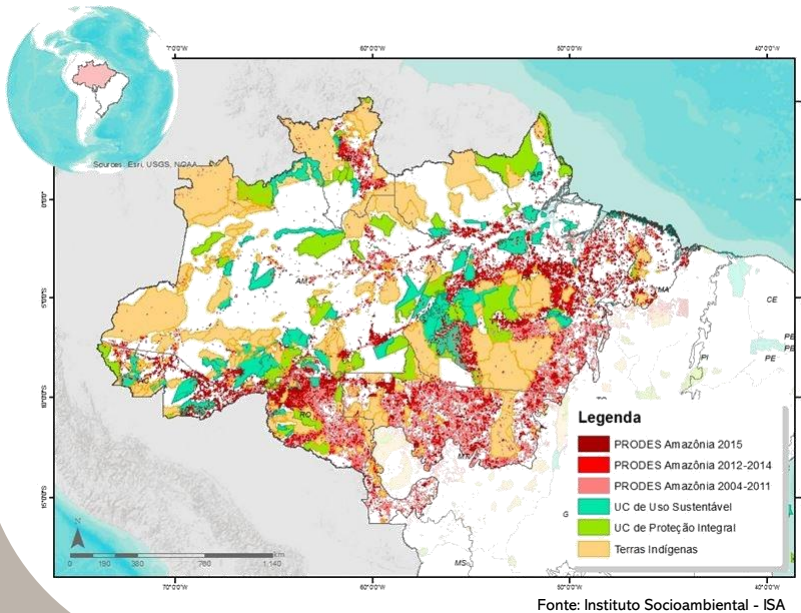
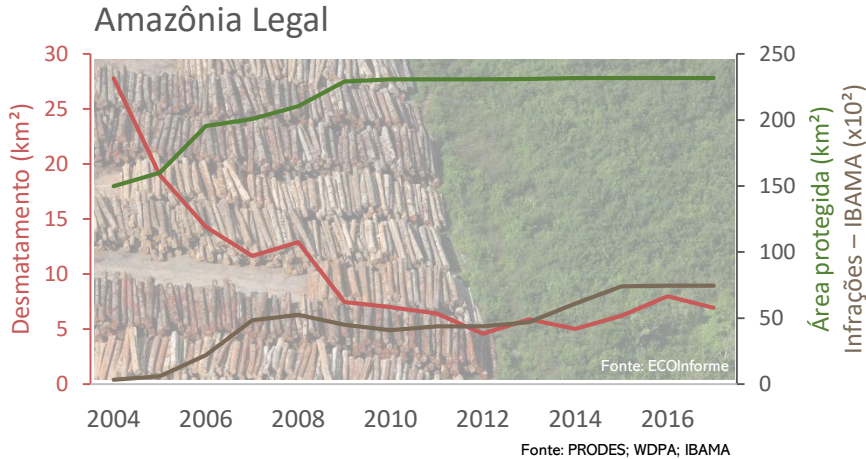


1. Resumo

- Brasil se destaca por sua diminuição do desmatamento¹;
- Atribuem parte do sucesso às políticas ambientais de regulação do uso da terra²⁻⁴;
- Avaliam **SE e COMO** a Blacklist teve um papel mensurável na redução do desmatamento na Amazônia;
- Em média, municípios listados apresentaram maiores reduções no desmatamento do que municípios não listados;
- Há forte evidência de que essa diferença seja parcialmente efeito da Blacklist.



2. Motivação



- 2 principais fatores para o sucesso brasileiro:
 1. Aumento da área protegida;
 2. Aumento das operações de fiscalização em hotspots de desmatamento – DETER
- Além disso:
 - Parceria com governos estaduais;
 - CAR;
 - Ações do setor privado (Moratória da soja)
- Entre 2007-2008:
 - Restrição ao acesso à crédito rural;
 - Criação da Blacklist.



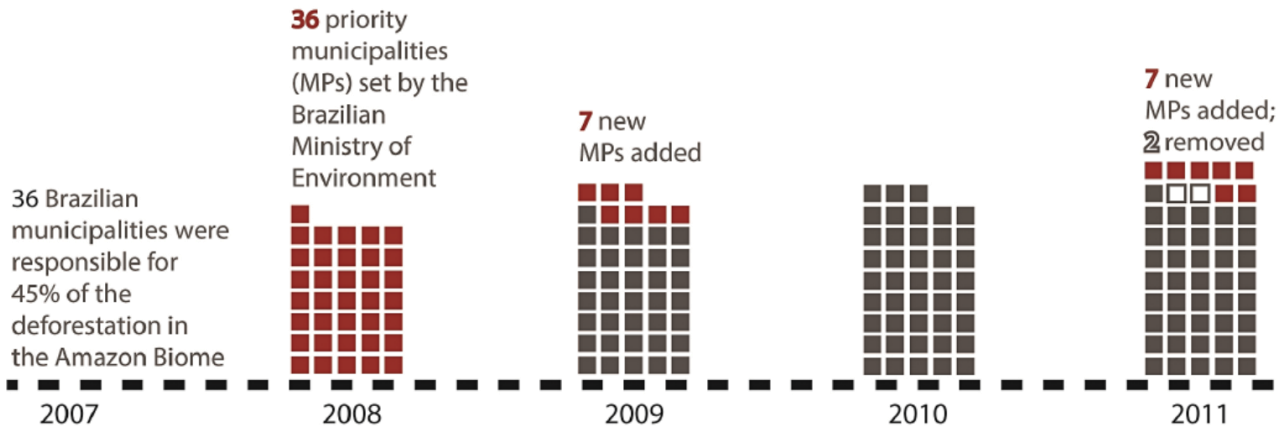


2. A Blacklist

- Estratégia de monitoramento e controle de desmatamento ilegal e prevenção de degradação em municípios com taxas históricas de desmatamento muito altas;
- Critérios de entrada:
 1. Área desmatada total;
 2. Área desmatada total nos últimos 3 anos;
 3. Aumento do desmatamento de no mínimo 3 dos últimos 5 anos.
- Critérios de saída:
 1. Registro de pelo menos 80% da área cadastrável no CAR;
 2. Manter taxa anual de desmatamento abaixo de 40 km².
- Regras mais restritas para autorização de corte florestal e para acesso ao crédito rural.



2. A Blacklist



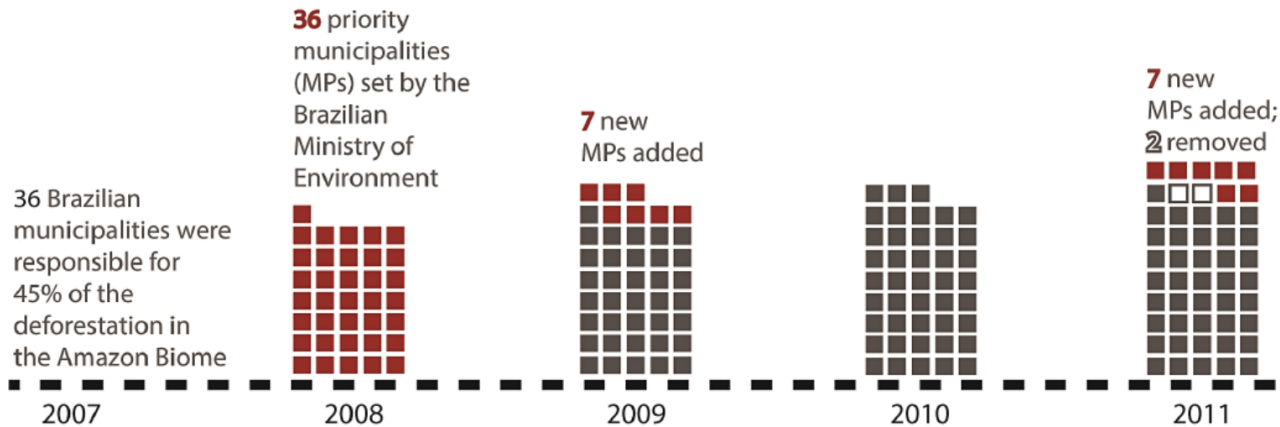
PPCDAm-II originalmente listou 36 municípios. A lista foi expandida para 43 municípios em 2009 e 48 em 2011. Nesse último ano foram excluídos 2 municípios da lista. De 2012 a 2016 a lista permaneceu com 46.

Fonte: Tasker & Arima (2016)





2. A Blacklist



PPCDAm-II originalmente listou 36 municípios. A lista foi expandida para 43 municípios em 2009 e 48 em 2011. Nesse último ano foram excluídos 2 municípios da lista. De 2012 a 2016 a lista permaneceu com 46.

Fonte: Tasker & Arima (2016)

- Avaliação do PPCDAm apontou 3 possíveis grupos de mecanismos:
 1. Desincentivo administrativo;
 2. Risco reputacional;
 3. Suporte/pressão externa e interna.



3. Estratégia empírica

- Desafio da estratégia é encontrar um cenário do que teria acontecido se não houvesse a Blacklist;



3. Estratégia empírica

- Desafio da estratégia é encontrar um cenário do que teria acontecido se não houvesse a Blacklist;
- Municípios prioritários já são uma amostra do total de municípios;



3. Estratégia empírica

- Desafio da estratégia é encontrar um cenário do que teria acontecido se não houvesse a Blacklist;
- Municípios prioritários já são uma amostra do total de municípios;
- Unidade de análise: municípios
 - Unidades de análise de tratamento: municípios prioritários;
 - Unidades de análise controles: municípios não listados



3. Estratégia empírica

1. Diferenças-em-diferenças

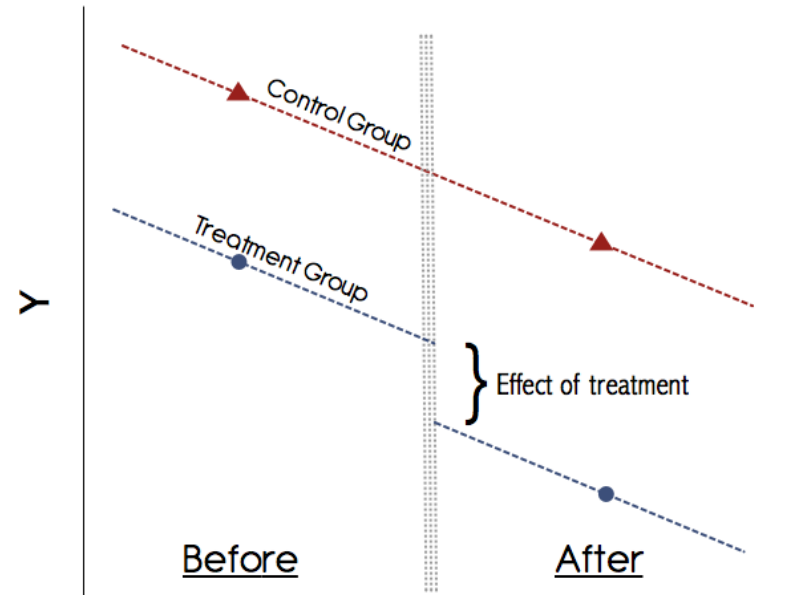
Na ausência da Blacklist, eles assumem que municípios tratados e controles teriam a mesma mudança no desmatamento ao longo do tempo, mesmo que possuam níveis absolutos de desmatamento distintos no período pré-tratamento.



3. Estratégia empírica

1. Diferenças-em-diferenças

Na ausência da Blacklist, eles assumem que municípios tratados e controles teriam a mesma mudança no desmatamento ao longo do tempo, mesmo que possuam níveis absolutos de desmatamento distintos no período pré-tratamento.



Fonte: Anderson et al. (2016)

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$





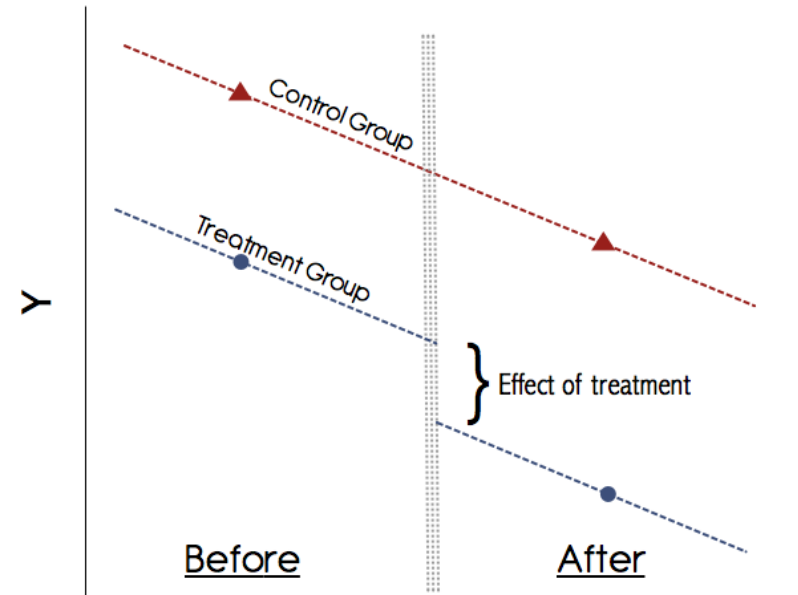
3. Estratégia empírica

1. Diferenças-em-diferenças

Na ausência da Blacklist, eles assumem que municípios tratados e controles teriam a mesma mudança no desmatamento ao longo do tempo, mesmo que possuam níveis absolutos de desmatamento distintos no período pré-tratamento.

2. Pareamento por escore de propensão

Observações de tratamento são pareadas com observações controles 'similares' por escores de propensão ou outras distâncias.



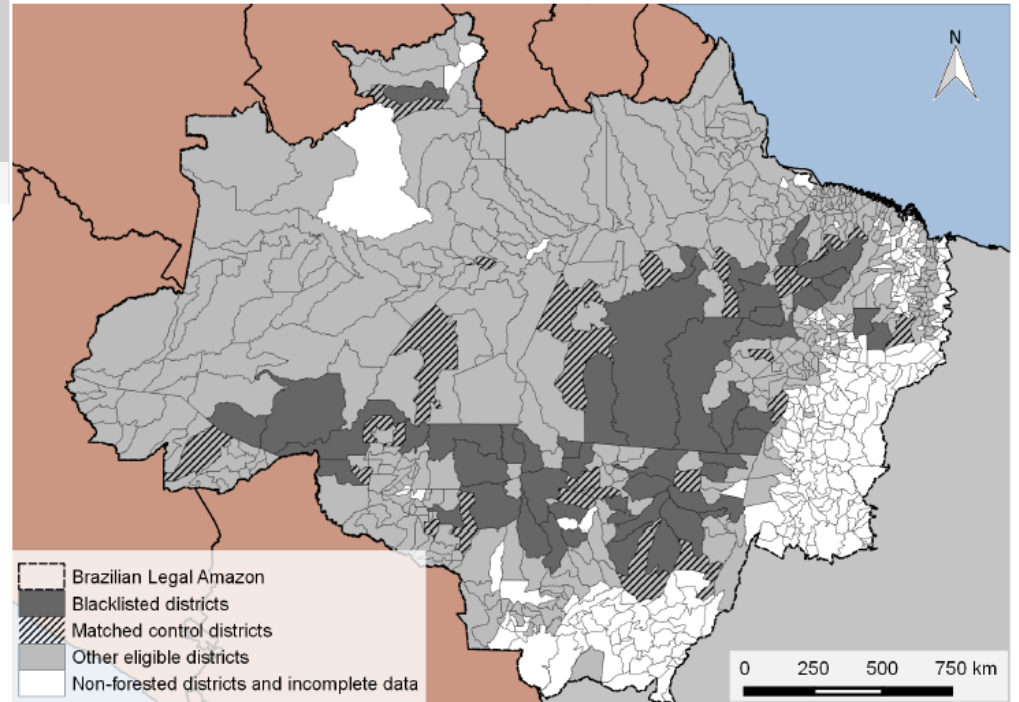
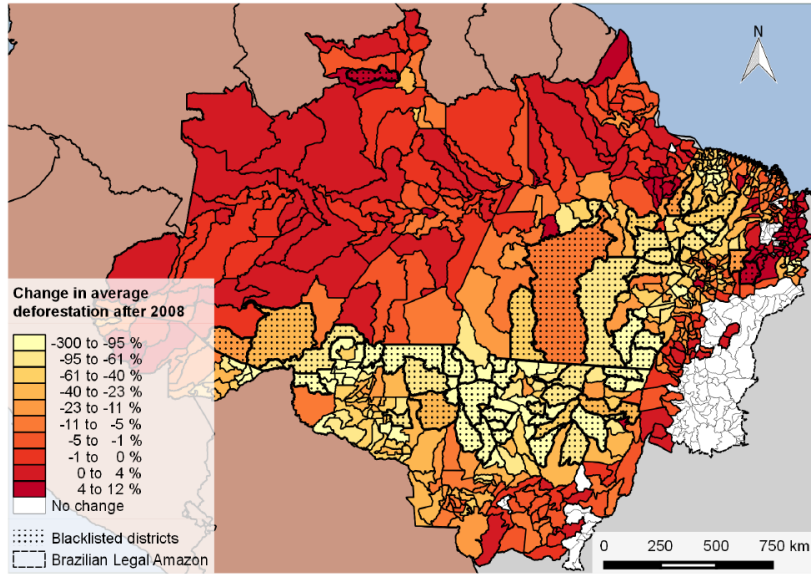
Fonte: Anderson et al. (2016)

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$





3. Estratégia empírica





3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.



3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.



3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.



3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.



3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.





3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.





3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.





3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

$\ln D_{it}$ = log desmatamento – variável de resposta;

B_{it} = variável de tratamento, indicando se o município i foi listado em qualquer momento t ;

X_{it} = vetor de covariáveis que variam no tempo;

Z_i = vetor de covariáveis que não variam no tempo, também chamadas de condições iniciais;

φ_t = efeitos anuais-específicos controlam para mudanças anuais no desmatamento, comum a todos os municípios;

α_i = efeitos fixos município-específico captura todas as influências não variantes no tempo inerentes do município;

k_s = efeitos estado-específicos capturam diferenças na implementação de leis federais a nível estadual;

u_{it} = termo de erro.



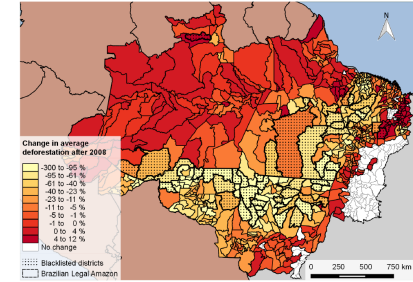
3. Estratégia empírica

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$

β = coeficiente de tratamento. Mede o efeito médio do tratamento, ie, a mudança média no desmatamento causado pela Blacklist para todos os anos após o tratamento – mudança no padrão do desmatamento.



4. Área de estudo e Dados



X_{it}	Z_i	Matching	X_{it} - Análise de mecanismos
1. GDP per capita	1. Desmatamento até 2008	1. Área desmatada acumulada em 2007	1. GDP per capita
2. Preço da madeira	2. Cobertura florestal até 2008	2. Área desmatada em 2005	2. Preço da madeira
3. Preço da soja	3. Área do município	3. Área desmatada em 2006	3. Preço da soja
4. Área de assentamentos	4. Densidade populacional	4. Área desmatada em 2007	4. Área de assentamentos
5. Área protegida	5. Indicador de intensificação agrícola	5. Nº de vezes que o desmatamento aumentou nos últimos 5 anos	5. Área protegida
6. Área de reservas indígenas	6. Preço médio da terra	6. Área do município	6. Área de reservas indígenas
7. Dummy afiliação política do prefeito em relação ao presidente	7. Cobertura de nuvens sobre floresta	7. Proporção de remanescente florestal em 2007, considerando a área do município	7. Dummy político
		8. Distância média para a capital do estado	8. Número de infrações registradas pelo IBAMA
		9. Densidade populacional em 2007	9. Porcentagem de terra registrada no CAR
		10. Índice de densidade de fazendas	10. Emissão anual de crédito rural pelo BC
		11. Proporção de pequenos produtores	
		12. Porcentagem de proprietários com títulos legais da terra	
		13. Proporção de área privada dentro do município	
		14. Taxa de estoque de gado (Censo agropecuário de 2006)	
		15. Preço médio da terra por hectare	
		16. Nº de tratores por fazenda	
		17. GDP per capita 2005	
		18. GDP per capita 2006	
		19. GDP per capita 2007	
		20. Dummy afiliação política do prefeito em relação ao presidente	





5. Resultados

1. Análise descritiva e regressões base
2. Regressões pós-pareamento
3. Efeitos dinâmicos do tratamento
4. Efeito de vazamento espacial
5. Análises de robustez
6. Análise de causalidade – Efeito líquido do tratamento da Blacklist



5.1. Análise descritiva e regressões base

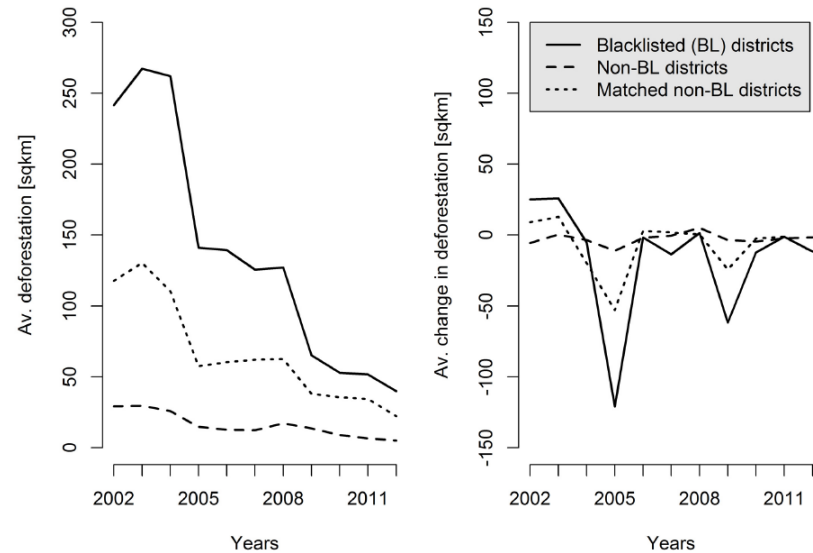


Table 1. Effect of blacklisting on deforestation (full sample)

Dependent	Δ In Deforestation		
	(1)	(2)	(3)
Δ Blacklisted _{it}	-0.803*** (0.192)	-0.992*** (0.205)	-0.998*** (0.204)
Year and state effects	Yes	Yes	Yes
Time-invariant controls		Yes	Yes
Time-variant controls			Yes
Observations	4920	4920	4920
Clusters	492	492	492
Adj. R-squared	0.064	0.065	0.064

Note: The table reports first difference estimates with the dependent variable being the change in the log of yearly newly deforested area. Standard errors, clustered at district level, are reported in parentheses. Time-invariant and variant controls include first differences of the variables reported in [S2 Table](#).

*** denotes significance at the 1% level.





5.2. Regressões pós-pareamento

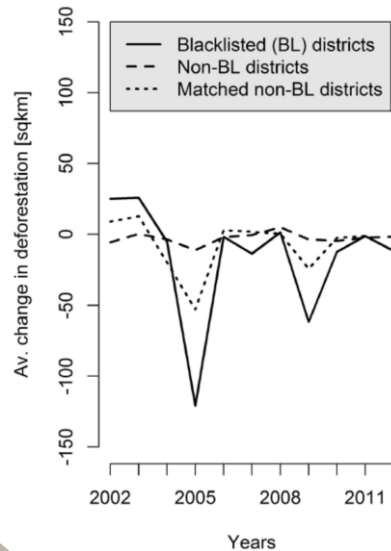
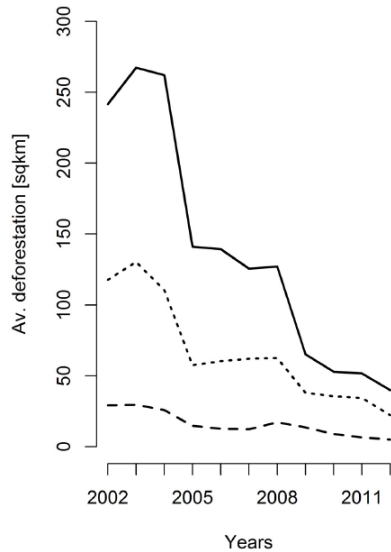


Table 2. Effect of blacklisting on deforestation (matched sample).

Dependent	Δ In Deforestation		
	(1)	(2)	(3)
Δ Blacklisted _{it}	-0.249 (0.150)	-0.276* (0.153)	-0.297* (0.155)
Year and state effects	Yes	Yes	Yes
Time-invariant controls		Yes	Yes
Time-variant controls			Yes
Observations	1000	1000	1000
Clusters	76	76	76
Adj. R-squared	0.251	0.245	0.258

Note: The table reports first difference estimates with the dependent variable being the change in the log of yearly newly deforested area. Standard errors, clustered at district level, are reported in parentheses. Time-invariant and time-variant controls include first differences of the variables reported in [S2 Table](#). Observations are selected by a 1:1 closest neighbor matching using inverse-variance variance weights, with replacement.

* denotes significance at the 10% level.





5.3. Efeitos dinâmicos do tratamento

- O tempo de resposta ao tratamento pode acarretar diferenças nos efeitos após o tratamento;



5.3. Efeitos dinâmicos do tratamento

- O tempo de resposta ao tratamento pode acarretar diferenças nos efeitos após o tratamento;
- Saber como o efeito ao tratamento evolui ao longo do tempo pode ser útil para a avaliação da política;

$$\ln D_{it} = \beta B_{it} + X'_{it}\gamma + tZ'_i\delta + \varphi_t + \alpha_i + tk_s + u_{it}$$



5.3. Efeitos dinâmicos do tratamento

- O tempo de resposta ao tratamento pode acarretar diferenças nos efeitos após o tratamento;
- Saber como o efeito ao tratamento evolui ao longo do tempo pode ser útil para a avaliação da política;
- Testam se a magnitude do efeito da Blacklist varia com o tempo.

Table 3. Dynamic effects of blacklisting.

Dependent	Δ In Deforestation		
	(1)	(2)	(3)
Δ Blacklist effect in t	-0.399 (0.314)	-0.399 (0.316)	-0.372 (0.325)
Δ Blacklist effect in t+1	-0.212* (0.123)	-0.212* (0.124)	-0.230* (0.126)
Δ Blacklist effect in t+2	-0.482*** (0.156)	-0.482*** (0.158)	-0.461*** (0.156)
Δ Blacklist effect in t+3	-0.291* (0.159)	-0.291* (0.161)	-0.264 (0.160)
Year and state effects	Yes	Yes	Yes
Time-invariant controls		Yes	Yes
Time-variant controls			Yes
Observations	1000	1000	1000
Clusters	76	76	76
Adj. R-squared	0.258	0.253	0.264

Note: The table reports first difference estimates with the dependent variable being the change in the log of yearly newly deforested area. Standard errors, clustered at district level, are reported in parentheses. Time-invariant and time-variant controls include first differences of the variables reported in [S2 Table](#). Observations are selected by a 1:1 closest neighbor matching using inverse-variance variance weights, with replacement.

*,*** denote significance at the 10/1% level.





5.4. Efeito de vazamento espacial – *Spillover*

- Efeitos '*spillover*' pode gerar bias na estimativa do efeito do tratamento



5.4. Efeito de vazamento espacial – *Spillover*

- Efeitos '*spillover*' pode gerar bias na estimativa do efeito do tratamento
 - Blacklist pode aumentar o desmatamento em municípios vizinhos não listados – superestima o efeito da Blacklist;



5.4. Efeito de vazamento espacial – *Spillover*

- Efeitos '*spillover*' pode gerar bias na estimativa do efeito do tratamento
 - Blacklist pode aumentar o desmatamento em municípios vizinhos não listados – superestima o efeito da Blacklist;
 - Blacklist pode diminuir o desmatamento em municípios vizinhos não listados – subestima o efeito da Blacklist.



5.4. Efeito de vazamento espacial – *Spillover*

- Efeitos ‘*spillover*’ pode gerar bias na estimativa do efeito do tratamento
 - Blacklist pode aumentar o desmatamento em municípios vizinhos não listados – superestima o efeito da Blacklist;
 - Blacklist pode diminuir o desmatamento em municípios vizinhos não listados – subestima o efeito da Blacklist.

Table 4. Spatial spillover effects of blacklisting.

Dependent	Δ In Deforestation		
	(1)	(2)	(3)
Δ Neighbor of Blacklisted _t	-0.159 (0.106)	-0.158 (0.106)	-0.148 (0.108)
Year and state effects	Yes	Yes	Yes
Time-invariant controls		Yes	Yes
Time-variant controls			Yes
Observations	2640	2640	2640
Clusters	201	201	201
Adj. R-squared	0.080	0.081	0.081

Note: The table reports first difference estimates with the dependent variable being the change in the log of yearly newly deforested area. Standard errors, clustered at district level, are reported in parentheses. Time-invariant and time-variant controls include first differences of the variables reported in [S2 Table](#).

Observations are selected by a 1:1 closest neighbor matching using inverse-variance variance weights, with replacement. Estimated coefficients have p-values larger than 0.1.





5.4. Efeito de vazamento espacial – *Spillover*

- Moffette & Gibbs (2018)
 - Analisam o avanço da fronteira agrícola e possível efeito de '*spillover*' do desmatamento para biomas menos protegidos do que a Amazônia;
 - Mostram que, para o estado do MT, políticas ambientais levaram a um deslocamento das atividades produtivas de soja e criação de gado;
 - Esse deslocamento foi seguido por um aumento no desmatamento no bioma vizinho, Cerrado;

$$Y_{it} = \alpha + \beta(Post_policy_t * Proximity_i) + \sum_x \phi_{xt} T_t X_i + \delta_i + \gamma_t T_t + \epsilon_{it},$$

- A variável '*Proximity_i*' é um tratamento contínuo que recebe o valor 1 quando a unidade de observação está mais próxima da borda do bioma, e 0 quando a observação está mais distante.



6. Discussão

Identificam a Blacklist como uma medida governamental ambiental que teve uma contribuição complementar significativa na diminuição do desmatamento da Amazônia Legal.



6. Discussão

Identificam a Blacklist como uma medida governamental ambiental que teve uma contribuição complementar significativa na diminuição do desmatamento da Amazônia Legal.

1. Assunção e Rocha (2014)

"...blacklist (...) was an effective tool to combat deforestation. (...). Our results suggest that the monitoring and law enforcement channel prevails over the other efforts."



6. Discussão

Identificam a Blacklist como uma medida governamental ambiental que teve uma contribuição complementar significativa na diminuição do desmatamento da Amazônia Legal.

1. Assunção e Rocha (2014)

“...blacklist (...) was an effective tool to combat deforestation. (...). Our results suggest that the monitoring and law enforcement channel prevails over the other efforts.”

2. Anderson et al. (2016)

“...getting on the list corresponds with a reduction in deforestation inside the zones. (...). As deforestation in SU-zones may be allowed subject to a licensing process, this may indicate lenient licensing practices in these municipalities. The enhanced effect on SU-zones may have worked via better enforcement and/or less lenient licensing practices.”



6. Discussão

Identificam a Blacklist como uma medida governamental ambiental que teve uma contribuição complementar significativa na diminuição do desmatamento da Amazônia Legal.

1. Assunção e Rocha (2014)

“...blacklist (...) was an effective tool to combat deforestation. (...). Our results suggest that the monitoring and law enforcement channel prevails over the other efforts.”

2. Anderson et al. (2016)

“...getting on the list corresponds with a reduction in deforestation inside the zones. (...). As deforestation in SU-zones may be allowed subject to a licensing process, this may indicate lenient licensing practices in these municipalities. The enhanced effect on SU-zones may have worked via better enforcement and/or less lenient licensing practices.”

3. Tasker & Arima (2016)

“...this analysis provides strong evidence for the effect of blacklisting on reducing fire events, the effect of blacklisting on burned area is not consistently negative.(...)”





OBRIGADA!

