

Análise da sustentabilidade do desenvolvimento ambiental no Município de Pombal-PB

Analysis of sustainability of environmental development in the City of Pombal-PB

Análisis de la sostenibilidad del desarrollo ambiental en el Municipio de Pombal-PB

Recebido: 26/08/2020 | Revisado: 01/09/2020 | Aceito: 01/10/2020 | Publicado: 04/10/2020

Francisco Fabrício Damião de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8950-4568>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: fabricio_kunnga@hotmail.com

Luís Gustavo de Lima Sales

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1186-2867>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: lglsales79@gmail.com

Caio Franklin Vieira de Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7280-0838>

Universidade Católica de Pernambuco, Brasil

E-mail: caiovieirafigueiredo@hotmail.com

Glaucio de Meneses Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5708-7010>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: glauciopsl@hotmail.com

Saul Ramos de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2804-6671>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: saul.oliveira.ramos@hotmail.com

Rodolpho Luiz Barros de Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9497-2008>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: rodolpholuiz42@gmail.com

Romário Oliveira de Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8377-093X>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: romarioandradeufpb@gmail.com

Aliane Cristiane de Sousa Formiga

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0094-4266>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: alianeformiga@gmail.com

Resumo

Historicamente as comunidades rurais dos municípios brasileiros sofrem com a ausência, falta de atenção e de assistência por parte dos gestores públicos. Como estratégia de enfrentamento desse “esquecimento” e como consequência da abertura da participação popular nas discussões sobre políticas públicas voltadas para o campo brasileiro, foram criados os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), no qual acaba sendo uma forma das comunidades rurais se organizarem e reivindicar seus direitos. O presente trabalho teve por objetivo analisar os índices de deterioração ambiental dos territórios rurais do município de Pombal – PB com o intuito de auxiliar no processo de construção do conhecimento rural local, subsidiando, assim, as discussões no âmbito do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. O presente trabalho foi desenvolvido no município de Pombal - PB, situado na região oeste do Estado da Paraíba. Para tanto, foram adotados alguns procedimentos e técnicas de pesquisa: 1) Trabalho de campo junto aos Órgãos, Sindicatos e Atores sociais que atuam direta ou indiretamente no Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Rural Sustentável para a construção de uma base espacial única, construída coletivamente; 2) Pesquisa de dados secundários que alimentaram o Sistema adotado para analisar a Sustentabilidade Rural de Pombal; e 3) Pesquisa de gabinete que resultaram nas tabulações, análises e espacialização dos dados. Como resultado, os territórios rurais que fazem parte de diversas regiões de Pombal são os mais problemáticos em termos ambientais, necessitando uma atenção especial por parte dos atores que atuam direta ou indiretamente com o desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-Chave: Conhecimento rural; Sistema de indicadores; Sistema de índice de sustentabilidade.

Abstract

Historically the rural communities of the Brazilian municipalities suffer from the absence, lack of attention and lack of assistance on the part of managers. As a strategy to counter this "Oblivion" and as a consequence of the opening of the popular participation in discussions about public policies towards Brazilian field Municipal Councils were created sustainable

Rural Development (CMDRS), in which ends up being a form of rural communities to organize themselves and claim rights. The present study aimed to analyze the contents environmental deterioration of rural areas of the municipality of Pombal-PB in order to assist in the process of knowledge construction rural location within a clipping built space collectively in order to assist local knowledge construction process, subsidizing as well as discussions context Municipal Council of sustainable Rural Development. The present work was carried out in the municipality of Pombal-PB, which lies in the West of the Brazilian State of Paraíba and mesoregion Paraibano. To this end, some search procedures and techniques, were adopted were: 1) Fieldwork with the organs, trade unions and Actors who work directly or indirectly in the planning and management of sustainable Rural Development for the construction of a space base only, built collectively; 2) Secondary data research that fueled the system adopted to analyses the sustainability of Rural Pombal; and 3) Office research which resulted in the tabs, data analyses and spatialization. As a result, rural areas that are part of different regions de Pombal are the most problematic in terms environmental, requiring special attention on the part of the actors who work directly or indirectly with sustainable rural development.

Keywords: Rural knowledge; Indicator system; The sustainability index system.

Resumen

Históricamente, las comunidades rurales en los municipios brasileños han sufrido la ausencia, la falta de atención y la asistencia de los administradores públicos. Como estrategia para enfrentar este "olvido" y como consecuencia de la apertura de la participación popular en las discusiones sobre políticas públicas dirigidas al campo brasileño, se crearon Consejos Municipales para el Desarrollo Rural Sostenible (CMDRS), que termina siendo una forma para que las comunidades rurales organizar y reclamar sus derechos. Este estudio tuvo como objetivo analizar las tasas de deterioro ambiental en los territorios rurales en el municipio de Pombal - PB para ayudar en el proceso de construcción del conocimiento rural local, apoyando así las discusiones dentro del Consejo Municipal para el Desarrollo Rural Sostenible. El presente trabajo se realizó en el municipio de Pombal - PB, ubicado en la región occidental del Estado de Paraíba. Con este fin, se adoptaron algunos procedimientos y técnicas de investigación: 1) Trabajo de campo, con las agencias, sindicatos y actores sociales que actúan directa o indirectamente en la planificación y gestión del desarrollo rural sostenible para construir una base espacial única, construida colectivamente ; 2) Investigación de datos secundarios que alimentaron el Sistema adoptado para analizar la Sustentabilidad

Rural de Pombal; y 3) Investigación del gabinete que resultó en tabulación, análisis y espacialización de datos. Como resultado, los territorios rurales que forman parte de varias regiones de Pombal son los más problemáticos en términos ambientales, y requieren especial atención por parte de los actores que actúan directa o indirectamente con el desarrollo rural sostenible.

Palabras clave: Conocimiento rural; Sistema de indicadores; Sistema de índice de sostenibilidad.

1. Introdução

Historicamente as comunidades rurais dos municípios brasileiros sofrem com a falta de assistência técnica e políticas públicas que enfatizem a educação e conservação do meio ambiente. Nesse sentido, nos últimos anos, com o avanço da conscientização e uma maior cobrança da sociedade para com as questões ambientais, as comunidades rurais, gestores públicos e pesquisadores, passaram a realizar uma série de discussões no intuito de desenvolver e traçar diretrizes para um desenvolvimento sustentáveis dessas comunidades (Massena, 2015).

Tendo em vista esta problemática, foi criado através do Decreto federal 3.508, de 14 de Junho de 2000, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) no qual em seu artigo 13 relata que os municípios brasileiros mediante a adesão poderão instituir em seu âmbito o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) (BRASIL,2000). Tais Conselhos acabaram tornando-se espaços privilegiados para que as comunidades rurais se organizassem, participassem e reivindicassem seus direitos, diminuindo assim a distância entre eles e o poder público municipal, estadual e federal.

De acordo com Silva et al., (2015), estes conselhos foram de grande importância não só para a aplicação de práticas e políticas agrícolas sustentáveis, mas como para gerar uma maior inclusão desses trabalhadores nos processos formulações e decisões sobre tais ações. Já para Marques e Flexor (2006), os conselhos são importantes por promoverem a emergência de ideias de aprimoramento das políticas ambientais praticadas diariamente. Esse fato faz dos produtores rurais os principais atores na gestão ambiental de suas comunidades, representando um exemplo de democracia e inclusão social.

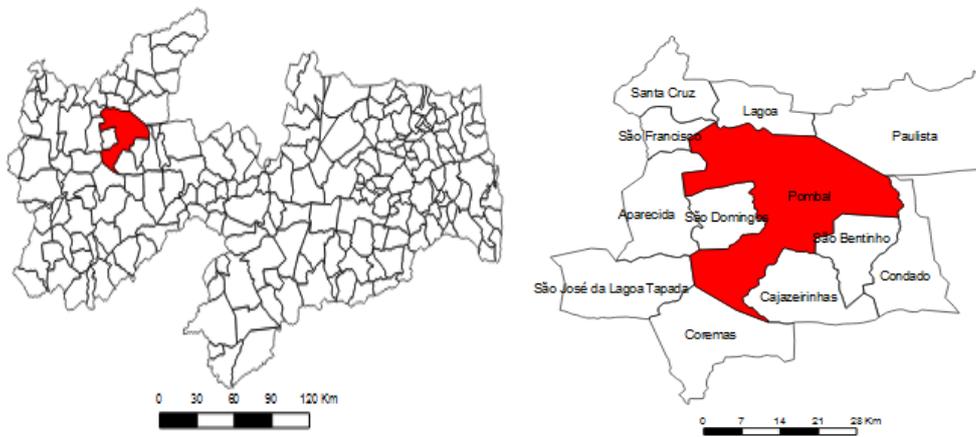
O objetivo geral do artigo foi o de analisar os índices de qualidade ambiental das comunidades rurais com a parceria do CMDRS, sindicatos e órgãos de extensão rural que atuam no município de Pombal-PB.

2. Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

Este estudo foi desenvolvido no município de Pombal – PB, que se situa na região oeste do Estado da Paraíba, na Mesorregião do Sertão Paraibano e microrregião de Sousa (Figura 1).

Figura 1 - Localização da área de estudo.



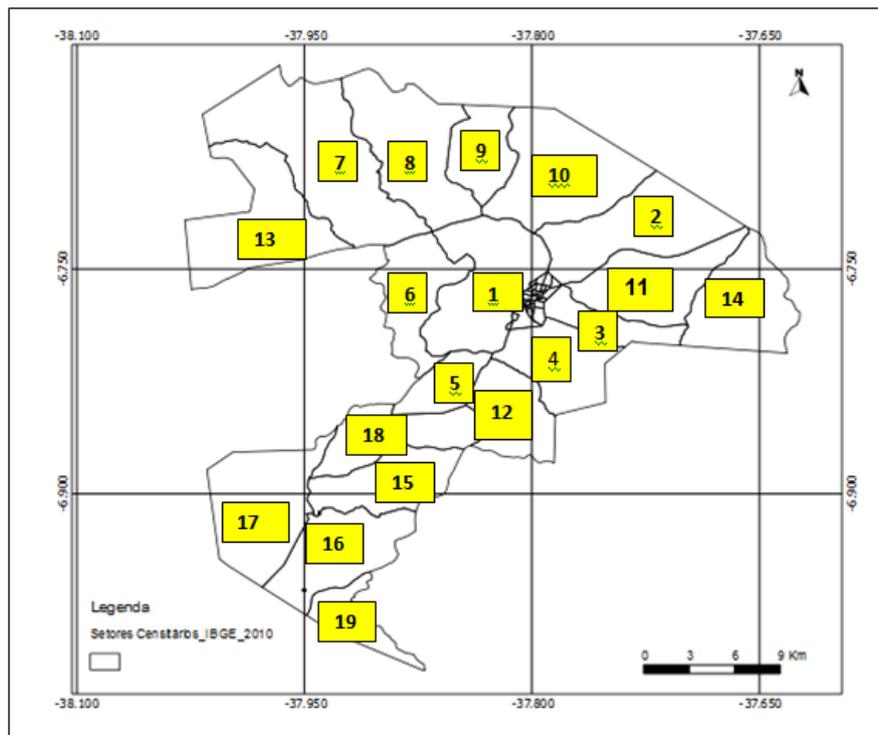
Fonte: Elaboração própria com base nos *shapefile* dos municípios da Paraíba de 2010 fornecidos pelo IBGE.

Sua população é representada por 32.117 habitantes, sendo 25.760 que habitam a área urbana e 6.357 que habitam a área rural. Ocupa uma área de 889 km² perfazendo uma densidade demográfica de aproximadamente 36,1 habitantes por km² (IBGE, 2010).

O município encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica Piancó-Piranhas – Açu no semiárido brasileiro, apresentando um regime pluviométrico de 800 mm/ano, marcado por precipitações irregulares durante o período chuvoso. O clima é considerado como Aw de acordo com a classificação de Köppen.

Foram escolhidas para realizar o trabalho 19 comunidades rurais do município mais representativas de acordo com a Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão rural e Regularização fundiária (EMPAER) conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 - Espacialização das comunidades rurais de pombal.



Fonte: Autores.

Para realizar os índices de qualidade ambiental, como não se tinha informações prévias sobre possíveis impactos ambientais na região, foi realizada uma matriz Leopold (Leopold et al., 1971), para avaliar esses índices. As variáveis dos recursos naturais descritos na matriz foram escolhidas com a participação dos produtores rurais e seus respectivos CMDRS, técnicos da Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão rural e Regularização fundiária (EMPAER) e do Projeto COOPERAR.

Para o cálculo de qualidade ambiental, utilizou-se a metodologia de Franco et al., (2005), e Baracuhy (2001), onde: a equação da reta $y = ax + b$, em que y varia de 0 a 100 (zero a 100% da deterioração). Os valores mínimos x e os máximos x' definem os valores do modelo a e b , respectivamente. Desta forma, quanto maior for o número, maior a degradação do fator e , quanto menor o número, menor também será a degradação ambiental.

Após a realização desse cálculo, os valores percentuais de deterioração foram transformados em valores entre zero e um. (relação positiva e negativa dos indicadores em relação ao sistema) proposta por Martins e Cândido (2008). As fórmulas para a transformação das variáveis estão explicitadas abaixo:

Se a relação é **POSITIVA**: $I = (x - m) \div (M - m)$ (1)

Se a relação é **NEGATIVA**: $I = (M - x) \div (M - m)$ (2)

Onde,

I – Índice calculado para os territórios rurais analisados;

x – Valor de cada variável para os territórios rurais;

m – Valor mínimo da variável identificado no Território;

M – Valor máximo da variável identificado no Território.

A Matriz de Leopold-Rocha, que consiste em cruzar as ações propostas para determinada área com os fatores (socioambientais), receberam notas que variam de 1 a 10. Tais notas representam o peso de cada cruzamento (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Estrutura da matriz: fator/indicador/variáveis.

Fator	Indicador	Variáveis
AMBIENTAL	RECURSOS NATURAIS	Coleta dos Resíduos Sólidos nos domicílios (1)
		Outra forma de destinação dos Resíduos Sólidos (queimado, enterrado e/ou jogado a céu aberto e em rios, riachos e açudes) (2)
		Destinação adequada dos esgotos (rede geral) (3)
		Destinação dos esgotos (fossa séptica) (4)
		Outra destinação dos esgotos (fossa rudimentar, vala e/ou escoadouro) (5)

Compreensão das variáveis do sistema que compuseram o cálculo para o grau de deterioração ambiental das áreas rurais do município de Pombal – PB. Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2. Estrutura do sistema fator/indicador/valores.

Fator	Indicador	Variável	Valores	
			Encontrados	Mínimo Máximo
Ambiental	Recursos Naturais	Coleta dos Resíduos Sólidos nos domicílios	1	10
		Outra forma de destinação dos Resíduos Sólidos (queimado, enterrado e/ou jogado a céu aberto e em rios, riachos e açudes)	1	10
		Destinação adequada dos esgotos (rede geral)	1	10
		Outra destinação dos esgotos (fossa rudimentar, vala e/ou escoadouro)	1	10
Total do Fator Ambiental			5	50

Deterioração Ambiental = Valor para o Ambiental utilizando a equação da reta: $(y = ax + b)$.
 Fonte: : Elaboração própria..

Para melhor explicar os resultados, foi criada uma tabela de classificação de qualidade ambiental através de cores. Onde; cor vermelha representa um nível péssimo; cor marrom representa um nível ruim; cor amarela representa nível intermediário; e cor verde clara um bom nível, e a verde escura com um excelente nível. Tabela 3.

Tabela 3. Classificação e representação dos índices de degradação ambiental.

Índice (0 – 1)	Coloração	
0.0000 – 0.2000		Péssimo
0.2001 – 0.5000		Ruim
0.5001 – 0.6999		Intermediário
0.7000 – 0.8000		Bom
0.8001 – 1.0000		Excelente

Fonte: Adaptado de Martins e Cândido (2008).

3. Resultados e Discussão

Conforme observado na Figura 3, das dezenove comunidades rurais do município de Pombal, nove são consideradas com péssima qualidade ambiental de acordo com as variáveis propostas, necessitando de orientações técnicas e políticas públicas para implementar os projetos escolhidos. Ainda conforme a figura, quatro estão em estado ruim, quatro em estado intermediário e uma em estado bom. Sendo todas também necessitadas de políticas de preservação ambiental. Somente uma comunidade foi considerada com um excelente estado de conservação ambiental de acordo com a metodologia executada.

Massena (2015) analisando a sustentabilidade ambiental de duas comunidades rurais no município de Ilheus- BA, concluiu que as mesmas não possuem um projeto adequado de preservação ambiental conforme as políticas públicas que norteiam as normas de áreas protegidas.

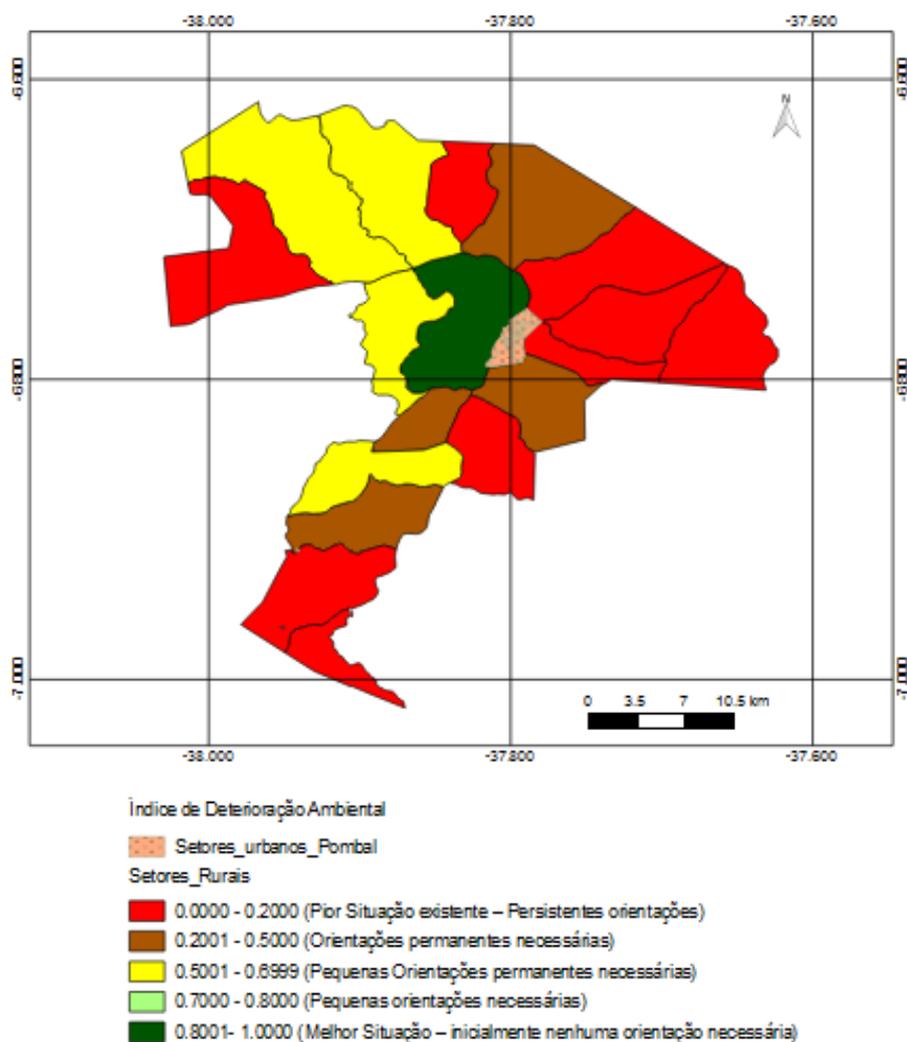
Bruno et al., (2018), através de um formulário semiestruturado baseado na metodologia bottom-up, e aplicado a cada família de uma comunidade rural com 416 pessoas e 157 hectares, foi concluído que essa comunidade rural, pode ser considerada, com um estado de média sustentabilidade ambiental, ainda necessitando avançar na aplicação de políticas públicas e técnicas de conservação ambiental.

Utilizando, também, a metodologia da Matriz de Leopoldo, Gebler e Longhi (2018) verificaram o impacto ambiental do cultivo de morango em sistema de túnel baixo por

agricultores da Serra Gaúcha no município de Ipê-RS. Foi concluído que essa atividade promove um médio impacto ambiental de acordo com os indicadores de água e ar.

Avaliando os impactos ambientais da construção de rodovias no Módulo II da Floresta Estadual do Amapá, Gleyce e Olavo (2017) utilizando o método de sobreposição de cartas com auxílio da Matriz de Leopoldo, concluíram que o projeto original da construção da rodovia é pouco eficaz na capacidade de mitigar impactos ambientais, sendo o modelo geométrico proposto na pesquisa em questão mais eficiente em relação à preservação ambiental indicando meios para a construção da rodovia de forma mais sustentável.

Figura 3 - Mapa do índice de deterioração ambiental dos territórios rurais de Pombal.



Fonte: Autores.

4. Considerações Finais

Como foi visto, de acordo com as metodologias adotadas nessa pesquisa, a zona rural do município de Pombal-PB necessita de políticas de conservação ambiental em quase todas as suas comunidades. É necessário que órgãos de extensão rural, sindicatos, representantes políticos e os próprios agricultores, passem a se conscientizarem desse problema e passem a lutar por recursos e políticas públicas para ser aplicado na área de conservação ambiental.

4. Referências

Baracuh, J. G. V. (2001). Manejo integrado de microbacias no semiárido nordestino: estudo de um caso. Campina Grande: UFPB, 221p. Tese Doutorado.

Brasil (2000). Legislação direta Decreto nº 3.508 de 14 de Junho de 2000, Dispõe sobre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável - CNDRS, e dá outras providências, Recuperado de <http://presrepublica.jusbrasil.com.br>.

Bruno, N. L., Profice, C. C., De Aguiar, P. C. B., & Ferraz, M. I. F. (2018). Apego Ao Lugar E Sustentabilidade Ambiental Em Uma Comunidade Rural Do Sul Do Estado Da Bahia-Brasil. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 7(1), 206-234.

Franco, E. S.; Lira, V. M., Pordeus; R. V., Lima, V. L. A.; Neto, J. D.; & Azevedo, C. A. V. Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental de uma Microbacia no Município de Boqueirão – PB. *Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal*, 2(1), 100-114, 2005.

Gebler, L., & Longhi, A. Aplicação da matriz de Leopold para avaliação expedita de impacto ambiental na produção de morangos: um estudo de caso em Ipê (RS). *AMBIÊNCIA*, 14(3), 709-727, 2018.

Gleyce, V., & Olavo, S. Avaliação de impactos ambientais de rodovias no Módulo II da floresta Estadual do Amapá. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, (12), 357-381, 2017

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística- IBGE (2004). Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2004. Diretoria de Geociências (Estudos e Pesquisas). Rio de Janeiro: IBGE.

Leopold, L. B. A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular, Washington, (645), 1-16, 1971.

Marques, P. E. M., & Flexor, G. Conselhos municipais e políticas públicas de desenvolvimento rural: indagações em torno dos papéis sociais e ambientais da agricultura. 2006. Recuperado de http://www.nead.gov.br/tmp/encontro/cdrom/gt/3/ Paulo_Eduardo_Moruzzi_Marques.pdf.

Martins, M. F., & Cândido, G. A. 2008. Índice de desenvolvimento sustentável para municípios – metodologia para cálculo e análise do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade para espaços geográficos. João Pessoa: SEBRAE.

Massena, F. S. (2015). Sustentabilidade ambiental de comunidades rurais em área de proteção ambiental. REDE – Revista Eletrônica do PRODEMA, 9 (2), 80-92.

Silva, N. L. S., Zampier, I. F., Pastório, I. T., Wammes, L. T., Gregolin, M. R., & Sornberger, N. A. (2015). Perfil dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável no território Centro-Sul do Paraná. COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional, 12(2), 177-188.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Francisco Fabrício Damiano de Oliveira – 30%

Luís Gustavo de Lima Sales – 10%

Caio Franklin Vieira de Figueiredo – 10%

Glaucio de Meneses Sousa – 10%

Saul Ramos de Oliveira – 10%

Rodolpho Luiz Barros de Medeiros – 10%

Romário Oliveira de Andrade – 10%

Aliane Cristiane de Sousa Formiga – 10%