

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS – UFGD
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E
ECONOMIA - FACE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**REFLEXOS DAS PRÁTICAS DE PRESERVAÇÃO E RENTABILIDADE
NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS**

MAYCON JORGE ULISSES SARAIVA FARINHA

**DOURADOS/MS
2018**

MAYCON JORGE ULISSES SARAIVA FARINHA

**REFLEXOS DAS PRÁTICAS DE PRESERVAÇÃO E RENTABILIDADE
NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, para defesa no Mestrado em Agronegócios.

Orientadora:
Profa. Dra. Luciana Ferreira da Silva
Co-orientador:
Prof. Dr. Adelson Soares Filho

**DOURADOS/MS
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

F226r Farinha, Maycon Jorge Ulisses Saraiva
REFLEXOS DAS PRÁTICAS DE PRESERVAÇÃO E RENTABILIDADE
NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS / Maycon Jorge
Ulisses Saraiva Farinha -- Dourados: UFGD, 2018.

107f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Luciana Ferreira da Silva

Co-orientador: Adelson Soares Filho

Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Administração,
Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados.

Inclui bibliografia

1. Unidades de Conservação. 2. Valoração Ambiental. 3. Mercado de
Trabalho. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



UFGD

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA POR **MAYCON JORGE ULISSES SARAIVA FARINHA**, ALUNO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM AGRONEGÓCIOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "EM AGRONEGÓCIOS E DESENVOLVIMENTO".

Aos dezesseis dias do mês de março de dois mil e dezoito, às 14h00 horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados, a Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada "Reflexos das práticas de preservação e rentabilidade nas unidades de conservação brasileiras" apresentada pelo mestrando **MAYCON JORGE ULISSES SARAIVA FARINHA**, do Programa de Pós-Graduação em AGRONEGÓCIOS, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof.^a Dr.^a Luciana Ferreira da Silva /UFGD (presidente/orientadora), Prof. Dr. Cláudio Favarini Ruviano /UFGD (membro titular) e Prof. Dr. André Geraldo Berezuk /UFGD (membro titular). Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer ao candidato e aos integrantes da Banca as normas a serem observadas na apresentação da Dissertação. Após o candidato ter apresentado a sua Dissertação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido o candidato considerado aprovado, fazendo *jus* ao título de **MESTRE EM AGRONEGÓCIOS**. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados, 16 de março de 2018.

Luciana Ferreira da Silva _____

Cláudio Favarini Ruviano _____

André Geraldo Berezuk _____

ATA HOMOLOGADA EM: ___/___/___, PELA PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA /UFGD.

Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa
Assinatura e Carimbo

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos amores da minha vida,
Maria Selma (mãe) e Luciana (namorada).*

AGRADECIMENTOS

Agradecer é a possibilidade de dizer às pessoas o quanto elas nos incentivaram, ajudaram ou possibilitaram que algo, em um dado momento da vida ou em uma vida toda, se tornasse concreto, ou seja, realizável.

Guias de luz, anjos da guarda, forças superiores, a bondade das pessoas, o desejo de superar-se, pensamentos positivos, a infinitude do universo e seus segredos, sempre me guardaram, protegeram e nortearam neste percurso acadêmico. Área interdisciplinar e o temido nome "agronegócio", para o primeiro aluno do mestrado, com formação em Geografia, se encaixar, não foi fácil!!! Não me encaixei, me dei a liberdade de experimentar e conhecer outras perspectivas em relação a um mesmo problema. Como diria Milton Santos, ao dialogar sobre as diferenças entre a Geografia Física e a Geografia Humana experimentei disciplinas nunca vistas, sem relação nenhuma com a graduação, aprendi e compartilhei conhecimento, ou seja, busquei adicionar e ser adicionado nesse percurso. Mas, não fiz isso tudo sozinho, pois pessoas e mais pessoas conhecidas ou desconhecidas me ajudaram. Assim, seguem os agradecimentos:

Gostaria de agradecer a Deus, por ser a força superior que sempre me ajuda a solucionar meus problemas e agrega em minha vida por oportunizar possibilidades.

À população brasileira, por pagar seus impostos e que estes sejam aplicados, de alguma forma, na Educação do país. Temos muito o que avançar para obter a qualidade educacional esperada, mas, sem os recursos do povo brasileiro, que muitas vezes não tem possibilidades de chegar a universidade, seria impossível! Nesse sentido, cabe agradecer à Capes, que me oportunizou, a partir da disponibilidade de recursos financeiros por meio da bolsa, que eu pudesse me dedicar exclusivamente ao programa.

À minha querida orientadora, essencial neste percurso. A professora Luciana foi a luz, necessária e na medida certa, para clarear o caminho, para direcionar a pesquisa e me manter, em todo o percurso, concentrado em minhas atividades. Ao meu co-orientador, professor Adelsom que compartilhou seus conhecimentos geográficos, para que pudéssemos utilizar a tecnologia a favor da pesquisa científica no agronegócio. Aos professores do programa, que tiveram muita paciência em apresentar um universo de conhecimentos nunca vistos anteriormente. Além disso, agradecer aos membros da banca, professor Clândio e professor André, por aceitar fazer parte deste processo de construção do conhecimento, mediante contribuições e incentivos às pesquisas realizadas em relação ao Meio Ambiente.

Agradeço também aos meus colegas de mestrado. Muitas discussões foram realizadas no período em que convivemos com mais frequência, e isso é considerado, por mim, enriquecedor.

Além disso, é necessário e importante agradecer àqueles que possuem relações indiretas com o período. Minha mãe, mulher nordestina, utilizou a fé e a força que a Caatinga proporciona àqueles que moram no sertão pernambucano para educar seu filho sozinho e possibilitar que eu estivesse aqui. Maria Selma, obrigado por dar-me a vida e por cuidar de mim sempre! Por fim, agradeço à minha namorada, Luciana, por me incentivar e acompanhar. Ela me disse, “-Estude no agronegócio, eu estarei com você”. Obrigado, você estava certa.

*“O tempo somente é porque algo acontece, e onde algo acontece o tempo está” (Milton Santos),
por isso, “acreditar e sonhar sempre é preciso” (Racionais MC’s).*

SUMÁRIO

RESUMO GERAL.....	10
GENERAL ABSTRACT.....	11
INTRODUÇÃO GERAL.....	12
REFERÊNCIAS.....	16

1 O MERCADO DE TRABALHO NAS ATIVIDADES TURÍSTICAS REALIZADAS EM MATO GROSSO DO SUL..... 18

1.1 Introdução.....	19
1.2 Responsabilidade Social em Organizações do Turismo.....	20
1.3. Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S).....	23
1.4. Procedimentos Metodológicos.....	24
1.5 Resultados e Discussão.....	26
<i>1.5.1 Número de funcionários por atividade econômica.....</i>	<i>26</i>
<i>1.5.2 Salários justos.....</i>	<i>29</i>
<i>1.5.3 Horas de trabalho.....</i>	<i>31</i>
<i>1.5.4 Oportunidades iguais/discriminação.....</i>	<i>33</i>
<i>1.5.5 Benefícios sociais/seguridade social e liberdade de associação e negociação coletiva.....</i>	<i>36</i>
<i>1.5.6 Saúde e segurança.....</i>	<i>37</i>
<i>1.5.7 Comparação dos resultados sociais das atividades turísticas em Mato Grosso do Sul.....</i>	<i>38</i>
1.6 Considerações Finais.....	41
1.7 Referências Bibliográficas.....	43

2 O ESTADO DA ARTE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA..... 47

2.1 Introdução.....	47
2.2 Características das Unidades de Conservação.....	49
2.3 Metodologia.....	51
2.4 Resultados e Discussão.....	52
<i>2.4.1 Análise bibliométrica da produção científica sobre as unidades de conservação.....</i>	<i>52</i>

2.4.2 <i>As unidades de conservação no Brasil</i>	66
2.5 Considerações Finais.....	69
2.6 Referências Bibliográficas.....	70
3 O CUSTO DE OPORTUNIDADE EM RESERVA PRIVADA DO PATRIMÔNIO NATURAL	79
3.1 Introdução.....	79
3.1.1 <i>O custo de oportunidade como ferramenta de valoração ambiental</i>	82
3.2 Materiais e Métodos.....	83
3.2.1 <i>Caracterização da área de estudo</i>	83
3.2.2 <i>Delimitação da área para coleta de dados agrícolas</i>	85
3.2.3 <i>Cálculo do custo de oportunidade</i>	86
3.2.4 <i>Conservação para a produção agrícola de soja e de milho</i>	87
3.2.5 <i>Estimativa do sequestro de carbono ou produtividade primária líquida</i>	88
3.3 Resultados e Discussão.....	91
3.3.1 <i>Estimativa do sequestro e comercialização do carbono</i>	91
3.3.2 <i>Receitas e custos da produção agrícola da soja e do milho</i>	93
3.3.3 <i>Resultado do BLC</i>	96
3.4 Considerações Finais.....	97
3.5 Referências Bibliográficas.....	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAL	103
ANEXO 1	106

RESUMO GERAL

A criação de unidades de conservação, possibilita que as características naturais dos biomas brasileiros, sejam conservadas para o acesso das futuras gerações. Para um país como o Brasil, que possui uma grande porção territorial, caracterizada por 5 biomas, a criação de unidades de conservação é uma ação necessária para que a riqueza natural não se perda com o passar dos anos. Ainda mais, quando considerado que a economia do país é dependente da exploração dos recursos naturais, devido a produção florestal e agropecuária, que consequentemente altera a paisagem natural. De forma peculiar, as unidades de conservação podem ser criadas por agentes públicos e privados. Nesta dissertação o enfoque refere-se a unidades de conservação privadas, ou seja, Reservas Privadas do Patrimônio Natural. Assim, a questão norteadora da pesquisa foi —*Que estratégias são utilizadas para estimular a criação e/ou a ampliação das áreas de RPPNs no estado de Mato Grosso do Sul?* Nessa perspectiva, o objetivo aqui foi definido em função de identificar as características socioeconômicas para a criação e/ou ampliação de RPPNs no estado. Mais especificamente, pretende-se: (i) analisar a produção científica sobre as unidades de conservação a partir de 2012 e indicar a quantidade de áreas protegidas no Brasil, (ii) calcular o custo de oportunidade de uma RPPN com relação à produção de soja e milho, (iii) analisar o comportamento dos indicadores sociais para o mercado de trabalho e consumidores dos serviços turísticos no respectivo estado. Como resultados foram observados que diferentes aspectos são pesquisados sobre Unidades de Conservação, contudo prevalece aqueles com característica de classificação de espécies vegetais e animais, além disso, diferentes áreas do conhecimento utilizam estas unidades como objetos de pesquisa. Observou-se ainda, que especificadamente sobre as Reservas Privadas do Patrimônio Natural, mesmo desconsiderando as receitas com turismo, identificou-se que elas podem trazer retornos econômicos maiores que a produção agrícola, para os proprietários de áreas rurais quando os serviços ecossistêmicos forem pagos. Assim, a valorização dos serviços ecossistêmicos pela sociedade, podem ser incentivos para a criação de outras áreas de conservação ambiental, utilizadas com enfoque no desenvolvimento sustentável. Além disso, esta destinação pode auxiliar na mitigação de gases do efeito estufa devido a produção de fotossíntese constante, diferente do que ocorre na produção vegetal, que tem ciclos produtivos, logo há ciclos de produção de fotossíntese. Em relação ao mercado de trabalho, que está vinculado a Reserva Privada do Patrimônio Natural, devido ao ecoturismo, depreende-se a necessidade de haver informações restritas a estas unidades de conservação, para que possam ser realizadas pesquisas específicas sobre a questão. De forma geral, o turismo em Mato Grosso do Sul, pode melhorar as relações laborais (proprietários e trabalhadores), dentre outros fatores, no que se refere a saúde e prevenção de acidentes de trabalho.

Palavras-Chave: Unidades de Conservação; Valoração Ambiental; Mercado de Trabalho Turístico.

GENERAL ABSTRACT

The creation of conservation units allows the natural characteristics of the Brazilian biomes to be conserved for the access of future generations. For a country which has a large territorial area like Brazil, characterized by 5 biomes, the creation of conservation units is a necessary action so that natural wealth does not get lost over the years considering that the economy of the country is dependent on the exploitation of natural resources, due to forest and agricultural production, which consequently changes the natural landscape. In a special way, conservation units can be created by public and private agents. In this dissertation, the focus is on private conservation units, that is, Private Reserves of Natural Heritage. Thus, the guiding question of the research was – *What strategies are used to stimulate the creation and/or expansion of RPPN areas in the state of Mato Grosso do Sul?* In this perspective, the objective here was defined in function of identifying the socioeconomic characteristics for the creation and/or expansion of RPPNs in the state. More specifically, it is intended to: (i) analyze the scientific production of conservation units from 2012 and indicate the number of protected areas in Brazil, (ii) calculate the opportunity cost of a RPPN in relation to soybean and corn production, (iii) analyze the behavior of social indicators for the labor market and consumers of tourist services in the respective state. It was observed that different aspects are researched about Conservation Units, however, those with characteristics of classification of plant and animal species prevail, in addition, different areas of knowledge use these units as research objects. It was also observed that specifically on Private Reserves of Natural Heritage, even disregarding tourism revenues, it was identified that they can bring economic return greater than agricultural production, to the owners of rural areas when ecosystem services are paid. Therefore, the valuation of ecosystem services by society can be incentives for the creation of other areas of environmental conservation, used with a focus on sustainable development. Moreover, this destination can help in the mitigation of greenhouse gases due to the production of constant photosynthesis, different from what occurs in crop production, which has productive cycles, so there are cycles of photosynthesis production. Regarding the labor market, which is linked to the Private Reserve of Natural Heritage, due to ecotourism, it is evident that there is a need to have information restricted to these conservation units, so that specific research can be carried out on the issue. In general, tourism in Mato Grosso do Sul can improve labor relations (owners and workers), among other factors, regarding health and prevention of work accidents.

Key Words: Conservation Units; Environmental Valuation; Tourism Labor Market.

INTRODUÇÃO GERAL

De acordo com dados da FAO (2016), cerca de 30% das terras agricultáveis do mundo estão degradadas e se encontram em distintos estágios de degradação. Em casos mais complexos, a degradação causa impacto nos aspectos ambientais, econômicos, sociais, entre outros (SOUSA et al., 2007). A necessidade de manejo adequado e de práticas de preservação do meio ambiente é recorrente quando se trata do uso da terra vinculado à produção de alimentos.

Evidencia-se que a tecnologia implantada nas últimas décadas tem contribuído com a melhor utilização das terras agricultáveis ou destinadas à produção animal. Todavia, para Ferranti (2016), a biodiversidade global pode ser ameaçada caso a degradação ambiental persista de forma contínua, o que pode levar a uma redução das cadeias alimentares que sustentam a humanidade. Nessa perspectiva, a preservação da biodiversidade é uma condição para a existência de segurança alimentar, visando sustentabilidade. Isso significa que as atividades produtivas devem ser integradas com o objetivo de obter viabilidade econômica, bem-estar social e utilização consciente dos recursos naturais (MARTINE; ALVES, 2015).

Dentre as possibilidades de preservação ambiental referidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Lei Federal nº 9.985/2000, estão as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs (BRASIL, 2000). Muniz (2010) afirma, contudo, que a criação dessas áreas foi iniciada décadas antes, em 1934. Uma RPPN é caracterizada como uma Unidade de Conservação, constituída a partir da decisão de seu proprietário por preservar. No local delimitado como RPPN podem ser desenvolvidas atividades de educação ambiental, de pesquisa e de turismo. Para Schiavetti et al. (2012), os incentivos à criação de RPPNs são efetuados tanto na instância federal quanto na estadual.

Apesar de sua importância, ainda existe a falta de incentivo à implantação e manutenção de RPPNs em alguns estados brasileiros. Segundo Ribeiro et al. (2013), é necessária uma ampliação urgente no número de RPPNs para o estado de Minas Gerais. Quanto ao Mato Grosso do Sul, Pinto et al. (2015) consideram que são baixas as iniciativas visando à proteção ambiental, porém é perceptível que proprietários de RPPNs tentam captar recursos para manter a preservação ambiental. No caso do Rio de Janeiro, Quintanilha et al. (2014) consideram que as políticas públicas estaduais estimulam a criação de RPPNs devido a suas características perpétuas e de desenvolvimento sustentável.

Cabe ressaltar que o turismo sustentável, ou seja, o ecoturismo desenvolvido nas RPPNs, para a Organização Internacional do Trabalho - OIT (2011), deve atender a três condições: justiça social, desenvolvimento econômico e integridade ambiental. No que se refere ao desenvolvimento econômico, observa-se que as atividades turísticas sustentáveis devem gerar emprego e renda para a comunidade local de forma direta e indireta. Dessa forma, o turismo sustentável pode ser compreendido como uma estratégia para o desenvolvimento local e regional quando existem atributos que possibilitem a execução das atividades turísticas. Assim, incentivos à criação de unidades de conservação podem possibilitar a conservação ambiental e ainda auxiliar no desenvolvimento do município ou da região em que estão inseridas, através do fluxo de visitantes no decorrer do ano.

Esses incentivos devem ser criados a partir da interação entre os agentes públicos e os privados, pois, para que as atividades turísticas sejam ferramentas motrizes do desenvolvimento, é necessário que este seja realizado de forma planejada. A falta de planejamento para o desenvolvimento de atividades turísticas pode resultar em externalidades negativas, tanto para o local em que são desenvolvidas essas atividades, quanto para o que está ao seu redor. As atividades turísticas geram desenvolvimento local quando contribuem com melhorias qualitativas para o espaço em que são desenvolvidas as atividades e quando agregam qualidade de vida aos habitantes (DALL'AGNOL, 2012).

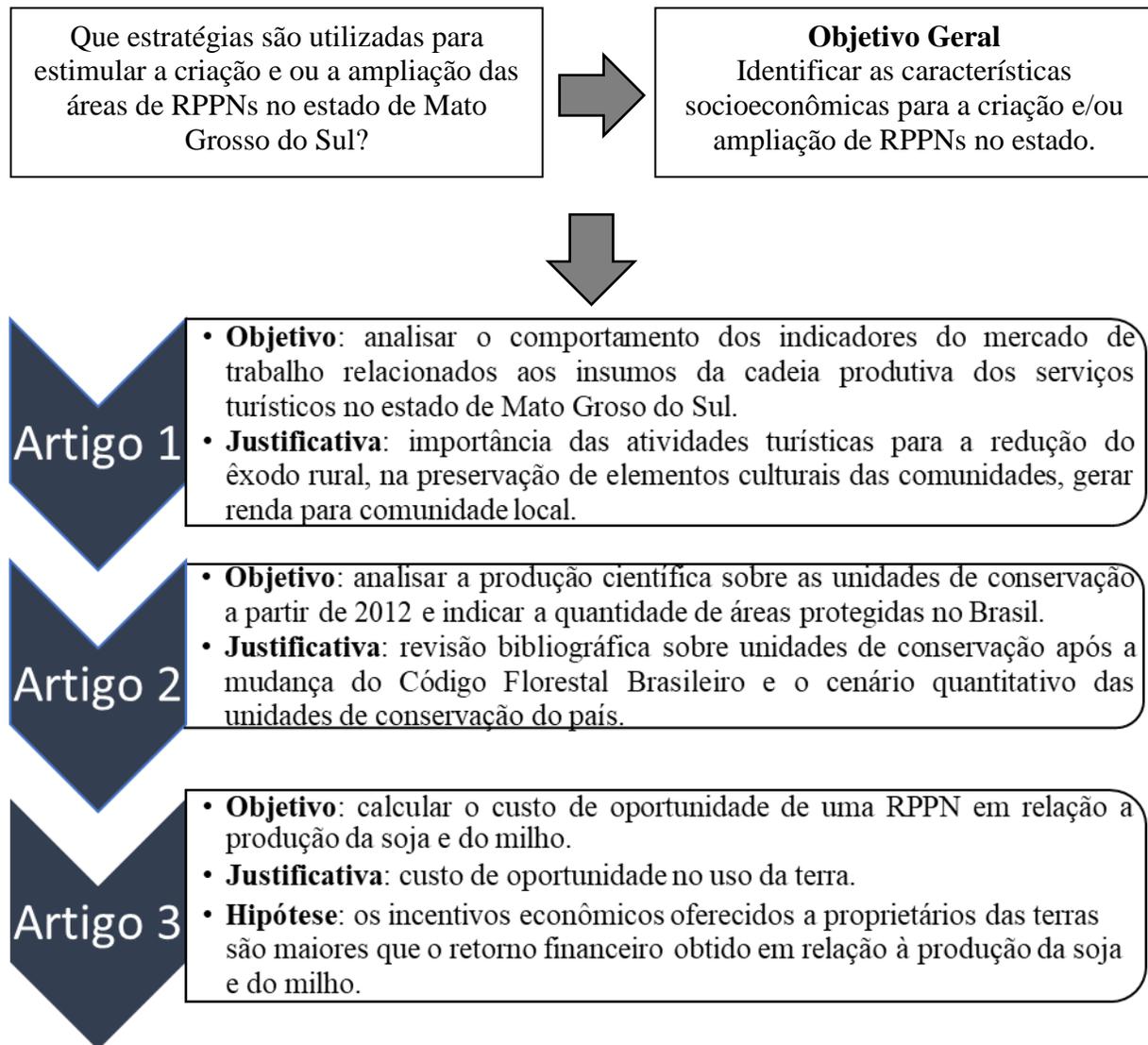
O Mato Grosso do Sul, local de desenvolvimento desta pesquisa, é um estado formado por três biomas: Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2012) indicou que a área de Mata Atlântica foi desmatada em 84,8% até o ano de 2012. Com relação ao Cerrado, as informações referem-se até o ano de 2010, com percentual de 76,1% de desmatamento (IBGE, 2010). O Pantanal foi desmatado em 13,1% (IBGE, 2009) até o ano de 2009. Implantações de RPPNs podem auxiliar na redução desses percentuais, tendo em vista que esse tipo de unidade de conservação pode ser criado em áreas destinadas à revitalização e, além disso, pode obviamente auxiliar a preservar áreas ainda não desmatadas.

Dentre as potencialidades produtivas do estado de Mato Grosso do Sul com relação ao ambiente rural está a produção de alimentos e as atividades de turismo. As RPPNs podem contribuir com ambas as atividades, isso sendo viabilizável mediante a criação de microclimas que auxiliem na produção alimentar, bem como, no desenvolvimento do turismo sustentável (LOPES et al., 2011). Depreende-se que, em ambos os casos, são possibilitados fatores positivos

para que os indivíduos residentes no espaço rural ali possam permanecer com boa qualidade de vida. Assim, além de características ambientais, podem ser atribuídas às unidades de conservação características econômicas e sociais que auxiliam no desenvolvimento local. Existem, neste estado, 16 RPPNs federais (ICMBIO, 2016) e 34 unidades estaduais, totalizando 50 unidades com total de área preservada de 142.841,97 hectares (IMASUL, 2016).

Nesse contexto, a pergunta diretriz que se coloca para esta pesquisa é: *—Que estratégias são utilizadas para estimular a criação e/ou a ampliação das áreas de RPPNs no estado de Mato Grosso do Sul?* Nessa perspectiva, o objetivo aqui foi definido em função de identificar as características socioeconômicas para a criação e/ou ampliação de RPPNs no estado. Mais especificamente, pretende-se: (i) analisar a produção científica sobre as unidades de conservação a partir de 2012 e indicar a quantidade de áreas protegidas no Brasil, (ii) calcular o custo de oportunidade de uma RPPN com relação à produção de soja e milho, (iii) analisar o comportamento dos indicadores sociais para o mercado de trabalho e consumidores dos serviços turísticos no respectivo estado.

A estrutura da dissertação está disponível na Figura 01:

Figura 01: Estrutura da Dissertação

A dissertação está estruturada em três artigos que auxiliarão a responder ao questionamento central desta pesquisa. Pretende-se no primeiro artigo identificar características das pesquisas nacionais e internacionais sobre as unidades de conservação. No segundo artigo, criar informações que possam auxiliar no processo de tomada de decisão de proprietários no que se refere à criação de RPPNs. E, no terceiro artigo, conhecer informações sobre o aspecto social presente nas atividades turísticas desenvolvidas no Estado de Mato Grosso do Sul.

REFERÊNCIAS

BERTOL, O. J. Conservação de solos e água. Curitiba: CREA-PR. **Série Cadernos Técnicos de Agenda Parlamentar**, 28 p., 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.985**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: out. 2017.

DALL'AGNOL, S. Impactos do turismo X comunidade local. In: VII SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 2012, Caxias do Sul. **Anais**. Caxias do Sul: 2012, Universidade Caxias do Sul, Mestrado em Turismo. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/283955021/Impactos-do-turismo-x-comunidade-local>>. Acesso em: out. 2017.

FAO — Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Segurança alimentar: a luta para garantir terra fértil a futuras gerações**. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/FAOsRrgps.asp>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

FERRANTI, P. Food production and ecosystem protection. **Reference Module in Food Science**, v. 3, p. 1-3, 2016.

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela 5613 — Áreas total, remanescentes e desmatadas, até 2012, da Mata Atlântica, e respectivos percentuais, para as Unidades da Federação abrangidas pelo Inventário nº 5613**, 2012.

_____. **Tabela 3914 — Áreas total, remanescentes e desmatadas, até 2010, do Cerrado, e respectivos percentuais, para as Unidades da Federação abrangidas pelo inventário nº 3914**, 2010.

_____. **Tabela 3916 — Áreas total, remanescentes e desmatadas, até 2009, do Pantanal, e respectivos percentuais, para as Unidades da Federação abrangidas pelo inventário n. 3916**, 2009.

ICMBIO. **Reservas Particulares do Patrimônio Natural — RPPNs — Mato Grosso do Sul**. 2016. Disponível em: <<http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/MS/>>. Acesso em: 2 dez. 2016.

IMASUL. **RPPNs Existentes em Mato Grosso do Sul**. 2016. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/setores/gerencias/unidades-de-conservacao/reserva-particular-do-patrimonio-natural-rppn/>>. Acesso em: 2 dez. 2016.

LOPES et al. Análise microclimática da Reserva Particular do Patrimônio Natural Pousada das Araras Serranópolis – GO. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 47 E, p. 1-16, 2011.

MARTINE, G.; ALVES, J. E. D. Economy, society and environment in the 21st century: three pillars or trilemma of sustainability? **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 32, n. 3, p. 433-459, 2015.

MUNIZ, T. C. Reservas Particulares do Patrimônio Natural – O caso da RPPN Alto da Boa Vista no município de Descoberto/MG. **Revista Eletrônica Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 6, p. 257-269, 2010.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. **Manual da Redução da Pobreza por Meio do Turismo**. 2011.

PINTO, J. de S. et al. Diagnóstico e avaliação da eficiência da preservação do ambiente em Mato Grosso do Sul a partir da inclusão do pagamento de serviços ambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 35, p. 225-240, 2015.

QUINTANILHA, G. J. et al. Proposta de implantação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural na localidade de Manguinhos, no município de São Francisco do Itabapoana/RJ, com ênfase em educação ambiental. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamago**, v. 8, n. 1, p. 101-117, Rio de Janeiro, 2014.

RIBEIRO, W. A. D. et al. Preservação ambiental: municípios e RPPNs. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas**, v. 1, n. 4, p. 57-86, Minas Gerais, 2013.

SCHIAVETTI, A. et al. Implementação das unidades de conservação do corredor central da Mata Atlântica no estado da Bahia: desafios e limites. **Revista Árvore**, v. 36, n. 4, Minas Gerais, 2012.

SOUSA, R. F. et al. Estudo da degradação das terras do município de São Domingos do Cariri, Estado da Paraíba. **Caminhos da Geografia**, v. 8, n. 22, p. 130-136, 2007.

1 O MERCADO DE TRABALHO DAS ATIVIDADES TURÍSTICAS REALIZADAS EM MATO GROSSO DO SUL

Resumo: o objetivo desse artigo foi analisar o comportamento dos indicadores do mercado de trabalho relacionados aos insumos da cadeia produtiva dos serviços turísticos no estado de Mato Grosso do Sul. A pesquisa justifica-se devido ao elevado número de atrativos turísticos existentes no estado e caracterizados como naturais e ecológicos. Para isso, utilizou-se como procedimento metodológico a Avaliação Social do Ciclo de Vida, a partir de dados coletados na Relação de Informações Sociais, período 2006 a 2015, e na Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social, período 2006 a 2014. Os períodos foram selecionados conforme a disponibilidade de informações. Utilizou-se a Classificação Nacional de Atividades Econômicas para selecionar as atividades turísticas que poderiam estar relacionadas à Reserva Privada do Patrimônio Natural, umas das categorias de unidades de conservação previstas na legislação brasileira. Os resultados apontam que a atividade econômica em hotéis e similares possui o maior número de funcionários formais, que há diferença na média salarial paga para homens e para mulheres e há diferente salarial também entre brasileiros e não brasileiros. Além disso, há redução de funcionários sindicalizados e o risco das atividades laborais aumentou. Assim, acredita-se na necessidade de investimento nos empreendimentos com atividades que contribuam com melhorias para os funcionários como medida de responsabilidade social.

Palavras-chave: Mercado de Trabalho; Atividade Turística; Unidade de Conservação.

THE LABOR MARKET FOR TOURISTIC SERVICES CARRIED OUT IN PRIVATE RESERVES OF MATO GROSSO DO SUL NATURAL HERITAGE

Abstract: the aim of this paper was to analyze the behavior of the labor market indicators related to the inputs of the tourist services production chain in the state of Mato Grosso do Sul. The research is justified due to the high number of tourist attractions in the state and characterized as natural and ecological. For this, the Social Life Cycle Assessment was used as methodological procedure, based on data collected in the Social Information Relation, from 2006 to 2015, and in the Information and Technology Company of the Social Security, from 2006 to 2014. The periods were selected according to the availability of information. The National Classification of Economic Activities was used to select the tourist activities that could be related to the Private Reserve of Natural Heritage, one of the categories of conservation units as provided for in the Brazilian legislation. The results indicate that the economic activity in hotels and similar establishments has the largest number of formal employees, that there is a difference in the average salary paid for men and women and there are also different salaries between Brazilians and non-Brazilians. In addition, there was a reduction in unionized employees and the risk of work activities increased. Therefore, it is believed that there is a need for investments in enterprises with activities that contribute to improvements for the employees as a measure of social responsibility.

Key Words: Labor Market; Touristic Services; Conservation Unit.

1.1 Introdução

Devido ao limite de turistas determinado no plano de manejo¹, as práticas turísticas realizadas em áreas de conservação são consideradas de baixo impacto, Essa forma de turismo, identificada como ecoturismo, proporciona a inteiração dos indivíduos com a natureza de tal forma que recebam informações sobre a conservação do meio ambiente e, assim, ocorra a educação ambiental (BILHA; SCHENEIDER; ESTERQUILE JÚNIOR, 2017). Para Reis e Queiroz (2017), o ecoturismo, mediante as suas diferentes atividades, que podem ser desenvolvidas conforme a característica da unidade de conservação, é uma possibilidade de utilização dos espaços conservados e, ainda, de geração de recursos para auxiliar a manutenção desses locais, fatores positivos que, contudo, não exigem a participação e a responsabilidade do Estado nesse quesito.

A partir do desenvolvimento de atividades turísticas, as RPPNs passam a contribuir com o desenvolvimento local dos municípios em que estão localizadas. Considerando desde a execução da educação ambiental, a geração de empregos e a atração de turistas oriundos da mesma ou de outras regiões do Brasil ou do exterior, esses turistas podem no local adquirir um conhecimento que poderá influenciar seu comportamento, realizar desembolsos para ter acesso aos serviços e produtos oferecidos na RPPN e no município e, ainda, aumentar a geração de receitas para o município a partir dos tributos inseridos no consumo executado. Dessa forma, as RPPNs podem contribuir com atividades sociais das localidades em que estão inseridas. Além disso, para Scótoló e Netto (2014) e para Fagundes e Ashton (2016), as atividades turísticas auxiliam na redução do êxodo rural, por gerarem atividades auxiliares no desenvolvimento socioeconômico e na preservação de elementos culturais das comunidades, além de gerar renda para a comunidade local e de possibilitar o desenvolvimento endógeno².

Observa-se que aproximadamente 40% dos atrativos turísticos do Estado de Mato Grosso do Sul são naturais e ecológicos. Em 2012, o setor registrou o uso de seus serviços no estado por 1.603.722 turistas. Acredita-se que investimentos nas atividades turísticas possam contribuir com

¹ **Plano de Manejo:** documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

² A expressão "desenvolvimento endógeno" deve aqui ser compreendida como remetendo àquele desenvolvimento em que os atores internos à comunidade promovem o desenvolvimento econômico de uma região a partir das potencialidades locais e atuação protagonista (VÁZQUEZ BARQUERO, 2001; MARTINELLI; JOYAL, 2004).

a diversificação da economia, tendo em vista que, em parceria com a agricultura e a agroindústria, possibilitaram o aumento do setor terciário. Em 2012, esse conjunto de atividades contribuiu com a arrecadação de 78,37% do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS. Essa receita estadual é responsável pelo pagamento de diferentes serviços públicos executados pelo estado para o atendimento das necessidades da população. Além disso, a região, que é caracterizada pelo bioma Pantanal, é considerada destaque para a utilização do espaço para atividades turísticas, isso devido à sua diversidade ambiental e beleza cênica (SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2015).

Por outro lado, considera-se crescente a atenção dada às questões relacionadas à responsabilidade social, bem como à maneira como as empresas atuam na sociedade. Essa ampliação de interesse se deve ao fato de a corrupção vinculada às empresas ser divulgada com maior frequência nos últimos anos e as leis governamentais e regras de mercado não serem efetivas para conter esse problema (BERGAMASCHI; RANDERSON, 2015). O conceito de responsabilidade social foi alterado no decorrer do tempo e em conformidade com a área do conhecimento que a estuda. Dessa forma, elementos como qualidade de vida, interesses coletivos da sociedade, conservação de recursos e alavancagem dos lucros são fatores que passaram a ser considerados na tomada de decisões realizadas nas organizações (POPA, 2015). Contudo, conceitua-se responsabilidade social como o uso de diferentes recursos da organização para fins coletivos, que resultem no atendimento das expectativas dos indivíduos sobre a empresa (FREDERICK, 1979). A questão orientadora da pesquisa é: *—Como está caracterizado o aspecto social das atividades turísticas realizadas em Mato Grosso do Sul?* Esse questionamento aponta para o objetivo de analisar o comportamento dos indicadores do mercado de trabalho relacionados aos insumos da cadeia produtiva dos serviços turísticos no respectivo estado.

1.2. Responsabilidade Social em Organizações do Turismo

As perspectivas globais para o turismo demonstram que o setor está em expansão e poderá, até o ano de 2030, obter resultado quatro vezes maior que os já quantificados no setor dos voos domésticos da aviação de transporte de passageiros (WORLD TOURISM ORGANIZATION – UNWTO, 2011). Considerando a perspectiva sustentável, o ecoturismo é caracterizado, por Rábago e Revah (2000), como uma forma de turismo pautada na natureza. Seu

intuito é promover a geração de renda para proteger áreas destinadas à preservação ambiental e à comunidade local. Esse tipo de turismo necessita de investimentos na infraestrutura e na aquisição de diferentes recursos que possibilitem tornar o empreendimento competitivo, devido à diversidade de belezas existentes.

As atividades turísticas tendem a contribuir com a geração de empregos locais e à manutenção das características ambientais do espaço rural. Através do pagamento por serviços ambientais, as comunidades rurais dispostas a preservar o meio ambiente podem manter as características da paisagem natural ou conseguem alterá-las pouco. Dessa forma, os recursos para a manutenção de uma comunidade dessas estão relacionados à opção pelo uso da terra realizada em prol da conservação da biodiversidade (DURHAM, 2008; STRONZA, 2008; HOEFLE, 2016).

Acredita-se que os empreendimentos turísticos não possuam muitos pré-requisitos. Dessa forma, tornam-se acessíveis para os interessados em complementar a renda familiar, mediante a diversificação de atividades no ambiente rural, principalmente quando existem dificuldades em desenvolver ações tradicionais, como agricultura e pecuária, porém existam recursos naturais atrativos (GETZ; CARLSEN, 2005; ATELJEVIC, 2008). Além disso, para Anthopoulou e Melissourgos (2012), principalmente pequenos empreendimentos turísticos tendem a adquirir produtos locais ou da região. Essa característica possibilita ampliar o efeito multiplicador da renda no local e auxiliar no desenvolvimento da região.

Araújo (2014) considera que, no Brasil, as atividades turísticas se consolidam e impulsionam o desenvolvimento socioeconômico, todavia Cruz e Sansolo (2003) e Lanzarini e Barretto (2014) evidenciam que existem contribuições socioeconômicas a partir do turismo, contudo, não se pode atribuir ao turismo toda a responsabilidade em resolver os problemas socioeconômicos do país. Como toda atividade capitalista, essa também promove alguma forma de exclusão, seja no aspecto sociocultural ou na degradação do meio ambiente em algum grau. Eichenberg e Silva (2013) reforçam, porém, que o turismo no país amplia suas proporções, auxilia no desenvolvimento socioeconômico e procura melhorar a sua qualidade equivalente a padrões internacionais.

A agilidade como passaram a ser disponibilizadas as informações, após a globalização, provocou mudanças no comportamento humano. Como resultado, no ambiente organizacional, os indivíduos passaram a perceber as empresas a partir dos vieses: econômico, social e ambiental.

Essa alteração promove diferenças nas exigências do consumidor, sobre o produto ou sobre serviço consumido. Dessa forma, nos investimentos realizados pelas empresas devem agora existir atividades que contemplem a responsabilidade social (KANJI; CHOPRA, 2010). Para Melé (2008), os *stakeholders* tendem a pressionar as organizações para que façam esses investimentos, de forma que os empreendimentos divulguem os seus compromissos sociais com as comunidades populacionais em que estão inseridos.

Dentre os benefícios para a organização, relacionados à responsabilidade social, estão: i) a criação de valor para o empreendimento; ii) redução de custos e riscos; iii) incentivos a inovações nos processos e nos produtos, que visem satisfazer as necessidades dos clientes (MANDA et al., 2014); iv) outro aspecto remete-se à motivação dos trabalhadores, devido às características do ambiente organizacional (PREUSS; PERSCHKE, 2010); v) com isso melhora a imagem da empresa perante os consumidores, influenciando a comercialização dos produtos (STANALAND et al., 2011); enfim, vi) a partir do exposto, denota-se que o diferencial competitivo de uma empresa pode estar relacionado às atividades desenvolvidas contemplando o aspecto social (MADUEÑO et al., 2015).

Moyeen e Courvisanos (2012) evidenciam que os benefícios apresentados para que haja investimentos em responsabilidade social geralmente estão relacionados a grandes corporações. Os autores também consideram que existem divergências entre a proposta de ações que são planejadas para serem desenvolvidas e aquelas que efetivamente ocorrem. Os motivos para o fato decorrem de algumas situações, como: i) dificuldades no controle para o desenvolvimento de uma estratégia; ii) falta de recursos e ou de tempo e iii) a não participação dos envolvidos no processo.

Nas atividades turísticas, estabelecimentos que fornecem alimentos estão sendo pressionados, por outras organizações e por consumidores, para investir recursos em iniciativas para a responsabilidade social (MCCOOL; MCCOOL, 2010; SCHUBERT et al., 2010). Mesmo assim, contudo, Park et al. (2017) ressaltam que ainda não se chegou a uma conclusão, na literatura do turismo, em relação ao impacto desses investimentos nas finanças dos empreendimentos. Por outro lado, em outros setores da economia, Ma et al. (2017) consideram que a percepção das empresas sobre esses investimentos é a de que eles podem alavancar a comercialização de produtos ou de serviços. Para isso é necessário haver a divulgação de informações sobre o compromisso da empresa com a responsabilidade social.

1.3. Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S)

A Avaliação do Ciclo de Vida é uma metodologia consolidada internacionalmente, principalmente para questões ambientais (UNEP/SETAC, 2009, 2011). Quanto à ACV-S, ela especificamente busca avaliar os aspectos sociais ou socioeconômicos relacionados a determinado produto (UNEP/SETAC, 2011). Denota-se ser crescente o interesse de pesquisadores pelo uso desse método, tendo em vista que possibilita ter maior objetividade em avaliar os encadeamentos por que determinado produto passa até estar pronto para o consumo final, considerando os limites pertencentes ao processo produtivo e as características dos interessados listados pelo UNEP e SETAC em 2009 (RAMIREZ et al., 2016). A ACV-S é considerada uma nova forma de avaliar as características sociais presentes na cadeia produtiva (JØRGENSEN, 2013; MACOMBE; LOEILLET, 2013). Assim, esta foi a opção de metodologia para a presente pesquisa (Figura 1).

Figura 1: Etapas para Uso do ACV-S



Fonte: Elaborado pelo autor a partir UNEP/SETAP (2009).

As etapas são caracterizadas como: I- objetivo e escopo: motivação e abordagem da modelagem adotada; II- inventário do ciclo de vida: identificação de dados das entradas e das saídas inseridas na atividade desenvolvida; III- avaliação do impacto do ciclo de vida: associação do inventário do ciclo de vida com categorias de impacto; IV- interpretação do ciclo de vida: cria

relação entre as duas categorias anteriores, a fim de identificar possíveis recomendações sobre a análise realizada (UNEP/SETAP, 2009).

1.4. Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento do ACV-S está relacionado aos interessados na organização e suas respectivas subcategorias de impacto. Nesta pesquisa estão consideradas as subcategorias de impacto do trabalhador, como visualizado na Figura 2:

Figura 2: Subcategorias de Impacto dos Interessados - trabalhador



Fonte: Elaborado pelo autor a partir UNEP/SETAP (2009).

Cada subcategoria é constituída por informações que auxiliam no desenvolvimento do ACV-S. Seguindo as etapas elencadas, o escopo do ACV-S foi realizado a partir dos códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, versão 2.0 classe, para unidades de conservação, indicadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA (2009), acrescido das atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental. Esse acréscimo se refere à proximidade da atividade econômica com as unidades de conservação. Infelizmente, informações específicas sobre as RPPNs não são disponibilizadas, mas, a partir da indicação do IBAMA (2009), é possível ter um panorama geral das unidades de conservação que podem desenvolver atividades

turísticas em seus espaços, estando inclusas as RPPNs. A informação da CNAE está disponível no Quadro 1:

Quadro 1: Códigos da CNAE para o Turismo

Código CNAE	Atividade
5510-8	Hotéis e similares
5590-6	Outros alojamentos não especificados anteriormente
9321-2	Parques de diversão e parques temáticos
9103-1	Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental.

Fonte: IBAMA (2009, p. 35).

Para realizar a CNAE foram coletadas informações para a elaboração do Inventário Social do Ciclo de Vida, sendo utilizados dados secundários disponibilizados pelo Ministério do Trabalho no documento intitulado Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, e dados da Previdência Social emitidos pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social – DATAPREV. Ambas as informações se referem ao estado de Mato Grosso do Sul, correspondentes ao período de 2006 a 2015 e 2006 a 2014, respectivamente. Nesses períodos inicia-se o uso da CNAE 2.0 classe, e ali se obtêm as últimas informações divulgadas sobre o assunto. Assim, as subcategorias de impacto analisadas em relação ao trabalhador foram as registradas no quadro abaixo:

Quadro 2: Subcategorias de Impacto Analisadas para Trabalhadores – indicadores sociais

RAIS		
Subcategoria de Impacto	Informações Inseridas no Inventário	Análise
Salário justo	Remuneração mensal	Média salarial anual Concentração do número de trabalhadores por tempo de emprego Faixa de remuneração média (%) Faixa média de horas de trabalho
Horas de Trabalho Oportunidades Iguais/Discriminação	Horas trabalhadas por semana Frequência de funcionários por sexo Média salarial e sexo Média salarial e nacionalidade Média salarial e escolaridade	Mapa temático Percentual de participação na média salarial Relação entre a média salarial e escolaridade
Benefícios Sociais/Seguridade Social Liberdade de Associação e Negociação Coletiva	Contribuinte para o Instituto de Previdência Indivíduos sindicalizados e não sindicalizados	Número de contribuintes rurais e urbanos Frequência acumulada
DATAPREV		

Saúde e Segurança	Grau de risco da profissão	Histórico de informações, conforme legislação
	Acidentes de trabalho	Frequência acumulada

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

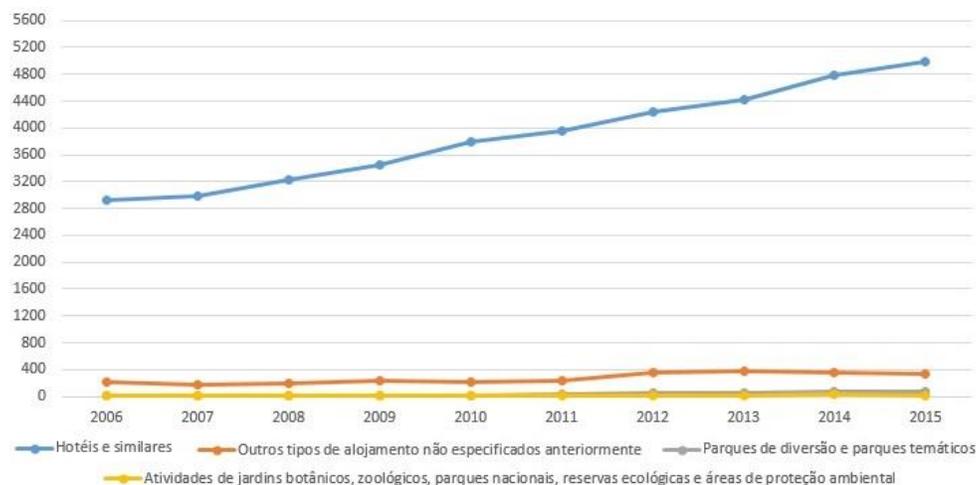
Cada uma dessas subcategorias auxiliou na formação do inventário social do ciclo de vida. A comparação entre os dados coletados foi baseada na metodologia de Franze e Ciroth (2011). Essa metodologia utiliza um *check-list* para comparar duas organizações. Nesta pesquisa foram comparadas as atividades econômicas de cada elemento considerado nas subcategorias, classificando a informação em escala de cores em quatro níveis. Assim, quanto mais escura a cor, melhor é a informação da subcategoria. As informações inseridas no inventário, em cada categoria de impacto, são consideradas os componentes do *check-list*.

1.5 Resultados e Discussão

1.5.1 Número de funcionários por atividade econômica

A Figura 3 traz a distribuição do número de empregos formais por ano do período especificado na pesquisa:

Figura 3: Empregos Formais em Atividades Econômicas do Turismo em Mato Grosso do Sul



Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

Os números dos empregos formais são distintos por atividade econômica do turismo no estado. Dentre as atividades econômicas, verifica-se que as de hotéis e similares são responsáveis

por criar o maior número de empregos. Para Durham (2008), Stronza (2008) e Hoefle (2016), as contribuições realizadas pelas atividades turísticas para a geração de emprego formal se vinculam às pessoas residentes nas localidades em que as atividades são desenvolvidas.

As empresas que ofertam empregos formais no turismo em Mato Grosso do Sul são caracterizadas em relação ao número de funcionários, conforme a Tabela 3:

Tabela 3: Resultado da Adição de Empresas por Número de Funcionários no Período de 2006 a 2015

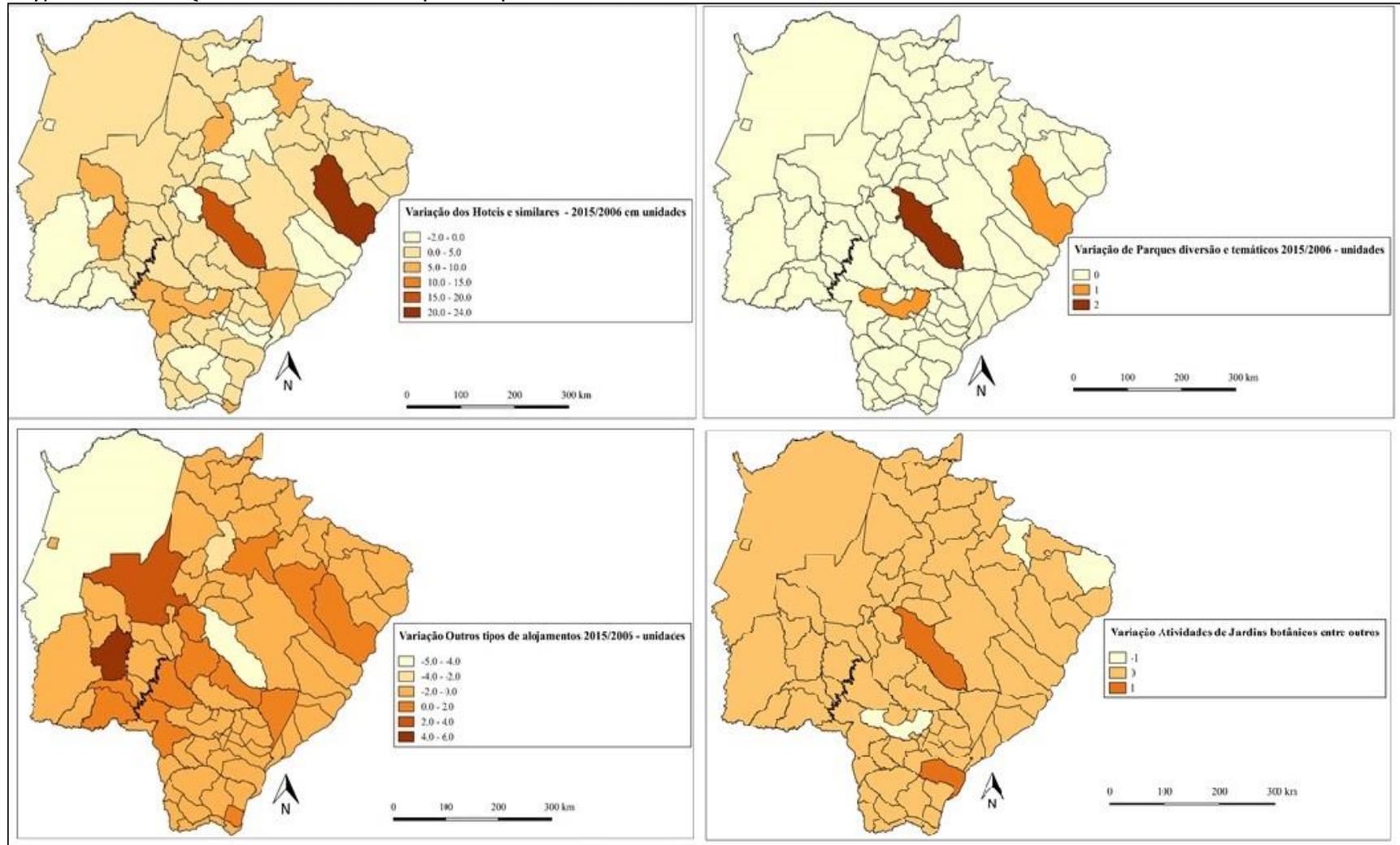
Nº de Funcionários	Hotéis e Similares	Outros Tipos de Alojamento não Especificados Anteriormente	Parques de Diversão e Parques Temáticos	Atividades de Jardins Botânicos, Zoológicos, Parques Nacionais, Reservas Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental
1 a 4	5.869	627	21	30
5 a 9	10.379	714	8	8
10 a 19	9.498	693	226	8
20 a 49	10.222	329	48	0
55 a 99	197	2.673	338	0
100 a 249	123	0	0	0

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

A partir da tabela é possível perceber que a concentração de funcionários está em três tamanhos de empresas. Se, contudo, for observada a atividade econômica, então se notarão diferenças na concentração da quantidade de funcionários. Hotéis e similares se correlacionam com empresas com 5 a 9 colaboradores, enquanto parques de diversão e temáticos e outros tipos de alojamento estão correlacionados com 55 a 99 colaboradores cada. Diferentemente, atividades de jardins botânicos, entre outros, possuem características de empreendimentos menores, com funcionários entre 1 a 4.

A concentração no número de funcionários indica que, em Mato Grosso do Sul, a maioria das atividades turísticas está sendo desenvolvida por pequenas empresas. Anthopoulou e Melissourgos (2012) ressaltam que, nesse tamanho de empreendimento, a aquisição de mercadorias deve ser realizada na própria cidade ou região, assim auxiliando no desenvolvimento regional a partir da permanência da renda na região. A Figura 4 indica a variação entre os anos de 2006 e 2015, tangente ao número de empreendimentos do turismo, por atividade econômica e por município:

Figura 04: Variação do Número de Empresas que Atuam com o Turismo em Mato Grosso do Sul – anos 2006 e 2015



Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

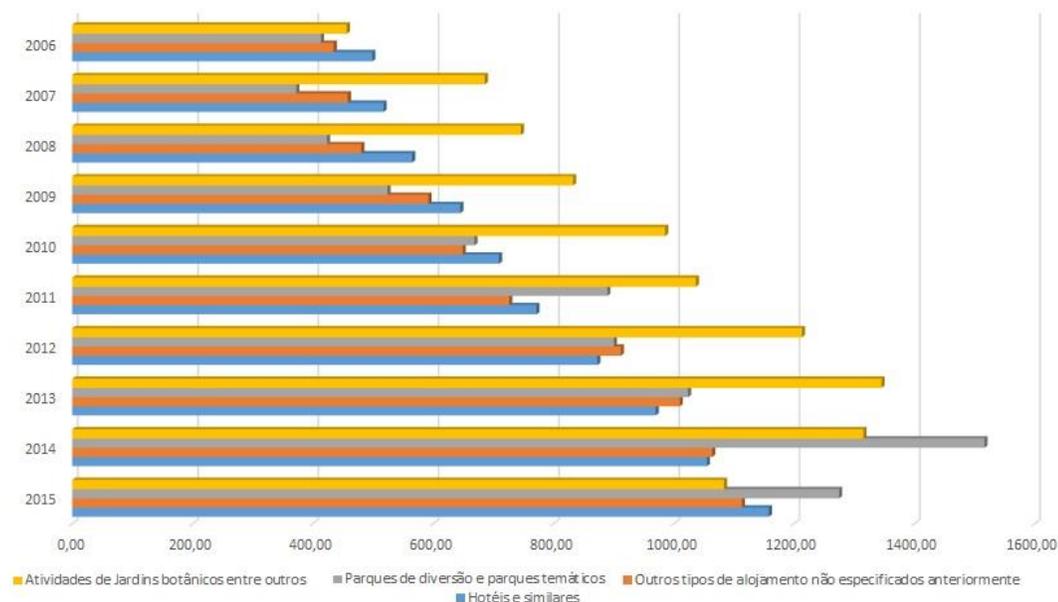
Na atividade econômica em hotéis e similares ocorreram variações negativas em sete municípios. Em outros 57 houve alterações positivas, o que significa que existia um número maior desses empreendimentos em 2015, se comparado a 2006. Para a atividade de parques de diversão e de parques temáticos ocorreu um menor número de alterações, contudo as mudanças foram positivas, tendo elas ocorrido em três municípios. As atividades de outros tipos de alojamentos tiveram reduzido o número empresas em sete municípios, mas alterações positivas ocorreram em 14 municípios. Para atividades de jardins botânicos, entre outros, considera-se que houve poucas alterações, positivas e negativas.

Todas as alterações, positivas ou negativas, estão localizadas em diferentes partes do estado, não havendo concentração com relação a elas. Essa dispersão, principalmente quando relacionada às alterações positivas, significa que novos empregos formais foram criados, além de isso indicar que o turismo em Mato Grosso do Sul pode estar ampliando o número de serviços oferecidos a turistas — situação essa prevista para o mundo a partir da expansão desses serviços, conforme World Tourism Organization – UNWTO (2011).

1.5.2 Salários justos

A Figura 5 traz as informações a respeito das médias salariais:

Figura 5: Média Anual de Salários em R\$



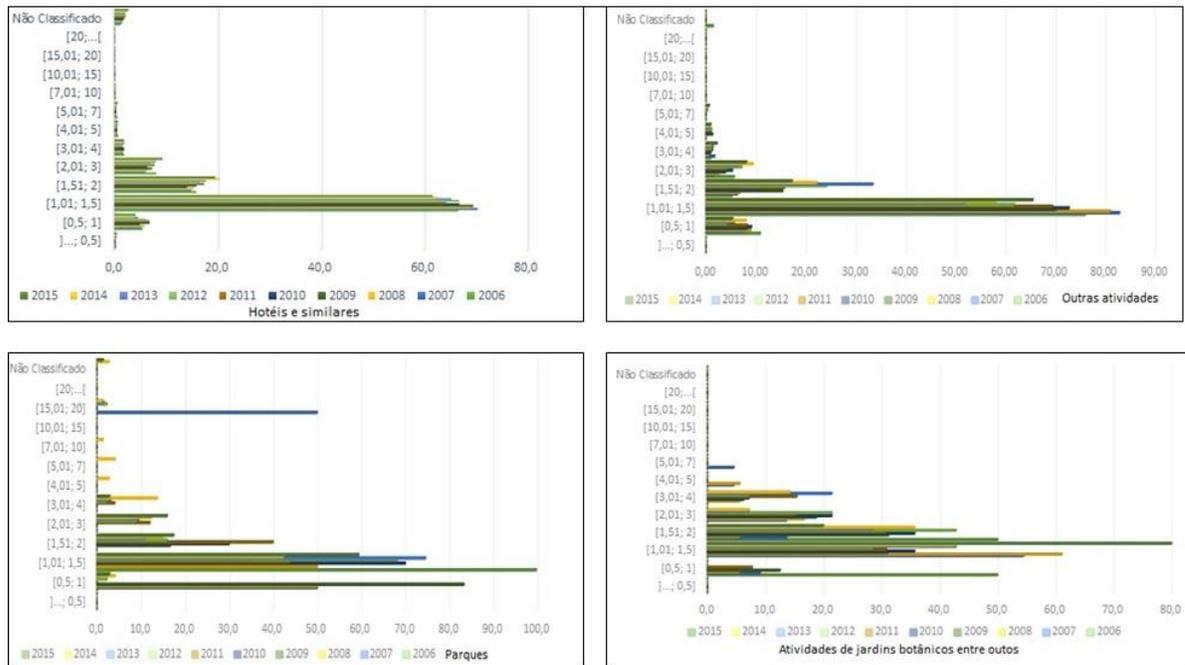
Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

A média salarial entre 2007 e 2013, para a atividade de jardim botânico, entre outros, é maior que as outras atividades econômicas. A diferença entre os valores é maior que 50%, sendo seu ápice em 2011. Em relação à atividade de parques de diversão e de parques temáticos, o percentual superou 80%. Após esse ano, a média salarial dos funcionários de parques de diversão e de parques temáticos tornou-se diferencial em relação às outras.

Em relação ao tempo em que os funcionários atuam no mesmo emprego, a atividade de hotéis e similares teve a maior concentração em 2015, no período trabalhado de 6 a 11,9 meses. Na atividade dos outros serviços de turismo, o ano em que está a maior concentração é o mesmo, contudo o período de tempo trabalhado foi de até três meses. Em parques de diversão e em parques temáticos, os anos de 2013 e 2015 apresentam a mesma frequência, sendo esta a maior na atividade, em que o período trabalhado correspondeu ao intervalo de 3 a 5,9 meses. Em atividades de jardins botânicos, entre outras, o ano é 2007, no período de trabalho de 60 a 119,9 meses.

Diante do exposto, supõe-se, pelo curto prazo das atividades laborais, que nesse ambiente de trabalho exista alta rotatividade. Um dos possíveis fatores pode ser o salário pago aos funcionários, tendo em vista que o maior período trabalhado nas empresas (2007) está localizado na atividade melhor remunerada em relação às demais. Para que haja melhoras na qualidade dos serviços turísticos prestados, conforme indicaram Eichenberg e Silva (2013), é necessário reduzir a rotatividade. A permanência dos profissionais em um período de tempo maior na empresa pode significar ganhos no atendimento e serviço prestado ao cliente, isso devido à familiaridade do funcionário com o ambiente e com as normas de trabalho. A Figura 6 traz informações dos percentuais de concentração das pessoas em cada faixa de remuneração média:

Figura 6: Percentual de Pessoal Concentradas nas Faixas de Remuneração Média

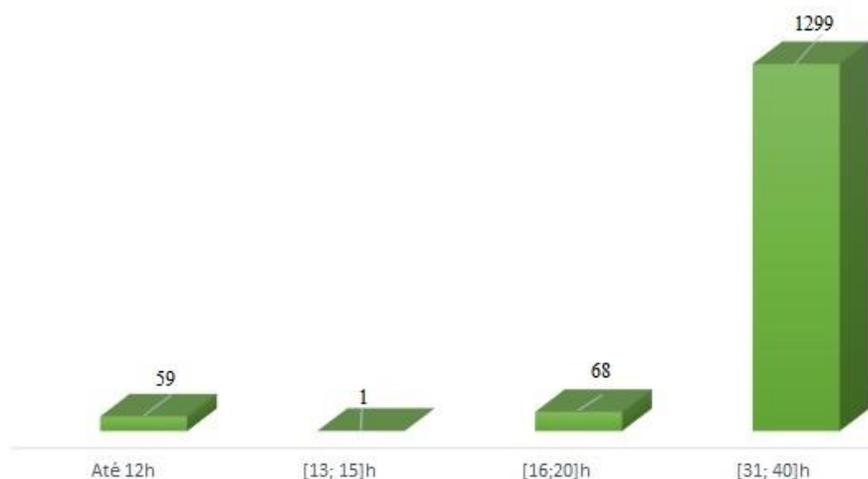


Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

A maioria dos profissionais que atua nas atividades produtivas — hotéis e similares, outros tipos de alojamento e parques de diversão e parques temáticos — tem seus rendimentos concentrados, desde 2006, na faixa salarial média de 1,01 a 1,5 salários mínimos. A atividade de jardins botânicos, entre outros, está dividida em duas faixas, aquela que foi referida anteriormente e 1,51 e 2 salários. As faixas médias salariais identificadas confirmam as afirmações de Cruz e Sansolo (2003) e de Lanzarini e Barretto (2014), em relação à necessidade de diversificação de atividades nas localidades para melhorar o desenvolvimento socioeconômico.

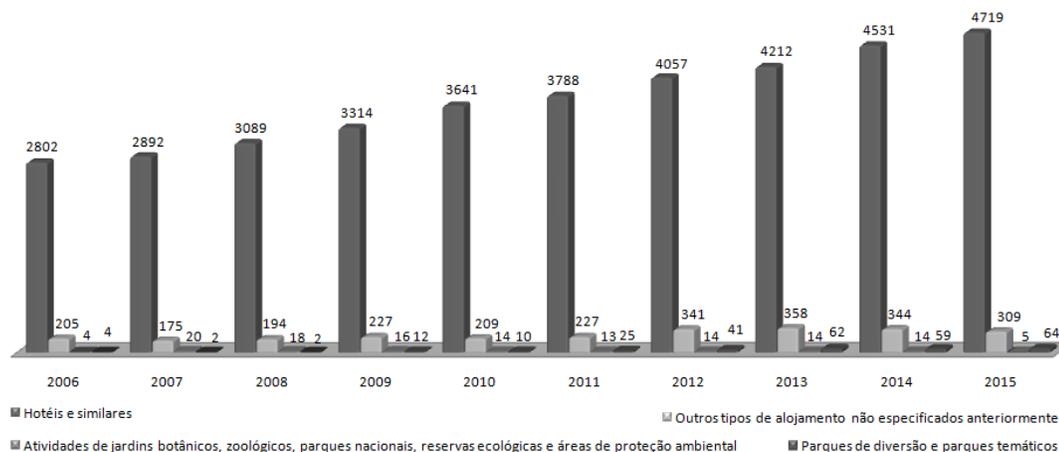
1.5.3 Horas de trabalho

Em relação às horas de trabalho, elas estão distribuídas por semana. A Figura 7 demonstra a distribuição até 40 horas semanais:

Figura 7: Distribuição de Funcionários por Horas Trabalhadas

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

Dentre as categorias temporais disponíveis e menores que 41 horas de trabalho semanais, foram identificadas quatro categorias. Na maioria dos casos, os profissionais atuam na atividade econômica de hotéis e similares. Há funcionários das outras atividades econômicas utilizadas na pesquisa, no intervalo 31 a 40 horas de trabalho, contudo 98% das pessoas nessa categoria atuam em atividades de hotéis e similares. A Figura 8 informa sobre a categoria de 41 a 44 horas semanais:

Figura 8: Distribuição de Funcionários no Intervalo Temporal: 41 a 44 horas

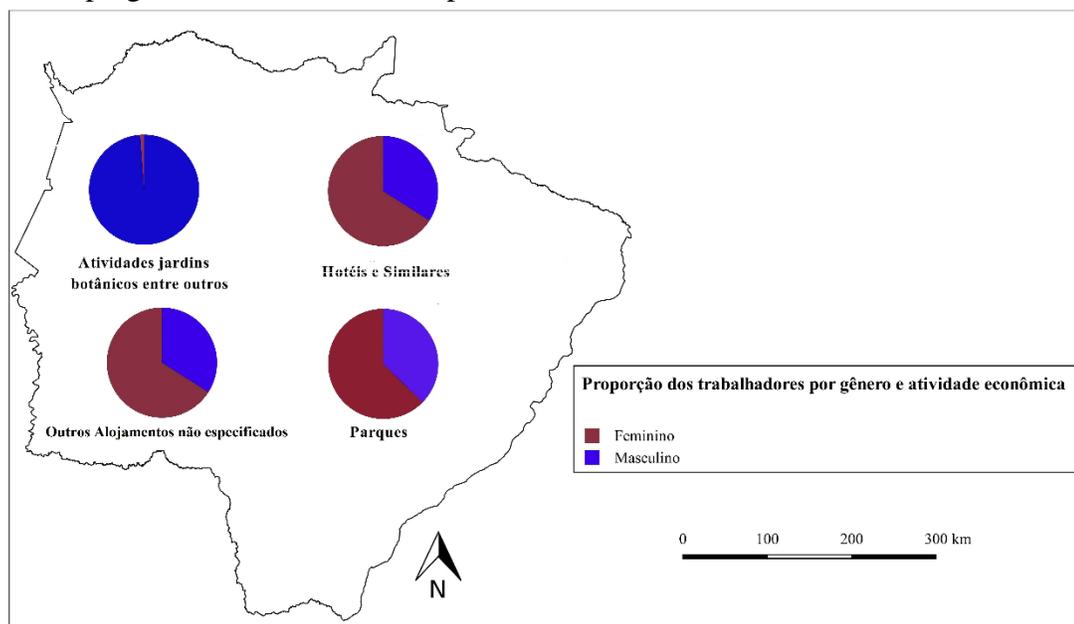
Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

A categoria de 41 a 44 horas de trabalho é aquela que possui a maior frequência de atuação profissional e abrange todas as atividades econômicas em todos os anos analisados. Essa carga horária laboral é condizente com a Consolidação das Leis de Trabalho – CLT, pois essa legislação definiu uma jornada de trabalho não superior a 44 horas semanais. Ressalta-se que não foram registradas pessoas com atividade laboral superior a 44 horas.

1.5.4 Oportunidades iguais/discriminação

Para identificar características para categoria de oportunidades iguais/discriminação foram selecionados os números de empregos formais para os gêneros feminino e masculino, e adicionados os valores para o período de análise, disponível no Mapa 1:

Mapa 1: Empregos Formais do Turismo por Gênero e Atividade Econômica



Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

O resultado acumulado por gênero para os empregos formais representa cenários distintos. A diferença entre a participação de cada gênero pode estar relacionada às necessidades das atividades econômicas, contudo cabe ressaltar que a atividade de jardins botânicos, entre outros, é a que apresentou a melhor média salarial na maioria dos anos da pesquisa, e é aquela com a menor participação feminina. A Tabela 4 complementa a informação sobre os empregos por

gênero ao retratar a diferença percentual entre a média salarial dos gêneros masculino e feminino, para ao estado de Mato Grosso do Sul no período da pesquisa:

Tabela 4: Participação Percentual da Média Salarial Feminina na Média Salarial Masculina

Atividade Econômica	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Hotéis e similares	81	82	82	84	84	84	85	82	83	82
Outros alojamentos não especificados anteriormente	89	90	91	98	96	95	84	88	81	84
Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental	93	71	53	63	58	58	62	59	65	63
Parques de diversão e parques temáticos	211	-	96	87	117	94	82	89	112	82

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

Observa-se, com a exposição dos dados, que, na maioria dos casos, o gênero masculino tem média salarial maior que o gênero feminino. Em nenhuma situação houve igualdade salarial. As atividades em que a média salarial feminina é maior, em alguns anos, são relativas a parques de diversão e a parques temáticos. Observa-se também que as atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental são aquelas com menores percentuais, ou seja, ali ocorre a maior diferença na média salarial. Considerando a tendência para a expansão das atividades turísticas no mundo, como apontado por UNWTO (2011), evidencia-se que as diferenças salariais entre homens e mulheres precisam ser reduzidas e, conseqüentemente, extintas.

Outro aspecto observado é a média salarial relacionada à nacionalidade dos indivíduos atuantes no setor turístico. No estado de Mato Grosso do Sul, esta característica pode ser ainda mais interessante, isso devido ao fato de fazer fronteira seca com o Paraguai. A Tabela 5 indica a relação entre a média salarial de nacionalidades pertencentes à América Latina e o Haiti em relação aos brasileiros. As localidades foram escolhidas devido à proximidade com o Brasil e pelo aumento do fluxo de imigração dos haitianos para o país.

Tabela 5: Participação Percentual da Média Salarial por Nacionalidade na Média Salarial dos Brasileiros

Paraguai	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Hotéis e similares	76	77	77	95	81	86	84	77	83	82
Outros alojamentos não especificados anteriormente	-	-	-	-	-	-	-	91	68	-
Haiti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hotéis e similares	-	-	-	-	-	-	-	-	93	84
Outras Nacionalidades Latino-Americanas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hotéis e similares	-	-	-	-	-	-	-	-	104	-

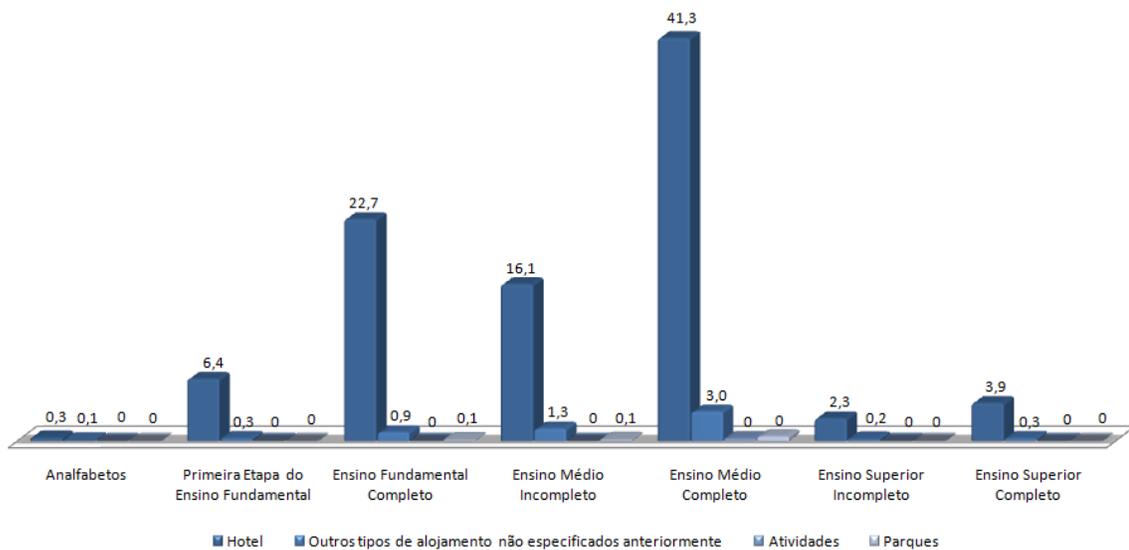
Naturalizado Brasileiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hotéis e similares	-	-	-	-	-	-	92	-	78	-

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

A partir da tabela é possível perceber que outras nacionalidades atuam nas atividades econômicas do turismo, geralmente em hotéis e similares. Dentre as atuações laborais, percebe-se que, na maioria dos casos, a média salarial é inferior àquela paga a brasileiros. Apenas a categoria das outras nacionalidades latino-americanas teve média salarial maior. A variação da média pode estar relacionada à região do estado em que foram desenvolvidas as atividades por não brasileiros.

Outro aspecto observado é o percentual de funcionários em cada etapa escolar, no total do período estudado (Figura 9):

Figura 9: Percentual de Funcionários por Etapa Escolar



Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

A partir da figura percebe-se que existe a presença de funcionários em cada etapa da escolarização, contudo o diferencial está em profissionais com ensino médio completo, isso ocorrendo em todas as atividades econômicas. Outro fator a ser considerado é que o percentual de profissionais com ensino superior incompleto ou completo é menor que nas outras etapas, como as do ensino médio incompleto ou do ensino fundamental completo. Essas características indicam que as exigências escolares para atuação no setor são reduzidas. De forma geral, os poucos pré-

requisitos necessários para o desenvolvimento das atividades turísticas, como observado por Getz e Carlsen (2005) e por Ateljevic (2005), são evidenciados em relação à formação escolar dos profissionais.

1.5.5 Benefícios sociais/seguridade social e liberdade de associação e negociação coletiva

No Brasil, a seguridade social está baseada em três pilares: previdência social, assistência social e saúde pública, conforme indica o artigo 194 da Constituição Federal. Dentre esses esteios, a previdência social está relacionada diretamente às organizações. A Tabela 6 demonstra as características das contribuições realizadas pelas atividades econômicas estudadas, por meio do vínculo empregatício relacionado à CLT:

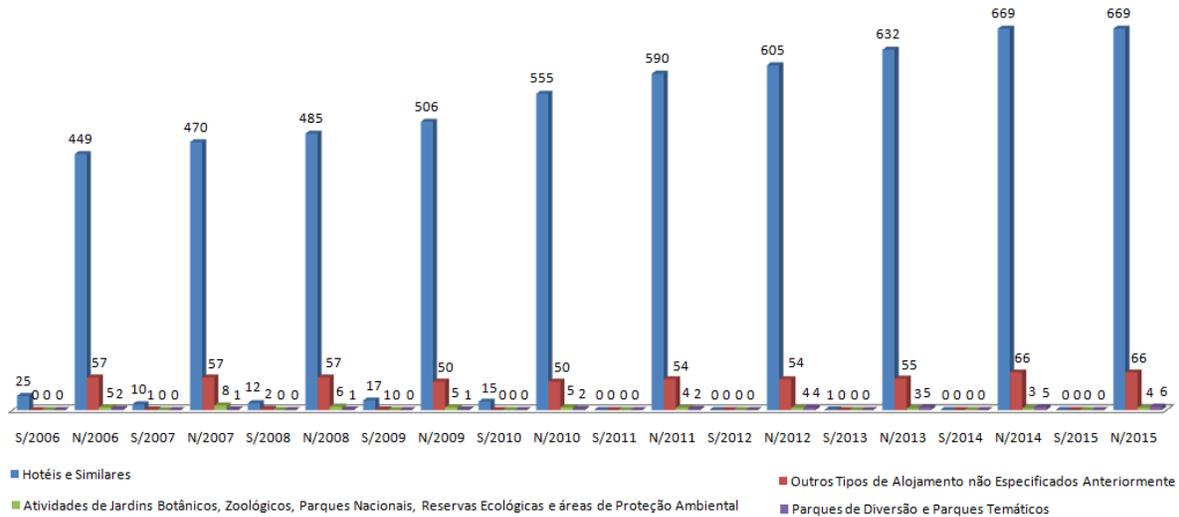
Tabela 6: Número de Contribuintes para a Previdência Social

Atividade Econômica	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Hotéis e similares	2.889	2951	3.167	3.373	3.672	3.827	4.122	4.286	4.714	4.894
Outros tipos de alojamento não especificados anteriormente	209	175	200	239	217	234	355	371	359	325
Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
Parques de diversão e parques temáticos	4	2	2	12	10	25	43	62	72	61

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

Os valores contidos na tabela demonstram que a forma de contratação dos profissionais atuantes nas atividades econômicas estudadas, na maioria das vezes, está vinculada à CLT e por tempo indeterminado de contratação. O cenário indica que deve existir o pagamento da seguridade social para a aposentadoria, contudo a pressão dos *stakeholders* sobre empreendimentos, como os clientes, em relação a investimentos sociais, descrita por Melé (2008), pode ser uma alternativa para a melhoria desse cenário — assim possibilitando a divulgação de informações sobre o pagamento de outros benefícios sociais.

A filiação dos profissionais atuantes nas atividades turísticas nos sindicatos pode contribuir com avanços dos benefícios recebidos pela categoria e na mediação entre a relação de patrões e funcionários. As informações indicam a participação dos profissionais (Figura 10):

Figura 10: Participação em Sindicatos

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017).

Em todas as atividades econômicas, nos anos estudados, o número de estabelecimentos não sindicalizados é maior que aqueles que participam dessas atividades. Além desse fato, decorre que, na maior parte do período, a atividade econômica de hotéis e similares é aquela com maior participação. Existem benefícios na participação de sindicatos da categoria, contudo essa participação tem custo para seus filiados. Considerando a média salarial identificada nas atividades econômicas, o custeio da filiação pode ser motivo para a baixa participação.

1.5.6 Saúde e segurança

A princípio, identificou-se o grau de riscos de acidentes para as atividades econômicas estudadas (Tabela 7):

Tabela 7: Grau de Riscos de Acidentes

Código CNAE	Atividade	Decreto nº 6042/2007 – Grau de Risco	Portaria n. 76 – 2008 – Grau de Risco
5510-8	Hotéis e Similares	1	2
5590-6	Outros alojamentos não especificados anteriormente	1	2
9321-2	Parques de diversão e parques temáticos	1	2
9103-1	Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental	1	2

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Brasil (2007; 2008).

Observou-se que, no decorrer de um ano, houve alteração no grau de risco de acidentes para as atividades econômicas, tornando-o maior e mais próximo do maior grau 3. Além disso, nesse componente do inventário foram identificados os números de acidentes de trabalho que ocorreram no período de 2006 a 2014 (Figura 11):

Figura 11: Frequência de Acidentes no Trabalho por Atividade Econômica



Fonte: elaborado pelos autores a partir da DATAPREV (2017).

A atividade econômica hotéis e similares concentrou a maioria dos acidentes de trabalho, destacando-se os anos de 2007, 2010, 2013 e 2014, em que a frequência foi maior em relação aos outros anos. Os anos em destaque totalizam números maiores que 40 acidentes de trabalho. Maiores investimentos em segurança no trabalho podem prevenir esses acidentes.

1.5.7 Comparação dos resultados sociais das atividades turísticas em Mato Grosso do Sul

O Quadro 3 traz a comparação entre as variáveis observadas na pesquisa, de forma a identificar a diferença entre o primeiro e o último ano de divulgação das informações sociais sobre as atividades turísticas de Mato Grosso do Sul. Denota-se que o quadro está dividido em duas partes, isso devido às características das variáveis.

Na primeira parte, observa-se que, quanto maior a diferença entre os valores do último e do primeiro ano, tanto mais se considera a situação adequada, pois pode significar avanços para os trabalhadores do turismo em Mato Grosso do Sul. Esses avanços estão relacionados ao

aumento no valor pago pelos salários e meses de trabalho, podendo indicar que os trabalhadores possuem melhores condições no local das atividades laborais e por isso ficam período maior de tempo no empreendimento.

Outros aspectos observados são o aumento do número de pessoas que contribuem com a seguridade social e do número de indivíduos sindicalizados. Em relação ao primeiro, observa-se que houve aumento no quantitativo de contribuintes em cada atividade econômica, em diferentes proporções. O aumento na seguridade pode representar que esses indivíduos tenham maior segurança financeira em relação a períodos em que ocorram acidentes de trabalho e na aposentadoria. Diferentemente, contudo, o número de indivíduos sindicalizados foi reduzido no período, o que pode ser um indicativo negativo, pois os sindicatos tendem a articular ações para beneficiar os trabalhadores. Nas atividades econômicas de outros tipos de alojamento não especificados anteriormente e hotéis e similares, foram observados resultados negativos em comparação com o número de sindicalizados resultantes da diferença entre o último com o primeiro ano. Dessa forma, a melhor situação em relação aos sindicalizados é referente àquelas atividades que mantiveram o quantitativo de pessoas sindicalizadas, porém esse cenário não representa a situação ideal.

Na segunda parte do quadro observa-se que, quanto menor é a diferença entre os valores do último e do primeiro ano, tanto mais adequada é a situação, tendo em vista que indicará situações de redução de desigualdades entre trabalhadores. Além disso, não foram incluídas as informações sobre salário médio e nacionalidade, pois não há profissionais com essa característica em todas as atividades econômicas. Pode-se notar que existem diferenças entre o número de trabalhadores por gênero e a média salarial paga aos funcionários. Em relação à média salarial, o gênero e a escolaridade completa (ensino fundamental, ensino médio e ensino superior), pode-se constatar que a menor diferença percentual entre o primeiro e o último ano da média salarial, considerando os gêneros com a mesma escolaridade, ocorreu em hotéis e similares, onde, para o ensino fundamental e o ensino superior, o aumento percentual para o gênero feminino é ligeiramente superior que o aquele observado para o gênero masculino. Acredita-se, porém, que essas diferenças salariais deveriam ser iguais entre os gêneros.

Além disso, sobre o grau de risco das atividades econômicas estudadas, houve aumento nesse grau, podendo indicar a necessidade de ações em prol da segurança dos trabalhadores, tendo em vista que a atividade se tornou com maior risco. Isso se refere principalmente à

atividade econômica em hotéis e similares, pois é aquela com o maior aumento no quantitativo de acidentes laborais. Depreende-se, ainda, que a melhor situação observada, dentre as atividades econômicas estudadas, é a atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental. Mesmo não sendo possível identificar a comparação em relação a Salário, Gênero e Escolaridade Completa, devido à falta de informações no ano de 2006, a atividade apresenta melhores resultados em um volume maior de variáveis observadas, se comparada a outras atividades econômicas.

Quadro 3: Comparação entre os Dados Sociais das Atividades Relacionadas ao Turismo de Mato Grosso do Sul

Diferença entre o valor do último e do primeiro ano	Atividade Econômica			
	HS	PDPT	AJB	OTA
Subcategoria de Impacto: Salário Justo				
Salário*				
Meses de trabalho*				
Subcategoria de Impacto: Benefícios Sociais e Seguridade Social				
Contribuinte**				
Subcategoria de Impacto: Liberdade Associação				
Sindicalizados**				
 Diferença 4 Diferença 3 Diferença 2 Diferença 1 (quanto maior a diferença, entre os anos, melhor)				
Diferença entre o valor do último e do primeiro ano	Atividade Econômica			
	HS	PDPT	AJB	OTA
Subcategoria de Impacto: Horas de Trabalho				
Horas de Trabalho*				
Subcategoria de Impacto: Oportunidades Iguais/Discriminação				
Gênero**				
Salário e Gênero *				
SGE**				
Subcategoria de Impacto: Saúde e Segurança				
Grau de Risco**				
Acidentes de trabalho**				
 Diferença 1 Diferença 2 Diferença 3 Diferença 4 (quanto menor a diferença, entre os anos, melhor)				
* Média; ** Número e " " não comparado devido falta de informação HS: hotéis e similares; PDPT: parque de diversão e parques temáticos; AJB: atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental, OTA: outros tipos de alojamento não especificados anteriormente e SGE: Salário, Gênero e Escolaridade Completa.				

Fonte: elaborado pelos autores a partir da RAIS (2017) e DATAPREV (2017).

Para Kanji e Chopra (2010), a sociedade passou a observar as organizações a partir dos vieses econômico, social e ambiental. Essa mudança decorreu da globalização e da facilidade com que as pessoas passaram a acessar as informações. Essa percepção possibilita que novas

exigências sejam feitas para que um determinado produto ou serviço seja adquirido. Assim, as empresas precisam investir em ações que diferenciem produtos e serviços no mercado, para que esses produtos se tornem competitivos. Nesse contexto, a responsabilidade social deve ser um fator considerado para a realização de investimentos.

Moyeen e Courvisanos (2012) ressaltam, contudo, que investir em responsabilidade social exige do empreendimento de ações de acompanhamento da execução do projeto determinado para essa prática. Verifica-se a existência de fatores que podem distorcer o planejamento das ações. Por isso, as empresas precisam atentar para a importância desses projetos e avaliar os resultados gerados, identificando as possíveis melhorias a serem realizadas. Além disso, quanto ao setor do turismo, Park et al. (2017) consideram que há a necessidade de maiores investigações sobre o retorno desses investimentos para as organizações. Apesar dessa necessidade, Ma et al. (2017) ressaltam que, em outros setores, os tomadores de decisão das empresas percebem o investimento em responsabilidade social como uma forma de alavancar a comercialização de seus produtos. Assim, ações de marketing para a divulgação desses investimentos podem auxiliar as informações a chegar aos clientes e, com isso, incentivar a aquisição de produtos de determinada marca.

1.6 Considerações Finais

O objetivo da pesquisa foi analisar o comportamento dos indicadores sociais para o mercado de trabalho dos serviços turísticos em Mato Grosso do Sul. Para isso foi utilizada a metodologia de Avaliação Social do Ciclo de Vida e foram selecionadas as variáveis para cada subcategoria de impacto, constituindo o inventário social a partir das informações coletadas na RAIS e no DATAPREV, período de 2006 a 2015 e de 2006 a 2014, respectivamente.

Dentre as atividades econômicas selecionadas, a dos hotéis e similares é aquela que tem maior contribuição em relação ao número de estabelecimentos e de empregos formais criados em Mato Grosso do Sul. Sua concentração de trabalhadores está entre aqueles que recebem entre um e um e meio salários mínimo, assim como acontece com a atividade econômica dos parques de diversão e dos parques temáticos e de outras atividades. Diferencia-se a atividade dos jardins botânicos, entre outros, que apresentam a concentração de funcionários em uma faixa maior de pagamento.

Além disso, percebeu-se que a CLT é cumprida em relação à jornada de trabalho, em especial no tocante ao máximo de 44 horas semanais de atuação da maioria dos funcionários. Observou-se que, na maioria dos casos, as atividades laborais são executadas por mulheres, com exceção da atividade econômica em jardins botânicos e similares. Diferentemente, contudo, a média salarial masculina é superior à média salarial feminina. Essa diferença se repete, na maioria dos casos, entre a média salarial paga para brasileiros e para estrangeiros. Ambos os casos podem representar formas de discriminação. Identificou-se que a maioria dos funcionários possui uma escolaridade nível médio. Por fim, quanto ao pagamento da seguridade social, esse fator aumentou no decorrer dos anos pesquisados.

Em relação à sindicalização, identificou-se a redução do número de funcionários que optam por ser sindicalizados. Essa informação pode significar a redução da participação dos sindicatos no setor do turismo. Acredita-se que essa ação coletiva tende a contribuir com a reivindicação de melhores condições de trabalho. Dessa forma, a redução do número de pessoas que contribuam com o funcionamento dos sindicatos pode ser negativa. Ainda, observou-se que a saúde do trabalhador das atividades do turismo precisa de cuidados em relação à prevenção de acidentes laborais, devido ao aumento do risco de trabalho no período. Os dados indicam frequência crescente de acidentes laborais, principalmente nas atividades realizadas em hotéis e similares.

Ao questionar - *Como está caracterizada a responsabilidade social das organizações do turismo em Mato Grosso do Sul?* pode-se observar que as organizações do turismo podem investir em ações sociais que contribuam com a qualidade do ambiente laboral dos funcionários, observando as divergências salariais, os cuidados com a saúde e incentivando a participação em sindicatos, entre outras ações que possibilitem que a jornada de trabalho traga maiores benefícios àqueles que contribuem com o desenvolvimento dos empreendimentos, dedicando muitas horas semanais para o atendimento de clientes e, conseqüentemente, para a formação de lucros na empresa.

Como indicativo para pesquisas futuras cabe mencionar a necessidade de aplicação de pesquisa qualitativa com coleta de dados primários para identificar a percepção dos gestores sobre a necessidade de investir em responsabilidade social nesse setor. Além disso, uma pesquisa desse tipo permitiria conhecer outras medidas que certamente são realizadas individualmente, conforme as características dos empreendimentos e não detectadas no presente estudo. Existe a

necessidade de haver informações específicas sobre o mercado de trabalho para as unidades de conservação ambiental do estado de Mato Grosso do Sul, nas diferentes categorias existentes, incluindo as RPPNs. As informações referentes a esse mercado nessas áreas de conservação podem auxiliar na tomada de decisão dos gestores das unidades, bem como na dos órgãos ambientais e de fiscalização do trabalho. A partir de códigos da CNAE específicos para unidades de conservação, os contadores das unidades que estão habilitadas ao desenvolvimento de atividades turísticas poderão alimentar a RAIS com informações específicas desse contexto.

1.7 Referências Bibliográficas

ANTHOPOULOU, T.; MELISSOURGOS, Y. Agri-tourism: in between rural change, tourism restructuring and environmental imperatives. In: HOLDEN, A.; FENNELL, D. A. (Eds.). **The rutledge handbook of tourism and the environment**. Hoboken: Taylor and Francis, 2012.

ARAÚJO, L. L. B. A aplicação do conceito de região no Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Turística (PDSRT) do Meio-Norte (Brasil). **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 25-38, 2014.

ATELJEVIC, J. Tourism entrepreneurship and regional development. In: ATELJEVIC, J.; PAGE, S. J. (Eds.). **Tourism and entrepreneurship**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. p. 149-171.

BARRETTO, M. **Planejamento e organização em turismo**. Campinas, SP: Papirus, 1991.

BERGAMASCHI, M.; RANDERSON, K. The futures of family businesses and the development of corporate social responsibility. **Futures**, v. 75, p. 54-65, 2016.

BILHA, A. A.; SCHNEIDER, V. E.; ESTERQUILE JÚNIOR, O. Análise da influência turística sobre o comportamento dos peixes no Rio Olho D'Água, Jardim (MS). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 10, n. 2, p. 395-410, 2017.

BRASIL. Decreto nº 6042/2007. Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999, disciplina a aplicação, acompanhamento e avaliação do Fator Acidentário de Prevenção - FAP e do Nexo Técnico Epidemiológico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6042.htm>. Acesso em: fev. 2017.

_____. Portaria nº 76. 2008. Altera o Quadro I da Norma Regulamentadora nº 4. Disponível em: <http://www.cpn-nr18.com.br/uploads/documentos-gerais/portaria_76_que_altera_o_qua_dro_i_da_nr_4_.pdf>. Acesso em: fev. 2017.

CRUZ, R. C. A.; SANSOLO, D. G. Plano Nacional de Turismo: uma análise crítica. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 3, n. 4, 2003.

DURHAM, W. H. The challenge ahead. In: STRONZA, A.; DURHAM, W. H. (Eds.). **Ecotourism and conservation in the Americas**. CAB International: Wallingford, 2008. p. 265-271.

EICHENBERG, F. O.; SILVA, C. A. Políticas públicas de turismo no Brasil: normalização em turismo de natureza e a experiência do programa aventura segura. **Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo Local**, v. 6, n. 15, 2013.

FAGUNDES, C.; ASHTON, M. S. G. A oferta turística em Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil: o potencial criativo como diferencial competitivo. **Revista Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade**, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2016.

FREDERICK, W. **The Growing over business responsibility**. p. 361, 1979.

FUNDAÇÃO de Turismo de Mato Grosso do Sul. Dez regiões turísticas de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <www.turismo.ms.gov.br/10-regioes-turisticas>. Acesso em: jan. 2017.

GETZ, D.; CARLSEN, J. Family business in tourism: state of the art. **Annals of Tourism Research**, v. 32, n. 1, p. 237-258, 2005.

HOEFLE, S. W. Multi-functionality, juxtaposition and conflict in the Central Amazon: Will tourism contribute to rural livelihoods and save the rainforest? **Journal of Rural Studies**, v. 44, p. 24-36, 2016.

INSTITUTO de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. RPPNs existentes em Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/setores/gerencias/unidades-de-conservacao/reserva-particular-do-patrimonio-natural-rppn/>>. Acesso em: jan. 2017.

INSTITUTO Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Instrução Normativa nº 31. 2009.

JØRGENSEN A. Social LCA - a way ahead? **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, p. 296–299, 2013.

KANJI, G. K.; CHOPRA, P. K. Corporate social responsibility in a global economy. **Total quality management & business excellence**, v. 21, n. 2, p. 119-143, 2010.

LANZARINI, R.; BARRETTO, M. Políticas públicas no Brasil para um turismo responsável. **Revista Turismo – Visão e Ação – Eletrônica**, v. 16, n. 1, p. 185-215, 2014.

MA, P. et al. Enhancing corporate social responsibility: contract design under information asymmetry. **Omega**, v. 67, p. 19-30, 2017.

MACOMBE C.; LOEILLET D. Social life cycle assessment, for who and why? In: MACOMBE, C. (Ed.) **Social LCAs: socio-economic effects in value chains**. Cirad: Montpellier, 2013. p. 35-52.

MADUEÑO, J. H. et al. Evolución de la literatura sobre la responsabilidad social en pymes como disciplina científica. **Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa**, v. 24, p. 117-128, 2015.

MANDA, B. M. K. et al. Value creation with life cycle assessment: an approach to contextualize the application of LCA in chemical companies to create sustainable value. **Journal of Cleaner Production**, v. 126, p. 337-351, 2016.

MARTINELLI, D.; JOYAL, A. **Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas**. São Paulo: Manole, 2004.

MCCOOL, A. C.; MCCOOL, B. N. The social responsibility of the foodservice industry: the need for action regarding the obesity crisis. **Caesars Hospitality Research Summit**, UNLV, 2010.

MELÉ, D. Corporate social responsibility theories. **The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility**, p. 48-82, 2008.

MOYEEN, A.; COURVISANOS, J. Corporate social responsibility in regional small and medium-sized enterprises in Australia. **Australasian Journal of Regional Studies**, v. 18, n. 3, p. 364-391, 2012.

OLIVEIRA, L. D. et al. Caracterização da cadeia do turismo do Mato Grosso do Sul. **Turismo em Análise**, v. 20, n° 2, p. 210-299, 2009.

PARK, S. et al. Corporate social responsibility and systematic risk of restaurant firms: the moderating role of geographical diversification. **Tourism Management**, v. 59, p. 610-620.

POPA, R. A. The corporate social responsibility practices in the context of sustainable development. The case of Romania. **Procedia Economics and Finance**, v. 23, p. 1279-1285, 2015.

PREUSS, L.; PERSCHKE, J. Slipstreaming the larger boats: social responsibility in medium-sized businesses. **Journal of Business Ethics**, v. 92, n. 4, p. 531-551, 2010.

RÁBAGO, N. L. B.; REVAH, L. O. El ecoturismo: ¿una nueva modalidad del turismo de masas? **Economía, Sociedade y Territorio**, v. 2, n. 7, p. 373-403, 2000.

RAMIREZ, P. K. S.; PETTI, L.; BRONES, F.; UGAYA, C. M. L. Subcategory assessment method for social life cycle assessment. Part 2: application in Natura's cocoa soap. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, p. 106-117, 2016.

REIS, A. F.; QUEIROZ, O. T. M. M. Concessões nas unidades de conservação do estado de São Paulo: reflexões, oportunidades e desafios. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 10, n. 2, p. 376-387, 2017.

SCHUBERT, F. et al. Exploring consumer perceptions of green restaurants in the US. **Tourism and Hospitality Research**, v. 10, n. 4, p. 286-300, 2010.

SCÓTOLO, D.; NETTO, A. P. Contribuições do turismo para o desenvolvimento local. **Revista de Cultura e Turismo**, n. 1, p. 36-59, 2015.

SECRETARIA de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico – SEMADE. Diagnóstico Socioeconômico de Mato Grosso do Sul – 2015. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/157/2017/06/Diagnostico_Socioeconomico_de_MS_20151.pdf>. Acesso em: out. 2017.

STANALAND, A. J. S. et al. Consumer perceptions of the antecedents and consequences of corporate social responsibility. **Journal of Business Ethics**, v. 102, p. 47-55, 2011.

STRONZA, A. The bold agenda of ecotourism. In: STRONZA, A.; DURHAM, W. H. (Eds.). **Ecotourism and conservation in the Americas**. CAB International: Wallingford, 2008. p. 3-17.

UNEP/SETAC. **Guidelines for social life cycle assessment of products**. Paris: United Nations Environment Program SETAC Life Cycle Initiative United Nations Environment Programme, 2009.

_____. **The methodological sheets for sub-categories in social life cycle assessment (SLCA)**. United Nations Environment Programme, 2011.

VÁZQUEZ BARQUERO, A. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre, RS: FEE/UFRGS, 2001.

WORLD Tourism Organization – UNWTO. **Tourism towards 2030: global overview**. Madrid, Spain: UNWTO, 2011.

2. O ESTADO DA ARTE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

RESUMO: Este artigo analisa a produção científica sobre as unidades de conservação a partir de 2012 e indica a quantidade de áreas protegidas no Brasil. A escolha do ano remete à implantação do novo Código Florestal brasileiro, que traz, em seu conteúdo, medidas referentes às unidades de conservação. A pesquisa consiste numa bibliometria realizada nas bases de: *Web of Science*, *Scopus*, Periódicos Capes, *Scielo* e *Spell*. Foi realizada a análise de 50 artigos nacionais e de 50 artigos internacionais. Os principais resultados identificados tratam da diversificação temática das pesquisas realizadas em unidades de conservação. Essa variedade pode estar relacionada às diferentes áreas de formação dos profissionais que desenvolveram essas pesquisas. Ressalta-se a importância da divulgação dos resultados dos estudos para além da academia, de forma a serem utilizados como instrumento de conscientização para a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Produção Científica; Unidades de Conservação.

THE STATE OF THE ART OF CONSERVATION UNITS AS AN INSTRUMENT OF PRESERVATION OF BRAZILIAN BIODIVERSITY

ABSTRACT: the objective of this article is to analyze the scientific production about conservation units, starting in 2012 and to indicate the number of protected areas in Brazil. The year was chosen regarding the implementation of the new Brazilian Forest Code, which includes in its contents measures related to conservation units. The research is a bibliometry, carried out at the bases: *Web of Science*, *Scopus*, *Periodical Capes*, *Scielo* and *Spell*. 50 national articles and 50 international articles were analyzed. The main identified results were the thematic diversification of research carried out in conservation units. This variety may be related to the different training areas of the professionals who developed these researches. It is important to publicize the results of studies beyond the academy, in order to be used as an awareness tool for the preservation of the environment.

Keywords: Environment; Scientific production; Conservation Units.

2.1 Introdução

Um dos instrumentos de gestão ambiental no Brasil para a preservação de áreas naturais foi a criação da Lei Federal nº 9.985/2000, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Para o Ministério do Meio Ambiente (2006), as unidades de conservação que integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC são divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O primeiro grupo atua na

preservação da natureza e o uso de recursos naturais é indireto, com exceções previstas em lei. No segundo caso, promove a preservação ambiental a partir do uso sustentável de parte dos recursos naturais existentes em cada área.

As categorias que formam o grupo de Proteção Integral são: estação ecológica (preservação de áreas vinculadas às pesquisas científicas), reserva biológica (preservação total das características ambientais), parque nacional (áreas destinadas à pesquisa científica, educação ambiental e recreação), monumento natural (preservação de áreas específicas, com característica única) e refúgio da vida silvestre (áreas de preservação com condição de existência ou reprodução de espécies) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

As categorias de Unidades de Uso Sustentável são constituídas por um número maior de formas de preservação, isso quando comparadas ao primeiro grupo, sendo: área de proteção ambiental (áreas de preservação extensas e com povoamento), área de relevante interesse ecológico (áreas com características naturais únicas de pequena extensão e povoamento), floresta nacional (cobertura florestal, com uso dos recursos para atividades sustentáveis e pesquisa científica), reserva extrativista (atividades extrativistas realizadas tradicionalmente), reserva de fauna (áreas destinadas a estudos técnico-científicos), reserva de desenvolvimento sustentável (áreas povoadas com atividades tradicionalmente sustentáveis), reserva particular do patrimônio natural (área privada, perpétua, destinada à preservação e ao desenvolvimento sustentável) (RYLANDS; BRANDON, 2005).

As unidades de conservação do Brasil estão localizadas em áreas públicas e privadas. Destaca-se a importância das áreas privadas devido ao fato de o valor monetário das terras brasileiras ser elevado e, dessa forma, os agentes públicos podem ter dificuldades para conseguirem preservar grandes extensões territoriais (STOLTON et al., 2014). Assim, em conjunto, a realização de ações pelos meios público e privado auxilia na preservação de diferentes recursos naturais presentes nos biomas brasileiros a partir de investimentos em diferentes tipos de unidades de conservação.

Com base nas informações apresentadas, este trabalho analisa então a produção científica sobre as unidades de conservação a partir de 2012 e indica a quantidade de áreas protegidas no Brasil. A escolha do ano remete à implantação do Novo Código Florestal brasileiro, o qual faz referências às unidades de conservação. Acredita-se que estudos desta natureza possam contribuir com as pesquisas desenvolvidas sobre sustentabilidade no país, indicando a produção científica

realizada. Justifica-se a pesquisa pelos aspectos apresentados acima, bem como realizar revisão bibliográfica sobre o assunto após a mudança do Código Florestal.

2.2 Unidades de conservação da natureza

A Constituição brasileira, em seu artigo 225, considera que todos têm direito a conviver em um ambiente ecologicamente equilibrado, tendo em vista que o meio ambiente pode contribuir com a qualidade de vida dos seres humanos. Além disso, é dever das instituições públicas e dos brasileiros, a partir de iniciativas coletivas, garantir que as futuras gerações tenham acesso aos recursos naturais (BRASIL, 1988). No Brasil, dentre as ações para a preservação da biodiversidade está a implantação das unidades de preservação, que foram se caracterizando conforme as alterações dos códigos florestais brasileiros (DRUMMOND et al., 2010).

A partir do Código Florestal de 1934, o Brasil teve a criação da primeira unidade de conservação na cidade do Rio de Janeiro — Parque Nacional de Itatiaia. Essa iniciativa fez com que criação de novas unidades de conservação no país fosse estimulada, porém essa criação estava relacionada à beleza das unidades (PÁDUA, 1978). Somente no ano 2000 é instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza — SNUC com o intuito de regulamentar maneiras utilizadas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação (BRASIL, 2000). As unidades de conservação da natureza no SNUC estão organizadas em dois grupos. O Quadro 01 traz informações sobre o grupo referente à Proteção Integral:

Quadro 01: Características das Categorias de Unidades de Conservação – proteção integral

CATEGORIA	GRUPO	OBJETIVO	DOMÍNIO
Estação Ecológica	Proteção Integral	Preservação da natureza e realização de pesquisas científicas.	Público
Reserva Biológica	Proteção Integral	A preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.	Público
Parque Nacional	Proteção Integral	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.	Público

Monumento Natural	Proteção Integral	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	Público e Privado
Refúgio da Vida Silvestre	Proteção Integral	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.	Público e Privado

Fonte: Brasil (2000).

As áreas de proteção integral são destinadas à preservação ambiental, sendo utilizados os recursos naturais apenas de forma indireta, com ressalva de casos previstos em lei. As categorias de domínio público são restritivas e, por isso, quando há o interesse ou quando se verifica o perfil da propriedade privada relativo à categoria de proteção integral, então é realizada a desapropriação. Nos casos em que o domínio é público e privado, o proprietário precisa ter conciliado seu interesse em utilização da área com o objetivo da categoria. Em caso contrário, a área é desapropriada (BRASIL, 2000).

O segundo grupo de unidade de conservação é o da categoria de Uso Sustentável, como está elencado no Quadro 02:

Quadro 02: Características das Categorias de Unidades de Conservação – uso sustentável

CATEGORIA	GRUPO	OBJETIVO	DOMÍNIO
Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.	Público ou Privado
Área de Relevante Interesse Ecológico	Uso Sustentável	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.	Público ou Privado
Floresta Nacional	Uso Sustentável	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.	Público
Reserva Extrativista	Uso Sustentável	Proteger os meios de vida e a cultura de populações extrativistas tradicionais e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.	Público
Reserva de Fauna	Uso Sustentável	Manter populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.	Público
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Uso Sustentável	Preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por essas populações.	Público
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	Conservar a diversidade biológica.	Particular

Fonte: Brasil (2000).

A caracterização do uso sustentável dessas unidades de conservação permite que sejam desenvolvidas atividades relacionadas ao setor turístico, extrativismo, pesquisas científicas, habitação reduzida, entre outras. Essas práticas devem ser preestabelecidas à condição de desenvolvimento para que primeiro assegurem a preservação das características da natureza (BRASIL, 2000). Para cada unidade de conservação é exigido um plano de manejo. Esse plano de manejo é um documento técnico em que devem constar todas as informações que caracterizam a unidade e a forma como ela está organizada e é gerida. As unidades federais de conservação estão subordinadas ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade — ICMBio e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente — IBAMA (CONSTANTINO et al., 2016). Destaca-se a importância das práticas de gestão eficaz para as unidades de conservação, pois é essa gestão que pode garantir a preservação ambiental (MERWE et al., 2015).

2.3 Metodologia

Esta pesquisa é bibliométrica — como já acima informado —, realizada a partir da análise de conteúdo de artigos publicados em bases nacionais como: *Scientific Electronic Library Online* – SciELO, Periódicos Capes e *Scientific Periodicals Electronic Library* – SPELL. Também bases internacionais estão contempladas: *Web of Science* e *Scopus*.

Assim, quanto à produção intelectual, foi identificada e considerada a produção sobre as unidades de conservação brasileira a partir de 2012, justamente por esse ser o ano referente à publicação do Novo Código Florestal do Brasil. Então está sendo considerada a produção de 2012 até maio de 2016. Os descritores utilizados nas bases nacionais foram: “estação ecológica”, “reserva biológica”, “parque nacional”, “monumento natural”, “refúgio da vida silvestre”, “área de proteção ambiental”, “área de relevante interesse ecológico”, “floresta nacional”, “reserva de fauna”, “reserva de desenvolvimento sustentável” e “reserva particular do patrimônio natural” — todos acompanhados do termo “unidades de conservação”. Nas bases internacionais foram utilizados os termos na primeira pesquisa: “*public areas*” e “*private areas*” integrados com “*conservation*”. Na segunda pesquisa: “*public areas*” e “*private areas*” em conjunto com “*conservation unit*”.

A diferença existente nos descritores em bases nacionais e internacionais está relacionada à necessidade de no Brasil vincular a nomenclatura existente em legislação própria, enquanto internacionalmente a diferenciação das unidades de conservação está no tipo da propriedade.

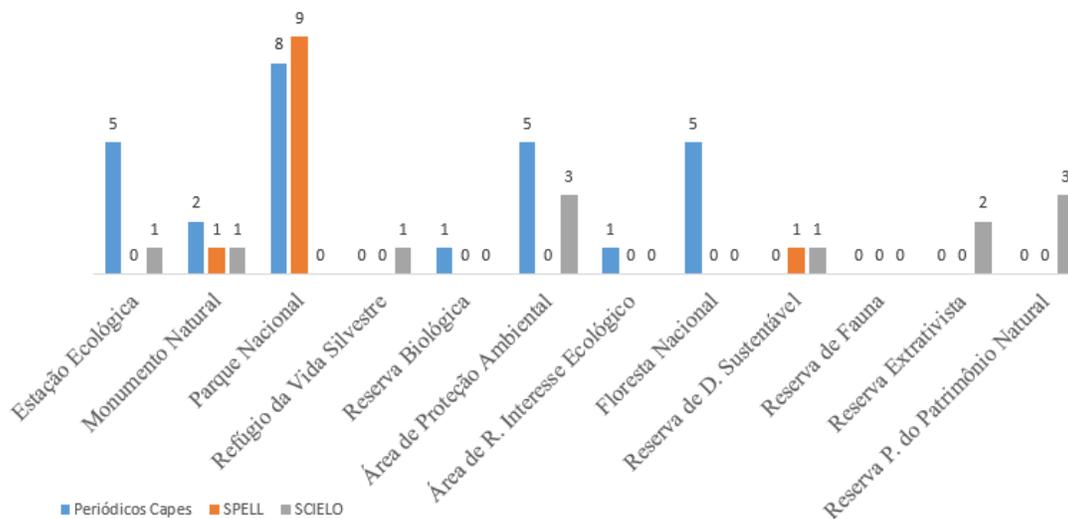
A análise de conteúdo referiu-se a 50 artigos em bases nacionais e a 50 artigos em bases internacionais. Verificou-se a rede de autores elaborada com auxílio do *software* Unicet. A nuvem de palavras-chave foi elaborada a partir das palavras-chave dos artigos, com auxílio do *software* Nvivo, o qual identifica a frequência de utilização das palavras. O ano de publicação, as revistas e *Qualis* interdisciplinar ou o fator de impacto foram quantificados e expressos por gráficos. Utilizou-se o *software* TerraView para confeccionar mapa temático sobre a localização do primeiro autor de cada artigo e da revista na qual foi publicada a produção científica no Brasil. Com relação às publicações em bases nacionais, foi identificada a área da formação do doutorado dos pesquisadores no Google Acadêmico e no Google Scholar, a partir dos termos “unidades de conservação” e “*conservation units*”; em pesquisas individuais foram identificados os cinco trabalhos com maior frequência de citação, sem período de tempo determinado para a pesquisa.

Também foram coletadas informações no *site* do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC, isso feito no que se refere à quantidade de área preservada em cada categoria de unidade de conservação. Também foi realizado o percentual de cada categoria com relação à quantidade total de área preservada, ambos expressos por Tabela e Gráfico.

2.4 Resultados e Discussão

2.4.1 Análise bibliométrica da produção científica sobre as unidades de conservação

Com base na busca realizada, foi possível criar um gráfico que traça um demonstrativo sobre as publicações existentes que falam sobre as unidades de conservação por base nacional, conforme demonstrado na Figura 1:

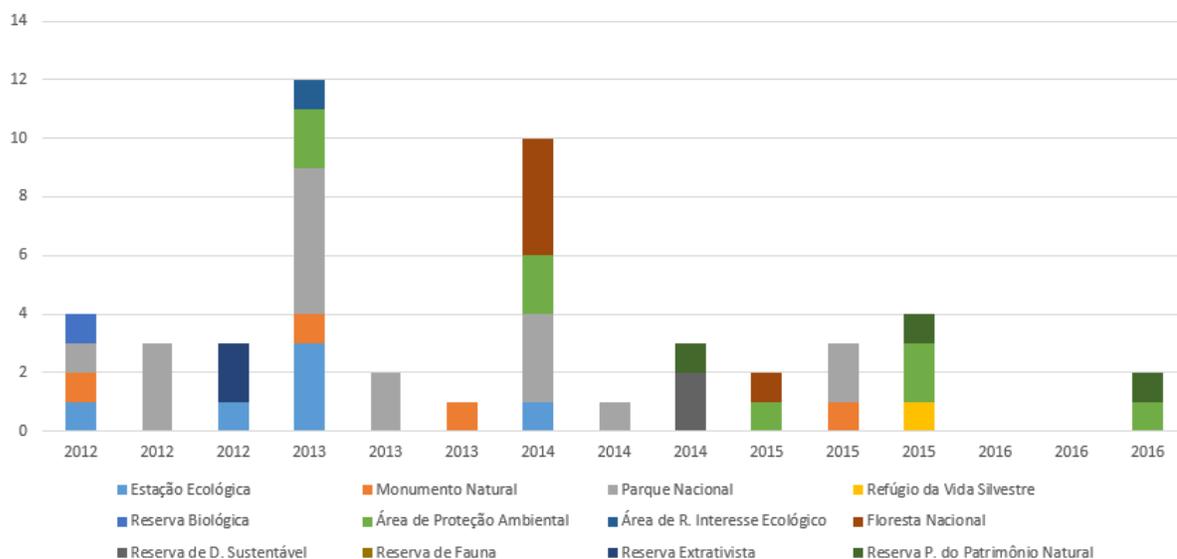
Figura 1: Total de Publicação por Fonte de Pesquisa

Fonte: O autor (2017).

Um maior número de publicações é observado para a base de periódicos da Capes, bem como a maior diversidade de categorias com relação ao período da pesquisa. A base da Scielo demonstrou um menor número de informações quando comparada à base Capes, e poucas informações sobre a produção relacionada às unidades de conservação foram encontradas utilizando a base SPELL.

Com relação às informações obtidas sobre as publicações realizadas por tipo de unidade de preservação, no período de 2012 a 2016, é observado que a categoria Parque Nacional possui a maior frequência de informações, por ano e fonte e por de pesquisa, seguida por Área de Proteção Ambiental. Também é recorrente a maior concentração de produção intelectual em um mesmo ano, referindo-se ao ano de 2013 e localizado no Periódicos Capes (Figura 2).

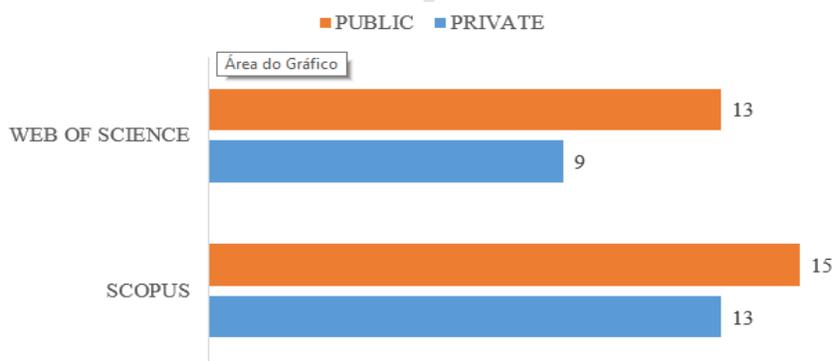
Figura 2: Publicação da Produção Científica sobre as Unidades de Conservação Ambiental por Ano e Fonte de Informação do Brasil



Fonte: O autor (2017).

No caso das informações sobre as publicações inseridas em bases internacionais, o número de artigos identificados nas bases internacionais ocorreu no *Scopus*, com 27,5% a mais, quando comparado ao *Web of Science*. Além disso, observa-se que o número de artigos publicados sobre áreas públicas disponíveis no *Web of Science* é igual ao número de artigos publicados no *Scopus* para áreas privadas (Figura 3).

Figura 3: Produção Científica Publicada em Bases Internacionais

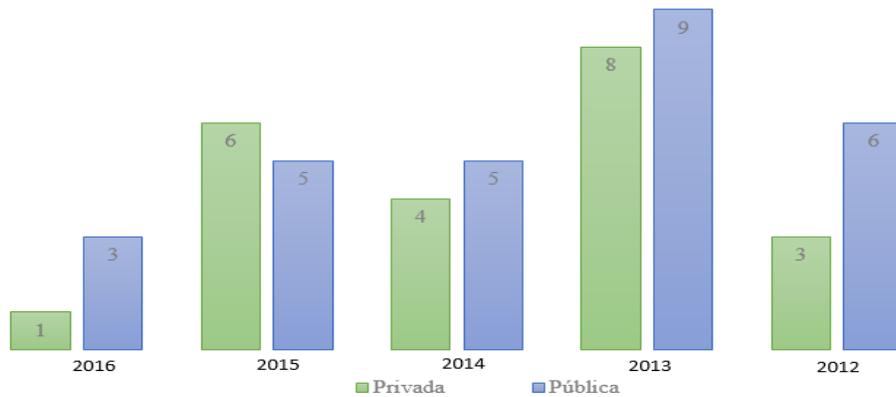


Fonte: O autor (2017).

Para os dados obtidos sobre bases internacionais por ano, é observado que, na maioria dos casos, a diferença entre a produção científica em áreas públicas ou privadas é pequena, sendo

apenas um artigo na maioria dos anos. Todavia, com exceção do ano de 2015, em todos os anos a produção científica sobre as áreas públicas foi maior. Uma possibilidade para explicar isso pode ser a acessibilidade às unidades de preservação (Figura 4).

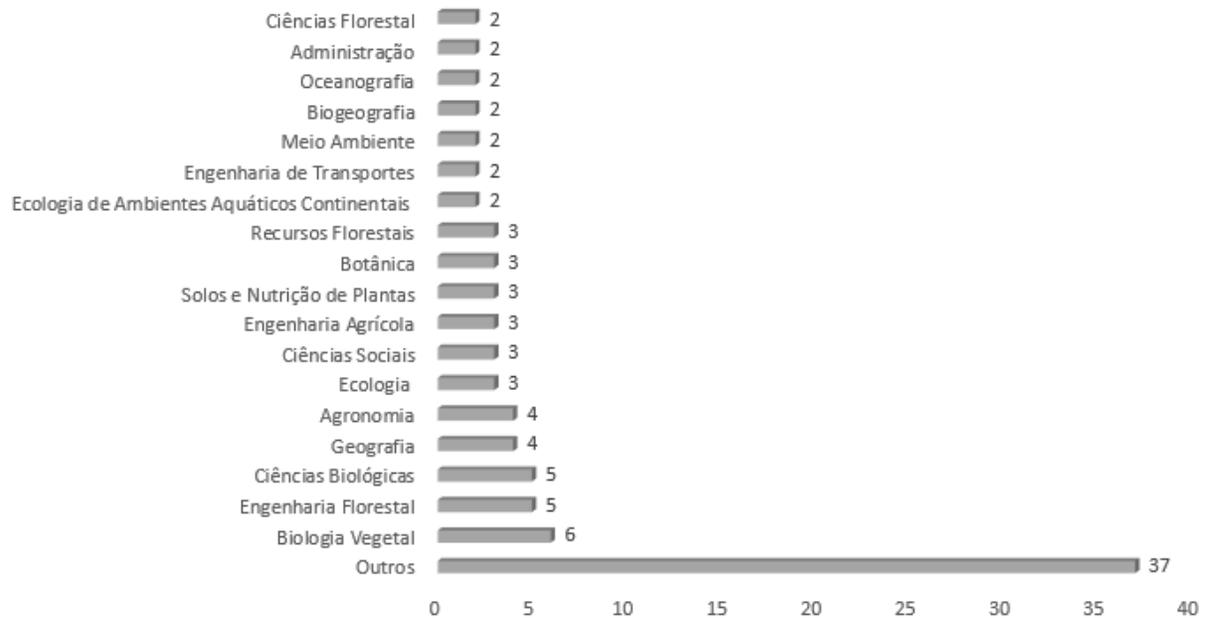
Figura 4: Publicação da Produção Científica sobre as Unidades de Conservação Ambiental em Bases Internacionais



Fonte: O autor (2017).

No caso das publicações em bases nacionais, a área de formação dos pesquisadores doutores demonstra a diversidade de cursos em um total de 54 formações distintas. Delas, 37 cursos podem ser agrupados em “outros”, devido ao fato de estarem relacionados a um pesquisador cada formação. Como exemplo dessas formações, podem ser mencionadas as seguintes três: Geociências e Meio Ambiente, Educação em Ciências e Matemática e Ciências Socioambientais. Todavia, doutorados em Biologia Vegetal, Engenharia Florestal, Ciências Biológicas e Agronomia totalizam 21,5% dos autores dos identificados, ou seja, são as áreas de formação com maior concentração de autores (Figura 5).

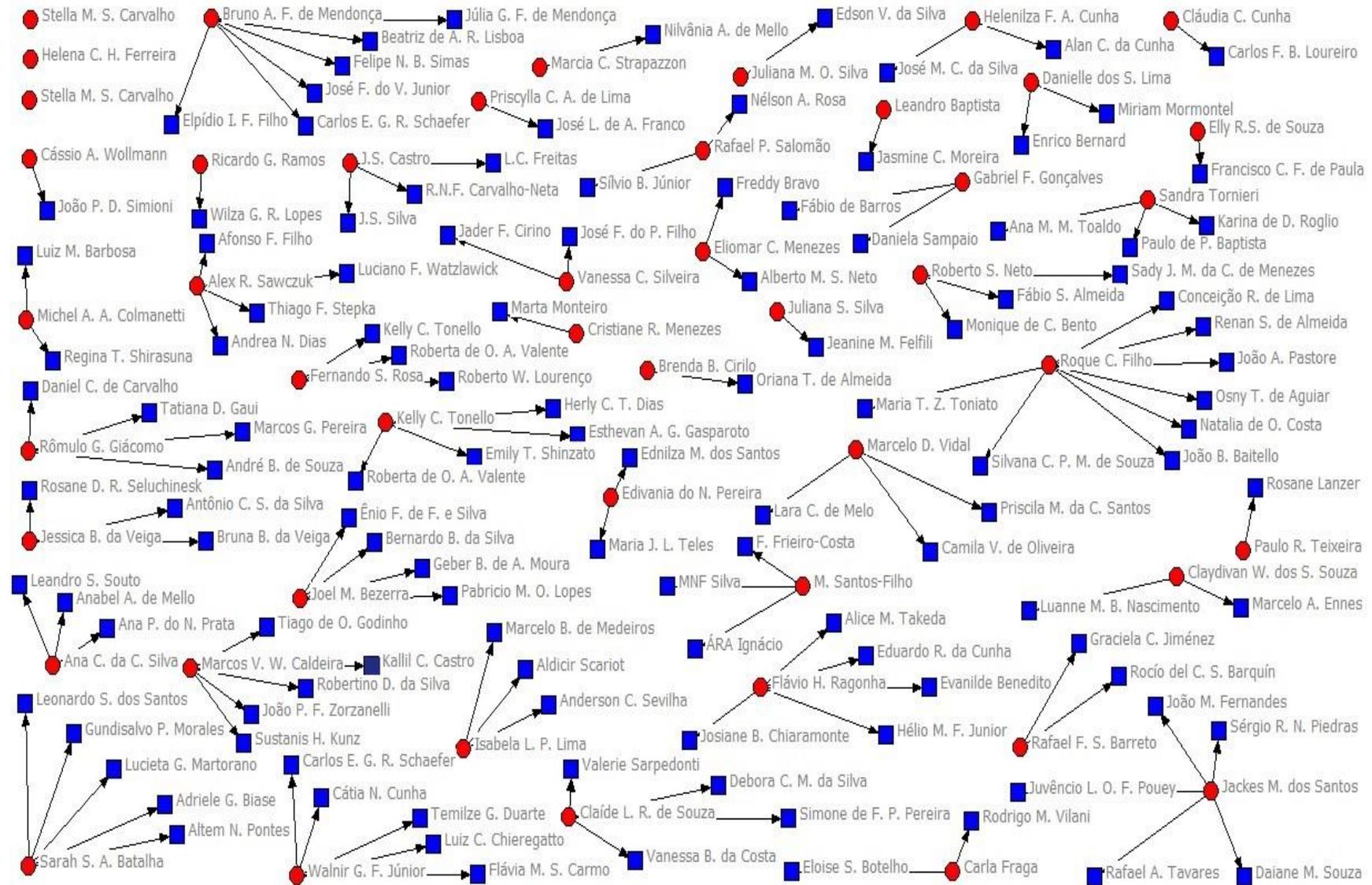
Figura 5: Área de Formação dos Pesquisadores Doutores



Fonte: O autor (2017).

A rede de autores e de coautores que publicaram em revistas nacionais foi estabelecida conforme mostra a Figura 6. Por essa representação é possível observar que três autores fizeram publicações individuais. Além disso, é demonstrada a identificação de diferentes estruturas e que relacionam dois ou mais autores. Destacam-se as relações mais complexas, ou seja, aquelas que envolvem um número maior de coautores, que podem estar relacionadas a grupos de pesquisa, como o caso da relação de Bruno com 6 coautores e Roque com 7 coautores.

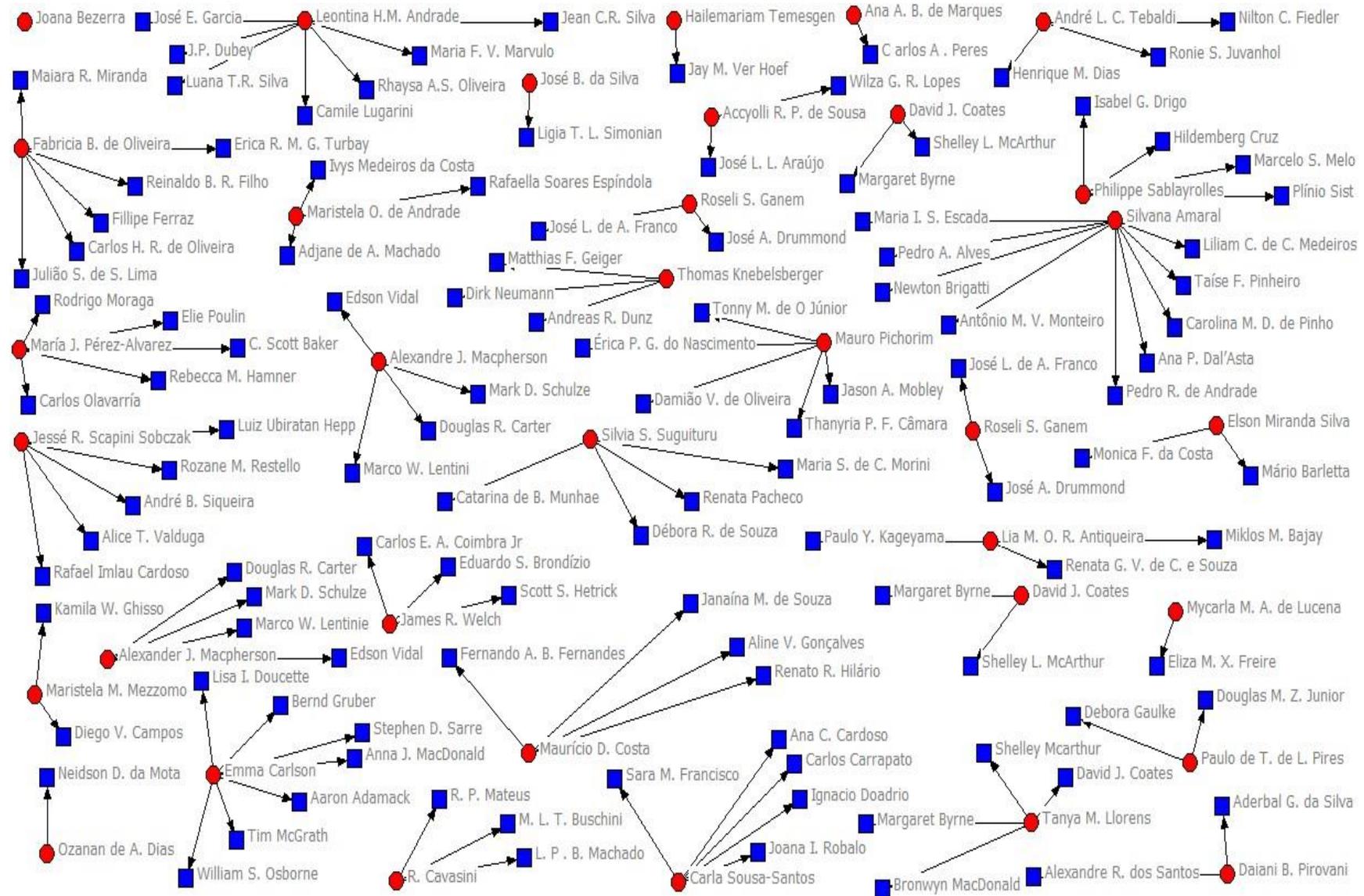
Figura 6: Representação da Rede de Autores (vermelho) e de Coautores (azul) Identificados nas Bases Nacionais



Fonte: O autor (2017).

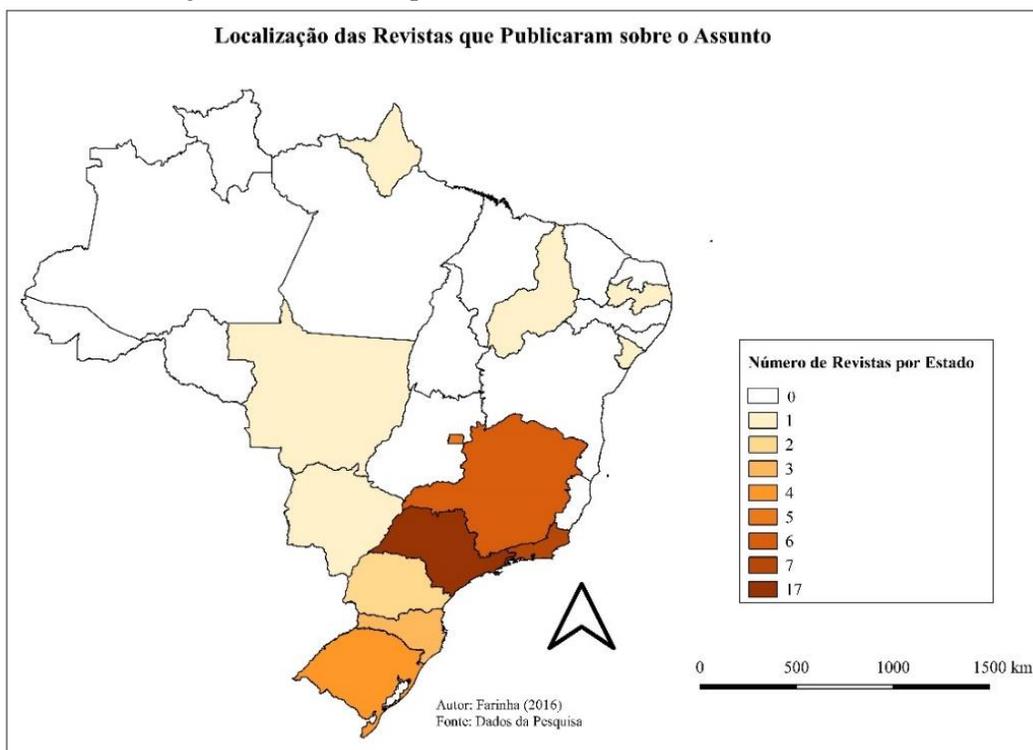
No caso da rede de autores e de coautores relacionados às bases internacionais, é possível observar que a representação da rede de autores e de coautores relacionadas a bases internacionais é distinta da identificada nas bases nacionais (Figura 7). No caso, apenas um autor publicou artigo individual. As estruturas das redes também são diversificadas, porém a rede complexa pelo número de autores pode ser maior do que as identificadas anteriormente, como o caso de Silvana com 9 coautores ou iguais como Leontina e Emma com 7 coautores, respectivamente. Verifica-se que essas estruturas complexas possuem maior frequência do que na rede de autores e de coautores anterior.

Figura 7: Representação da Rede de Autores (vermelho) e de Coautores (azul) Identificados nas Bases Internacionais



Fonte: O autor (2017).

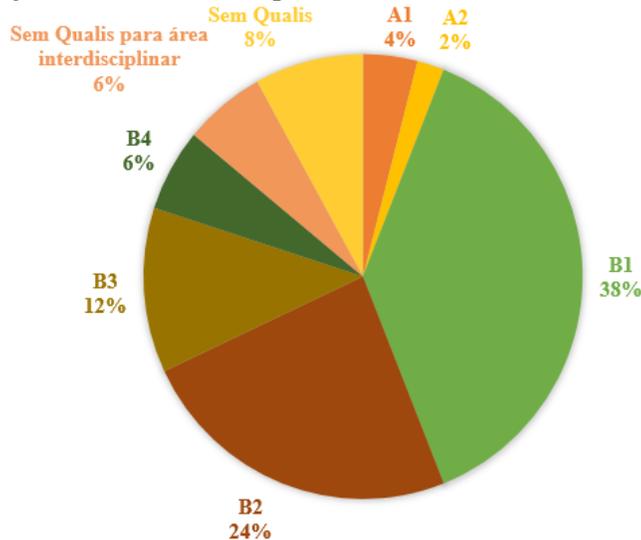
Figura 9: Localização das Revistas que Publicaram sobre o Assunto



Fonte: O autor (2017).

Ainda com relação às revistas, elas podem ser classificadas por dois critérios, sendo primeiro o nacional, denominado Qualis, e o segundo, internacional, denominado Fator de Impacto. Ambos apresentam características distintas, pois o Qualis classifica uma revista como A1, A2, B1, B2, B3, B4 e C, enquanto o Fator de Impacto classifica por um número, numa escala em que quanto maior for o número, melhor é a classificação. Então foi verificada a frequência do Qualis Interdisciplinar para aquelas revistas vinculadas a bases nacionais, contidas na Figura 10:

Figura 10: Classificação Qualis Interdisciplinar das Revistas



Fonte: O autor (2017).

A concentração das revistas no Qualis relaciona-se àquelas classificadas na categoria B, com 80% do total, principalmente no Qualis B1 e B2, que representam 62% do total das revistas. Há também revistas que não possuem classificação Qualis para área interdisciplinar (6%) e aquelas que não possuem classificação Qualis para nenhuma área (8%).

Com relação ao Fator de Impacto para as revistas inseridas nas bases internacionais, observa-se que isso se demonstrou variado, sendo o menor 0.0494 e o maior 3.916. Do total de informações sobre esse aspecto, observa-se que 60% das revistas da pesquisa têm o fator menor que 1. Há também aquelas que ainda não possuem fator de impacto, que é representado por 6% do total. E 34% estão no intervalo de valor entre 1 e 3.916 (Figura 11).

Dylan J. Fraser e Louis Bernatchez	Adaptive evolutionary conservation: towards a unified concept for defining conservation units	673	2001
Craig Moritz	Conservation units and translocations: strategies for conserving evolutionary processes	319	1999
Alfried P. Vogler e Rob Desalle	Diagnosing Units of Conservation Management	315	1994
Carlos A. Peres e John W. Terborgh	Amazonian Nature Reserves: An Analysis of the Defensibility Status of Existing Conservation Units and Design Criteria for the Future	237	1995

Nesse quadro é possível observar que as publicações com maior número de citações se referem a datas anteriores a 2000, com exceção a uma publicação que foi realizada posteriormente. Observa-se também que a diferença no número de citações entre o primeiro e o segundo artigo é 1904 citações.

Com relação a essas publicações, observa-se que foram realizadas, na mesma ordem, nos periódicos: Trends in Ecology & Evolution; Molecular Ecology; Hereditas e Conservation Biology no caso dos dois últimos artigos. A localização desses autores na respectiva ordem é: Austrália, Canadá e Estados Unidos da América.

A Tabela 02 se refere aos autores mais citados no Google Acadêmico:

Tabela 02: Publicações mais Citadas no Google Acadêmico (maio de 2016)

AUTOR	TÍTULO	NÚMERO DE CITAÇÕES	ANO DE PUBLICAÇÃO
Maria Cecília Wey Brito	Unidades de conservação: intenções e resultados	269	2000
Rinaldo Arruda	“Populações Tradicionais” e a Proteção dos Recursos Naturais em Unidades de Conservação	267	1999
Anthony B. Rylands e Katrina Brando	Unidades de conservação brasileiras	91	2005
Oswaldo Takeshi Oyakawa; Alberto Akama; Kelly Cristina Mautari e José Cezar Nolasco	Peixes de Riachos da Mata Atlântica: nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo	67	2006
Marcos Antônio e Reis Araújo	Unidades de Conservação no Brasil: da República à Gestão de Classe Mundial	67	2007

A Tabela 02 tem enfoque nos pesquisadores brasileiros e, por isso, é distinta da primeira tabela. Observa-se também a diferença entre o número de citações e o ano em que ocorreram as

publicações. Nessa tabela, as publicações são mais recentes, sendo que apenas uma publicação é anterior ao ano de 2000. No caso da primeira e da última publicação, trata-se de um livro.

2.4.2 As unidades de conservação no Brasil

Para Castro e Albernaz (2006), o planejamento da conservação da biodiversidade brasileira ainda não consegue ser eficiente. Por mais que o conhecimento científico sobre o assunto esteja aumentando, o processo de tomada de decisão sobre a criação de unidade de conservação não consegue envolver todos os que são interessados no assunto, de forma que as informações sobre a criação ficam limitadas. Adota-se a compreensão de biodiversidade de Chiavin e Bernsteins (2010), para os quais biodiversidade é sinônimo de variedade de vida na Terra.

No Brasil, o motivo para a criação de “unidade de conservação” altera-se com o passar dos anos. No primeiro momento, criar uma área de preservação esteve relacionado à expressividade da beleza (PRESSEY, 1994). Posteriormente ampliou-se a motivação para essa criação, envolvendo a permanência da biodiversidade (MARGULES; PRESSEY, 2000). A preocupação em preservar os biomas brasileiros é resultado do avanço sobre o conhecimento em relação à necessidade de preservação ambiental no mundo e à sua influência na saúde humana (ALHO, 2012).

A necessidade de preservação está relacionada ao impacto da ação humana na natureza. A degradação ambiental, a poluição, a ampliação demográfica humana, entre outros, são fatores que se externalizam negativamente: (1) alteração dos habitats e da biodiversidade; (2) limitação de recursos naturais; (3) redução de espécies nativas nos biomas; (4) aumento de doenças; (5) presença de tóxicos no meio ambiente e (6) mudanças climáticas (CHIVIAN; BERNSTEIN, 2008).

Dessa forma, ao criar unidades de conservação, estimula-se a manutenção de espaços com a redução de impactos da ação humana. A Tabela 3 demonstra o número de quilômetros quadrados conservados por bioma brasileiro:

Tabela 03: Distribuição das Unidades de Conservação por Bioma

Unidades de Conservação	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal
-------------------------	----------	----------	---------	----------------	-------	----------

Estação Ecológica	107.638	1.313	11.370	1.454	105	116
Monumento Natural	0	580	314	509	0	3
Parque	260.526	7.583	48.588	23.105	392	4.285
Refúgio de Vida Silvestre	64	347	2.460	689	26	0
Reserva Biológica	49.265	70	81	2.453	105	0
Floresta	298.387	542	557	356	0	0
Reserva Extrativista	137.807	19	825	712	0	0
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	109.929	94	686	528	0	0
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	172.671	52.263	107.965	80.701	4.214	0
Área de Relevante Interesse Ecológico	446	198	87	271	14	0
Reserva Privada do Patrimônio Natural	466	477	1.069	1.013	4	2.488

Fonte: CNUC (2016).

O Brasil possui uma significativa diversificação de biomas em seu território, pois em cada região do país é possível identificar pelo menos um bioma, ou seja, um conjunto original de características da fauna e da flora da região relacionado ao ambiente terrestre e/ou marítimo. Essa variedade de características influencia positivamente na biodiversidade do país. Para Aleixo (2010), os biomas brasileiros concentram parte significativa da biodiversidade mundial. Todavia sofrem impactos negativos com a intervenção humana. Para WWF-Brasil et al. (2008), as unidades de conservação podem auxiliar nesse contexto ao reduzir esses impactos, mantendo bens naturais e auxiliando na qualidade de vida das pessoas.

A tabela acima mostra a distribuição de áreas em quilômetros quadrados por unidade de conservação e bioma. No total, 1.498.230 quilômetros quadrados estão protegidos e caracterizados como unidades de conservação. As maiores áreas de preservação estão no Bioma Amazônia e totalizam 49% da área preservada no Brasil. Algumas categorias de unidade de conservação ainda não foram criadas em alguns biomas, sendo que essa informação está disponível na mesma tabela.

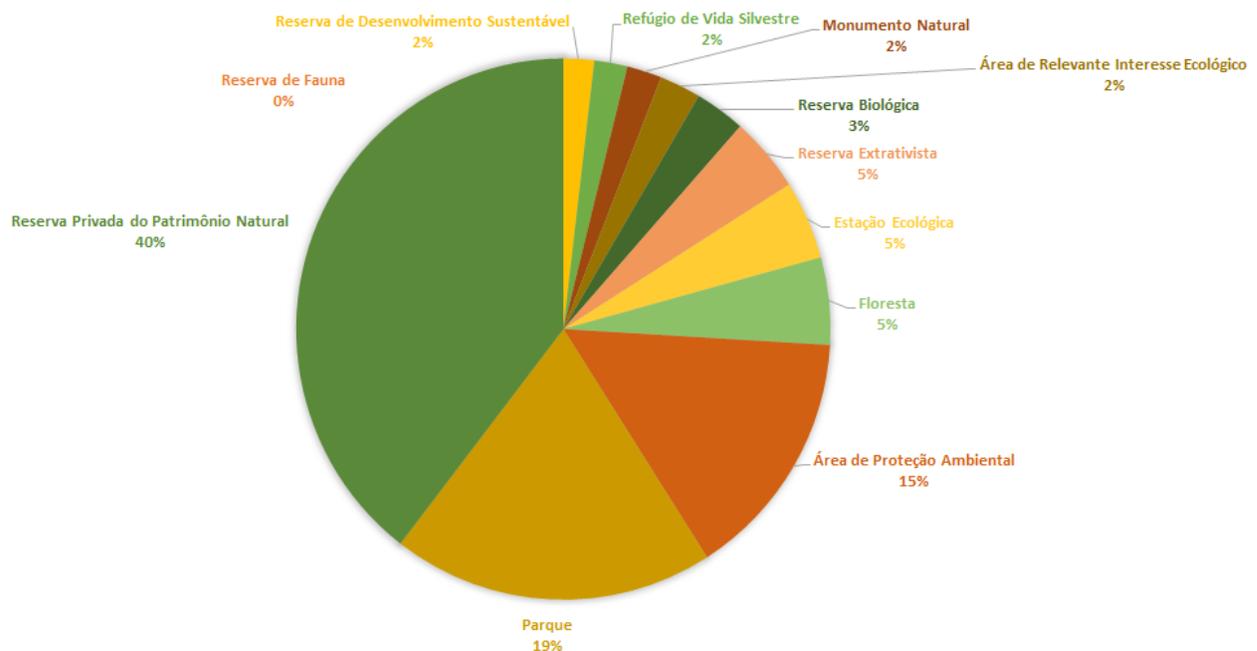
Em algumas situações, como o caso da categoria Floresta, pode tornar-se impossível a criação dessa unidade de conservação, como o caso dos biomas Pampa e Pantanal, devido às suas características ambientais. Destaca-se a Reserva de Fauna, que não tem unidades de conservação em nenhum dos biomas. Para o Brasil (2000), esse tipo de unidade tem como característica ser

para uso sustentável e criado por instituições públicas. Nesse contexto podem estar faltando políticas públicas ambientais para estímulo desse tipo de unidade de conservação.

Denota-se, ainda, que o bioma Pantanal é o que possui maior restrição de categorias de unidades de conservação. Todavia o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2008) ressalta que esse bioma foi considerado, pela Constituição Federal vigente, ser Patrimônio Nacional, e, pelas Nações Unidas, ser Patrimônio da Humanidade. É a maior planície alagada do mundo e sofre pela ação do homem, principalmente no planalto do Alto Paraguai e pelo avanço do plantio de cana-de-açúcar. A expansão das formas de unidades de conservação pode auxiliar na redução de impactos ambientais nesse bioma.

A Figura 14 traz informações sobre a distribuição percentual de unidades de conservação brasileira:

Figura 14: Distribuição da Quantidade Percentual de Unidades de Conservação



Fonte: CNUC (2016).

Em relação à quantidade de unidades de conservação, a Reserva Privada do Patrimônio Natural contribui com 40% das unidades criadas. Esse percentual pode expressar a vontade dos indivíduos de preservar o meio ambiente. Para Ojidos et al. (2008), essa unidade é uma ação

cidadã para a preservação ambiental, pois restritivamente pode ser criada apenas pela iniciativa privada.

Ressalta-se que 74% das unidades de conservação brasileiras estão distribuídas entre Reserva Privadas do Patrimônio Natural, Parques e Áreas de Proteção Ambiental. Esse dado demonstra a integração entre instituições públicas e privadas, ações de preservação integral e uso sustentável. Além disso, indica a abrangência das políticas públicas ambientais no país (FLORIANO, 2007).

2.5 Considerações Finais

A legislação nacional sobre o meio ambiente sofreu mudanças significativas no decorrer dos anos. Tendo em vista que inicialmente a preservação da natureza estava relacionada à beleza cênica do espaço geográfico em que estava localizada determinada área, percebeu-se, com a ampliação do conhecimento científico sobre os impactos causados pelo homem no ambiente, que a preservação ambiental deveria estar relacionada à manutenção das características ambientais para a permanência da biodiversidade.

As unidades de conservação foram então caracterizadas na legislação nacional e são formas disponibilizadas pelas políticas públicas ambientais para que instituições públicas e privadas tenham a iniciativa de preservar o meio ambiente. Todavia, para a criação de unidades de conservação, devem ser observadas com atenção as características de cada categoria, que poderá ser de preservação integral ou de uso sustentável, para que a atividade desenvolvida na unidade seja compatível com a sua caracterização.

Percebeu-se, com o avanço das pesquisas, que existe o interesse acadêmico nas unidades de conservação, pois tanto em bases nacionais como em bases internacionais se conseguiu observar uma variedade de trabalhos sobre o tema. Além disso, observou-se que, mesmo utilizando um mesmo objeto, as perspectivas adotadas na forma de observar esse objeto são distintas. Essa diversificação é o que alavanca o conhecimento científico sobre as unidades de conservação e, sobretudo, a preservação ambiental.

Esse interesse precisa ser expandido de forma que se transforme em informação para aqueles que não estão relacionadas à academia. Dessa forma, variadas ações da população em geral podem se refletir em um aumento das unidades de conservação ambiental e, ao mesmo

tempo, em locais privilegiados de educação ambiental das novas gerações, em prol do desenvolvimento sustentável de pessoas e de organizações. Assim, haveria a ampliação da preservação ambiental e da consciência humana sobre a importância dos cuidados com o meio ambiente, contextualizando o impacto da degradação ambiental com a relação do consumo humano.

2.6 Referências Bibliográficas

- ALEIXO, A. “Incerteza taxonômica” na biodiversidade amazônica: por que resolvê-la é imprescindível para a conservação do bioma? In: THEMOTEO, R. (Ed.). **Cadernos Adenauer - Amazônia e Desenvolvimento Sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, v. 10, p. 35-57, 2010.
- ALHO, C. J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 151-166, 2012.
- AMARAL, S. et al. Comunidades ribeirinhas como forma socioespacial de expressão urbana na Amazônia: uma tipologia para a região do Baixo Tapajós (Pará-Brasil). **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 367-399, 2013.
- ANDRADE, L. H. M.; LUGARINI, C.; OLIVEIRA, R. A. S.; SILVA, L. T. R.; MARVULO, M. F. V.; GARCIA, J. E.; DUBEY, J. P.; SILVA, J. C. R. Ocorrência de anticorpos anti-Toxoplasma gondii em aves silvestres de três Unidades de Conservação Federais da Paraíba e da Bahia. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 2, p. 103-107, 2016.
- ANDRADE, M. O.; MACHADO, A. A.; COSTA, I. M.; ESPÍDOLA, R. S. Território e comunidades étnicas/locais: entre pressões de grandes empreendimentos e o acesso a políticas públicas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 33, p. 149-162, 2015.
- ANTIQUERIA, L. M. O. R.; CASTRO E SOUZA, R. G. V.; BAJAY, M. M.; KAGEYAMA, P. Y. Genetic structure and diversity of *Copaifera langsdorffii* Desf. in Cerrado Fragments of the São Paulo State, Brazil. **Revista Árvore**, v. 38, p. 667-675, 2014.
- ARAÚJO, M. A. R. **Unidades de conservação no Brasil: da República à Gestão de Classe Mundial**. Belo Horizonte, MG: SEGRAC, 2007.
- ARRUDA, R. “Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação brasileiras. **Ambiente & Sociedade**, v. 2, n. 5, p. 79-93, 1999.
- BAPTISTA, L.; MOREIRA, J. C. Parque Nacional dos Campos Gerais (PR) e turismo: um olhar através da comunidade local. **Nature and Conservation**, v. 6, n. 1, p. 1-45, 2013.

BARRETO, R. F. S.; BARQUÍN, R. C. S.; JIMÉNEZ, G. C. Redes ambientales de políticas públicas: enfoque alternativo para el turismo en el Parque Nacional Nevado de Toluca – México. **Turismo em Análise**, v. 25, n. 2, p. 285-315, 2014.

BATALHA, S. S. A.; MARTORANO, L. G.; BIASE, A. G.; MORALES, G. P.; ONTES, A. N.; SANTOS, L. S. Condições físico-químicas e biológicas em águas superficiais do Rio Tapajós e a conservação de Floresta Nacional na Amazônia, Brasil. **Ambiente & Água**, v. 9, n. 4, p. 647-663, 2014.

BEZERRA, J. A Amazônia na Rio+20: as discussões sobre florestas na esfera internacional e seu papel na Rio+20. **Cadernos EBAPE**, v. 10, n. 3, p. 533-545, 2012.

BEZERRA, J. M.; MOURA, G. B. A.; SILVA, B. B.; LOPES, P. M. O.; SILVA, E. F. F. Parâmetros biofísicos obtidos por sensoriamento remoto em região semiárida do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 73-84, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Emendas Constitucionais. Brasília, 1988.

_____. Decreto-Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Coleção de leis da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2000.

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação: intenções e resultados**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2000.

CALDEIRA, M. V. W. et al. Biomassa e nutrientes da serapilheira em diferentes coberturas florestais. **Comunicata Scientiae**, v. 4, p. 111-119, 2013.

CARLSON, E.; MACDONALD, A. J.; ADAMACK, A.; MCGRATH, T.; DOUCETT, L. I.; OSBORNE, W. S.; GRUBER, B.; SARRE, S. D. How many conservation units are there for the endangered grassland earless dragons?. **Conservation Genetics**, v. 17, n. 4, p. 761-744, 2016.

CARVALHO, S. M. S. Acessibilidade do turismo no Parque Nacional Serra da Capivara – PI. **Turismo em Análise**, v. 23, n. 2, p. 437-463, 2012.

CASTRO, J. S.; SILVA, J. C.; FREITAS, L. C.; CARVALHO-NETA, R. N. F. Biomarcadores histopatológicos na espécie *Hoplias malabaricus* (Pisces, Osteichthyes, Erythrinidae) em uma unidade de conservação de São Luís (MA). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 6, p. 1687-1694, 2014.

CASTRO, R. B.; ALBERNAZ, A. L. Consistency and use of information about threats in the participatory process for identification of priority conservation areas in the Brazilian Amazon. **Journal of Nature Conservation**, v. 30, p. 44-51, 2016.

CAVASINI, R. et al. Comparison of Drosophilidae (Diptera) assemblages from two highland Araucaria Forest fragments, with and without environmental conservation policies. **Brazilian Journal of Biology**, v. 74, p. 761-768, 2014.

CHIVIAN, E.; BERNSTEIN, A. **How human health depends on biodiversity**. New York: Oxford University Press, 2008. 24 p.

CIELO-FILHO, R. et al. Aspectos florísticos da Estação Ecológica de Itapeva, SP: uma unidade de conservação no limite meridional do Bioma Cerrado. **Biota Neotrópica**, v. 12, n. 2, p. 147-166, 2012.

CIRILO, B. B.; ALMEIDA, O. T. O conselho gestor da área de proteção ambiental da Ilha do Combu e a experiência da gestão compartilhada. **Revista de Estudos Sociais**, v. 17, n. 34, p. 101-119, 2015.

CNUC - CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Consulta por Unidade de Conservação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

_____. **Dados consolidados**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

COATES, D. J.; MCARTHUR, S.; BYRNE, M. Significant genetic diversity loss following pathogen driven population extinction in the rare endemic *Banksia brownii* (Proteaceae). **Biological Conservation**, v. 192, p. 353-360, 2015.

COLMANETTI, M. A. A.; SHIRASUNA, R. T.; BARBOSA, L. M. Flora vascular não arbórea de um reflorestamento implantado com espécies nativas. **Hoehnea**, v. 42, p. 725-735, 2015.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. Recomendação do CONSEA nº 004. 2008. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/recomendacoes/2008/recomendacao-no-004-2008>>. Acesso em: 5 maio 2016.

CONSTANTINO, P. de A. L. et al. Monitoramento Participativo da Biodiversidade e dos Recursos Naturais: Seminário Internacional e Formação da Rede Internacional de Monitoramento e Manejo Participativo. **Revista Científica Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 1, p. 18-33, 2016.

COSTA, M. D.; FERNANDES, F. A. B.; HILÁRIO, R. R.; GONÇALVES, A. V.; SOUZA, J. M. Densidade, tamanho populacional e conservação de primatas em fragmento de Mata Atlântica no sul do estado de Minas Gerais, Brasil. **Iheringia**, v. 102, n. 1, p. 5-10, 2012.

CUNHA, C. C.; LOUREIRO, C. F. B. Estado educador: uma nova pedagogia da hegemonia nas reservas extrativistas. **Revista Katálysis**, v. 15, n. 1, p. 52-61, 2012.

CUNHA, H. F. A.; CUNHA, A. C.; CARDOSO DA SILVA, J. M. A pós-graduação *stricto sensu* em biodiversidade tropical no Amapá: uma experiência em construção. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 10, n. 19, p. 213-237, 2013.

DIAS, O. A.; MOTA, N. D. Percepção ambiental em comunidades rurais circundantes a uma reserva particular do patrimônio natural. **Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 1153-1161, 2015.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A.; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEM, R. S. (Org.). **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados; Edições Câmara, 2010. p. 341-385.

FERREIRA, H. C. H. Turismo comunitário, tradicionalidade e reserva de desenvolvimento sustentável na defesa do território nativo: aventureiro-Ilha Grande/RJ. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 8, n. 2, p. 361-379, 2014.

FERREIRA-JÚNIOR, W. G. et al. Flood regime and water table determines tree distribution in a forest-savanna gradient in the Brazilian Pantanal. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 2016.

FLORIANO, E. P. **Políticas de gestão ambiental**. Santa Maria, RS: UFSM – DCF, 2011.

FRAGA, C. et al. Cruzeiros marítimos e unidades de conservação na cidade do Rio de Janeiro (RJ): um estudo sobre Parque Nacional da Tijuca e o Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 15, n. 3, p. 317-330, 2015.

FRAZER, D. J.; BERNATCHEZ, L. Adaptive evolutionary conservation: towards a unified concept for defining conservation units. **Molecular Ecology**, p. 2741-2752, 2001.

GANEM, R. S. et al. Conservation policies and control of habitat fragmentation in the Brazilian Cerrado Biome. **Ambiente & Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 98-118, 2013.

GIÁCOMO, R. G. et al. Florística e fitossociologia em áreas de Campo Sujo e Cerrado *sensu stricto* na Estação Ecológica de Pirapitinga – MG. **Ciência Florestal**, v. 23, n. 1, p. 29-43, 2013.

GONÇALVES G. F. et al. Levantamento de Orchidaceae em quatro fragmentos de Campos de Altitude em Campos do Jordão, SP, Brasil. **Hoehnea**, v. 42, p. 649-662, 2015.

KNEBELSBERGER, T. et al. Molecular diversity of Germany's freshwater fishes and lampreys assessed by DNA barcoding. **Molecular Ecology Resources**, v. 15, p. 562-572, 2015.

LIMA, D. S. et al. Conflicts between humans and giant otters (*Pteronura Brasiliensis*) in Amanã Reserve, Brazilian Amazônia. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 2, p. 127-142, 2014.

LIMA, I. L. P. et al. Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, p. 675-684, 2012.

- LIMA, P. C. A.; FRANCO, J. L. A. As RPPNs como estratégia para a conservação da biodiversidade: o caso da Chapada dos Veadeiros. **Sociedade & Natureza**, v. 26, p. 113-125, 2014.
- LLORENS, T. M. et al. Disjunct, highly divergent genetic lineages within two rare Eremophila (Scrophulariaceae: Myoporeae) species in a biodiversity hotspot: implications for taxonomy and conservation. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 177, p. 96-111, 2015.
- LUCENA, M. M. A.; FREIRE, E. M. X. Environmental perception and use of fauna from a Private Natural Heritage Reserve (RPPN) in Brazilian semiarid. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 34, n. 3, p. 335-341, 2012.
- MACPHERSON, A. J. et al. The sustainability of timber production from Eastern Amazonian forests. **Land Use Policy**, v. 29, p. 339-350, 2012.
- MARGULES, S. R.; PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. **Nature**, n. 405, p. 243-253, 2000.
- MARQUES, A. A. B.; PERES, C. A. Pervasive legal threats to protected areas in Brazil. **Fauna & Flora International**, p. 1-5, 2014.
- MENDONÇA, B. A. F. et al. Solos e geoambientes do Parque Nacional do Viruá e Entorno, Roraima: visão integrada das paisagem e serviço ambiental. **Ciência Florestal**, v. 23, n. 2, p. 429-444, 2013.
- MENEZES, C. R.; MONTEIRO, M. Área de proteção ambiental da Fazendinha, Macapá-AP: análise de indicadores de efetividade do monitoramento e conservação da biodiversidade. **Estação Científica**, v. 3, n. 1, p. 75-85, 2013.
- MENEZES, E. C. et al. First records of Mantodea (Insecta, Dictyoptera) from the Serra das Confusões National Park, Piauí State, Brazil. **EntomoBrasilis**, v. 6, p. 210-213, 2013.
- MERWE, H. V. et al. Landscape unit concept enabling management of a large conservation areas: a case study of Tankwa Karoo National Park, South Africa. **South Africa Journal of Botany**, v. 99, p. 44-53, 2015.
- MEZZOMO, M. M. et al. Caracterização geocológica como subsídio para estudos ambientais em RPPNs: estudos de casos no Paraná. **Revista Árvore**, v. 38, n. 5, p. 907-917, 2014.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, 2006.
- _____ et al. **O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Brasília, 2011.
- MORITZ, C. Defining “Evolutionarily Significant Units” for conservation. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 9, p. 373-375, 1994.

- _____. Conservation units and translocations: strategies for conserving evolutionary processes. **Hereditas**, p. 217-228, 1999.
- NETO, R. S. et al. Caracterização da cobertura florestal de unidades de conservação da Mata Atlântica. **Floram – Floresta e Ambiente**, v. 22, p. 32-41, 2015.
- OJIDOS, F. et. al. **Reserva particular do patrimônio natural – RPPN: iniciativa cidadã para a proteção da natureza**. São Paulo, SP, 2008.
- OLIVEIRA, F. B. et al. Definição de áreas prioritárias ao uso público no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça – ES, Utilizando Geoprocessamento. **Revista Árvore**, v. 38, n. 6, p. 1027-1036, 2014.
- OYAKAWA, O. T. et al. Peixes de riachos da Mata Atlântica: nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. **Neotropical Ichthyology**, v. 4, 2006.
- PÁDUA, M. T. J. Categorias de unidades de conservação – objetivos de manejo. **Boletim FBCN**, p. 78-84, 1978.
- PEREIRA, E. N. et al. Herpetofauna em remanescente de Caatinga no Sertão de Pernambuco, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia**, v. 37, p. 29-43, 2015.
- PERES, C. A.; TERBORGH, J. W. Amazonian nature reserves: an analysis of the defensibility status of existing conservation units and design criteria for the future. **Conservation Biology**, v. 9, p. 34-46, 1995.
- PÉREZ-ALVAREZ, M. J. et al. Microsatellite markers reveal strong genetic structure in the endemic chilean dolphin. **PLOS ONE**, p. 1-15, 2015.
- PICHORIM, M. A population of blue-winged Macaw *Primolius maracana* in northeastern Brazil: recommendations for a local Conservation Action Plan. **Tropical Conservation Science**, v. 7, p. 488-507, 2014.
- PIRES, P. T. L. et al. As unidades de conservação e a floresta ombrófila mista no Estado do Paraná. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 3, p. 589-603, 2012.
- PIROVANI, D. B. et al. Análise da paisagem e mudanças no uso da terra no entorno da RPPN Cafundó, ES. **CERNE**, v. 21, n. 1, p. 27-35, 2015.
- PRESSEY, R. L. Ad hoc reservations: forward or backward steps in developing representative reserve systems?. **Conservation Biology**, v. 8, p. 662-668, 1994.
- RAGONHA, F. H. et al. Spatial distribution of aquatic oligochaeta in Ilha Grande National Park, Brazil. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, v. 35, n. 1, p. 63-70, 2013.

- RAMOS, R. G.; LOPES, W. G. R. Proposta metodológica de avaliação qualitativa de corredores turísticos: considerações sobre o trecho da rodovia BR 343 entre Teresina e o litoral do Piauí, Brasil. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 13, n. 1, p. 67-84, 2013.
- ROSA, F. S. et al. Estrutura da paisagem, relevo e hidrografia de uma microbacia como suporte a um programa de pagamento por serviços ambientais relacionados à água. **Ambiente & Água**, v. 9, n. 3, p. 526-539, 2014.
- RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, 2005.
- SABLAYROLLES, P. et al. Le potentiel de la production forestière paysanne en Amazonie brésilienne. **Bois et Forêts des Tropiques**, n. 315, 2013.
- SALOMÃO, R. P. et al. Dinâmica de reflorestamento em áreas de restauração após mineração em unidade de conservação na Amazônia. **Revista Árvore**, v. 38, n. 1, p. 1-24, 2014.
- SANTOS, J. M. et al. Ownership of fishing areas and use of fishing resources by artisanal fishermen in a pond in Southern Brazil. **Boletim de Indústria Animal**, v. 71, n. 1, p. 71-78, 2014.
- SANTOS-FILHO, M. et al. Use of habitats by non-volant small mammals in Cerrado in Central Brazil. **Brazilian Journal Biology**, v. 72, n. 4, p. 893-902, 2012.
- SAWCZUK, A. R. et al. Alterações na estrutura horizontal, no período de 2002-2008, em floresta ombrófila mista no Centro-Sul do Estado do Paraná. **Ciência Florestal**. v. 24, n. 1, 2014.
- SILVA, A. C. C. et al. Aspectos de ecologia de paisagem e ameaças à biodiversidade em uma unidade de conservação na Caatinga, em Sergipe. **Revista Árvore**, v. 37, n. 3, p. 479-490, 2013.
- SILVA, E. M. et al. Small-scale water quality monitoring networks. **Journal of Coastal Research**, n. 65, p. 1218-1223, 2013.
- SILVA, J. B.; SIMONIAN, L. T. L. População tradicional, Reservas Extrativistas e racionalidade estatal na Amazônia brasileira. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 33, p. 163-175, 2015.
- SILVA, J. M. O.; SILVA, E. V. Planejamento ambiental em uma unidade de conservação no município de Beberibe – Ceará. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 129-145, 2012.
- SILVA, J. S.; FELFILI, J. M. Distribuição de diâmetros de um cerradão distrófico no Distrito Federal (DF), Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 72, p. 463-470, 2012.
- SILVEIRA, V. C. et al. Valoração econômica da área de proteção ambiental estadual da Cachoeira das Andorinhas – MG. **Revista Árvore**, v. 37, n. 2, p. 257-266, 2013.

SOBCZAK, J. R. S. et al. Local ecological knowledge as a complementary basis for the management of water resources. **Ethnobiology and Conservation**, v. 2, n. 10, p. 1-15, 2013.

SOUZA, A. R. P. et al. Percepção ambiental no turismo do Parque Ecológico Cachoeira do Urubu nos municípios de Esperantina e Batalha no estado do Piauí. **RA'EGA**, v. 24, n. 1, p. 69-91, 2012.

SOUZA, C. W. S. et al. Parque Nacional Serra de Itabaiana: implementação e gestão de uma unidade conservação e os moradores dos povoados de seu entorno. **Desafio Online**, v. 3, n. 3, 2015.

SOUZA, C. L. R. et al. Impacts of urban life on water quality and fish larvae communities in two creeks of the Brazilian Amazon. **Ambiente & Água**, v. 11, n. 1, p. 13-23, 2016.

SOUZA, E. R. S.; PAULA, F. C. F. Spatial and temporal hydrochemical variation of a Third Order River Network in a *Quasi* Pristine Coastal Watershed, at Southern Bahia, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciência**, v. 85, p. 1357-1370, 2013.

SOUZA-SANTOS, C. et al. Metapopulations in temporary streams – The role of drought–flood cycles in promoting high genetic diversity in a critically endangered freshwater fish and its consequences for the future. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 80, p. 281-296, 2014.

STRAPAZZON, M. C.; MELLO, N. A. Um convite à reflexão sobre a categoria de Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n.4, p. 161-178, 2015.

STOLTON, S. et al. **Áreas Bajo Protección Privada: Mirando al Futuro**. Gland/Suíça: UICN, 2014.

SUGUITURU, S. S. et al. Diversidade e riqueza de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em remanescentes de Mata Atlântica na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, SP. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 2, p. 141-152, 2013.

TEBALDI, A. L. M. et al. Ações de prevenção e combate aos incêndios florestais nas unidades de conservação estaduais do Espírito Santo. **Floresta e Ambiente**, v. 20, p. 538-549, 2013.

TEIXEIRA, P. R.; LANZER, R. Parque Nacional da Lagoa do Peixe e desenvolvimento local: a visão da comunidade de Mostardas-RS e Tavares-RS. **Revista Hospitalidades**, v. 9, n. 2, p. 218-234, 2012.

_____. O Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS) e sua relação com os municípios do entorno: uma visão da comunidade ao desenvolvimento local. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 13, n. 2, p. 199-212, 2013.

TEMESGEN, H.; HOEF, J. M. V. Evaluation of the spatial linear model, random forest and gradient nearest-neighbor methods for imputing potential productivity and biomass of the Pacific Northwest forests. **Forestry and International Journal of Forest Research**, v. 0, p. 1-12, 2014.

TONELLO, K. C. et al. Precipitação efetiva em diferentes formações florestais na Floresta Nacional de Ipanema. **Revista Árvore**, v. 38, n. 2, p. 383-390, 2014.

TORNIERI, S. et al. Parque Nacional do Iguaçu: contribuição das práticas de gestão estratégica de pessoas para a redução de barreiras internas à implementação da orientação para o mercado. **Revista Turismo – Visão e Ação**, v. 14, n. 3, p. 401-418, 2012.

VEIGA, J. B. et al. Diagnóstico socioeconômico dos moradores do Assentamento Arumã, Apiaçás, Mato Grosso. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 2, p. 423-433, 2014.

VIDAL, M. D. et al. Perfil e percepção ambiental dos visitantes do flutuante dos botos, Parque Nacional de Anavilhanas, Novo Airão – AM. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 7, p. 419-435, 2013.

VOGLER, A. P.; DESALLE, R. Diagnosing units of conservation management. **Conservation Biology**, v. 8, p. 354-363, 1994.

WELCH, J. R. et al. Indigenous burning as conservation practice: Neotropical Savanna Recovery Amid Agribusiness Deforestation in Central Brazil. **PLOS ONE**, v. 8, p. 1-10, 2013.

WOLLMANN, C. A.; SIMIONI, J. P. D. Variabilidade espacial dos atributos climáticos na Estação Ecológica do TAIM (RS), sob domínio polar. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 25, p. 56-76, 2013.

WWF-BRASIL et al. **Unidades de conservação: conservando a vida, os bens e serviços ambientais**. São Paulo, 2008.

3 O CUSTO DE OPORTUNIDADE DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL

Resumo: O objetivo deste artigo foi calcular o custo de oportunidade de uma RPPN comparada à produção da soja e do milho. A hipótese para o estudo é que os incentivos econômicos oferecidos às RPPNs são maiores que o retorno financeiro obtido com a produção da soja e do milho. A metodologia utilizada foi adaptada de Norton-Griffiths e Southey (1993) e utilizou-se como referência o cálculo do benefício líquido da conservação, a partir do custo de oportunidade para a criação da Reserva Privada do Patrimônio Natural. As atividades econômicas utilizadas foram a produção de soja e a de milho e a comercialização de crédito de carbono. Para a estimativa de custos e receitas da produção agrícola foram utilizadas as informações publicadas por Richetti (2016a; 2016b) e o sequestro de carbono foi estimado a partir do uso de geotecnologias e equações parametrizadas. Os resultados apontaram que, caso haja pagamentos para o conjunto de serviços ecossistêmicos no Brasil, seu valor monetário pode significar melhores resultados econômicos para os proprietários das terras.

Palavras-chave: Unidade de Conservação; Uso da Terra; Valoração Ambiental; Produtividade Primária Líquida.

THE OPPORTUNITY COST OF A PRIVATE RESERVE OF NATURAL HERITAGE

Abstract: this paper aimed at calculating the opportunity cost of a Private Reserve of Natural Heritage (RPPN) compared to the production of soybean and corn. The hypothesis for the study is that the economic incentives offered to RPPNs are greater than the financial return obtained with a production of soybean and corn. The methodology used was adapted from Norton-Griffiths and Southey (1993) and the calculus of net benefit of conservation was used as reference, from the opportunity cost for the creation of a Private Reserve of Natural Heritage. The economic activities used were soy production and carbon credit commercialization. For the estimation of agricultural production costs and revenues, Richetti (2016a, 2016b) published information was used and carbon sequestration was estimated from the use of geotechnologies and parameterized equations. The results showed that, if there are payments for the set of ecosystem services in Brazil, their monetary value may mean better economic results for landowners.

Key Words: Conservation Unit; Land Use, Environmental Valuation; Net Primary Productivity.

3.1 Introdução

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs são uma das categorias de unidades de conservação previstas na legislação brasileira e que, comumente, são caracterizadas pela biodiversidade e pela beleza cênica. Seu diferencial, em relação a outras categorias, está em seus atributos de propriedade privada. Além disso, são caracterizadas como perpétuas, ou seja, quando o proprietário destina uma fração ou a totalidade de sua área para a conservação dos

aspectos naturais, mesmo que a propriedade seja comercializada ou herdada, ela continuará sendo uma RPPN. No caso das RPPNs, o plano de manejo traz informações detalhadas sobre a área. Inseridas nesse mesmo plano, e no termo de compromisso dessa unidade de conservação, estão, por exemplo, as atividades que poderão ser desenvolvidas, conforme a legislação nacional. A utilização das RPPNs deverá estar vinculada à pesquisa científica e à visitação com o intuito de práticas de turismo sustentável e de educação ambiental (BRASIL, 2000).

O Brasil é considerado um país continental e, na sua grande extensão territorial, a sua diversidade ambiental está distribuída em seus biomas. Muitas vezes a preservação da beleza cênica das regiões é utilizada pelo turismo para gerar renda para os locais e os entornos visitados. Em Mato Grosso do Sul, segundo a Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul (2016), existem 10 regiões turísticas no estado, cada qual caracterizada conforme suas especificidades. Aproximadamente 40% dos atrativos turístico do Estado de Mato Grosso do Sul são naturais e ecológicos (SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2015).

As áreas protegidas, como as unidades de conservação, fornecem bens e serviços ecossistêmicos para a população que reside próximo a elas. Na Avaliação Ecológica do Milênio³, foram classificados esses serviços em quatro categorias. Serviços de provisão (fornecimento de produtos como água potável, madeira e plantas medicinais) é considerada a primeira categoria. Na sequência são considerados os serviços reguladores (nessa categoria há a regulação climática, o sequestro de carbono, a polinização, entre outros fatores naturais positivos), serviços culturais (herança cultural, valores religiosos e educação) e serviços de suporte (formação dos solos, ciclo de nutrientes e produção primária) (SCHERL et al., 2006).

O enfoque do trabalho está nos serviços reguladores, em especial no que se refere ao sequestro de carbono. A comercialização desse serviço ambiental pode contribuir com o pagamento dos custos referentes à manutenção das áreas e ainda reduzir o desmatamento, por gerar renda para a comunidade local. Nesses casos existe, contudo, uma dependência em relação aos preços pagos no mercado. No caso das RPPNs, o crédito de carbono pode ser um adicional na receita dos proprietários da terra por sua área poder ser utilizada para o ecoturismo. Dessa forma,

³ Esta avaliação, foi realizada nos anos 2000, a partir da solicitação das Nações Unidas, em 95 países em que estão os principais ecossistemas globais. Ao qual objetivou identificar as consequências para o bem-estar humano, das mudanças nos ecossistemas (REID et al., 2005).

a comercialização do carbono é fator que pode contribuir com a criação de novas RPPNs, caso seja considerado um investimento lucrativo.

Ocorre, todavia, que o Mato Grosso do Sul tem a agricultura como uma das principais atividades econômicas. Dessa forma, a decisão em como utilizar a terra tangencia atividades concorrentes. Em 2014, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE (2016a) identificou que foram plantadas lavouras temporárias de soja e milho em 3.753.936 hectares de terras sul-mato-grossenses. A produção de milho totalizou 8.251.12 toneladas e o rendimento médio produzido foi de 5.172 quilos por hectare de terra. A soja totalizou a quantidade de 6.339.386 toneladas produzidas com um rendimento médio de 2.938 quilos por hectare de terra. O valor bruto de produção do milho, segundo o Ministério da Agricultura (2016), no ano de 2014, no estado, foi de R\$ 4.284.978.513 e da soja, de R\$ 7.481.075.354.

Parte dessa produção é realizada no bioma Cerrado. Assim, para Strassburg et al. (2017), a expansão agrícola nesse bioma tem modificado a biodiversidade. Essas alterações poderão, no futuro, ter consequências irreversíveis, de forma que o bioma possa deixar de existir. Em prevenção a isso, unidades de conservação podem auxiliar na redução desse processo de deterioração do bioma Cerrado. Tais unidades podem não só promover a preservação das características ambientais, mas também, no caso das RPPNs, proporcionar resultados econômicos que possibilitem a manutenção autônoma de cada unidade.

Nesse contexto, justifica-se este trabalho de pesquisa pela necessidade de identificar o custo de oportunidade para a tomada de decisão dos proprietários de potenciais áreas de conservação, ou seja, trata-se de pesquisar sobre a melhor opção de rentabilidade quando há diferentes possibilidades de investimento nessas áreas. Evidencia-se que, em relação às RPPNs, a rentabilidade está vinculada ao desafio de equacionar as questões econômicas e as ambientais. A RPPN estudada está localizada no município de Jardim, pertencente ao Corredor de Biodiversidade Miranda, reconhecido por seu potencial turístico devido às características naturais oriundas do encontro dos biomas Cerrado e Pantanal (MANÇO; PIVATTO, 2007).

Dessa maneira, a pergunta que se colocou para este artigo foi: - *Equivalem os incentivos econômicos oferecidos aos proprietários das RPPNs em Mato Grosso do Sul ao valor arrecadado com a produção da soja e do milho na região em que a unidade está localizada?* Para tanto, o objetivo da pesquisa é calcular o custo de oportunidade de uma RPPN quando comparado com a produção da soja e do milho. A hipótese para o estudo é que os incentivos

econômicos oferecidos às RPPNs são maiores que o retorno financeiro obtido com a produção dessas culturas agrícolas.

3.1.1 O custo de oportunidade como ferramenta de valoração ambiental

Para Beuren (1993), o custo de oportunidade é oriundo de uma escolha feita em razão de resultar em maior satisfação comparada às outras opções existentes. As alternativas não selecionadas representam o custo da escolha. Gray e Johnston (1977) corroboram isso ao considerarem que esse custo pode ser um lucro futuro que poderia ser obtido se houvesse sido feito um investimento em determinada alternativa. A valoração ambiental realizada através do custo de oportunidade foi adaptada pela primeira vez por Norton-Griffiths e Southey (1993), para um estudo de caso no Kênia. Utilizar o método, para Da Motta (1997), é realizar uma valoração indireta dos bens ou serviços naturais, pois ele estima o custo de oportunidade em manter a área preservada. Todavia Zhang et al. (2016) consideram que, por mais importante que seja a valoração ambiental, os custos envolvidos nos serviços e produtos são desconhecidos.

Conradie et al. (2013) consideram que o custo de oportunidade para a conservação de terras privadas é um importante fator para que os indivíduos determinem que áreas serão preservadas. Essa opção, muitas vezes, não estará relacionada a questões de retorno financeiro, mas ao tamanho da propriedade e ao nível de educação do proprietário. Yuong e Bakker (2014), contudo, evidenciam que os valores dos pagamentos e benefícios feitos a áreas preservadas deveriam ser originados pelo custo de oportunidade relacionado ao uso da terra e por índices referentes à conservação no tocante aos aspectos qualitativos e quantitativos. Na perspectiva dos autores, essa metodologia pode gerar maior eficiência da área preservada.

Em relação às publicações que se referem a custos de oportunidade em áreas ambientais, foram realizadas pesquisas nas bases nacionais e internacionais (Quadro 1):

Quadro 1: Resultado da pesquisa sobre publicações que relacionam áreas de proteção ambiental e custos de oportunidade

Bases Nacionais e Internacionais	Descritores	Autor/ Ano de Publicação	Quantidade de artigos publicados
Science Direct	"Private Natural Heritage Reserve" e "Opportunity Cost"	--	00
		Sauquet et al. (2014)	03
	Ring (2008)		
	Young; Bakker (2014)		

	“Environmental Assessment” e “Opportunity Cost”	Ferreira et al. (2014)	01
	“Environmental Valuation” e “Opportunity Cost”	Ojea et al. (2016)	03
		Gowdy (2007)	
		Górriz-Mifsud (2016)	
<i>Web of Science</i>	“Private Natural Heritage Reserve” e “Opportunity Cost”	--	00
	RPPN e “Opportunity Cost”	--	00
	“Environmental Assessment” e “Opportunity Cost”	--	00
	“Environmental Valuation” e “Opportunity Cost”	Ramilan et al. (2011)	02
Gowdy (2007)			
Periódicos Capes	“Reserva Privada do Patrimônio Natural” e “Custo de Oportunidade”	--	00
	“RPPN” e “Custo de Oportunidade”	Nogueira et al. (2008)	01
	“Avaliação Ambiental e Custo de Oportunidade”	--	00
	“Valoração Ambiental” e “Custo de Oportunidade”	--	00
<i>Scielo</i>	“Reserva Privada do Patrimônio Natural” e “Custo de Oportunidade”	--	00
	“RPPN” e “Custo de Oportunidade”	--	00
	“Avaliação Ambiental” e “Custo de Oportunidade”	--	00
	“Valoração Ambiental” e “Custo de Oportunidade”	--	00

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Para a elaboração do quadro foram consideradas pesquisas que, de alguma forma, se referiram à existência de custos de oportunidade em áreas ambientais. A coleta dessas informações em bases nacionais e internacionais não teve limitação de tempo e seus descritores foram organizados conforme os elencados no quadro.

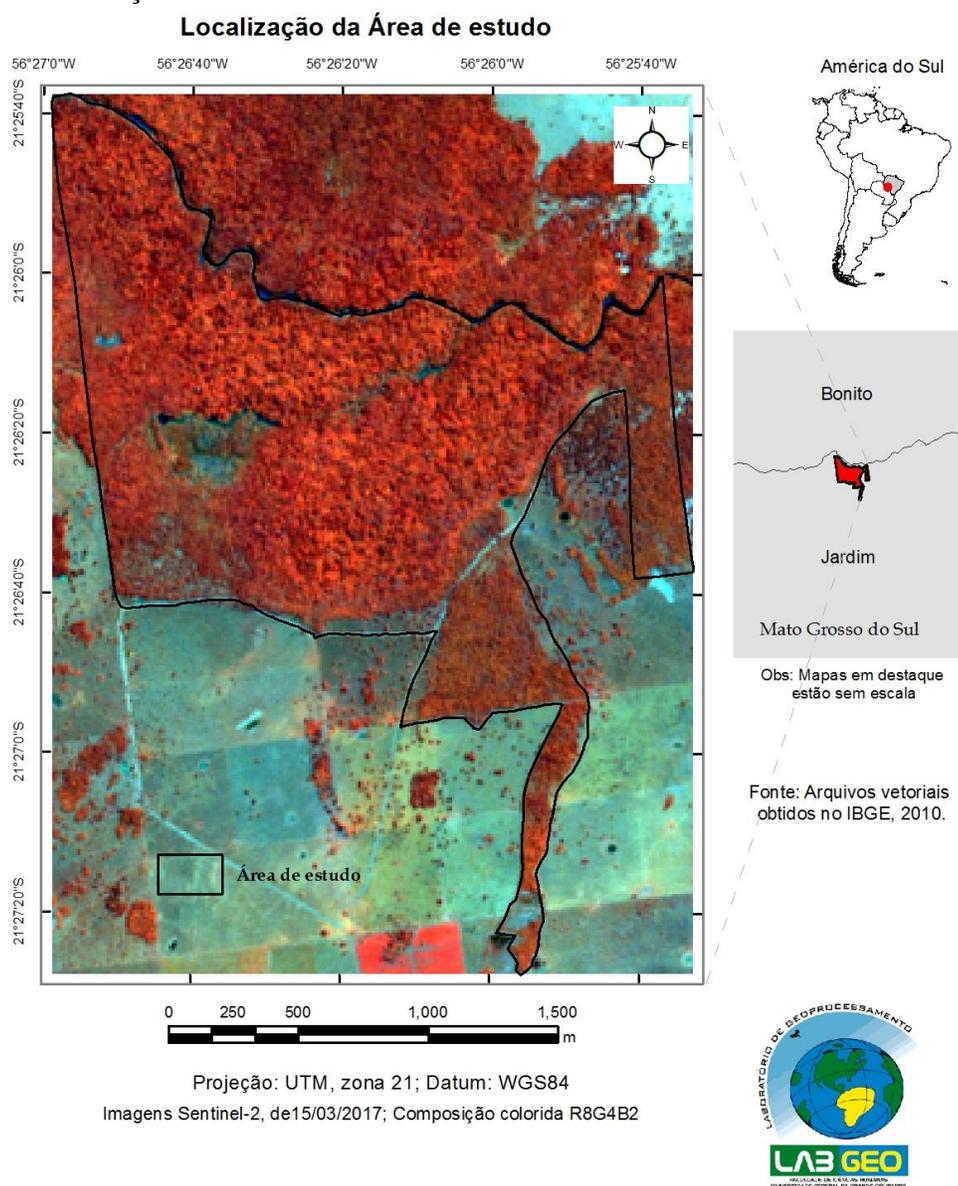
3.2 Materiais e Métodos

3.2.1 Caracterização da área de estudo

O município de Jardim está localizado no Estado de Mato Grosso do Sul, em sua Mesorregião Sudoeste. Com população estimada em 25.617 pessoas e área aproximada de 2.201,515 km². Dessa área, em 2014, 3.989 hectares foram utilizados para o plantio de milho e 4.000 hectares para o plantio da soja (IBGE, 2016b). Segundo Manço e Pivatto (2007), a RPPN

intitulada Cabeceira do Prata tem coordenadas geográficas de S 21°27'54,896''/W 056°26'27,501''⁴, localizada a 30 quilômetros da cidade de Jardim, criada a partir da Deliberação CECA/MS n°001/1999, de abril desse ano. O Plano de Manejo da unidade foi elaborado em 2007 e indica que a unidade é formada pelos biomas Cerrado e Pantanal, possui área de 307,53 hectares, que representa 21,5% da área total da propriedade. Na RPPN são desenvolvidas atividades de visitação turística, como: trilhas, mergulho livre, cavalgada e observação de aves. A Figura 1 traz a localização da área de estudo em Mato Grosso do Sul:

Figura 1: Localização da Área de Estudo em Mato Grosso do Sul



⁴ As coordenadas geográficas identificadas no plano de manejo referem-se a sede da fazenda em que a RPPN está localizada. As coordenadas da RPPN são: 21°26'21,93''S e 56°26'17,57''O.

3.2.2 Delimitação da área para coleta de dados agrícolas

A área considerada para estudo da atividade econômica, produção agrícola, é aquela com possível disponibilidade para o plantio de soja e de milho, excluindo-se a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente – APP. As áreas de recursos hídricos relacionadas ao Rio Prata e seus afluentes, como o caso da RPPN estudada, são tratadas pela Lei Estadual nº 1.871/1998, que define que, nesses casos, os recursos hídricos precisam de faixas de proteção especiais, fixadas em 150 metros de largura em cada lado (MATO GROSSO DO SUL, 1998). Com relação à área de APP, evidencia-se que, na RPPN, o limite norte da unidade é o Rio da Prata, com extensão de aproximadamente 3.330 metros (MANÇO; PIVATTO, 2007). O Rio Olho d'Água, afluente do Rio da Prata, tem comprimento de aproximadamente 1.450 metros (COELHO et al., 2011). Considerando que a área da RPPN tem 307,53 hectares (ha), reduzidos os 20% da Reserva Legal, tem-se o tamanho da área em hectares de 246,03 ha. A APP será determinada conforme o Quadro 2:

Quadro 2: APP do Rio da Prata e do Rio Olho d'Água

TRANSFORMAÇÃO DE MEDIDAS			
Forma Geral	1 ha = 100 ares => 1 are = 100 m ² => 1 ha = 10.000 m ²		
Área Total da Unidade de Conservação	307,53 x 10.000 = 3.075.300 m ²		
Unidade de Conservação retirado o tamanho da Reserva Legal	246,03 x 10.000 = 2.460.300 m ²		
ÁREA COM POSSIBILIDADE DE PLANTIO			
Rio Olho d'Água	A = L1 x L2 A = (L1 x L2) m ²	A = 1.450 x 150 A = 217.500 m ²	APM = 217.500 x 2 APM = 435.000 m ²
Rio da Prata	A = L1 x L2 A = (L1 x L2) m ²	A = 3.330 x 150 A = 499.500 m ²	APM = 499.500 x 1 APM = 499.500 m ²
ADCCO (m²)	2.460.300 m ² - (435.000 m ² + 499.500 m ²) = 2.460.300 - 934.500 = 1.525.800		
ADCCO (ha)	1.525.800 : 10.000 = 152,6		

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Coelho et al. (2011), Mato Grosso do Sul (1998), Manço; Pivatto (2007).

Configura-se:

A= área; **APM**= área de preservação de margem; **ADCCO**= área destinada para cálculo do custo de oportunidade; **:** = símbolo para divisão; **L1**= Comprimento da proteção da margem do rio; **L2** = Largura de proteção da margem; Considerou-se a área de preservação das margens tendo formato retangular.

Observa-se que o Rio Olho d'Água está contido na RPPN, assim, é necessário considerar suas duas margens para identificar o valor de APM. Ao contrário do Rio da Prata que é o limite norte da mesma, sendo considerada apenas uma de suas margens. Além disso, observa-se que a possível produção agrícola pode ser realizada em 152,6 ha.

3.2.3 Cálculo do custo de oportunidade

O custo de oportunidade foi calculado a partir da seguinte equação (1):

(1) $BL_{\text{conservação}} = (BL_{\text{uso direto}} + BL_{\text{uso indireto}} + BL_{\text{não uso}}) - CO_{\text{conservação}}$
(NORTON-GRIFFITHS; SOUTHEY, 1993).

Onde:

$BL_{\text{conservação}}$: benefício líquido da conservação; $BL_{\text{uso direto}}$: crédito de carbono; $BL_{\text{uso indireto}}$: proteção das características do bioma (preservação do solo e da água); $BL_{\text{não uso}}$: valor da existência (valor desconsiderado na pesquisa, devido à impossibilidade de cálculo); $CO_{\text{conservação}}$: custo de oportunidade da área preservada.

Neste estudo, os valores do uso indireto foram identificados a partir dos serviços ambientais ecossistêmicos por hectare para o bioma Cerrado, como abordado por Costanza et al. (1997), Medeiros et al. (1997) e Santos et al. (2000), conforme Quadro 3:

Quadro 3: Serviços Ambientais Ecossistêmicos por Hectares – Bioma Cerrado

Serviço	US\$.m ⁻² .Ano ⁻¹	Referência
Regulação da atmosfera	0.0007	Costanza et al., 1997
Regulação do clima	0	Costanza et al., 1997
Regulação das águas	0.0003	Costanza et al., 1997
Controle de erosão	0.0029	Costanza et al., 1997
Formação de solo	0.0001	Costanza et al., 1997
Reciclagem de nutrientes	0.0130	Medeiros et al., 1995
Tratamento de rejeitos	0.0087	Costanza et al., 1997
Polinização	0.0025	Costanza et al., 1997
Controle biológico	0.0023	Santos et al., 2000
Recreação	0.0002	Costanza et al., 1997

TOTAL	0.0307	$0,0307 \times 3,41^5 = 0,104687/m^2/ano$
--------------	---------------	---

Fonte: IBAMA (2002).

O valor identificado deverá ser multiplicado pelo tamanho da área da propriedade e retornado à equação (1), conforme a equação (2):

$$(2) \text{ BLconsevação} = (\text{BLuso direto} + ((0,104687) \times 3.075.300) + 0) - \text{COconsevação}$$

Equação em m²:

$$(3) \text{ BLconsevação} = (\text{BLuso direto} + 321.943,93) - \text{COconsevação}$$

Em relação à cotação do dólar, foi adotado o valor correspondente à data de 10 de novembro de 2017. A equação em negrito será utilizada no artigo, contudo com a área convertida para hectares. Para identificar o valor de COconsevação, deverá ser utilizada a equação (4):

$$(4) \text{ COconsevação} = \text{Receitas Totais} - \text{Custos Totais}$$

3.2.4 COconsevação para a produção agrícola de soja e de milho

No tocante ao COconsevação, estiveram relacionados a produção da soja e do milho no que se refere às receitas e aos custos totais. Para a identificação desses valores foram utilizadas as informações emitidas por Richetti (2016a) para a soja e por Richetti (2016b) para o milho, para os custos e quantidade produzida destas culturas. Trata-se de estimativas para as safras de 2016/2017 da soja e de 2017 do milho. A melhor situação para a produção da soja, nessa safra, foi a soja transgênica denominada soja RR1, devido à menor remuneração dos fatores em comparação com as demais produções (soja convencional e soja transgênica RR2). Então se estima, para a produção da soja RR1, a média de 65 sacas de 60 quilos por hectare (RICHETTI, 2016a). O preço médio da saca da soja para o Brasil para a safra de 2016/2017 é de R\$ 62,94 (CONAB, 2017a). A partir dessa quantidade de sacas por hectare foram identificados os custos e as receitas da produção para ao tamanho da área referente à unidade de conservação.

⁵ Cotação do dólar.

Com relação ao milho, optou-se pela produção de milho híbrido simples transgênico, consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, em condições de sequeiro, devido ao fato de a remuneração dos fatores (terra, capital fixo e custeio) ser menor quanto comparado aos demais sistemas produtivos (híbrido simples Bt+RR, em cultivo solteiro, em condições de sequeiro, híbrido simples Bt, consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, em condições de irrigação, híbrido simples convencional, em cultivo consorciado com *Brachiaria ruziziensis* e híbrido simples convencional, em cultivo solteiro e em condições de sequeiro). Utilizou-se, como resultado da produção, a obtenção de 85 sacas de 60 quilos por hectare em média (RICHETTI, 2016b). O preço médio da saca do milho para a Região Centro-Sul do Brasil para a safra de 2017 é de R\$ 32,00 (CONAB, 2017a). A partir dessa quantidade de sacas por hectare foram identificados os custos e as receitas da produção para ao tamanho da área referente à unidade de conservação.

3.2.5 Estimativa do sequestro de carbono ou produtividade primária líquida

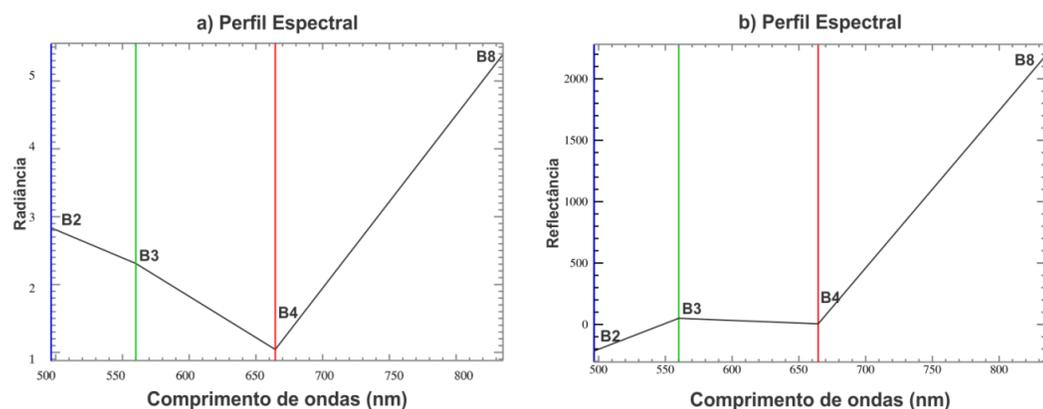
Para a coleta das informações do BLuso direto, esse benefício se refere ao crédito de carbono⁶. Para isso foram coletadas informações sobre o sequestro de carbono a partir da produtividade primária líquida. Os materiais utilizados neste trabalho foram as imagens do satélite Sentinel-2A, cenas T21KWS, obtidas em 15 de março de 2017. A opção pelo Sentinel-2A, sensor MSI (*Multispectral Instrument*), baseou-se na resolução espacial e espectral desse sensor. O MSI possui 13 bandas espectrais, que vão da faixa do visível, ou seja, do infravermelho próximo até o infravermelho de ondas curtas de 443 a 2202 nanômetros (nm), sendo as resoluções espaciais, quatro bandas de 10 metros, seis de 20 e três bandas de 60 metros, respectivamente. A resolução radiométrica é de 12 bits, com a imagem adquirida em intervalos de 0 a 4095 valores potenciais de intensidade da luz.

As quatro cenas do MSI, com resolução espacial de 10 metros, foram pré-processadas com o algoritmo FLAASH® (*Fast Line-of-Sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes*), do *software* ENVI, visando corrigir o espalhamento e absorção dos componentes atmosféricos, a partir dos parâmetros obtidos diretamente das cenas. As cenas foram corrigidas atmosféricamente, transformando os dados de radiância em reflectância. Essas transformações podem realçar informações que não são muito visíveis nas imagens originais ou podem preservar

⁶ Foram desconsideradas as receitas e os custos do turismo sustentável devido à indisponibilidade de informações.

o conteúdo das informações (para uma determinada aplicação) com um número reduzido de bandas transformadas (PONZONI; SHIMABUKURO, 2009). A baixa reflectância da vegetação na região espectral do visível, devido à absorção da radiação solar pela ação dos pigmentos fotossintetizantes, não é bem caracterizada nas imagens em radiância (Figura 2-a), quanto nas imagens normalizadas em reflectância (Figura 2-b).

Figura 2: Transformação dos Dados de Radiância em Reflectância



Para a delimitação da área da Unidade de Conservação foi utilizada a composição colorida das bandas 8, posicionada no infravermelho próximo (835.1nm), bandas 4 (664.5nm) e 2 (496.6nm), no visível, todas com resolução espacial de 10 metros. Visando explorar as propriedades espectrais da vegetação, nas faixas espectrais do visível e infravermelho próximo, diferentes índices de vegetação têm sido sugeridos na literatura. A produtividade primária líquida está relacionada ao índice de vegetação (GOWARD et al., 1985). Nesse caso, a opção de uso para o índice foi o *Normalized Difference Vegetation Index* — Índice de Vegetação por Diferença Normalizada — NDVI (ROUSE et al., 1973) (5).

$$\text{NDVI} = \frac{(R_8 - R_4)}{(R_8 + R_4)} \quad (5)$$

R8: refletância na banda 8 do Sentinel 2A;

R4: refletância na banda 4 do Sentinel 2A.

Para a elaboração do valor do NDVI foram utilizadas as bandas 8 (infravermelho próximo) e 4 (visível) do satélite Sentinel 2A, com aplicação de uma máscara sobre as cenas, visando eliminar interferências externas e extrair as informações espectrais, somente da área da unidade de conservação. Como se trata de uma área de unidade de conservação criada no final da década de 1990, com vegetação nativa preservada (MANSO; PIVATTO, 2007), considerou-se o valor do NDVI constante durante o período de setembro de 2016 a agosto de 2017. Esse período foi escolhido devido à disponibilidade de informações sobre a radiação solar global, informações no caso obtidas da estação meteorológica do município de Jardim.

Para a estimativa da produtividade primária líquida foi considerada a radiação fotossinteticamente ativa — PAR, por ser relacionada linearmente com essa produtividade (MONTEITH, 1977). Além disso, PAR é a proporção da radiação solar global que está disponível para o processo de fotossíntese, em relação ao qual a produtividade primária líquida pode ser estimada a partir da Radiação Fotossinteticamente Ativa Absorvida — APAR (NASCIMENTO; BRITO; BRAGA, 2009) (6).

$$\mathbf{PPL = \varepsilon \times \sum APAR^7} \quad (6)$$

PPL = produtividade primária líquida; ε = fator de eficiência do uso da luz; APAR = Radiação Fotossinteticamente Ativa Absorvida.

APAR é identificada a partir da relação (7).

$$\mathbf{APAR = fAPAR \times IPAR} \quad (7)$$

APAR = Radiação Fotossinteticamente Ativa Absorvida; fAPAR = fração da radiação fotossinteticamente ativa absorvida; IPAR = radiação fotossinteticamente ativa incidente.

O valor da IPAR foi identificado considerando que é 50% da radiação solar global (FERREIRA, 2006; SZEICZ, 1974; MONTEITH, 1973). A radiação solar foi extraída mensalmente para o período identificado anteriormente, a partir da estação meteorológica do município de Jardim, estado de Mato Grosso do Sul, disponibilizada pelo Instituto Nacional de

⁷ Os valores de APAR mensais, estão disponíveis no Anexo 1.

Meteorologia (2017). A fração da radiação fotossinteticamente ativa absorvida — fAPAR, estima a capacidade de absorção de energia do dossel das plantas (McCALLUM et al., 2010). Para a estimativa de seu valor, utilizou o modelo de Ruimy et al. (1994), pois este levou em consideração as correções atmosféricas na definição de sua equação parametrizada (8).

$$\mathbf{fAPAR = -0,025 + 1,25 \times NDVI} \quad (8)$$

O fator de eficiência da luz — ϵ , teve seu valor estimado a partir do NDVI e, dessa forma, pode ser classificado em três classes, conforme Quadro 4 (SOBRINO; RAISSOUNI, 2000).

Quadro 4: Classes de ϵ , conforme NDVI

Valor NDVI	Como calcular ϵ	A partir de
NDVI < 0,2	$\epsilon = 0,980 - 0,042 * Ch1$	o fator de eficiência no uso da luz é calculado no canal 1 da refletância
$0,2 < NDVI < 0,5$	$\epsilon = 0,971 + 0,018 * PV$	$Pv = ((NDVI - 0,2)^2) / 0,09$
NDVI > 0,5	$\epsilon = 0,985$	

Fonte: Sobrino e Raissouni (2000).

Pv = proporção de vegetação;
Ch1 = canal 1 de reflectância.

APAR, fAPAR e IPAR foram estimadas em milijaule por metro ao quadrado dia ($MJ/m^2 \cdot dia$), ϵ foi estimada em grama por metro ao quadrado por dia ($g/m^2/dia$) e a produtividade será expressa em toneladas por ano (t./ano).

3.3 Resultados e Discussão

3.3.1 Estimativa do sequestro e comercialização do carbono

A área foi classificada em três classes, a partir de seu NDVI. Dessa forma, foi possível identificar quantos hectares da unidade de conservação se referem a cada classe (Tabela 1). Denota-se que a maior área corresponde ao NDVI maior que 0,5. Esse valor indica a presença de vegetação densa.

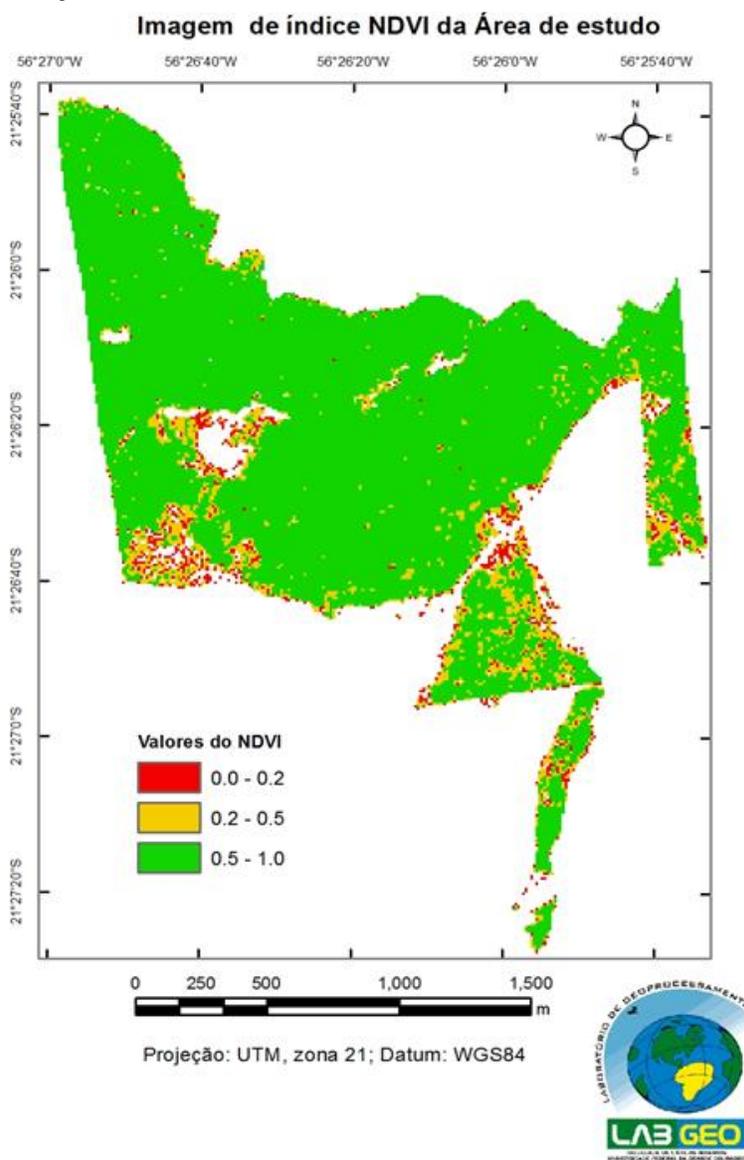
Tabela 1: Classificação da Área em Relação ao NDVI

NDVI	Tamanho da área (hectares)
------	----------------------------

Área sem a presença de vegetação	34,16
NDVI < 0,2	4,17
0,2 < NDVI < 0,5	22,12
NDVI < 0,5	247,08
Total	307,53

A classificação pode ser observada na Figura 3:

Figura 3: Classificação da Área da RPPN a Partir do NDVI



A produtividade primária líquida da área pode ser encontrada a partir da Tabela 2.

Tabela 2: Produtividade Primária Líquida da Área

Variáveis	Resultado ⁸
IPAR	0,037292 MJ/m ² /dia
fAPAR	0,975 MJ/m ² /dia
APAR	0,036360 MJ/m ² /dia
ε	0,985g/m ² /dia
Produtividade Primária Líquida por dia	0,035814g/m ² /dia
Produtividade Primária Líquida para a área por dia	88489,98356g/dia
Produtividade Primária Líquida para a área ao ano	32298844g./ano
Produtividade Primária Líquida para a área ao ano	32,30 t./ano

Para o cálculo de fAPAR foi considerado o NDVI médio de 0,8. Assim, a partir dos métodos utilizados se obtém que a estimativa da produtividade primária líquida ou sequestro de carbono da área de estudo é de 32,30 toneladas ao ano. A produtividade primária líquida determina a capacidade da terra em relação à carga suportada de habitantes. A partir dessa produtividade há regulações em relação ao clima e do ciclo da água (GONSAMO; CHEN, 2017).

A vegetação que compõe a RPPN estudada pode ser caracterizada como áreas de justaposição e de interpenetração de Savana/Floresta Estacional, sendo composta por: (I) Floresta Estacional Semidecidual Aluvial; (II) Floresta Estacional Semidecidual Submontana; (III) Floresta Paludosa; (IV) Campo Úmido; (V) Savana Lenhosa Florestada e Arborizada; (VI) Savana Gramíneo-Lenhosa e Arborizada; (VII) Savana Arborizada e (VIII) Savana Florestada. Dessa forma, na justaposição ou nos encraves há mosaicos de vegetação com nítida caracterização da identidade florística e fisionômica. No caso da interpenetração, não se pode identificar a vegetação dominante na área. Além disso, há espécies vegetais que ocorrem exclusivamente em áreas específicas da RPPN. Áreas residuais de matas existentes na área possibilitam a manutenção do ecossistema local, incluindo a conservação da biodiversidade dos recursos naturais. Na RPPN há 406 espécies de vegetação inclusas em 78 famílias de angiospermas de porte arbóreo, arbustivo, herbácea e lianas (MANÇO; PIVATTO, 2007).

3.3.2 Receitas e custos da produção agrícola da soja e do milho

Em relação aos custos da produção da soja, foram consideradas as informações disponíveis na Tabela 3. Observa-se que os insumos exercem a maior participação na composição

⁸ Cálculos disponíveis no Anexo 1.

dos custos da produção da soja (45,9%). Dentre esses insumos, os fertilizantes são aqueles que apresentam o maior percentual participativo (17,6%). Conforme Roessing e Meneghelo (2001), o custo, para ser pago com as receitas originárias da safra do período, dependerá das condições climáticas existentes no período produtivo. Mesmo o aumento produtivo da soja, para Hasan, Suryni e Hendrawan (2015), está relacionado à dependência de boas práticas de cultivo e das características climáticas para o êxito produtivo.

Tabela 3: Custos de Produção da Soja RR1 – Safra 2016/2017

Componente de Custo	Custo Total (R\$ ha⁻¹)	Participação (%)
Insumos	1.245,39	45,9
Sementes	151,50	5,6
Fertilizante	478,81	17,6
Corretivos	174,35	6,4
Herbicidas	110,52	4,1
Inseticidas	133,11	4,9
Fungicidas	115,92	4,3
Outros insumos	81,18	3,0
Operações agrícolas	470,44	17,3
Custos administrativos	53,65	2,0
Depreciação	222,18	8,2
Custo operacional	1.991,66	73,4
Remuneração dos fatores	728,93	26,6
Custo total	2.720,59	100,0

Fonte: elaborado a partir de Richetti (2016a).

Espindola e Cunha (2015) evidenciam a importância, para o Brasil, da produção de soja, no que se refere ao fator econômico. Além disso, Mascarenhas et al. (1978) e Gallo et al. (1981) consideram que a produção da soja auxilia na produtividade do milho, plantado em latossolo distrófico, a partir do nitrogênio natural. No que se refere à produção do milho, os custos foram estimados a partir das seguintes informações (Tabela 4). O fator insumos novamente é considerado o grupo com maior participação dos custos produtivos do milho (45,60%), sendo os fertilizantes o componente com maior participação (21,50%).

Tabela 4: Custos de Produção do Milho Híbrido Simples Transgênico, Consorciado com *Brachiaria ruziziensis*, em Condições de Sequeiro – Safra 2017

Componente de Custo	Custo Total (R\$ ha⁻¹)	Participação (%)
Insumos	1.019,87	45,60
Sementes de milho	370,00	16,50
Semente de <i>B. ruziziensis</i>	28,00	1,30
Fertilizante	480,52	21,50
Herbicidas	40,50	1,80

Inseticidas	37,71	1,70
Outros insumos	63,14	2,80
Operações agrícolas	435,49	19,40
Semeadura	111,74	5,00
Aplicação de defensivos	36,54	1,60
Colheita	176,71	7,90
Transporte externo	110,50	4,90
Custos administrativos	43,18	1,80
Assistência técnica	12,13	0,50
Administração	12,13	0,50
Proagro	18,92	0,80
Depreciação	197,41	8,80
Benfeitorias	6,33	0,30
Máquinas e equipamentos	191,08	8,50
Custo operacional	1.695,95	75,60
Remuneração dos fatores	542,43	24,40
Terra	324,49	14,50
Capital fixo	180,95	8,10
Custeio	36,99	1,80
Custo total	2.238,38	100,00

Fonte: elaborado a partir de Richetti (2016b).

O Brasil é considerado o terceiro maior produtor de milho no mundo (FAO, 2012), porém os custos de produção auxiliam na determinação de sua produtividade devido ao manejo, à fertilidade do solo e ao controle de pragas (FANCELLI; DOURADOS NETO, 2003). Além disso, Cruz et al. (2011) ressaltam que essa produção influencia em outras cadeias produtivas devido ao uso do produto como insumo da produção alimentar. Dessa forma, reduções na produção podem impactar negativamente outras produções. Para Oliveira (2014), existe a necessidade de melhorar a forma como são escoados os produtos agrícolas. A comercialização poderia ser facilitada se houvesse investimentos em logística. Para o milho, especificadamente, acredita-se que as exportações poderiam ser maiores se houvesse certificação internacional do produto.

Relacionando os custos e o preço médio de venda da soja e do milho com a área de estudo é possível identificar os custos e as receitas referente à possível produção agrícola na área (Tabela 5).

Tabela 5: Estimativa de Custos e Receitas Agrícolas na Área Estudada nas Safras 2016/2017.

Tipo de Produção	Custo de Produção		Custos R\$
	Custo por ha ⁻¹ (R\$)	Área	
Soja	2.720,59	152,6	415.162,03
Milho	2.238,38		341.576,79
Quantidade Produzida na área			

Tipo de Produção	Sacas por ha ⁻¹	Área	Total Produzido (sacas)
Soja	65	152,6	9.919
Milho	85		12.971
Receitas			
Tipo de Produção	Total Produzido (sacas)	Preço Médio da Saca (R\$)	Receitas (R\$)
Soja	9.919	62,94	624.301,86
Milho	12.971	32,00	415.072,00
COconservação			
Tipo de Produção	Receitas (R\$)	Custos R\$	Total
Soja	624.301,86	(415.162,03)	209.139,83
Milho	415.072,00	(341.576,79)	73.495,21
	Total Geral		282.635,04

Fonte: elaborado a partir de Richetti (2016a; 2016b).

A Tabela 5 reúne as informações sobre receitas e sobre custos da produção de soja e de milho para a área de estudo. Dessa forma, o COconservação foi de R\$ 282.635,04, considerando que podia haver na área duas safras no período da pesquisa. Em ambos os anos de produção foram obtidos resultados positivos ao se deduzir das receitas totais os custos totais para ambas as culturas. Para a Conab (2017b), o milho e a soja possuem tendência de aumentar a produção no decorrer dos anos, contudo Vivan et al. (2015) ressaltam que as mudanças climáticas podem dificultar esse aumento produtivo, principalmente se houver escassez hídrica. Dessa forma, há a necessidade de cuidar dos recursos naturais para que as produções dos agronegócios se mantenham e, se possível, expandam.

3.3.3. Resultado do BLconservação

Para a identificação do resultado do BLconservação utilizou-se a equação (3):

$$\text{BLconservação} = (\text{BLuso direto} + 321.943,93) - \text{COconservação}$$

Assim, o BLuso direto, composto pela estimativa do sequestro de carbono de 32,30, multiplicado pelo valor da tonelada da comercialização na bolsa de valores, referente ao dia 10 de novembro de 2017, US\$ 7,40, resulta em US\$ 239,02. Convertendo essa cifra para o real, tendo como valor de referência a cotação do dólar no mesmo dia, obtém-se o resultado do BLuso de R\$ 815,06:

$$\text{BLconservação} = (815,06 + 321.943,93) - 282.635,04$$

Isso resulta em um BLconservação de R\$ 40.123,95, o que constitui um valor positivo, significando que a conservação de áreas privadas pode trazer maiores resultados monetários aos proprietários, caso os serviços ecossistêmicos sejam pagos. Além disso, esses valores podem ser ainda maiores se considerados os valores correspondentes ao turismo que pode ser realizado nessas áreas e o valor de BLnão uso.

3.4 Considerações Finais

O Brasil é um país que tem colaborado com a alimentação global mediante através da exportação de alimentos para diferentes partes do mundo. Ao longo de sua história vivenciou momentos distintos de importação alimentar, de suprimento de suas necessidades e de produção excedente de alimentos, isso conseguido pela expansão das fronteiras agrícolas. Essa expansão ocorrida em diferentes períodos da história do país é marcada pela inserção de tecnologias de cultivo agrícola, pela alteração das características ambientais, pelo desmatamento, pela mudança do uso do solo e pela perda da biodiversidade. Substitui-se a vegetação nativa por uma cultura agrícola que pode ser comercializada interna ou externamente ao país, justificando-se pela necessidade de alimentar uma população global em expansão. Ocorre, contudo, que, ao se substituir a vegetação nativa pelas atividades agrícolas, o resultado é a gradativa perda dos produtos e dos serviços ecossistêmicos do país.

Por outro lado, medidas institucionais são utilizadas para garantir que haja a preservação e conservação ambiental nessas propriedades rurais. O Código Florestal brasileiro vigente determina características que exigem dos produtores rurais a existência de áreas dentro da propriedade rural que conservem ou preservem as características do bioma em que a propriedade está inserida. Assim, objetiva-se, mediante a intervenção do Estado, reduzir os impactos ambientais ocorridos em decorrer da produção agrícola no país, a fim de se obter uma agricultura sustentável. Além disso, o país investe na criação de unidades de conservação a partir da necessidade identificada pelos agentes públicos e privados. Nesse caso, principalmente em relação aos agentes privados, investimentos realizados devem resultar em retorno monetário em menor tempo possível.

Os resultados da pesquisa apontaram que investimentos em RPPNs podem trazer resultados monetários mais significativos que a produção de soja e de milho em Mato Grosso do Sul. Não confirmam, contudo, a hipótese da pesquisa, porque as variáveis que compõem parte do BLconservação, mesmo sendo estimadas, ainda não são pagas. Mesmo assim e também por isso, o resultado identifica a necessidade de ampliar as medidas de incentivos econômicos para a criação de unidades de conservação, porque elas contribuem com serviços ecossistêmicos essenciais para os indivíduos. Contribuem principalmente as RPPNs que são criadas a partir da decisão do proprietário da terra, ou seja, um agente privado que contribui, no mínimo, com o coletivo que está próximo a ele. Muitas vezes, essas áreas são destinadas à produção alimentar, considerando que o mundo consome a produção brasileira de alimentos. Então esses clientes devem contribuir para que as unidades de conservação continuem a existir e a prestar seus serviços.

A limitação da pesquisa refere-se à falta de informações sobre os resultados dos lucros com o turismo. Caso esses valores fossem acessíveis, seria possível a confirmação da hipótese da pesquisa. Por outro lado, as estimações realizadas possibilitam a compreensão de que, ao proteger áreas, o Brasil está auxiliando na continuidade da prestação de serviços ecossistêmicos de seus biomas. Além disso, ao serem valorados, justificam economicamente a necessidade da criação de políticas públicas para recompensar aqueles que destinam suas áreas à proteção ambiental. Pesquisas futuras podem indicar como a perda da biodiversidade em Mato Grosso do Sul influencia na produção alimentar.

3.5 Referências

BEUREN, I. M. Conceitualização e contabilização do custo de oportunidade. **Caderno de Estudos n. 8, FIPECAFI**, São Paulo, 1993.

BRASIL. Lei nº 9.985/2000 - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: dez. 2016.

COELHO, L. S.; URT, M. C. M.; DULEBA, S.; LEMOS, V. B. Turismo em unidades de conservação: resultados do plano de manejo para RPPN Fazenda Cabeceira do Prata – Jardim/MS. **Tourism and Karst Areas**, v. 4, n. 2, 2011.

CONAB-COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Proposta de Preços Mínimos – safra 2016/2017**. Brasília: Conab, v. 2, n. 2, p. 1-208, 2017a.

_____. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos** – v. 4, 2017b.

CONRADIE, B.; TREURNICHT, M.; ESLER, K.; GAERTNER, M. Conservation begins after breakfast: the relative importance of opportunity cost and identity in shaping private landholder participation in conservation. **Biological Conservation**, v. 158, p. 334-341, 2013.

CRUZ, J. C. FILHO, I. A. P.; PIMENTEL, M. A. G.; COELHO, A. M.; KARAM, D.; CRUZ, I.; GARCIA, J. C.; MOREIRA, J. A. A.; OLIVEIRA, M. F.; GONTIJO NETO, M. M.; ALBUQUERQUE, P. E. P.; VIANA, P. A.; MENDES, S. M.; COSTA, R. V.; ALVARENGA, R. C.; MATRANGOLO, W. J. R. **Produção de milho na agricultura familiar**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2011. 45 p.

DA MOTTA, R. S. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. **IPEA/MMA/PNUD/CNPq**. Rio de Janeiro, 1997.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, v. 11, n. 1, p. 217-238, Salvador, UFBA, 2015.

FERREIRA, W. P. M. **Radiação Solar em Sete Lagoas – MG**. Sete Lagoas: Embrapa, 2006. 21p.

FUNDAÇÃO DE TURISMO DE MATO GROSSO DO SUL. DEZ REGIÕES TURÍSTICAS. Disponível em: <<http://www.turismo.ms.gov.br/10-regioes-turisticas/>>. Acesso em: set 2016.

GALLO, P. B.; LAVORENTI, A.; SAWAZAKI, E.; HIROCE, R.; MASCARENHAS, H. A. A. Efeito de cultivos anteriores de soja na produção e no teor de nitrogênio das folhas e dos grãos de milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 64-67, 1981.

GONSAMO, A.; CHEN, J. M. Vegetation Primary Productivity. **Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences**, 2017.

GOWARD, S. N.; TUCKER, C. J.; DYE, D. G. North American vegetation patterns observed with the NOAA-7 advanced very high resolution radiometer. **Plant Ecology**, v. 64, n. 1, p. 3-14, 1985.

GRAY, J.; JOHNSTON, K. **Contabilidade e administração**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Milho: estratégias de manejo para alta produtividade**. Piracicaba, SP: ESALQ/USP/LPV, 2003.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Production: crops. 2012. Disponível em: <www.faostat.fao.org>. Acesso em: jan. 2017.

HASAN, N.; SURYANI, E.; HENDRAWAN, R. Analysis of soybean production and demand to develop strategic policy of food self sufficiency: a system dynamics framework. **Procedia Computer Science**, v. 72, p. 605-612, 2015.

HIROTA, M.; HOLMGREN, M.; VAN NES, E. H.; SCHEFFER, M. Global resilience of tropical forest and savanna to critical transitions. **Science**, nº 334, p. 232–235, 2011.

IBAMA. **Modelo de valoração econômica dos impactos ambientais em unidades de conservação – Empreendimentos de Comunicação, Rede Elétrica e Dutos – Estudo Preliminar**. Rio de Janeiro: IBAMA/RJ, 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estados@: Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ms>>. Acesso em: set. 2016a.

_____. Cidades@: Jardim. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=500500&search=mato-grosso-do-suljardim>>. Acesso em: set. 2016b.

_____. Produção Agrícola Municipal: lavoura temporária município de Jardim/MS. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=500500&idtema=149&search=mato-grosso-do-suljardim|producao-agricola-municipal-lavoura-temporaria-2014>>. Acesso em: nov. 2016c.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Estações e dados. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em: set. 2017.

LAN, Y.; ZHANG, H.; LACEY, R.; HOFFMANN, W. C.; WU, W. Development of an integrated sensor and instrumentation system for measuring crop conditions. **Agricultural engineering international: the CIGRE journal**, v. 11, p. 11-15, 2009.

MANÇO, D. de G.; PIVATTO, M. A. C. **Diagnóstico e plano de manejo RPPN Fazenda Cabeceira do Prata, Jardim/MS. 2007**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2015/06/3-planodemanejorppncabeceiradoprata.pdf>>. Acesso em: set. 2016.

MASCARENHAS, H. A. A.; HIROLE, R.; BRAGA, N. R.; MIRANDA, M. A. C.; BULISANI, E. A.; POMMER, C. V.; SAWAZAKI, E.; GALLO, P. B.; PEREIRA, J. C. V. N. A. **Efeito do nitrogênio residual de soja na produção do milho**. Campinas, SP: Instituto Agrônômico, 1978. 16 p.

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 1.871/2008 - Estabelece a forma de conservação da natureza, proteção do meio ambiente e defesa das margens nas áreas contíguas aos Rios da Prata e Formoso, e dá outras providências. Disponível em: <<file:///C:/Users/Maycon/Downloads/LEI%20N%C2%BA%201871%20Faixa%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20especial%20do%20rio%20Formoso%20e%20Prata.pdf>>. Acesso em: nov. 2016.

McCALLUM, I.; WAGNER, W.; SCHMULLIUS, C.; SHVIDENKO, A.; OBERSTEINER, M.; FRITZ, S.; NILSSON, S. Comparison of four global FAPAR datasets over Northern Eurasia for the year 2000. **Remote Sensing of Environment**, v. 114, n. 5, p. 941–949, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Valor bruto da produção. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/ministerio/gestao-estrategica/valor-bruto-da-producao>>. Acesso em: set. 2016.

MONTEITH, J. L. Climate and efficiency of crop production in Britain. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, v. B, n. 281, p. 277-294, 1977.

_____. **Principles of environmental physics**. London: Edward Arnold, 1973. 241 p.

NASCIMENTO, R. S.; BRITO, J. I. B.; BRAGA, C. C. Estimativa da Produtividade Primária usando dados de IVDN para o Estado da Paraíba. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, INPE, p. 5321-5327, 2009.

NORTON-GRIFFITHS M.; SOUTHEY, C. The opportunity costs of biodiversity conservation: a case study of Kenya. **CSERGE GEC**. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, London, p. 49, 1993.

OLIVEIRA, A. L. R. A logística do agronegócio: para além do apagão logístico. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E. J.; SILVEIRA M. F. J.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 337-370.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. São José dos Campos, SP: A. Silva Ed., 2009.

REID, W. D. et al. Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>>. Acesso em: abr. 2018.

RICHETTI, A. Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2016/2017, em Mato Grosso do Sul. **Comunicado Técnico. Embrapa**, p. 1-5, 2016a.

_____. Viabilidade econômica do milho safrinha, para Mato Grosso do Sul, em 2017. **Comunicado Técnico. Embrapa**, p. 1-10, 2016b.

ROESSING, A. C.; MENEGHELO, D. G. **Tecnologias de produção da soja – Região Central do Brasil – 2001/2002**. Londrina, PR: Embrapa Soja, 2001. 267 p.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: **Proceeding of ERTS-1**, v. 3, p. 309-317, 1973.

RUIMY, A.; SAUGIER, B.; DEDIEU, G. Methodology for the estimation of terrestrial net primary production from remotely sensed data. **Journal of Geophysical Research**, v. 99, p. 5263-5283, 1994.

SCHERL, L. M. et al. **As áreas protegidas podem contribuir para a redução da pobreza?** Oportunidades e limitações. Gland/Suíça e Cambridge/Reino Unido: IUCN (União Mundial para a Natureza), 2006. 60 p.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SEMADE. Diagnóstico Socioeconômico de Mato Grosso do Sul – 2015. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/157/2017/06/Diagnostico_Socioeconomico_de_MS_20151.pdf>. Acesso em: out. 2017.

SOBRINO, J. A.; RAISSOUNI, N. Toward remote sensing methods for land cover dynamic monitoring: application to Marocco. **International Journal of Remote Sensing**, v. 21, p. 353-363, 2000.

STRASSBURG, B. B. N.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES FILHO, B.; BALMFORD, A. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, p. 1-3, 2017.

SZEICZ, G. Solar radiation for plant growth. **Journal of Applied Ecology**, v. 11, p. 617-36, 1974.

VIVAN, G. A.; ROBAINA, A. D.; PEITER, M. X.; PARIZI, A. R. C.; BARBOZA, F. S.; SOARES, F. C. Rendimento e rentabilidade das culturas da soja, milho e feijão cultivados sob condição de sequeiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 5, p. 2943-2950, 2015.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B. de. Payments for ecosystem services from watershed protection: a methodological assessment of the Oasis Project in Brazil. **Natureza & Conservação**, v. 12, p. 71-78, 2014.

ZHANG, J.; ZHAO, T.; JIANG, C.; CAO, S. Opportunity cost of water allocation to afforestation rather than conservation of natural vegetation in China. **Land Use Policy**, v. 50, p. 67-73, 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAL

O Brasil tem uma grande extensão territorial e também uma significativa biodiversidade distribuída em seus biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa. O estado de Mato Grosso do Sul apresenta semelhanças em relação à biodiversidade brasileira, pois tem suas áreas distribuídas em três biomas, ou seja, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. Dessa forma, pode ser considerado um estado biodiverso e, ao mesmo tempo, com diferentes demandas ambientais, tendo em vista as diferentes características existentes em cada bioma. Além disso, parte do estado é utilizado para a produção agropecuária. Assim, a mudança no uso do solo e o uso de recursos naturais para a produção são características que fazem parte de seu desenvolvimento.

As unidades de conservação ambiental foram criadas com o intuito de conservar a biodiversidade de áreas delimitadas. Assim, ao identificar uma determinada área potencial, ela é destinada para uma das categorias dessas unidades. A necessidade de criar unidades de conservação remete à importância de conservar os recursos naturais existentes nessas áreas, para que esses recursos não sejam degradados. Muitas vezes são os agentes públicos que tendem a criar unidades de conservação, contudo as RPPNs podem ser criadas a partir do interesse das pessoas em contribuir com meio ambiente. Para isso, elas precisam ser donas de terras e ter o desejo de preservar o meio ambiente ou de desenvolver atividades de ecoturismo em suas áreas. Dessa forma, compreende-se que as RPPNs são áreas em que o desenvolvimento sustentável pode efetivamente ocorrer.

A abordagem central da pesquisa refere-se às RPPNs no estado de Mato Grosso do Sul, contudo era necessário conhecer o panorama sobre a produção científica relacionada às unidades de conservação. Para isso, utilizou-se como marco temporal a publicação do Código Florestal brasileiro vigente. Percebeu-se, com a pesquisa, que muitas publicações se referem aos atributos ambientais que existem nas áreas de conservação. As pesquisas foram realizadas principalmente em parques, pois se acredita que a eles possa estar relacionada a questão da acessibilidade a essas áreas. Além disso, os pesquisadores estão principalmente localizados na região Sudeste do Brasil e possuem formação em diferentes áreas do conhecimento.

Após esta abordagem bibliográfica, foi realizada uma pesquisa aplicada a uma RPPN localizada em Jardim, Mato Grosso do Sul. Considerando as características de produção do

estado, acreditou-se na relevância em comparar os benefícios econômicos gerados por uma RPPN com a produção da soja e do milho, tendo em vista que essas culturas são produzidas em muitas áreas agricultáveis mato-grossenses. A princípio, buscou-se informações sobre custos e receitas relacionadas às atividades turísticas desenvolvidas na área, porém a solicitação foi negada sob a alegação de não interesse do proprietário em ceder esse tipo de informação — mesmo que o desenvolvimento de pesquisas científicas seja uma das funções atribuídas por lei às RPPNs.

A partir desse contratempo, optou-se por utilizar o sequestro de carbono e sua comercialização como variável de uso da área. Para isso foi utilizado o geoprocessamento, para conseguir acesso remoto à área. Constatou-se que há possibilidades de que os serviços ecossistêmicos tragam melhores resultados monetários quando comparados à produção agrícola. Para que esses bons resultados possam incentivar a criação de RPPNs é necessário, contudo, que haja, além do crédito de carbono, medidas de estimativa e de pagamento desses serviços. Essas medidas poderiam ser realizadas por meio da intervenção governamental, com uso de políticas públicas ou mediante pagamentos internacionais, tendo em vista as externalidades positivas das áreas que podem contribuir com a produção alimentar, que auxilia na alimentação da população global.

Além disso, foi realizado um estudo em relação às características do trabalhador que atua no setor do turismo. Acreditava-se ser possível especificar a pesquisa em relação às Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como é o caso das RPPNs, e que podem ter em suas áreas atividades do ecoturismo. Não foram, contudo, identificadas informações publicadas especificadamente sobre essas áreas. Assim, foram utilizadas as informações que contemplam essas unidades a partir da indicação dos códigos da CNAE, indicadas pelo IBAMA, para a classificação dessas áreas para o preenchimento da RAIS. Ressalta-se a importância de especificar informações sobre aspectos econômicos e sociais das unidades de conservação, para que as pesquisas se tornem mais robustas em relação a essas características.

Identificou-se uma concentração de pessoas do sexo feminino atuando neste setor, contudo com salários menores quando comparados com os dos homens. Essa característica pode indicar uma discriminação de gênero — sendo exaustivamente sabido que essa discriminação não é um indicativo apenas desse setor, mas de outros no país. Há muitas demissões e contratações no período analisado e essa característica pode ser um redutor da qualidade dos serviços prestados e, ainda, representar a insatisfação dos trabalhadores com as condições de trabalho ou salarial. Além

disso, essa rotatividade de pessoal pode provocar, nos estabelecimentos, custos adicionais com treinamento. Por outro lado, foi ampliado o número de funcionários que passaram a pagar, em parceria com o empreendimento, a contribuição para a seguridade social. Mesmo assim, porém, observa-se que há necessidade de expandir os investimentos que as empresas realizam em reponsabilidade social para com os funcionários. A saúde desses trabalhadores precisa ser objeto de cuidado, pois o risco de acidentes nesses locais de trabalho aumentou.

Percebe-se que, em ambos os casos, intervenções externas são necessárias para que haja melhorias, tanto para a valorização e o pagamento dos serviços ecossistêmicos obtidos em RPPNs, quanto em relação ao trabalhador atuante no setor de turismo de Mato Grosso do Sul. Pensar o desenvolvimento do estado está relacionado a diferentes demandas e elas perpassam por medidas em relação ao meio ambiente e em relação à qualidade de vida das pessoas que residem nesses espaços. Assim, ao questionar: - *Que estratégias são utilizadas para estimular a criação e/ou a ampliação das áreas de RPPNs no estado de Mato Grosso do Sul?* Além daquelas poucas estipuladas em legislação nacional — ecoturismo, educação ambiental e pesquisa científica —, o pagamento de serviços ecossistêmicos pode ser uma medida estimulante para ampliar o número de RPPNs no estado. Além disso, investimentos em melhorias das atividades do ecoturismo em relação ao trabalhador poderão influenciar na frequência dos clientes a esses estabelecimentos e, assim, no faturamento.

ANEXO 1 – DADOS DA PESQUISA

Meses (2016/2017)	Radiação Solar Global - MJ/metro quadrado	IPAR (50% da radiação solar global)	fAPAR ((-0,025 + 1,25 x NDVI), NDVI=0,8)	APAR (fAPAR x IPAR)
Setembro	0,004612	0,002306	0,975	0,0022484
Outubro	0,003202	0,001601	0,975	0,001561
Novembro	0,003249	0,0016245	0,975	0,0015839
Dezembro	0,003516	0,001758	0,975	0,0017141
Janeiro	0,000654	0,000327	0,975	0,0003188
Fevereiro	0,006124	0,003062	0,975	0,0029855
Março	0,000447	0,0002235	0,975	0,0002179
Abril	0,003844	0,001922	0,975	0,001874
Mai	0,037232	0,018616	0,975	0,0181506
Junho	0,002728	0,001364	0,975	0,0013299
Julho	0,004684	0,002342	0,975	0,0022835
Agosto	0,004292	0,002146	0,975	0,0020924
Total	0,074584	0,037292	Σ APAR	0,0363597
			e=	0,985
			PPL g/dia/metro quadrado (e * Σ APAR)	0,0358143
			Área (metros quadrados)	2470800
			PPL área/dia/metro quadrado	88489,984
			PPL ANO	32298844
			PPL (TONELADA/ANO)	32,298844