Rebeca Verônica Ribeiro Viana

**O Cerrado segundo jovens do Quilombo Mumbuca, Jalapão (TO): pesquisa
participativa de base comunitária por meio de narrativas visuais**

*The Brazilian savanna according to young residents from Quilombo Mumbuca,
Central-Brazil: community-based research through visual narratives*

São Paulo

2019

Rebeca Verônica Ribeiro Viana

O Cerrado segundo jovens do Quilombo Mumbuca, Jalapão (TO): pesquisa participativa de base comunitária por meio de narrativas visuais

The Brazilian savanna according to young residents from Quilombo Mumbuca, Jalapão region (Central-Brazil): community based research through visual narratives

	<p>Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Doutora em Ciências Biológicas, Área Botânica.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Paulo T. Sano</p>
--	--

São Paulo

2019

Ficha Catalográfica

	<p>Viana, Rebeca</p> <p>O Cerrado segundo jovens do Povoado Mumbuca, Jalapão (TO): pesquisa participativa de base comunitária por meio de narrativas visuais</p> <p>101 p.</p> <p>Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica.</p> <p>1. Palavra-Chave: pesquisa participativa de base comunitaria 2. Palavra-Chave: Cerrado 3. Palavra-Chave: Narrativas visuais</p> <p>I. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Botânica.</p>	
--	---	--

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof. Dr. Paulo Takeo Sano
Orientador

Esta tese é dedicada à memória dos ativistas ambientalistas que perderam suas vidas por defender suas terras, suas águas, suas florestas, seu modo de vida.

“por um mundo onde caibam muitos mundos”

(Movimento Zapatista)

Agradecimentos

Às agências de fomento **Capes e CNPQ** e a todos os funcionários e professores do **IB**.

Aos professores das disciplinas que cursei durante o doutorado.

Aos colegas de pós-graduação e amigos que sempre me incentivaram: **Carol Andrino, Annelise Frazão, Marcelo Kubo e Paula Turrini**.

Ao professor e amigo **Paulo Sano**, por todos esses anos de orientação e pela paciência e força extra nessa fase recente de gravidez e puerpério.

À **Vera Scatena**, jalapoeira, querida amiga e inspiração.

Aos amigos da PEQUI, **Isabel Schmidt, Isabel Figueiredo, Mauricio Sampaio e Alexandre Sampaio**.

À professora **Jutta Gutberlet**, pelo interesse colaboração contínuos ao longo do projeto.

Aos amigos do Jalapão, com respeito e saudades: **Cassiana Moreira, Rejane, Vaneça, Lora** e família, moradores do **Povoado do Prata**, funcionários do **PEJ**, dona **Rosa**.

Ao **Quilombo Mumbuca**, representado por suas matriarcas: **dona Laurentina, Dotôra, Tonha, Santinha, Moloide, Chica, Ném e Martina**. Às participantes da pesquisa, jovens da Mumbuca, pela confiança e empenho.

À **Maria Paz Romero**, pela acolhida no Uruguai quando participei do curso no S.A.R.A.S.

À minha família: a do coração – **Fukimotos, Danilinho, Cla Willets, Sil Strass, Nayara Peres, Marina Fernandez, João Paulo B., Gustavinho Monteiro, Beto Wright**; a de origem – **Sarinha** (carinho meu), **Pai e Mãe**; a em construção - **Ubiratan Nascimento** (companheiro de vida, que pausou tudo pra que eu conseguisse **terminar** a tese dentro do prazo) e **Nara Viana do Nascimento** (estrelinha maior). Bira e Nara, quando comecei o projeto não podia imaginar como a vida poderia ser bela: foi muito especial finalizar esse processo com vocês ao meu lado. Que venham os próximos capítulos.

Obrigada, todo mundo!

Índice

Resumo.....	1
1. Introdução.....	3
1.1. Contexto da pesquisa.....	3
1.2. Desafios à conservação da biodiversidade e aos modos de vida dos povos do Cerrado: uma contextualização pela abordagem de instrumentos de ação pública à região do Jalapão.....	6
1.3. A fotografia como ferramenta para viabilizar a pesquisa dialógica e emancipadora em contextos de complexidade socioambiental.....	18
2. Objetivos.....	21
2.1. Objetivo Geral.....	21
2.2. Objetivos Específicos.....	21
3. Metodologia.....	22
3.1. Abordagem metodológica.. ..	22
3.2. A região do Jalapão e o quilombo Mumbuca.....	26
3.3. Trabalho de campo.....	31
4. Resultados e Discussão.....	43
4.1. Abordagens à coprodução de conhecimento no âmbito da produção de conhecimento em sustentabilidade: uma revisão da literatura.....	43
4.2. Ensinando e aprendendo sobre o cerrado: o olhar dos jovens do Povoado Mumbuca.....	48
4.3. Uma trajetória de (des)aprendizados: ensaio de reflexividade da pesquisadora junto ao Quilombo Mumbuca.....	72
Considerações finais.....	76
Bibliografia.....	77
Anexos.....	91
Anexo 1	95
Anexo 2 – Termo de Consentimento livre, esclarecido e colaborativo.....	96
Anexo 3 – Carta para pesquisadores – Mumbuca.....	97
Anexo 4 – Pesquisa na plataforma Web of Knowledge (02/maio/2015).....	98
Anexo 5.....	99

O Cerrado segundo jovens do Quilombo Mumbuca, Jalapão (TO): pesquisa participativa de base comunitária por meio de narrativas visuais

Resumo

O presente trabalho de pesquisa foi realizado junto às jovens do quilombo Mumbuca, na região do Jalapão (TO) e se apresenta dentro do contexto da pesquisa em educação e da pesquisa participativa de base comunitária para a coprodução de conhecimento. O objetivo da pesquisa foi estudar as perspectivas locais da nova geração de quilobolas da mumbuca em relação ao Cerrado e refletir sobre o potencial da pesquisa como processo de coprodução de conhecimento. A principal ferramenta de pesquisa foi o photovoice, método que alia a fotografia participativa com narrativas sobre o tema dos ensaios fotográficos. Produziu-se, como principal resultado, uma narrativa visual que contém as observações, compreensões e intenções das participantes da pesquisa sobre o Cerrado. Conclui-se que os métodos visuais, quando aplicados de forma participativa, são uma potente ferramenta pesquisa compartilhada para se acessar e questões ambientais complexas.

Palavras-chave: Pesquisa participante de base comunitária, Cerrado, narrativas visuais

The Brazilian savanna according to young residents from Quilombo Mumbuca, Jalapão region (Central-Brazil): community based research through visual narratives

Abstract

This research was performed with the participation of young residents from Quilombo Mumbuca, in Jalapão region (Central-Brazil) and is contextualized within the fields of education research and community-based research for knowledge coproduction. The main goal was to study the local perspectives regarding the Brazilian savanna and reflect on the potential of the research as a process for knowledge coproduction. The main research tool was photovoice, a method that entails participant photography and local narratives. The main result is a visual narrative that contains the participants' observations, comprehensions and intentions about the Brazilian Savanna. We conclude that visual methods is a potent tool within the context of shared research regarding complex environmental issues.

Key-words: Community-based participant research, Brazilian Savanna, Visual narratives.

1. Introdução

1.1. Contexto da pesquisa

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos com a participação dos moradores do Quilombo Mumbuca, localizado na região do Jalapão (TO). Este projeto nasceu dos questionamentos gerados durante minha pesquisa de mestrado (Viana 2013), focada nas perspectivas dos artesãos de duas comunidades quilombolas do Jalapão – Mumbuca e Prata - sobre as plantas utilizadas para a costura do artesanato de capim-dourado: capim-dourado (*Syngonanthus nitens*) e o buriti (*Mauritia flexuosa*). A partir do processo da pesquisa, constatamos a necessidade de investigar os conhecimentos e as perspectivas locais sobre o Cerrado como um todo, assim como a necessidade de nos aprofundar no desenvolvimento e na aplicação de metodologias de pesquisa participativa de base comunitária. Também, ficou latente, a necessidade de se realizar um trabalho que abarcasse as perspectivas das novas gerações em relação ao Cerrado, demanda surgida deles próprios, inclusive. Partimos, então, para uma proposta de uso de imagens como ferramenta de pesquisa e aprendizado.

A região do Jalapão está localizada, em sua maior parte, ao leste do estado do Tocantins e concentra uma importante extensão de Cerrado ainda em bom estado de conservação. O bioma não só é rico em recursos naturais e biodiversidade, com uma característica diversidade de fitofisionomias (Pivello 2005; Myers et al 2000; Mazzetto 2009), como é habitado por comunidades rurais que desenvolveram, ao longo da sua história, estratégias próprias de adaptação a este ambiente. Da mesma forma, o bioma tem sido historicamente alvo de um modelo de ocupação ancorado em monocultura e *commodities* (Sawyer & Lobo 2008; Mazzetto 2009). Atualmente, também, o Jalapão faz parte de uma das 35 microrregiões estabelecidas no plano de desenvolvimento agropecuário Matopiba, voltado para o estímulo da agropecuária extensiva nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (D.O.U. 2015).

É nesse contexto de alta complexidade socioambiental, permeado por diversos projetos de sociedade, que as comunidades locais do Jalapão vivem. Dentre as comunidades jalapoeiras, destaca-se o Quilombo Mumbuca, que integra o município de Mateiros (TO) e, atualmente, encontra-se interna aos limites do Parque Estadual do Jalapão. Ainda, no Quilombo Mumbuca as primeiras gerações de pessoas com acesso ao ensino formal são bem recentes e as mesmas vêm finalizando o Ensino Médio e ingressando o ensino superior agora. Essa nova geração pode ser considerada, portanto, protagonista de um tempo de mudanças dentro de um contexto de alta complexidade socioambiental. A compreensão multidimensional de suas perspectivas sobre o Cerrado pode potencializar ações locais voltadas à sustentabilidade socioambiental na região, considerando-se estes jovens os principais sujeitos e agentes de tais ações.

Em relação aos desafios contemporâneos relativos às demandas ambientais, estes chamam à reflexão sobre como o pensamento científico pode não apenas conviver com outras formas de pensamento e representações de mundo, como também propiciar a criação de espaços de diálogo (Raynaut 2011; Santos 2006) e o desenvolvimento de modelos de ciência e tecnologia que abarquem tal articulação de saberes (Cunha 2009, Díaz et al 2015). A compreensão das perspectivas locais, também, tem sido destacada como um elemento central para pesquisas envolvendo questões ambientais e sustentabilidade (Kates et al 2001) e alinha-se aos documentos oficiais existentes sobre o tema que, mais recentemente, tem apontado para a relevância da prática da coprodução de conhecimento, no que tange dinâmica entre pesquisadores acadêmicos, interessados em atuar frente as questões ambientais, e atores locais.

A Agenda 21, resultado da *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*, de 1992, considera a participação e o apoio de comunidades locais como elemento essencial ao combate da perda de diversidade biológica (United Nations 1992); ainda, a *Convenção da Diversidade Biológica*, também assinada em 1992, ressalta a importância da

valorização do conhecimento, de inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas que sejam relevantes à conservação e ao uso sustentável da diversidade biológica (MMA 2000). Também, a *Declaração sobre Ciência e Usos dos Conhecimentos Científicos* (ICSU 2000) vai ao encontro dessa perspectiva e reconhece a importância de contribuições dos diversos sistemas de conhecimentos culturais para os avanços da ciência e tecnologia. Por fim, a base conceitual apresentada pelo *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*¹ - IPBES (Diaz et al 2015) tem, como premissa, o reconhecimento mútuo entre as diversas disciplinas científicas e os múltiplos sistemas de conhecimento, em sua busca por caminhos para o fortalecimento da interface entre ciência e políticas públicas relacionadas a conservação, uso sustentável da biodiversidade, bem-estar humano e desenvolvimento sustentável.

O quadro conceitual do IPBES está baseado na perspectiva de *Multiple Evidence Approach*² (Tengo et al 2014), sendo apontado como um possível caminho para a integração de diversos sistemas de conhecimento. Dentro desta perspectiva, a integração entre os diversos sistemas de conhecimento potencializaria a compreensão das questões ambientais socioecológicas e suas diversas dimensões ampliando a capacidade para interpretar condições, mudanças e respostas aos desafios socioambientais. Alguns autores defendem que tal interação deveria levar à coprodução de conhecimento, com a definição colaborativa das questões de pesquisa, objetivos, relevância das evidências e formas de argumento (Berkes 2004; Huntington 2011; Diáz et al 2015). Portanto, a coprodução de conhecimento poderia levar à inovação e identificação de trajetórias desejáveis para o combate da erosão da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos (Tengo et al 2014).

¹ Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos

² Abordagem de múltiplas evidências

Tal perspectiva conceitual abriga um importante desafio, uma vez que pesquisadores devem compartilhar suas práticas e agendas de pesquisa com atores não acadêmicos. Ressalta-se que as perspectivas relacionadas a co-produção de conhecimento interferem em aspectos fundamentais da prática científica, representando um grande desafio aos que se propuserem a praticá-la (Pohl et al., 2010). No contexto da sustentabilidade, três principais desafios são identificados (Pohl et al., 2010):

- (i) o desafio do poder, uma vez que o pesquisador(a) deve evitar impor sua perspectiva como a mais válida.
- (ii) O desafio da integração, no sentido de assegurar que um entendimento em comum emerge durante a pesquisa, dentre os atores envolvidos;
- (iii) O desafio da sustentabilidade, considerando que a pesquisadora deve ter condições de alinhar o processo da pesquisa com os objetivos da sustentabilidade.

Por fim, há um gradiente de integração dos sistemas de conhecimento. Um processo de co-criação integralmente integrado consistiria em três passos fundamentais que envolvem pesquisadores e outros atores (Mauser et al. 2014):

- (i) As questões da pesquisa devem ser co-desenhadas;
- (ii) A geração de conhecimento deve ser co-produzida;
- (iii) Os resultados co-disseminados.

É a partir desse cenário, e com as bases conceituais a ele subjacentes, que se estabelece este universo de pesquisa, visando contribuir para a superação deste desafio dentro do quadro conceitual da pesquisa em educação ambiental. A produção de conhecimento via pesquisa participativa de base comunitária foi desenvolvida de forma a dar espaço ao diálogo emancipador (Freire 1985) - na medida em que é *“um encontro entre sujeitos interlocutores*

que buscam a significação dos significados” (Freire 1985, pg. 46) - e da pesquisa de campo como processo educativo (Viana et al 2014). A principal contribuição científica pretendida pelo presente projeto foi, portanto, o desenvolvimento e reflexões sobre a prática de metodologias participativas com a fotografia como ferramenta dentro de um contexto de pesquisa como prática educadora das questões ambientais. Por fim, pretendeu-se desenvolver a pesquisa de tal forma que possibilite processos reflexivos e dialógicos relacionados ao pertencimento dos jovens do Quilombo Mumbuca em relação à conservação das paisagens e biodiversidade do Jalapão.

1.2. Desafios à conservação da biodiversidade e aos modos de vida dos povos do Cerrado: uma contextualização pela abordagem de instrumentos de ação pública à região do Jalapão.

Para a contextualização da complexidade no qual se insere o bioma Cerrado da região do Jalapão (TO), o mesmo foi situado dentro campo de conhecimento das políticas públicas, por meio de uma análise dos Instrumentos de Ação Pública (IAP) sobrepostos a esta região. Para isso, elaborou-se uma contextualização do bioma Cerrado e da região do Jalapão, no que diz respeito à sua relevância para a biodiversidade, a sociodiversidade, assim como às ameaças e políticas públicas relacionadas; seguida de uma breve análise de cinco IAPs que, atualmente, se sobrepõem à região do Jalapão: o Plano Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos Tradicionais (PNPCT) (D.O.U. 2007); o “Novo Código Florestal” (Lei 12.651/2012); o Corredor Ecológico do Jalapão; o decreto Matopiba (Decr. 8.447/2015); e a Portaria Naturatins (362/2007), que regulamenta o manejo de capim-dourado no Tocantins.

Os Instrumentos de Ação Pública são definidos por Lascoumes & Lé Galés (2012) como dispositivos que orientam as relações entre a sociedade política e a sociedade civil e misturam componentes técnicos (medidas, cálculos, regras, procedimentos) e sociais (representações,

símbolos). Para tais autores, *instrumentos* são dispositivos técnicos de naturezas diversas — legisladores, reguladores, econômicos, fiscais, informativos ou de comunicação - que representam uma concepção concreta da relação política-sociedade, cujos atores "*têm capacidade de ação muito diferentes em função ao instrumento selecionado*" (pg. 23). Já a *ação pública* corresponde ao espaço sociopolítico construído por técnicas, finalidades, conteúdos e projetos de ator (Lascoumes & Lé Galés 2012), que, por natureza, envolvem diferentes processos e segmentos sociais (Zhourri 2008).

Nesse sentido, é interessante considerar a fragmentação dos atores e dos locais onde se fabrica a ação pública. Para Massardier (2011), o paradigma da ação pública coloca em questão a generalização das negociações entre múltiplos atores via procedimentos formais (negociações, concertações ou mediações) e assume os conhecimentos como múltiplos e concorrentes. O autor, então, apresenta a aprendizagem como processo que permitiria aos múltiplos atores construir sua ação por meio de acordos em relação aos sentidos que dão à sua ação e às práticas e aos dispositivos de ação pública que fabricam conjuntamente. As estratégias de aprendizado são, principalmente, o entendimento sobre as regras da possibilidade de um acordo; a aptidão para conhecer as razões para agir dos outros atores; e a construção de práticas e representações comuns relacionadas aos problemas em questão (Massardier 2011).

No campo ambiental, a concorrência entre múltiplas percepções e valores conferidos aos recursos naturais permeia a fabricação dos dispositivos de ação pública e refletem conflitos inerentes à multiplicidade de projetos de sociedade. Essa diversidade de significados e projetos de sociedade estão, inclusive, presentes em disputas pelo próprio conceito de sustentabilidade. Dentre as múltiplas coalizões e orientações destaca-se, de um lado, grupos *pró-sociobiodiversidade*, que relacionam a conservação da biodiversidade aos usos e significados conferidos por povos tradicionais, priorizando a luta pelo reconhecimento dos territórios

tradicionais; e, do outro lado, os grupos *pró-biodiversidade*, adeptos de dispositivos restritivos ao uso e manejo da biodiversidade e que, por vezes, acreditam que a permanência das populações tradicionais é prejudicial à conservação (Costa 2015). Dessas orientações múltiplas, emergem conflitos ambientais, quando a utilização de um espaço ambiental por determinado grupo ocorre em detrimento dos significados e dos usos de outros segmentos sociais (Zhouiri 2008).

Dentro desse contexto, os IAPs - considerando-se que são imbuídos de valor e concepções (Lascoumes & Lé Galés 2012) - são uma interessante ferramenta para a compreensão das representações específicas em cenários ambientais complexos. No caso do Jalapão, a atual sobreposição de *instrumentos* denota um conflito de interesses polarizado, cujo gradiente de *ações públicas* percorre desde a conservação do Cerrado, ao manejo de elementos da biodiversidade por comunidades locais e à destinação do território para o agronegócio. A breve análise de IAPs aqui proposta visa subsidiar reflexões sobre a sustentabilidade do bioma Cerrado na região do Jalapão.

Considerando-se a multiplicidade de significados que o conceito de sustentabilidade abarca atualmente, adotamos como norte a reflexão de A. Zhouiri (2008), que traz a seguinte proposta: “*pensar a sustentabilidade em uma sociedade tão diversa e desigual como a brasileira requer equacioná-la impreterivelmente à diversidade cultural, à democratização do acesso aos recursos naturais e à distribuição dos riscos da produção industrial*” (p. 104). Dentro da concepção proposta, ações para a sustentabilidade devem proporcionar o difícil equilíbrio entre a manutenção de seus recursos naturais e serviços ecossistêmicos e a autonomia de suas populações locais para manter seus modos de vida.

O Cerrado e a região do Jalapão: sua biodiversidade, sociodiversidade e ameaças

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, cuja extensão abrange os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, com fragmentos no Amapá, Roraima e Amazonas (MMA 2015). Nota-se que, para fins de Políticas Públicas, quase metade do Cerrado encontra-se na Amazônia Legal ou na Amazônia Brasileira (Sawyer & Lobo 2008).

De forma geral, o Cerrado pode ser caracterizado pelo seu alto potencial aquífero, sua rica diversidade biológica e social e pelas constantes ameaças à sua existência. Sua riqueza em recursos naturais relaciona-se à uma ampla diversidade de fitofisionomias - formadas por vegetação caracteristicamente endêmica e heterogênea - que fazem fronteira com os domínios Floresta Amazônica, Floresta Atlântica, Caatinga e Pantanal, formando diversos ecótonos ou áreas de transição (Pivello 2005, Meyers et al. 2000, Mazzetto 2009). Da mesma forma, destaca-se a sociodiversidade do Cerrado, igualmente rica, cuja história remonta aos povos indígenas do tronco Macro-Jê. O contato entre indígenas, negros e brancos resultou em comunidades rurais mestiças que, ao longo da história, desenvolveram estratégias próprias de adaptação ao Cerrado - seja pelo manejo do pasto nativo, seja pelo extrativismo, dentre outras práticas. Por essa estreita relação com a biodiversidade e os elementos da paisagem, os Povos do Cerrado têm sido considerados, segundo autores alinhados à perspectiva da sociobiodiversidade, como os principais guardiões do bioma (Nogueira & Fleisher 2005).

As perspectivas para a sustentabilidade do bioma, no entanto, não são promissoras, tendo em vista as sérias ameaças à sua riquíssima biodiversidade, à manutenção de suas funções hidrológicas e ao modo de vida de suas populações locais. Em comparação com os outros biomas, o embate entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade socioambiental parece ser mais forte no Cerrado, devido a um histórico modelo de ocupação ancorado em enormes

monoculturas produtoras de *commodities*, o chamado agronegócio³ (Sawyer & Lobo 2008, Mazzetto 2009). Diante desse cenário, as políticas públicas nacionais (federais, estaduais e municipais) pertinentes refletem a histórica marginalização da riqueza socioambiental do Cerrado e, de forma geral, não são definidas especificamente para o bioma, mas para setores - políticas ambientais, agrícolas, energéticas ou de transportes - ou, então, para regiões - especialmente o Centro-Oeste e a Amazônia (Sawyer & Lobo 2008) (Figura 1). Nogueira e Fleisher (2005) apontam, no entanto, para a recente revalorização de tradições e saberes dos Povos do Cerrado, por meio de intervenções orientadas para a diversificação produtiva, o manejo dos recursos naturais, a verticalização dessa produção e a sua entrada no mercado regular. De qualquer forma, é evidente que o potencial socioambiental do Cerrado tem sido historicamente ignorado na esfera pública, sendo os maiores esforços despendidos para a destinação do bioma ao agronegócio.

³ Sawyer & Lobo (2008) definem o agronegócio como as práticas de agricultura e pecuária empresarial, que no Brasil tendem fortemente para monocultura. Os autores destacam a sua eficiente representação por organizações como a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil), Abag (Associação Brasileira do Agronegócio) e Abiove (Associação Brasileira das Industrias de Óleos Vegetais), bem como pela "bancada ruralista" no Congresso Nacional, cujos representantes tendem a ignorar o meio ambiente.

Figura 1: Linha do Tempo do Cerrado, com base em Sawyer & Lobo (2008), com destaque ao seu alinhamento em relação aos projetos de sociedade que representam (em amarelo - pró-agronegócio; em roxo - pró-sociobiodiversidade; em verde - pró-biodiversidade) sendo que as informações em cor-de-rosa correspondem às atualizações minhas.

Diante desse contexto, a região do Jalapão (TO) – situada no extremo leste do estado do Tocantins, com porções menores no sul do Piauí, no sul do Maranhão e no noroeste da Bahia — surge como área estratégica para se pensar a sustentabilidade do bioma. Se, por um lado, o Jalapão apresenta cerca de 43.000 km² de paisagem natural de Cerrado ainda em bom estado de conservação (ICMBio 2013); por outro lado, é o berço do artesanato de capim-dourado, prática que simboliza a relação de suas populações locais com a biodiversidade (Viana 2013). O Jalapão é considerado uma área prioritária para a conservação do Cerrado e compõe a maior porção contínua do bioma dentro de Unidades de Conservação (Figueiredo et al 2010). O Corredor Ecológico do Jalapão abrange 17 municípios e agrega quatro UCs de Proteção Integral e quatro UCs de Uso Sustentável⁴. Assim como o restante do Cerrado, o Jalapão é habitado por populações locais que, ao longo do tempo, desenvolveram meios próprios de se relacionar com a paisagem e a biodiversidade local. Seus moradores residem ou nas sedes dos municípios ou em comunidades constituídas, principalmente, por refugiados das secas do Nordeste e imigrantes vindos de antigos quilombos da Bahia ou de Goiás (Faleiro 2002; Figueiredo et al 2010).

Dentre os diversos usos e diversas relações dessas comunidades com a natureza, destaca-se o artesanato de capim-dourado (Figura 2), exemplo de atividade extrativista com grande potencial de geração de renda e conservação de áreas naturais (Figueiredo et al. 2006). A manufatura envolve práticas extrativistas de duas espécies nativas do Cerrado: o capim-dourado, cujos

⁴ A lei brasileira define Unidade de Conservação como “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam as garantias adequadas de proteção*” (Lei nº 9985/2000 art. 2). Dentre as UCs de proteção integral estão as Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios da Vida Silvestre. Dentre as UCs de uso sustentável, encontram-se as Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevantes Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (Gastal & Saragoussi 2008)

escapos são “costurados” para a produção de cestaria e bijutérias, e as fibras do buriti, que servem de linha, e são extraídas de folhas jovens do buritizeiro (Schmidt et al 2007).

Figura 2: Artesanado de capim-dourado, com destaque para os escapos de capim-dourado (*S. nitens*) e a linha de costura extraída das fibras das folhas jovens do buriti (*M. flexuosa*). Foto: Paulo Sano.

Há mais de 10 anos, a sustentabilidade do artesanato tem sido estudada por meio de pesquisas etnoecológicas sobre o manejo tradicional do capim-dourado (Schmidt et al. 2011, Schmidt & Ticktin 2012) e do buriti (Sampaio et al. 2008; Figueiredo et al. 2010). A partir dos resultados dessas pesquisas com dados de Ecologia e do conhecimento de artesãos tradicionais, foi estabelecida a regulamentação do manejo de capim-dourado no Tocantins (Tabela 1), por meio das *Portarias Naturatins 055/2004, 092/2005 e 362/2007*, com o objetivo de garantir a sustentabilidade da prática extrativista (Figueiredo et al. 2010).

Tabela 1 - Descrição das normas presentes nas Portarias estaduais que regulamentam a prática do extrativismo de capim-dourado no estado do Tocantins.

	<ul style="list-style-type: none"> • A colheita de capim-dourado é permitida apenas após 20 de setembro. • Realiza o controle dos atores envolvidos no extrativismo
<i>Portaria Naturatins nº 055/2004</i>	(apenas extrativistas credenciados no Naturatins podem realizar a atividade)
	<ul style="list-style-type: none"> • Os capítulos de <i>S. nitens</i> devem ser cortados e espalhados no campo úmido em que foram coletados.
<i>Portaria Naturatins nº 092/2005</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proíbe o transporte dos escapos <i>in natura</i> para fora do Jalapão
<i>Portaria Naturatins nº 362/2007</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Amplia as normas estabelecidas pelas Portarias anteriores para todo o estado do Tocantins.

Da mesma forma, como no restante do Cerrado, há ameaças para a sustentabilidade da sociobiodiversidade no Jalapão, sendo o agronegócio a principal delas. Atualmente, a região do Jalapão faz fronteira com diversos projetos de monocultura, principalmente de soja e, muito recentemente, os estados do Tocantins, Piauí, Bahia e Maranhão - os mesmo que formam a região do Jalapão - foram oficialmente declarados a mais nova fronteira para desenvolvimento agropecuário no Brasil - Matopiba, pelo decreto federal 8.447 aprovado em 06 de maio de 2015 (D.O.U. 2015). A delimitação territorial do Matopiba resulta de um acordo de cooperação técnica celebrado entre o Ministério do Desenvolvimento Agrário, por meio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), e a EMBRAPA, por meio do Grupo de

Inteligência Territorial Estratégica (GITE). A proposta para o Matopiba abrange uma área total de 73.173.485 ha e engloba, dentre outras 31 microrregiões, a região do Jalapão (Miranda et al. 2014).

Instrumentos de Ação Pública sobrepostos ao Jalapão

A partir do cenário acima traçado, cinco IAPs ajudam a compreender a complexidade socioambiental do Jalapão e permitem uma breve reflexão sobre perspectivas de futuro para a sustentabilidade do Cerrado na região: a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos Tradicionais, o “novo código florestal”, o Corredor Ecológico Jalapão, a Portaria Naturatins 362/2007 e o decreto Matopiba. Para finalidade de análise, foram elencadas as categorias *pró-biodiversidade*, *pró-sociobiodiversidade* e *pró-agronegócio* (Anexo 1). As primeiras, baseadas em Costa (2015) e a última, em Sawyer & Lobo (2008).

De início, os IAPs de maior abrangência, com foco nacional: a PNPCT (D.O.U. 2007) relaciona-se de forma direta com a visão *pró-sociobiodiversidade* e reflete uma definição de populações tradicionais que envolve processos de autoconstituição de grupos formados por sujeitos políticos, dispostos a pactuar o seu comprometimento com práticas conservacionistas, muitas vezes em troca de algum benefício, sobretudo direitos territoriais (Almeida 2008). Vale ressaltar a visão da antropóloga Manuela Carneira da Cunha que, em entrevista ao site da ong ISPN destaca que “*a questão dos direitos das populações tradicionais no Brasil ancora-se historicamente na visão ambientalista, mas evoluiu para abranger também duas outras dimensões cruciais: a dimensão cultural e a dimensão da inclusão social*” (ISPN 2008).

Já o chamado “novo código florestal” parece permeado por representações múltiplas sobre o uso dos recursos naturais e o próprio conceito de sustentabilidade, apresentando referências às três categorias analíticas em seu texto. Chama a atenção, no entanto, a presença de

representações alinhadas à perspectiva *pró-agronegocio*. Se, por um lado, os IAPs podem apresentar-se multidimensionais em relação às ações públicas que representam (Lascoumes & Lé Galés 2012); por outro, parece incongruente que este tipo de discurso esteja presente numa Política Pública voltada à proteção de florestas e recursos naturais relacionados. O Corredor Ecológico Jalapão, por sua vez, está diretamente relacionado à região do Jalapão e à conservação do Cerrado. Apesar de seu maior foco estar nas perspectivas *pró biodiversidade*, como é de se esperar de Políticas Públicas relacionadas à gestão de Unidades de Conservação, há elementos afins à *pró-sociobiodiversidade*, como a previsão de programas de valorização da sociodiversidade locais. É importante destacar que essa perspectiva pode ser crucial dentro do contexto do Jalapão, onde ainda há diversas comunidades locais inseridas dentro dos limites das UCs locais. Para essa questão delicada e naturalmente conflituosa, a perspectiva de aprendizagem de Massardier (2011) previamente apresentada pode ser um elemento-chave à negociação dentre as diversas perspectivas e simbologias conferidas ao Cerrado.

Com a Portaria Naturatins 362/2007, o foco da análise torna-se ainda mais localizado, uma vez que se refere à uma regulamentação estadual do Tocantins, relacionada diretamente aos extrativistas de capim-dourado. A norma destaca-se, pois traz, à esfera pública, uma prática extrativista que remete à sociodiversidade do Cerrado. Nesse sentido, vai contra a histórica marginalização do Cerrado e seus Povos (Sawyer & Lobo 2008). A Portaria também reflete a sobreposição entre UCs e comunidades locais muito característica da região Jalapão e, por natureza, geradora de conflitos socioambientais. Aqui, também, o aprendizado aplicado ao paradigma da ação pública (Massardier 2011) deve ser referência. Ainda, cabe a lembrança que o Sistema Nacional de Unidades de Conservação atende aos objetivos da Convenção da Diversidade Biológica, tratado internacional da qual o Brasil é signatário e que reconhece, em seu preâmbulo, o papel das comunidades indígenas e locais na conservação da biodiversidade;

também, em seu artigo 8-j, determina a *necessidade de respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas relevantes à conservação e à utilização sustentável da biodiversidade* (Gastal & Saragoussi 2008).

Por fim, o decreto Matopiba, que se constitui no mais recente passo para o avanço das fronteiras agrícolas no Cerrado. A sobreposição do Matopiba, e sua explícita representação *pró-agronegócio* na região do Jalapão, refletem a intensificação de uma polarização dentre conhecimentos concorrentes. Nesse caso, mais uma vez, os paradigmas da ação pública ajudam a compreender que não é possível confundir as racionalidades dos atores com as racionalidades econômicas (Massardier 2011). Matopiba tem, inclusive, sido veiculado na mídia como possível caminho para o enfrentamento da desigualdade social na região⁵. Matopiba revela-se, no entanto, como um potencial entrave à sustentabilidade da região e ao combate à desigualdade social (Favareto et al 2019), uma vez que, pela própria natureza de suas práticas industriais e homogeneizadoras, pode tirar dos povos que vivem do Cerrado a autonomia para decidir sobre seu futuro. Em relação à potencial perda de diversidade biológica e cultural relacionada aos instrumentos de ação pública previstos para Matopiba, esta pode chegar a ser via de mão única para grande parte do Jalapão.

Nesse caso, a enorme perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos de Cerrado inerente às práticas do agronegócio, gera um grande custo de forma para a sociedade, principalmente para os moradores das comunidades locais do Jalapão:

É imperativo reconhecer que projetos industriais homogeneizadores do espaço, tais como hidrelétricas, mineração, monoculturas de soja, eucalipto, cana-de-açúcar,

⁵ A exemplo, a matéria “No Tocantins, há fome enquanto número de milionários cresce 510%”, do Caderno Mercado, Folha de São Paulo (07/06/2015). Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/06/1638650-notocantins-populacao-passa-fome-enquanto-numero-de-milionarios-cresce-510-em-dez-anos.shtml>>.

entre outros, bem como políticas globais a partir de formulações abstratas e distantes, são geradores de injustiças ambientais, na medida em que, ao serem implementados, imputam riscos e danos às camadas mais vulneráveis da sociedade. Os conflitos decorrentes denunciam contradições em que as vítimas das injustiças ambientais não só são verdadeiramente excluídas do chamado desenvolvimento, mas assumem todo o ônus dele resultante. (Zhou, 2008, p. 105)

Por fim, dessa breve análise, emerge a reflexão da sobreposição de IAPs no Jalapão pode ser um relevante cenário para a prática da pesquisa participativa como via de acesso às perspectivas locais para que se ampliem as perspectivas para a educação ambiental e sustentabilidade na região do Jalapão, por meio da própria visão e significados dados ao bioma das comunidades locais.

1.3. A fotografia como ferramenta para viabilizar a pesquisa dialógica e emancipadora em contextos de complexidade socioambiental

Dentro do contexto de alta complexidade socioambiental apresentado acima, *um regime de colaboração e intercâmbio respeitosos com suas populações tradicionais* (Cunha 2008) deve guiar o acesso às perspectivas locais sobre o Cerrado sendo que a construção de narrativas visuais torna-se uma possibilidade relevante, em primeiro lugar, pela possibilidade de atingir modos de expressão e comunicação além da escrita. Nesse sentido, o uso de imagens como instrumento de interlocução torna a comunicação intercultural mais viável em relação à palavra, uma vez que as imagens são universais (Novaes 2004, 2008). Soma-se a isso o argumento de que, em situações em que os sujeitos – ou, por que não, um bioma - são marcados pela

invisibilidade, a produção de imagens pode ter um valor estratégico para a emergência de suas perspectivas (Ferraz et al 2008).

O uso de imagens como metodologia de pesquisa é, nesse caso, estratégico devido ao seu potencial articulador das dimensões do sensível e do inteligível e, quando o processo de produção audiovisual é *encarado* como provocação e proposição, os sujeitos representam percepções de si mesmos e do ambiente à sua volta (Ferraz et al 2008). A fotografia, mais especificamente, pode ser considerada como um instrumento de pesquisa com múltiplas funções que facilita e enriquece as relações que existem entre o pesquisador e o meio estudado, sendo o resultado de escolhas subjetivas que refletem o tipo de relação que tem o pesquisador com seu campo (Conord 2013). Também, as narrativas visuais, por serem agente catalisador do construir e do reconstruir das percepções e novas significações sobre os temas levantados, tendo foco na importância do olhar de quem vê pra construir sentidos e subjetividades na imagem (Guimaraes 2010), tornam-se estratégicas para concretizar abordagens relacionadas a participação de base comunitária e a coprodução de conhecimento.

Mais comumente, a fotografia como instrumento de pesquisa é utilizada como suporte para a descrição dos dados coletados em campo, junto com as anotações, os diários de campo do pesquisador, dentre outros. Ressalta-se que a fotografia utilizada como suporte de registro apresenta diversos aspectos de fato enriquecedores para o trabalho de campo, uma vez que permite, ao pesquisador, fixar uma observação visual, registrando uma infinidade de detalhes que facilitam a descrição cuidadosa do campo (Attané & Langewiesche 2005).

Por outro lado, o uso de imagens pode potencializar a provocação e proposição dos sujeitos da pesquisa em dois âmbitos. Pode-se apresentar as fotografias como instrumento de sensibilização/reflexão dos sujeitos da pesquisa em relação ao tema proposto de forma que estimule o seu discurso (Attané & Langewiesche 2005); ou, então, por meio de processos de

fotografia participativa, quando as fotografias captadas pelos sujeitos da pesquisa compõem o universo de dados coletados. O material visual produzido torna-se, portanto, um instrumento que estimula o diálogo e as relações de confiança para compartilhar experiências, permitindo uma discussão mais aprofundada sobre a identidade dos participantes (Meirinhos 2012); e, é nesse sentido, mais uma vez, que a proposta de uma narrativa visual torna-se um interessante instrumento (Pink 2001).

Considerando-se este contexto, compreende-se o potencial da fotografia como ferramenta de pesquisa no campo da Educação Ambiental, uma vez que fomenta a descrição, discussão e teorização da técnica da fotografia como abordagem qualitativa de pesquisa, ensino e prática para o campo da Educação Ambiental (Hofstatter & Oliveira 2013). Mais especificamente, em relação à pesquisa em Educação Ambiental a adoção de abordagens relacionadas à pesquisa participante e de base comunitária abre a possibilidade de se fazer da própria pesquisa um processo de educação emancipadora. Esta visão busca ressignificar os processos educativos de forma geral, que tradicionalmente têm foco na adaptação produtiva ao mundo, depositando informações nos educandos (Brandão 2010; Freire 1985). Dessa forma, a proposta do uso de imagens como ferramenta de pesquisa junto aos jovens do Quilombo Mumbuca alinha-se à ciência produzida de forma compartilhada e dialógica e, portanto, emancipadora.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Levantar as percepções e os saberes dos jovens moradores do Quilombo Mumbuca (TO) sobre o Cerrado, por meio de pesquisa participativa de base comunitária, implicando a construção de uma narrativa visual sobre o tema. Pretende-se, a partir de processos reflexivos com os participantes da pesquisa, relacionar as perspectivas e os saberes levantados com perspectivas para a conservação do Cerrado no Jalapão.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar e sistematizar as perspectivas e os saberes dos jovens do Quilombo Mumbuca (região do Jalapão - TO) em relação ao Cerrado, por meio de pesquisa participativa com base comunitária.
- Problematicar estas percepções dos jovens do Jalapão com as potencialidades e conflitos relacionados à conservação do Cerrado no Jalapão.
- Produzir uma narrativa visual que foque as percepções locais sobre o Cerrado e o Jalapão, tendo os jovens jalapoeiros como protagonistas dessa produção imagética.
- Promover, por meio do processo da pesquisa, um espaço dialógico e reflexivo para pensar caminhos para a conservação do Jalapão, tendo como base as perspectivas de futuro para seus jovens moradores identificadas durante o processo da pesquisa.

3. Metodologia

3.1. Abordagem metodológica

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem de pesquisa qualitativa e participativa de base comunitária. Os métodos qualitativos de pesquisa visam uma compreensão aprofundada e multidimensional de fenômenos sociais, por meio do acesso às diversas perspectivas dos atores relacionados ao tema da pesquisa; também, envolve um desenho metodológico e uma análise de natureza contextualizada, reflexiva e flexível (Lüdke & André 2003, Denzin & Lincoln 2006, Esteban 2010). Também, a perspectiva da pesquisa participativa requer o desenvolvimento de uma investigação que se proponha a produzir conhecimento de forma dialógica, o que, por sua vez, significa pensar a pesquisa como um processo educativo. Já a pesquisa participativa com base comunitária, segundo Ferreira & Gendron (2011), apresenta as seguintes características, que foram absorvidas no desenho dos trabalhos em campo:

- sujeitos da pesquisa como co-pesquisadores e pesquisadores como co-aprendizes;
- produção de conhecimento;
- reflexividade sobre as relações de poder estabelecidas;
- os participantes devem ser envolvidos na coleta de dados, gerenciamento do projeto, análise e interpretação dos dados;
- desenho participativo do projeto;
- implementação participativa do projeto;
- reflexões éticas, monitoramento e avaliação participativos;
- desenvolvimento de processos e produtos educativos.

Nessa perspectiva, a investigação deve servir de instrumento para suscitar reflexões aos sujeitos participantes em relação ao tema proposto (Gianotten & Wit 2010). Torna-se importante, portanto, o reconhecimento dos processos subjetivos inerentes à pesquisa, que envolvem, por um lado, processos de aprendizagem e imersão na realidade por parte do pesquisador (Esteban 2010) e, também, a criação de possibilidades para que os participantes se apropriem do espírito investigador e dos instrumentos de pesquisa. Ainda, considerando-se que a participação no processo da pesquisa afeta necessariamente a vida de sujeitos, comunidades e grupos (Cox et al 2008), é preciso que se estabeleça uma postura de diálogo aberto por parte do pesquisador, que deve explicitar aos participantes seus interesses, os métodos a serem empregados, meios de divulgação dos resultados e possíveis benefícios dos estudos (Bogdan & Biklen 2006). A metodologia de campo foi desenhada com base no protagonismo dos jovens do quilombo Mumbuca. As ferramentas utilizadas foram diário de campo, rodas de conversa, diários solicitados, sendo a principal ferramenta de coleta de dados o *photovoice*.

O *photovoice* é um método de pesquisa participativa, em que os sujeitos da pesquisa produzem fotografias representando temas propostos pelo pesquisador, a partir da discussão coletiva e do desenvolvimento de narrativas relacionadas às imagens produzidas (Wang 1999; Meirinhos 2012; Quigley et al 2014). O material visual produzido torna-se, portanto, um instrumento que estimula o diálogo e o compartilhamento de experiências e perspectivas, permitindo uma discussão aprofundada sobre a identidade dos participantes em relação ao tema da pesquisa (Pink 2001; Meirinhos 2012). Ainda, dentro do contexto de pesquisas sobre o conhecimento local, a metodologia permite o controle do participante em relação ao processo de coleta de dados, uma vez que este pode decidir qual conhecimento será compartilhado ou não com o pesquisador (Quigley et al 2014). As fotografias foram armazenadas e as narrativas gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas. Foram utilizadas 5 câmeras de fotografia compactas da

marca *Nikon modelo Coolpix S2900*, um *laptop* HP, um projetor de imagem compacto da marca *Sony modelo MP-CL1* e dois gravadores de voz portáteis, das marcas *Yamaha modelo pockettracko C24* e *Sony modelo PX620*.

A produção do *diário de campo* (Bogdan & Biklin 2006) pela pesquisadora visou o registro de dados referentes à observação participativa, realizada em todas as etapas do projeto. As notas de campo foram datadas, contendo registros descritivos das atividades e da comunidade, intercalados com comentários da autora (notas reflexivas e *insights*). O registro foi realizado em caderno de campo com caneta esferográfica.

As *rodas de conversa* foram realizadas em diversos momentos das viagens a campo, desde a apresentação do projeto à comunidade, à elaboração do protocolo participativo de conduta ética, à preparação das expedições fotográficas e, também, como instrumento de avaliação do processo da pesquisa, sendo o registro realizado por anotações e lista de presença. Segundo Moura & Lima (2014), a roda de conversa surge como uma possibilidade metodológica que enriquece os dados em conteúdo e significado para a pesquisa em educação por meio de momento singulares de partilha, escuta e fala. A narrativa coletiva se constrói a partir da interação seja para complementar, seja para discordar, ou para concordar com a fala anterior.

Já os *diários solicitados*, localmente nomeados como *caderninhos*, surgiram como uma forma de envolver os participantes no projeto e estimulá-los ao exercício da escrita, esta uma demanda dos próprios jovens da Mumbuca. De acordo com Meth (2003), essa é uma ferramenta de pesquisa qualitativa que permite uma abordagem longitudinal contendo a diversidade de reflexões e pensamentos do grupo e o envolvimento dos mesmos no processo da pesquisa. No diário solicitado, clarifica-se ao participante que o conteúdo de seus diários será destinado à pesquisa sendo a redação negociada entre pesquisador e participantes (Meth 2003). A técnica

também é apontada como aliada à pesquisa participante permitindo, por um lado, ao pesquisador, conhecer com maior profundidade os sujeitos da pesquisa; por outro lado, estes passam a conhecer melhor a si mesmos (Cerrati et al 2010). Para os *caderninhos*, distribuímos para cada participante um caderno escolar tipo brochura de 48 folhas e uma caneta esferográfica.

A coleta de dados em campo foi planejada de acordo as etapas propostas por Wang (1999): (i) mobilização das lideranças locais sobre a pesquisa; (ii) recrutamento dos participantes; (iii) introdução de conceitos da metodologia com os participantes; (iv) obter consentimento esclarecido para a realização da pesquisa; (v) propor um tema inicial para as fotografias e, em roda de conversa, discutir formas possíveis de retratar o tema (inicialmente, sem as câmeras); (vi) distribuir câmeras e discutir como utilizá-las, minimizando aspectos técnicos para evitar a inibição criativa; (vii) combinar, com o grupo, o período e o local onde as fotografias serão feitas; (viii) selecionar, contextualizar, contar a história das imagens, produzindo uma narrativa; (ix) planejar, em conjunto, um formato para a divulgação das fotografias para a comunidade.

A análise dos dados por meio de análise de conteúdo dentro de uma perspectiva qualitativa que envolve um processo de interpretação subjetiva ou a descrição de um conjunto de dados textuais que envolve codificação e identificação de temas e padrões que descrevem o fenômeno estudado (Elo & Kyngas, 2008; Bardin, 2004; Hsieh & Shannon, 2005). Foram registradas e analisadas as reflexões e narrativas realizadas a partir das imagens produzidas pelos participantes durante as rodas de conversa, com a identificação de temas emergentes durante o processo para posterior categorização (Quigley 2014). O desenvolvimento das categorias para análise de conteúdo dos transcritos foi efetuado a partir de recorte temático, com base em Bardin (2004), Bogdan & Biklen (2006). Dentro dessa perspectiva, conforme dados vão sendo

trabalhados, repetem-se ou destacam-se palavras, frases, padrões de comportamento, formas de os sujeitos pensarem ou agirem (Bogdan & Biklen, 2006).

A validação dos dados baseou-se, por fim, em conceitos de reflexividade e triangulação. A *triangulação* envolve a combinação de múltiplas fontes de dados, métodos de coleta ou diferentes perspectivas para a interpretação dos dados; enquanto que a *reflexividade*, essencial para qualquer projeto baseado em participação de base comunitária (Peralta & Murphy 2016), envolve a explicitação do papel da subjetividade do processo da pesquisa (Palangas et al 2017).

3.2. A região do Jalapão e o quilombo Mumbuca

A pesquisa foi realizada na região do Jalapão, situada no extremo leste do estado do Tocantins, a cerca de 260 km de Palmas (TO). Com cerca de 53.000 km², é considerada uma das três áreas prioritárias para a conservação do Cerrado (CI 2010) e insere-se no Corredor Ecológico do Jalapão, que compõe a maior área continua do bioma dentro de Unidades de Conservação (Figueiredo et al 2010), formado pelo Parque Estadual do Jalapão, pela Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, pelo Parque Nacional das Nascentes do Parnaíba e pelas Áreas de Preservação Ambientais APA Jalapão e APA Serra da Tabatinga

Sua delimitação geográfica - ainda a ser estabelecida pela literatura - abrange o extremo leste do Tocantins, o sul do Piauí, o sul do Maranhão e o noroeste da Bahia, fazendo limites com a Chapada das Mangabeiras. As estradas regionais não são pavimentadas, exigindo a utilização de veículos com tração nas quatro rodas. O clima da região é marcado pelo período seco (maio a outubro) e o período chuvoso (novembro a abril). A paisagem do Jalapão é marcada por fitofisionomias campestres com manchas de formações savânicas, com campos úmidos e com veredas (Figura 4.a). Os cursos d'água, localmente denominados “brejo”, apresentam presença marcante dos buritis (*Mauritia flexuosa*). Ao longo da paisagem destacam-se, também, as

“serras” do Espírito Santo, da Jalapinha e do Porco, todas de topo plano, entre 770 e 798m de elevação (Seplan 2003).

Com densidade média de 0,7 habitantes/km², o Jalapão apresenta uma das densidades mais baixas do Brasil, com economia local baseada em atividades agropastoris e na venda de artesanato de capim-dourado e no turismo de aventura (Seplan 2003). Seus habitantes, em parte refugiados das secas do Nordeste e imigrantes vindos de antigos quilombos da Bahia, apresentam um modo de vida característico, cuja forma de vida, marcada pelas adaptações ao isolamento histórico, manteve a região relativamente conservada no que diz respeito aos aspectos ambientais (Faleiro 2002; Seplan 2003; Figueiredo et al. 2010).

Dentre as vinte comunidades jalapoeiras, destaca-se o Quilombo Mumbuca, que integra o município de Mateiros (TO) e, atualmente, encontra-se interno aos limites do Parque Estadual do Jalapão. Na Mumbuca, as moradias (Figura 4.b) são construídas de forma artesanal, com paredes de tijolos de adobe, teto de palha de piaçava ou buriti, portas e janelas de buriti e chão de terra batida. Atualmente, quase todas as casas possuem energia elétrica e eletrodomésticos, como geladeira, fogão e televisão, todos comprados “com dinheiro do capim-dourado” (Viana 2013). Além da venda de artesanato, a economia local baseia-se na agricultura familiar, na pecuária extensiva e no turismo (Figueiredo et al. 2006).

A história do artesanato de capim-dourado (4.c) e da Mumbuca é indissociável (Borges & Monteiro Filho 2003), sendo considerado por seus moradores como uma “tradição” e, também, um “dom de Deus” (Viana 2013). A comunidade originou-se no final do século XIX, com a ocupação da bacia do rio Sono por famílias de negros que fugiam de uma forte seca no sertão da Bahia e se miscigenaram com indígenas da região. As primeiras casas foram construídas em uma localidade repleta de “abelhas-mumbuca”, um tipo de abelha nativa deu origem ao nome do povoado (Faleiro 2002; Pires & Oliveira, 2006). O Quilombo Mumbuca foi marcado, até

meados do século XX, pelo isolamento de seus moradores (Pires & Oliveira, 2006) devido à distância da cidade mais próxima, Porto Nacional (TO), localizada a 400 quilômetros, cujo percurso era, até metade do século passado, realizado à pé. Em 2006, a comunidade foi reconhecida pela Fundação Cultural Palmares como remanescente de quilombo (Fundação Cultural Palmares, Port. Nº 2, de 17 de janeiro de 2006).

Atualmente, os moradores da comunidade constituem-se, basicamente, dos descendentes de dois irmãos, Antônio Beato e José Beato, que se casaram as irmãs Miúda e Laurentina (Viana 2013, pg. 48):

O avô paterno das irmãs Laurentina e Miúda, Pedro, veio da Bahia e foi casado com Maria Inácia, com quem teve seis filhos. Dentre eles, Silvério de Matos Ribeiro, que se casou com Laurina Ribeiro. Entre seus filhos, estão d. Miúda, e d. Laurentina, consideradas as matriarcas da comunidade. Dona Miúda casou-se com Antônio Beato; d. Laurentina com José Beato, irmãos entre si e filhos de Osano e Ursulina. A comunidade também é formada pelas filhas de Batista e Raimundo Suplício, do “brejo seco”, e seus descendentes; e os filhos e netos de seu Diolino, que se casou com Maria, sobrinha de Laurentina e Miúda.

Por fim, o Quilombo Mumbuca pode ser descrito pelas seguintes características:

- A *Escola Estadual Severino Ribeiro Matos* (Figura 4.d), que atende crianças do Ensino Fundamental, com corpo docente atualmente, oriundo do Quilombo Mumbuca (Santos 2019);

- A rotina permeada pelos cultos e escolas dominicais da igreja *Assembleia de Deus* (Figura 4.e) (Viana 2013);
- A “*Associação Capim Dourado do Povoado da Mumbuca*” que organiza a comercialização do artesanato de capim-dourado e seus artesãos (Viana 2013);
- A visita frequente de turistas (Viana 2013);
- A liderança feminina (Faleiro 2002; Schmidt et al 2007; Lopes 2009).

As quatorze (14) jovens da Mumbuca, *participantes e co-pesquisadoras* deste projeto (Figura 4.f), são todas netas ou de dona Laurentina, ou de dona Miuda ou de seu Dió, compondo um grupo de faixa etária entre 13-22 anos. A escolarização das participantes foi realizada na Escola Estadual Severino Ribeiro Matos até o ensino fundamental, sendo que, entre 2014 e 2016, quatro (4) integrantes do grupo estavam cursando o ensino fundamental. Cinco (5) participantes, nesse período, cursavam o ensino médio na Escola Estadual de Mateiros, em Mateiros (TO). As outras cinco (5) participantes haviam se graduado no ensino médio, também na Escola Estadual de Mateiros, sendo que destas, duas (2) cursavam licenciatura em educação do campo na Universidade Federal do Tocantins (UFT), na cidade de Tocantinópolis (TO). O único participante do sexo masculino, além de cursar o ensino médio, compunha a Brigada de Incêndio do Parque Estadual do Jalapão.

Figura 4 – Paisagem do Jalapão e Quilombo Mumbuca: a. Paisagem da região do Jalapão, com destaque às formações savânicas, campos úmidos e serra. Foto: Rebeca Viana; b. Moradia típica da região do Jalapão, com tijolos de adobe e telhado de palha. Foto: Rebeca Viana; c. Dona Miuda (*in memoriam*), matriarca do Quilombo Mumbuca, costura artesanato de capim-dourado. Foto: Rebeca Viana; d. Escola Estadual Severino Ribeiro Matos, no Quilombo Mumbuca. Foto: Rebeca Viana; e. Igreja Assembleia de Deus no Quilombo Mumbuca; f. Nubia

Matos, Daniela Rodrigues, Givoene Matos, Rebeca Viana, Ana Claudia Matos, Taiane Gome e dona Santinha, no Quilombo Mumbuca. Foto: Paulo Sano.

3.3. Trabalho de campo

No total, entre 2014 e 2016, foram realizadas 7 viagens de campo relacionadas à pesquisa⁶ sendo o percurso realizado, na maioria das expedições, de carro de São Paulo (SP) até Mateiros (TO), via Brasília (DF). A partir de Dianópolis (TO), são cerca de 200 km de estrada de terra até Mateiros.

Os trabalhos de campo partem de uma relação prévia da equipe de pesquisa acadêmica com a comunidade⁷. Ou seja, o processo necessário para um projeto desta natureza, como mapeamento dos atores locais e aceitação dos pesquisadores pela comunidade, já estava em andamento – sendo, na realidade, na minha visão, um processo contínuo.

Além da aplicação das ferramentas de pesquisa explicitadas anteriormente, dentro do planejamento das atividades de campo, eram realizadas, diariamente, *visitas* às casas das “mais velhas”; quando, normalmente, dividindo um copo de café, compartilhávamos os objetivos da viagem, atividades realizadas e, também, recebíamos conselhos para o bom andamento do projeto. A relevância dessas visitas para o desenho da metodologia de campo está registrada nas notas de campo:

Contei para T. a ideia do projeto. Ela falou que seria bom fazer uma apostila com as plantas do cerrado com fotos. E que eu devo falar com o presidente da associação (nota 203, Julho 2014).

⁶ Em julho de 2015 realizei uma expedição adicional para integrar a equipe de consultoria para elaboração da política estadual do capim-dourado e do buriti.

⁷ Paulo Sano realiza atividades no Jalapão desde 2003 e a Rebeca, desde 2012

Tive uma reunião com N. (presidente da Associação) que disse ser importante fazer mais uma reunião com todas as jovens para reforçar a ideia do projeto. (nota 2016, Julho 2014)

Foi essencial para o desenrolar do projeto, a figura de *assistente de campo*⁸, com quem me comunicava para a preparação das atividades. Ela era responsável por mobilizar as lideranças e jovens antes da nossa chegada em campo, definir o local das reuniões e nos auxiliava a delinear o cronograma de campo.

Ainda, algumas premissas foram adotadas sistematicamente durante as viagens de campo para o bom andamento do projeto, de acordo com a interpretação minha em relação aos costumes locais:

- (i) pedir conselhos de forma constante sobre o projeto para os mais velhos, em todas as visitas a campo;
- (ii) buscar as participantes em casa para a realização das atividades;
- (iii) programar o cronograma das atividades levando-se em conta e respeitando a relação dos moradores o “tempo”, buscando não impor nossas expectativas em relação ao ritmo do trabalho.

O Tempo na Mumbuca, é preciso respeitar: (anotações minhas, diário de campo, s/data)

- *O silêncio da manhã*
- *As mulheres se reúnem na igreja pra orar (9h)*
- *Almoço*
- *Jogar conversa fora depois do almoço*
- *Depois que o Sol baixa, todos se visitam para passar o fim do dia juntos*

A metodologia desenhada foi, então, aplicada em campo de acordo com as seguintes etapas:, descritas abaixo: (i) apresentar as ideias, (ii) sensibilizar e mobilizar; (iii) compartilhar dilemas;

⁸ Marijane Ribeiro da Silva

(iv) implementar o projeto piloto; (v) inspirar o olhar fotográfico; (vi) implementar o photovoice; (vii) projetar possibilidades.

1ª viagem de campo: apresentar a ideia (julho 2014)

No. de participantes na roda de conversa: 9

A ideia de trabalhar com fotografia foi apresentada, inicialmente, para as mais velhas e para o presidente da Associação de Artesãos da comunidade individualmente e, depois, após consentimento destes atores, foi realizada uma roda de conversa com as jovens da Mumbuca (Figura 6.a). Os tópicos abordados na roda de conversa foram:

- (i) quem eu sou (Rebeca e Paulo);
- (ii) mestrado realizado anteriormente na Mumbuca;
- (iii) o que é um doutorado;
- (iv) nossas ideias para o projeto;
- (v) o que elas gostariam de produzir?

De nossa parte (Paulo e Rebeca), apresentamos nossas intenções em abordar os saberes locais sobre o Cerrado, em realizar a pesquisa em parceria com a comunidade, a possível elaboração de um livro e a oportunidade das participantes em aprender a colocar em prática um projeto de pesquisa. As jovens, em retorno, se animaram com a ideia pois *a maioria já se formou e está sem fazer nada* (diário de campo, nota 208, setembro 2014).

2ª viagem de campo: sensibilizar e mobilizar (setembro 2014)

No. participantes roda de conversa com presidente da associação: 15

No. participantes da oficina de câmara escura: 7

Foi realizada uma roda de conversa, com a participação do presidente da associação, cujo tema foi consultar, mais uma vez, o interesse dos jovens em participar do projeto “*sobre o cerrado com uso de fotografia*”. Foi realizada, então, a oficina de *câmara obscura* (Figura 6.d-h) - aparelho ótico, o qual esteve a base da invenção da fotografia. O objetivo foi oferecer uma atividade praática e lúdica para iniciar a conversa sobre fotografia e envolve-los no projeto. Os materiais utilizados foram cartolina preta, lupa escolar, fita isolante e papel vegetal⁹. A atividade foi muito bem recebida não só pelos jovens, como por toda a comunidade que se envolveu, ao final da oficina.

3ª viagem: Compartilhar dilemas (abril 2015)

- No. de participantes da roda de conversa: 11

A roda de conversa foi realizada no barracão da igreja. Foram abordados os seguintes tópicos:

- (i) O que é pesquisa?
 - O que vocês acham que um pesquisador faz?
 - Pra que serve uma pesquisa?
 - Como a gente faz pesquisa?
- (ii) Ética na pesquisa
 - Como vocês se sentem quando alguém vem pesquisar na comunidade?

⁹ Monta-se uma caixa, com pequeno orifício e a superfície de papel vegetal. A luz refletida entra pelo orifício, atravessa a caixa onde, na superfície de papel vegetal, se forma uma imagem invertida.

- Vocês percebem diferenças nos comportamentos de cada equipe de pesquisador?
- Num mundo ideal, como seria a relação dos pesquisadores com vocês?

Desse início de conversa, emergiram algumas percepções sobre os trabalhos com pesquisa na Comunidade. Segundo os participantes, geralmente, *o pesquisador vem colher informações e tirar fotos, mas não há o retorno ou devolução dos materiais produzidos*. Ainda, os pesquisadores não costumam pedir permissão para iniciar os trabalhos.

“Todos que vem à Mumbuca fazer pesquisa, fazem sozinhos. E não perguntam nada para ninguém”

“Aqui o pesquisador entra e sai como se fosse a casa da mãe Joana”

Outro fator problemático é a falta de consideração com a cultura local, isso tanto entre pesquisadores quanto com os turistas. O principal ponto é que o pesquisador deve deixar claro o que *“a pesquisa vai fazer, qual o fundamento dela”*. Ou seja, deve-se esclarecer a pergunta da pesquisa e como o pesquisador vai trabalhar para responder essa pergunta. Ainda, muitas vezes *“a falta de diálogo faz com que as pessoas da comunidade criem resistência em relação à pesquisa”*. O tema seguinte foi a construção do Protocolo de Ética da Pesquisa, ou seja, *“os combinados”*.

Em primeiro lugar, foi apontado que é preciso, que o processo da pesquisa propicie algum aprendizado e que possa *“deixar um pouco para a comunidade”*. Também, o pesquisador deve se comprometer a *compartilhar os resultados da pesquisa para que a comunidade possa aprender*. Ainda, é importante que *o pesquisador e sua equipe convivam bem com a comunidade e apresente primeiro o seu trabalho “para a gente conhecer”*. Também, é preciso

que o pesquisador e a comunidade *definam juntos uma forma de devolver os resultados e que seja garantido o direito do participante de sair da pesquisa a qualquer momento.*

Após uma chuva de ideias, ficou combinado que o título do projeto seria ***“O olhar do jovem da Mumbuca: aprendendo e ensinando sobre o Cerrado”***. Nessa oportunidade, perguntamos a(o)s jovens como gostariam de ser chamados. A resposta obtida foi “pesquisadores”. Dessa forma, a partir daqui, apenas para facilitar a compreensão dos processos, passaremos a nos auto-denominar *“pesquisadore(a)s acadêmico(a)s”* e a denominá-lo(a)s *“pesquisadore(a)s locais”*. Assim, também, como a grande maioria das participantes é do sexo feminino, passaremos a denominá-las no feminino. Ao final, foi feita uma breve avaliação sobre o processo. As participantes manifestaram que *“se sentiram valorizadas pela confiança”* e que sentem *“uma responsabilidade pela participação no projeto da Rebeca”*.

A partir do conteúdo da roda de conversa, foram elaborados o Protocolo Participativo de Ética na Pesquisa (Anexo 2) e uma Carta para Pesquisadores (Anexo 3). O *Termo de Consentimento Livre, Esclarecido e Colaborativo* foi assinado individualmente pelas participantes. Para as participantes menores de 18 anos de idade, os responsáveis foram contatados para esclarecimento sobre a pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento.

4ª viagem: implementar o projeto piloto (Julho 2015)

No. de participantes da expedição fotográfica: 10

Foi realizado o projeto piloto para coleta de dados por meio de *photovoice* (Figura 6.c). Fizemos uma roda de conversa onde foi apresentada a proposta e a importância de se realizar projetos piloto nesse tipo de pesquisa. Decidiu-se, também, o tema da expedição fotográfica: “mulheres na roça”. Saímos todas juntas, eu e 14 jovens, para local de escolha delas. A dispersão do grupo

grande e conflitos gerados pelo compartilhamento da câmera me chamaram a atenção e foram levados em conta para o planejamento das etapas posteriores.

5ª viagem: inspirar o olhar fotográfico (setembro 2015)

No. de participantes da roda de conversa : 6

Fizemos a viagem com o objetivo principal de participar da *Festa da Colheita do Capim-dourado*, importante evento anual do Quilombo Mumbuca. Realizamos, também, uma roda de conversa (Figura 6.b) onde apresentamos diversos livros de fotografia do meu acervo pessoal (Figura 7). Ainda, com o objetivo inicial de engajar as participantes durante nosso período de ausência em campo, distribuimos os *caderninhos* e canetas para as pesquisadoras locais. Nossa solicitação foi que, pelo menos uma vez por mês, escrevessem, individualmente, no caderno com observações sobre o cerrado argumentando que, como não estaríamos lá para ver, que nos “*emprestassem seus olhos*”. Por solicitação das pesquisadoras locais, nos comprometemos a dar um retorno para cada uma em relação “*ao português*” de cada uma. Os caderninhos foram entregues no mês de

6ª viagem: implementar o photovoice¹⁰ (janeiro 2016)

- No. de participantes da expedição fotográfica/narrativa: 14

Esta etapa foi realizada no mês de Janeiro, para contemplar as férias escolares e, de acordo com as *pesquisadoras locais*, o Cerrado estaria mais bonito (época de chuvas). As participantes (14) foram reunidas para uma roda de conversa onde relembrei as etapas já realizadas anteriormente e apresentação breve do funcionamento das câmeras. Elas se dividiram em 4 grupos e, então,

solicitei que tirassem fotos que *representassem o cerrado* esclarecendo que cada participante poderia escolher até 10 fotos para a etapa da narrativa. Nessa roda de conversa, houve, ainda, uma chuva de ideias sobre onde gostariam de tirar as fotos e o que poderia ser representado.

O dia seguinte ficou agendado, então, para que as jovens tirassem as fotos sendo que eu me coloquei a disposição para tirar qualquer possível dúvida técnica sobre as câmeras ao longo do dia. No final do dia, os grupos devolveram as câmeras para que as fotos fossem descarregadas no computador.

As narrativas foram realizadas em 5 sessões de grupo, realizadas com os integrantes de cada grupo. Ao chegar, as integrantes dos grupos eram recebidas e convidadas a se sentarem. Foi explicado o objetivo da atividade, ou seja, que elas deveriam escolher as fotos e contar a história daquelas fotos ou porque elas as escolheram. Então, fomos passando, de uma em uma, e elas pediam para parar quando vissem uma foto de sua autoria que deveria ser selecionada.

Com a foto selecionada, pedíamos para que a participante contasse a história da foto, seguindo as seguintes perguntas como guia da conversa:

- (i) *Porque você escolheu esta foto?*
- (ii) *Onde ela foi tirada?*
- (iii) *Porque você escolheu este lugar?*
- (iv) *O que isso representa?*

Após as primeiras sessões, as participantes já contavam a história da foto diretamente e apenas pedíamos complementações quando necessário. Depois das fotos escolhidas, perguntava-se ao grupo *como estava sendo a experiência* de participar do projeto. As sessões terminavam com um agradecimento pela presença e pelo empenho de cada uma.

A viagem de campo foi finalizada com uma última roda de conversa onde as fotos escolhidas foram apresentadas para todas as participantes da pesquisa utilizando-se um projetor de imagens.

“Essas mulheres da fotografia são duas anciãs da minha comunidade que plantam e colocam comida na mesa de suas famílias. Elas estão colhendo a mandioca, um alimento essencial para nós. Elas são fortes, resistentes e de uma beleza impar. Elas são flores do Jalapão, mulheres do Cerrado. São fortes porque elas plantam com a condição que a terra dá. Lindas porque representam a beleza do nosso lugar.”

Figura 6 – Trabalho de Campo realizado no quilombo Mumbuca, região do Jalapão (TO): a. Roda de conversa para apresentação da “nossas ideias” aos jovens da Mumbuca, realizada na frente da *casinha da árvore* (julho 2014). Foto: Pedro Barral; **b.** Roda de conversa com *pesquisadoras locais* para mostrar livros de fotografia diversos (set 2015). Foto: Paulo T. Sano; **c.** Fotografia e narrativa resultante do projeto piloto “mulheres na roça”, realizado em julho de 2015. Foto e narrativa: Givoene Matos da Silva; **d-f.** Montagem da câmara obscura com jovens do quilombo Mumbuca (set 2014). Foto: Vera L. Scatena; **g.** Jovem do quilombo Mumbuca observa

paisagem a partir de câmara obscura. Foto Vera L. Scatena; **h.** moradores do quilombo Mumbuca observam sua comunidade através da câmara obscura montada por jovens da comunidade. Foto Vera L. Scatena

Figura 7 - Livros apresentados às pesquisadoras acadêmicas durante roda de conversa (set 2015). **a.** Gruber (Org.). *O livro das arvores*. Organização Geral dos Professores Ticuna. São Paulo, Global, 2000. **b.** Andujar, C. *A vulnerabilidade do ser*. São Paulo: Cosac Naify, Pinacoteca do Estado, 2005 340 p. **c.** Noire, R. *Antologia da fotografia africana e do oceano indico*. 1998. **d.** Levi-Strauss, C. *Saudades do Brasil*. São Paulo: Cia das Letras, 1994. **e.** Silveste, H. *Vale do rio Omo: o povo e a natureza*. Curador: Emanuel Araujo. São Paulo: Museu Afro Brasil, 2013. **f.** Klintowitz, J. *Trançado brasileiro*. Projeto cultural rhodia, 1985.

7ª viagem de campo: projetar produtos possíveis (dezembro 2016)

A roda de conversa dessa viagem foi realizada na cidade de Mateiros¹¹, uma vez que a maioria das participantes estavam na cidade por conta das aulas escolares. O objetivo foi prospectar produtos possíveis com as fotografias. O desejo principal do grupo era de realizar uma exposição na comunidade com as fotografias. Também, comuniquei ao grupo que me ausentaria das viagens de campo por um período maior – até então estava realizando expedições ao Jalapão em intervalos de 2 meses – devido a necessidade de me organizar para analisar o material para escrita da tese e, também, por que tinha planos de participar de um trabalho paralelo fora do Brasil no ano de 2017. Revisamos, juntas, o que tinham sido realizado até então e o nosso percurso traçado. Durante minha ausência, prof. Paulo Sano continuou a realizar visitas anuais ao Jalapão, mantendo diálogos e rodas de conversas com as participantes da pesquisa.

¹¹ Sem lista de presença.

4. Resultados e Discussão

4.1. Abordagens à coprodução de conhecimento no âmbito da produção de conhecimento em sustentabilidade: uma revisão da literatura

Para a melhor compreensão do conceito de co-produção de conhecimento e abordagens metodológicas utilizadas no contexto da ciência da sustentabilidade, foi realizada uma pesquisa do tipo estado da arte. Uma revisão de literatura foi realizada com a análise de 77 artigos científicos com o objetivo de: (i) mapear as iniciativas de coprodução de conhecimento dentro do quadro de ciência da sustentabilidade; (ii) sistematizar as principais perspectivas metodológicas. A revisão da literatura foi realizada utilizando-se o website *web of knowledge*¹², por meio das palavras de busca **knowledge AND co-production**. Os tipos de documentos foram refinados por **article OR editorial OR review**. As áreas não relacionadas à ciência da sustentabilidade foram excluídas.

Os resumos de 155 artigos foram analisados para selecionar apenas aqueles relacionados à ciência da sustentabilidade e coprodução de conhecimento. Para isso, o resumo das publicações deveria atingir os seguintes critérios:

- *A questão da pesquisa está redigida dentro do contexto da ciência da sustentabilidade ou múltiplas interações entre seres humanos e natureza ou múltiplas dimensões dos problemas ambientais (Kates et al. 2001)?*
- *Houve abordagens para que conhecimento seja codesenhado, coproduzido ou codisseminado (Mauser et al. 2014)?*

Após essa análise primária, 77 artigos foram selecionados (Anexo 4). A filiação dos primeiros autores foi, então, utilizada para mapear as instituições onde há iniciativas relacionadas à

¹² <http://webofknowledge.com>

coprodução de conhecimento. O mapa foi elaborado pela ferramenta *google maps*¹³. As estratégias metodológicas foram analisadas apenas nos artigos que apresentaram estudos de caso onde a coprodução de conhecimento foi implementada, sendo identificadas nos resumos e confirmadas ao longo do manuscrito quando pertinente.

Mapeamento das iniciativas de coprodução de conhecimento em sustentabilidade

Os artigos analisados foram publicados entre 2003 e maio de 2015. Os autores dos artigos estão filiados em instituições dos seguintes países (Figura 8):

- América do Norte: EUA, Canada;
- América Latina: México, Uruguai, Brasil, Guatemala, Costa Rica, Colômbia;
- África: Kenia e África do Sul;
- Europa: Países Baixos, Reino Unido, Suécia, Áustria, Suíça, Alemanha, França, Finlândia, Noruega, Portugal e Itália.
- Oceania: Austrália.

¹³ <http://maps.google.com>

Figura 8 - Filiação dos autores dos artigos científicos relacionados à coprodução de conhecimento dentro do contexto da ciência da sustentabilidade. O mapa foi produzido pela ferramenta *Google Maps* e também está disponível virtualmente em <<https://goo.gl/NJEmq9>>, onde as referências aos artigos estão relacionadas às instituições de filiação dos primeiros autores.

O país com o maior número de publicações em coprodução de conhecimento relacionada ao contexto de sustentabilidade foi os EUA (17), seguido do Canadá (15), Países Baixos (12), Reino Unido (10), Austrália (8) e Suécia (8). Na América Latina, México foi o país com maior número de publicações (4), seguido do Uruguai (3), Brasil (2), Guatemala (1), Costa Rica (1) e Colômbia (1). No continente africano, África do Sul contabilizou 3 artigos publicados e Kenia, 2. Na Ásia, Japão e Tailândia foram contabilizados 1 artigo cada. Na Europa, Suíça, Alemanha, França e Áustria publicaram, 3 artigos cada, e artigos, seguidas da Finlândia (1), Noruega (1), Portugal (1), Bélgica (1) e Itália (1) (Anexo 5).

A University of Manitoba, Canadá, é a instituição com mais alto número de artigos publicados, entre 2006 e 2014 (10). Ainda, a maioria dos autores está filiada a instituições de pesquisa, Dos 77 artigos analisados, apenas 8 foram elaborados em colaboração com institutos governamentais ou agências não governamentais (Nagi et al 2014; Pahl-Wolst et al 2013; Mauser et al 2013; Cash et al 2006; Tuinstra et al 2006; Roux et al 2006) o que indica que a coprodução de conhecimento com a integração entre diversos *stakeholders* no processo de pesquisa ainda é um grande desafio.

Abordagens metodológicas em estudos de caso na área de sustentabilidade com coprodução de conhecimento

Dos artigos 77 analisados, 19 se identificaram como estudos de caso onde a coprodução de conhecimento foi implementada. As abordagens metodológicas utilizadas para viabilizar a integração de diversos sistemas de saberes foram as de pesquisa qualitativa ou participativa de base comunitária. O envolvimento dos participantes da pesquisa dos diferentes estágios do processo da pesquisa foram explicitamente descritos por Shaffer (2014); Trimble & Lazaro (2014); Nagy et al (2014); Plummer et al (2013); Castellanos et al (2013); Davidson et al (2013) e Winter (2011) (Tabela 2).

Tabela 2: Abordagens metodológicas para fomentar a integração de sistemas de saberes e a coprodução de conhecimento

N Artigos (Referência)	Abordagem metodológica (ferramenta)
12 (Flores-Diaz et al. 2014; Wesche & Armitage 2014; Leith, P. et al., 2014; Cook et al. 2013; Maynard 2013, Ungar & Strand 2012, Watson, et al. 2013, Ford & Pearce 2012, Winter 2011, Tarnoczi & Berkes	Abordagem de pesquisa qualitativa (grupo focal, entrevista, cenários qualitativos, etnografia, fotovoz, heurística)

2010, Maclean & Woodward 2013,
Dale & Armitage 2011, Idrobo &
Berkes 2012, Maiello et al., 2013)

7 (Gutberlet 2015; Shaffer 2014; Schneider & Rist,; Trimble & Lazaro, 2014; Trimble & Berkes, 2013; Cutts et al. 2011; Robinson & Berkes 2011)	Pesquisa-ação, pesquisa qualitativa participativa, monitoramento ambiental de base comunitária, <i>multi-level participation</i>
1 Shaffer 2014	Um time de campo trouxe equipamentos e facilitou treinamento para monitores locais enquanto a comunidade escolheu o setor ambiental no qual os dados deveriam ser monitorados, coletados, analisados e os resultados avaliados.
1 Trimble & Lazaro 2014	Envolvimento de grupos de <i>stakeholders</i> interessados em cada etapa da pesquisa.
1 Nagy et al. 2014	A abordagem apresenta diferentes abordagens e as integra num único levantamento. Primeiro, um caminho top-down relacionado as mudanças climáticas. Segundo, as percepções dos atores locais por meio de um modelo de gestão de risco. Terceiro, a busca por acordos institucionais e consensos.
Plummer et al. 2013	O processo colaborativo foi utilizado para criar um entendimento integrado sobre a vulnerabilidade sobre a água, desenvolver um instrumento associado e abordar os levantamentos na escala da comunidade.
Castellanos et al. 2013	Engajar fazendeiros e setores representativos no processo da pesquisa; ferramentas de análise de decisão para integrar a hipótese e conhecimento acadêmica em busca de uma linguagem e estrutura de desenho de pesquisa em comum.

Davidson et al. 2013	Resultados foram discutidos durante grupo focal e reuniões comunitárias e modificados de acordo com o feedback.
Winter 2011	Workshop com atores locais para discutir medidas de controle da <i>C. autumnale</i> e encorajar fazendeiros a realizar experimentos

Seguindo os argumentos de Mauser et al. (2014); Pahl et al. (2010) e Tengo et al. (2014), a análise aponta ao desafio intrínseco às abordagens da coprodução de conhecimento, principalmente para os requerimentos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Este apontamento reflete-se na baixa taxa de artigos com estudos de caso onde a coprodução de conhecimento foi implementada (24,6%). Por fim, ressalta-se que por mais que os documentos oficiais que incentivam tais práticas e abordagens sejam relativamente recentes (Diáz et al. 2015; Future Earth 2014) os resultados aqui apresentados sugerem que a coprodução de conhecimento já é uma realidade nas pesquisas relacionadas ao quadro conceitual da ciência da sustentabilidade.

4.2. Ensinando e aprendendo sobre o cerrado: o olhar dos jovens do Povoado Mumbuca

Narrativa visual

Os resultados aqui apresentados visam dar voz às perspectivas das pesquisadoras locais em relação ao Cerrado. A Narrativa visual é de autoria das participantes da pesquisa e sendo a autoria específica das fotos e suas narrativas indicadas da seguinte forma: Eloides Tavares da Silva (E.T.S.), Marta Lariza Tavares (M. L. T.), Geissiane Ribeiro da Silva (G. R. S), Taiane Gomes Ribeiro (T. G. R.), Givoene Matos da Silva (G. M. S.), Nubia Matos (N. M.), Leiliane Barbosa da Silva (L. B. S.), Luzane Ribeiro Xavier (L. R. X.), Alisneia Ribeiro da Silva (A. R.

S.), Safira Ribeiro da Silva (S. R. S.), Sirlene Matos da Silva (S. M. S.), Daniela Rodrigues (D. R.), Iana Tavares (I. T.), Silas Matos da Silva (S.M.S.b). Foram elencadas as seguintes categorias para codificação do material transcrito das narrativas a partir da análise de conteúdo: (a) o cerrado e o céu; (b) O jeito do Cerrado; (c) a resiliência do Cerrado (d) Cerrado, vereda e capão; (e) A roça; (f) as plantas do Cerrado; (g) os animais do Cerrado; (h) no Cerrado, tem historia nossa; (i) cuidar do Cerrado, pensar no futuro. Optei, intencionalmente, por apresentar a iconografia de forma anterior ao texto de análise como uma forma de privilegiar o olhar das jovens do quilombo Mumbuca, *pesquisadoras locais*.

(a) O Cerrado e o céu

Ai é uma mistura de céu e terra. Só há planta se há céu porque é do céu que vem a água. É uma mistura que combina muito bem e, até hoje, as plantas só estão vivas por causa dessa combinação. (GMS)

Tava muito bonito o tempo. Foi tirada na ladeira de Domingos. Lá onde pega o sinal, em Walmir. Achei muito bonita. (MLT)

(b) O jeito do Cerrado

Essa foi uma das mais bonitas (...) Mostrando todo o jeito do Cerrado a paisagem, o seu, todo o tipo de árvore, reta, torta. (ETS)

Esse aí pegou várias plantas do Cerrado. Mostrou ele mesmo, a maioria do jeito que o Cerrado é. É poucas árvores e mais plantas pequenas. (TGR)

Essa aí é uma característica do Cerrado. Árvores pequenas e tortas. Ela é tortinha assim. (TGR)

A impressão minha é que essa árvore é uma obra de arte. Pois ela não tem o formato. Cada uma tem seu formato próprio. Isso me chamou muita atenção sobre as árvores do cerrado. Elas são próprias. Elas têm seu próprio modo de expressar. (NMS)

Essa árvore da frente tá queimada. As outras tudo verdinha e só essa queimada. (LBS)

Esse aí o fogo queimou. (ARS)

Esse é pra representar que o Cerrado tem várias cor. (ARS)

Tá mostrando como o Cerrado é na realidade. É, assim, verde. (LBS)

(c) O Cerrado, vereda e capão

Achei linda porque tá pegando um pouquinho do Cerrado, um pouquinho da Vereda [...] Ai é mais uma Vereda. Mas é Cerrado também, mas fica num lugar mais úmido. (MLT)

Vereda é vereda e Cerrado é Cerrado. Esse aí é um lugar seco, entendeu? Não tem um pé de buriti. Esse aí só tem pau fino. (SRS)

Esse aí é o Campina. As cores é diferente. Campina é mais amarelo, capão é mais verde. (TGR)

o Cerrado tem Campina, Vereda e tem mata também. E, aí, nós tava do lado da estrada que só tem campina e, do outro lado, já entra a vereda que tem mata. (LRX)

(d) A roça

Essa aí é uma roça do meu tio (MLT)

Essa é a minha preferida. Porque além tudo é Cerrado. Porque a gente dentro do Cerrado a gente faz roça. Isso é uma roça, do meu tio. Tudo é importante. Pra gente e pro Cerrado. Pra gente, que cultiva no Cerrado, entendeu? A gente faz roça, pega o buriti e inclui tudo (MLT)

A gente pode ver como a mandioca ela cresce rápido e fica toda linda. (DR)

(e) As plantas do Cerrado

Tem o pé de buriti, buritirana, Caju, pé de pequi. (LRX)

Tem jatobá, a cagaita, o pequi, o podoile. (SMS)

*Tirei por causa do **Pequi**, bem no meio do Cerrado. O pequi é uma das arvores mais importantes pra gente do Cerrado. (GRS)*

*o **pequi** é uma das arvores mais importantes. Ela é muito resistente. Serve pra alimentação, o tronco dela serve pra gente fazer pilão. A folha e a florzinha tem o óleo. (ETS)*

*Esse pé de **macaúba** chama atenção pois ele estava lá em cima se destacando (NRM)*

*Essa aí é a **macaúba**, que vive no cerrado. Ela é muito doce. (IT)*

O Murici é umas frutas mais importantes pros animais. E a gente faz suco. A ema come o murici, a sariema, os animais pequenos também comem. (GRS)

*É os pé de **Murici** que dá no Cerrado. O murici é a cara do Cerrado. Porque todo Cerrado tem Murici. (SRS)*

*O **murici** ele sempre tá ali no cerrado. Todo lugar ele dá. No cerrado o murici é constante sempre. (ARS)*

*É uma árvore medicinal que é o **podói**. Ela representa muita coisa porque além de ser uma planta medicinal ela é muito alegre. Além dela produzir mel ela tem flores e a flor dela é bem cheirosa. No caule dela, o podói fica dentro. (SRM)*

*Esse aí é o **Jatobá**. Ele é sempre uma árvore que se destaca no meio das outras. Ela é uma árvore que consegue cobrir as outras. Do mesmo jeito que ela se destaca ela acaba protegendo as outras pequenininhas embaixo. (SRM)*

É o **pé de ema**. Esse serve até pra remédio a flor dela. Tem umas que fica branquinha, umas que fica lilás. Ela não só é bonita como serve de remédio. Por isso que eu tirei. (GRS)

Essa aí eu tirei que é o pé **cachamorra**. (TGR)

Essa eu chamo de **vassorinha** (LRX)

Essa aí (**piçava**) tem tudo a ver com o cerrado porque ela serve de alimento pra tudo quanto é animal. E ela serve de paia pras casas nossas. (ARS)

Essa aí é a **negramina**, dela faz remédio. Isso é lá na roça do meu avô. Interessante que fica bem no meio do Cerrado. (SRS)

Abacaxi ananá... Essa frutinha aí ela da no meio do Cerrado. Na verdade, ela é do Cerrado porque eu já ouvi meus avós dizendo isso aí já. E ela é abacaxi. Nos mesmo comemos ela. (SRS)

Essa aí é muito bonita e ao mesmo tempo muito perigosa... Se pisar em cima já era. Esse aí é tipo assim a defesa do Cerrado. O Cerrado também não é só chegar... ele se defende. (GRS)

Essa aí ela tava tão cheinha no meio do Cerrado que eu achei linda. (TGR)

Eu achei interessante que eu tava procurando e achei essa foto. Ela no meio de tanto mato, florindo. (GMS)

Ela é delicada, né?(LBS)

Essa flor eu achei ela interessante... ela sozinha no meio de tanto matinho. Mato seco, pau seco. Sobrevivendo né? (SRS)

Essa representa uma beleza do Cerrado. Parece só ter pau seco e aí quando chega perto... (LBS)

Achei ela muito bonita parecendo o bico do tucano. (LRX)

Essa aí dá umas cabacinha assim que a gente faz colar, brinco. (LRX)

É muito bonita essa florzinha. (IT)

(d) Os animais do Cerrado

É um gafanhoto. Ai é uma casinha dele. É a árvore do chocalho. (GRS)

Eu queria falar da abelha. Essa abelha o nome dela é mumbuca e foi a abelha que deu nome a comunidade ... É uma abelha que não tem mais na comunidade e é importante preservar. (SMS)

a gente aproximando o olhar a gente vê o passarinho e tipo assim, achei tão linda a harmonia do passarinho pra não só pousar em árvores verdes mas pousar em árvores secas.. (SMS)

Interessante o Cerrado ele é bem harmônico. Você vê que o pássaro, a borboleta, a arara parece que pra cada quem tem seu espaço. (SMS)

Essa é a caixa de marimondo no pé de caju. Eles vévi assim em cima no alto.
(ARS)

Essa é a caixa de marimondo no pé de caju. Eles vévi assim em cima no alto.
(ARS)

Aí em baixo mora um bocado de animais.
Mora rato, cobra. (ARS)

(f) Resiliência do cerrado

No cerrado também é galho seco. Por mais que a gente pense que tá morto, mas parece que ele tá lá dando um tempo, pra fortalecer. Pra voltar a ficar verde. (GMS)

Esse tronco me chamou atenção pq esse foi a queimada e passou por esse pau e queimou e teve que cortar. Achei interessante pq não desgrudou no chão e ele tava lá tentando sobreviver. E olhei dentro dele e tinha essas plantas ... ela não desitiu. (NMS)

Esse é tipo um cascalho... mesmo assim as florzinha estão conseguindo brotar. (SMS)

(g) Dentro do cerrado tem história nossa

Essa aí é importante pra gente saber que a gente não só fala sobre o Cerrado mas a gente vive junto com ele. (GRS)

Essa vista bonita é o fundo da minha casa, é da janela do meu quarto. (SRS)

Essa estrada, ela é muito antiga. Por isso que eu também achei muito importante também tirar essa foto porque no Cerrado também tem historia da gente. Essa estrada é uma história da gente. Minhas tias, minha mãe quando passa aí conta a historia dessa estrada quando elas passava. O Cerrado não é só a paisagem linda, dentro dele tem historia também. (MLT)

(g) Cuidar do Cerrado e pensar no futuro

Essa foto me chamou atenção por que é uma coisa bonita o sol no centro da foto e as árvores. Mas pra ter essa beleza toda depende de quem mora na casa. Se esses que mora na casa não cuidarem do que existe ao redor dela não vai ter mais nada. (GMS)

Por meio da fotografia eu queria mostrar pras pessoas o quanto eles tem um bem tão precioso perto da gente e a gente não vê. ... Porque a partir do momento que a gente vê que a gente valoriza. (NMS)

Eu percebi essa erosão dentro do cerrado e me chamou atenção porque com o tempo ela vai crescendo. A medida que vai crescendo ela vai destruindo o cerrado. E me chamou a atenção porque é muito perto da comunidade. (SMS)

Esse cerrado daqui eu acho que é muito avexado. E eu acho que a gente tem que ter preocupação. Quero mostrar com essa foto que nossos ancestrais se preocuparam com o cerrado e que a nova geração tem que se preocupar também. Tem que valorizar. (DR)

Ensinando sobre o Cerrado

Segundo as *pesquisadoras locais*, o Cerrado é descrito por uma diversidade, em paisagens, plantas e animais. O Cerrado é uma paisagem repleta de texturas, formas e cores que contrasta com o azul do céu do Jalapão compondo *uma imensidão, um horizonte, que a gente tem que descobrir onde é que chega... onde vai chegar [...] A combinação de mata com serra e céu é interessante porque a gente consegue ver que a serra é bem próxima de nós, mas ao mesmo tempo é longe*¹⁴. Cerrado é *de diversos jeitos*¹⁵ formado por *todo o tipo de árvore, reta, torta*¹⁶ que podem se apresentar queimadas. As árvores que compõem o Cerrado são únicas e *tem seu próprio jeito de se expressar*¹⁷. *O Cerrado é onde tá tudo seco e tem as árvores tortas*¹⁸. Há, também, dentre o verde do Cerrado, outras cores. Há também a resiliência do Cerrado, representada pela rebrota num tronco queimado e a rebrota no meio do cascalho. A resiliência do Cerrado apontada nas narrativas *simboliza muito a nossa resistência daqui no meio de tantos desafios*.

As participantes ressaltam nas narrativas de suas fotografias a relação do cerrado com a vereda e, num âmbito geral, a diversidade de paisagens que compõem o Cerrado. *Mas tem o Cerrado grosso... e onde tem buriti. Tem vereda e tem cerrado*¹⁹. O Cerrado, diferente das veredas *não tem um pé de buriti*²⁰. E essa forma de diferenciar vem do aprendizado com os mais velhos *porque se você perguntar aos velhos ele vai dividir, ele não vai chamar a vereda de cerrado*²¹. Ainda, na Mumbuca, há formas locais de se referir às paisagens do Cerrado do

¹⁴ G.M.S

¹⁵ SMS

¹⁶ ETS

¹⁷ NMS

¹⁸ LBS

¹⁹ LBS

²⁰ SRS

²¹ SRS

Jalapão, tem o *Cerrado Vereda*, o *Cerrado Campina*, tem o *Cerradão* onde ele entra no *Capão*... *Campina é mais amarelo, capão é mais verde*²².

No *Cerrado* tem uma diversidade de plantas²³. Como o pequi (*Caryocar ssp.*), uma das árvores mais importantes para quem é do *Cerrado*, servindo como alimentação, utensílios domésticos (pilão) e para fins medicinais; o murici (*Byrsonima crassifolia*), que é a cara do *Cerrado*, e serve de alimentação para a comunidade (com sucos) e para os animais do *Cerrado*; o jatobá (*Hymenaea sp.*), o podoile (*Copaifera langsdorffii*), o puçá da campina, a cachamorra (*Sclerobium paniculatum*), buriti (*Mauritia flexuosa*), buritirana (*Mauritiella armata*), caju (*Anacardium occidentale*), negramina (*Siparuna guianensis*), macaúba (*Acrocomia aculeata*), pé-de-ema (*Vellozia ssp.*), vassourinha, abacaxi (*Ananas ssp.*). O Pequi e o Murici se destacam e são consideradas umas das árvores mais importantes do *Cerrado*.

E há, também, as plantas do *Cerrado* que chamam a atenção mesmo sem se saber o nome ou função. O encontro durante a travessia fotográfica trouxe reflexões sobre o *Cerrado* às participantes mostrando, por exemplo, que o cerrado *se defende*²⁴ e mesmo parecendo ser apenas pau seco, guarda beleza e delicadeza²⁵.

O *Cerrado* também é marcado por sazonalidade (Tabela 3), pelo período de chuvas, localmente denominado inverno, e período seco, sendo o vento também é destacado. As pesquisadoras locais, por meio de seus caderninhos, relacionam a sazonalidade do clima, com o ciclo de vida das plantas do *Cerrado*. Em maio, a ventania leva as folhas do cajueiro, do guianda, do pequi e do camassari; em julho, *vento ainda continua ... O clima esta bem quente* (Cd. 4) e as o capim-dourado, o puçá, o cajueiro, caju rasteirinho e pequi estão em flor, *esperado a data certa para encher de frutinhas* (Cd. 2). Em setembro, a chuva vai chegando e o capim-dourado está

²² TGR

²³ NMS

²⁴ GRS

²⁵ LBS

maduro, pronto para a colheita, *uma grande felicidade para todos da comunidade* (Cd 2). E novembro a chuva se intensifica, sendo este o mês que o Cerrado está em uma fase de frutos e flores (Cd. 4). Em dezembro, com muita chuva ainda, o buriti está pronto para coleta de seus frutos.

Tabela 3 – A sazonalidade do Cerrado, de acordo com jovens do Quilombo Mumbuca, região do Jalapão (TO).

Mês	Observação do clima	Observação das plantas
Abril	- Chuva <i>esta bem chuvoso</i> (Cd 1)	Ela [Pau Guianda] esta com as folhas secas (Cd 1)
Maio	- Chuva, vento <i>Continua chovendo muito esse mês</i> (Cd 1) <i>Esta ventando muito</i> (Cd 4)	- As arvores do cerrado perdem as folhas e balançam com o vento. <i>O pé de cajú é uma das árvores que por sua vez fica bem seca e sem folhas</i> (Cd 2); <i>O pau guaianda esta bem destacado mais, tem folhas no galho e esta ficando verde e tem folhas.</i> (Cd 1); <i>Como o pequi, já começou a cair as folhas.</i> (Cd 4); <i>Esse mês elas [camassari] estão bem, com as folhas tudo caindo no galho;</i> (Cd 1) ... <i>É muito bom tem muita folha (do camassari) verde e balançando com o vento</i> (Cd 1).
Junho	Sem chuva, com vento. <i>Esse mês agora é verão e as arvores estão ventando muito. Nesse mês agora a</i>	- A Caliandra e o pau guaianda florescem. <i>A caliandra, a flor mais bonita do cerrado, esta com flores</i> (Cd 2); <i>O pau</i>

*chuva já foi. (Cd 1); ainda **guainda** está bem e verde e nascendo as plantas que é a flor (Cd 1)*
4)

Julho	<p>- Seca, calor, vento <i>Nesse mês ate agora nunca choveu (Cd 1); O sol hoje esta muito quente e com um vento maravilhoso (Cd 3); o vento ainda continua ... O clima esta bem quente o cerrado esta bem silencioso (Cd 4)</i></p>	<p>- Plantas florescendo: capim-dourado, cajueiro, puçá, caju rasteirinha. <i>O pau guainda esta começando a ficar verde ... Ele agora esta com muita folha (Camassari) (Cd 1); todo o Cerrado estava florido e com os pés de capim dourado em processo de amadurecimento (Cd 2); o pe de caju esta florido e com castanhas quase pronto para o colhimento do fruto, o pé de pulsar esta bem florido esperado a data certa para encher de frutinhas (Cd 2); as plantas tipo caju rasteirinha esta aflorando para dar sua castanha e produzir seu fruto. (Cd 3); o pequi estar mudando muito rápido (Cd 4)</i></p>
Agosto	<p>- Seca, chuva “rápida” <i>Tem uma chuvinha rápida so pra disse mais esta bem verde. (Cd 1); O mês está bem seco (Cd4)</i></p>	<p>- Plantas frutificando: pequizeiro, puçá, murici, caju. <i>o cerrado esta dando frutas, O pé de pequi, já esta dando pequi e as folhas estão bem verdes e bem bonito [...] E o Cerrado esta com clima mais verde todos os árvores estão dando frutas: pequi, murici, pulsar, caju (Cd 4)</i></p>
setembro	<p>- Vento, chuva (inverno) chegando <i>muito vento (Cd 1); o inverno estava chegando. Os pássaros estavam todos felizes, a chuva</i></p>	<p><i>O capim dourado esta ficando bem maduro, uma grande felicidade para todos da comunidade, porem esse ano o capim não deu muito. (Cd 4)</i></p>

estava próxima de chegar

(Cd 3)

outubro	- Chuva <i>está muito lindo muito chuvoso (Cd 4)</i>	- Buriti florescendo. <i>Os buriti estão dando muitos cachos. :)</i> (Cd 4)
novembro	- Chuva <i>e continua chovendo ... (Cd 4)</i>	<i>É o mês que o Cerrado está em uma fase de frutos e flores (Cd 4)</i>
dezembro	- Chuva (“inverno”) <i>estamos entrando no inverno (Cd 6)</i>	- Buriti com frutos maduros. <i>mês tudo é lindo verde e cheio de vida ... Os buritis já estão caindo e estou muito feliz com isso. (Cd 4); muitas frutas nativas tipo o buriti que da só nesse mês (Cd6)</i>
Janeiro	- Chuva <i>Está chovendo muito e a comunidade esta muito feliz. (Cd 6)</i>	

As imagens também contam a história da diversidade de animais que o cerrado abriga. *O pássaro, a borboleta, a arara parece que pra cada quem tem seu espaço*²⁶. Há lugar para o gafanhoto, para os passarinhos, para os marimbondos, para os cupins – *sobreviventes do cerrado*²⁷ – para o rato, para a cobra e para a mumbuca, abelha nativa que dá nome à comunidade. Assim como nas narrativas visuais, através dos caderninhos, também, a diversidade de animais é ressaltada: *sabia, galinha da agua, temtém, andorinha, gavião, tesoura, pediu, nunbu, ferreiro, anum, curve e muitos outros* (Cd 3).

²⁶ SMS

²⁷ ARS

*Quando em uma das minhas idas para o mato, vejo muito tatu, vindo,
gosto de observa o canto da sariema, de longe vejo a cena, ouço o
canto da sariema. vejo outros animais viver no cerrado e mais que
presente imaginavel, (Cd 5)*

*O Cerrado não é só a paisagem linda, dentro dele tem historia também*²⁸, é cenário da história de vida das jovens da Mumbuca e da sua ancestralidade. Nas palavras de uma das participantes, *é importante pra gente saber que a gente não só fala sobre o Cerrado mas a gente vive junto com ele*²⁹ Ainda, reflexões sobre o pertencimento no Cerrado:

E o Cerrado, para as jovens do Povoado do Mumbuca, também é roça, prática que simboliza a interação e a presença dos moradores do quilombo no bioma, junto com o uso do capim-dourado e do buriti. A prática da roça no Cerrado não necessariamente exclui a diversidade nativa, *pode ser roca que tem vida, que tem árvores*³⁰.

*Tá tudo junto, o capim-dourado, o buriti e a roça*³¹.

*... eu falei que o Cerrado é arvores grandes e pequena. Mas não é só árvores grandes e pequenas. Existe roça. E por mais que ela seja roça não significa que ela seja queimada.*³²

A iconografia traz, portanto, à centralidade a perspectiva local sobre o Cerrado, sua paisagem e biodiversidade ao mesmo tempo que denota as aproximações possíveis entre o processo de captar uma fotografia e os processos de aprendizagem social e pertencimento. Segundo Sontag (2011, pg. 14), *fotografar é apropriar-se da coisa fotografada*: ao abraçar o exercício proposto, as jovens da Mumbuca, também, se apropriam do Cerrado. Ainda, a narrativa visual traz – ao mesmo tempo

²⁸ MLT

²⁹ MLT

³⁰ GMS

³¹ MLT

³² GMS

– o Cerrado e a perspectiva de suas moradoras para a centralidade o que contrasta com a histórica marginalização da riqueza socioambiental do Cerrado (Sawyer & Lobo 2008) e as ameaças mais recentes representadas por Matopiba podendo contribuir para sinalizar a perspectiva de *conferir outro destino à natureza e à vida das pessoas naquela frente de expansão do agronegócio* (Favareto 2019 pg. 378).

Aprendendo sobre o Cerrado

A narrativa visual chama a atenção para a importância de *cuidar do Cerrado e pensar no futuro*³³ e a responsabilidade dos moradores da Mumbuca nesse cuidar pois o Cerrado, ele é *vivo igual a gente*³⁴. O que reflete a pesquisa realizada como um processo de educação ambiental dentro da perspectiva de um profundo *re-aprendizado* envolvendo o reaprender dos sentidos, sensações, significados, saberes e sensibilidades (Brandão, 2008). Assim, como nas imagens, os caderninhos apresentam reflexões sobre o Cuidar do Cerrado:

Vale apenas até lembra, que o que, é do cerrado, precisa ser melhor conservado, para que essa linda paisagem continua do nosso lado, Dislumbrante, e encantadora, maravilhoso inspiradora, falo do meu cerrado, de onde tiro, minha lavoura, de onde tiro, meu sustento, na qual produz meu alimento. (Cd. 2)

O processo descritivo e reflexivo que emerge das narrativas se aproxima, ainda, da descrição de Shore sobre o ato de fotografar (2014, pg. 85):

“Quando eu faço uma fotografia, minhas percepções deságuam em meu modelo mental. Esse modelo se ajusta para acomodar minhas percepções. Por sua vez, esse ajuste do modelo modifica minhas percepções. E assim por diante. Trata-se de um processo dinâmico, auto-modificador. É uma

³³ ETS

³⁴ ETS

interação complexa, contínua e espontânea de observação, compreensão, imaginação e intenção”.

É justamente pela processo possibilitado pelas fotografias e narrativas de observação das características do Cerrado, compreensão da sua relação com o bioma, imaginar como se colocar na fotografia e colocar as suas intenções em relação os futuro do bioma que a pesquisa se torna uma pratica dialogica (Viana et al 2016.) por meio da pronuncia do mundo aliada à ação (Freire, 2011). As participantes relataram o impacto da atividade com a câmera para o despertar reflexivo sobre o Cerrado como aspectos que antes não eram valorizados. Também, destacam o quanto a metodologia impactou sua autoestima despertando-as para o seu potencial de expressar seus conhecimentos e perspectivas.

A gente vê o quanto a gente aprende [...] eu tenho dificuldade de por no papel, mas na foto a gente vê cada coisa. Eu percebo o quanto nós temos inteligência e potencial pra fazer alguma coisa. Assim como vocês vem com esse olhar de uma pessoa mais formada... a gente vê a que a gente consegue expressar alguma coisa também. É uma troca muito gratificante. (SMS)

A experiência com o processo da pesquisa – rodas de conversa, expedições fotográficas e diários solicitados - trouxe uma noção de pertencimento e responsabilidade em relação ao futuro do Cerrado:

mais eu percebi que por meio desse projeto nos iremos demonstra para as pessoas que o cerrado é bonito e único. (Cd 3)
E olhando essas fotos podemos perceber que o futuro está nas nossas mãos (NMS)

Por fim, o desafio metodológico à coprodução de conhecimento dentro do âmbito das questões ambientais como apontado por Mauser et al. (2014); Pahl et al. (2010) e Tengo et al.

(2014), exige o uso da criatividade aliada à uma postura dialógica e crítica em relação às ferramentas de pesquisa, relação com os participantes da pesquisa e ao tema de estudo e ação. A produção de conhecimento dentro dessa perspectiva é desenvolvida na medida em que se permite espaço ao diálogo emancipador (Freire 1985) e da pesquisa de campo como processo educativo (Viana et al. 2014). Por fim, constatamos, dentro do âmbito da investigação das percepções e saberes dos jovens do Jalapão sobre o Cerrado, que pudemos desenvolver o trabalho de pesquisa de tal forma que possibilitamos processos transformativos e dialógicos relacionados à caminhos para conservação das paisagens e biodiversidade locais.

4.3. Uma trajetória de (des)aprendizados: ensaio de reflexividade da pesquisadora junto ao Quilombo Mumbuca

Posiciono, como parte final dos resultados, meu *self* enquanto sujeito do processo de pesquisa num exercício de reflexividade sobre o papel da subjetividade na forma como trabalhei em campo e como o campo, também, me afetou (Minayo & Guerriero 2014; Palangos et al 2017). O objetivo principal dessa reflexão *é honrar todos os envolvidos no processo da pesquisa pela compreensão e apreciação da interrelação entre as questões pessoais e metodológicas* (Palangos et al 2017, pg. 427).

Minha relação com o Quilombo Mumbuca e o Jalapão iniciou em 2010, com o início dos trabalhos do mestrado, meu primeiro contato, por sinal, com conceitos de pesquisa qualitativa. Fui apresentada ao Jalapão pelo professor Paulo Sano, meu orientador desde a iniciação científica. Após minha experiência inicial com taxonomia de plantas havia ficado claro que eu realmente “queria trabalhar com gente”, ainda que ligada às questões ambientais. Paulo me propôs o desafio de iniciar um projeto de pesquisa em educação no Jalapão trazendo com clareza e humildade a proposta de aprendermos juntos em todo esse percurso. Esta posição

de aprendizado mútuo tem pautado a nossa relação desde, então. Sendo que o exercício de reflexividade em relação aos trabalhos de campo foi sempre constante, desde o início, principalmente durante as viagens de carro de São Paulo (SP) a Mateiros (TO).

Paulo me colocou, então, em contato com Isabel Schmidt, que na época realizava sua pesquisa de doutorado sobre o uso sustentável do capim-dourado. Isabel tinha uma longa história com a Mumbuca, pautada pelas atividades da ong Pesquisa e Conservação do Cerrado - PEQUI, focadas na sustentabilidade do extrativismo de capim-dourado e buriti. Isabel me propôs atuar como sua assistente de campo em troca do transporte e custos como hospedagem e alimentação no Jalapão e, mais importante, me apresentar para os moradores das comunidades do Jalapão. Fui, portanto, apresentada aos moradores da Mumbuca por pessoas – Paulo, Isabel e Mauricio Sampaio - com a qual havia um extremo espírito de confiança e respeito por parte dos moradores locais e, cuja abordagem do trabalho em campo, era focada no respeito à singularidade de cada comunidade e ao espírito solidário. Isso, com certeza, impactou profundamente a qualidade da minha relação com a comunidade.

Iniciei o trabalho de campo para o doutorado em 2014, tendo toda a bagagem da experiência de campo intensa acumulada durante o mestrado. Como descrito no capítulo de Metodologia, os trabalhos em campo foram um exercício contínuo de criatividade para o compartilhar das práticas de pesquisadora com as participantes. De início, minha relação com esse grupo não era tão próxima como com as “mais velhas” sendo que posturas como a falta de pontualidade para as atividades, por exemplo, chegavam a me colocar em dúvida sobre a relevância do projeto para o grupo. Na época das expedições fotográficas, no entanto, já formávamos um grupo coeso e comprometido umas com as outras e com o projeto.

Ainda, ao longo desses anos fui amadurecendo e ganhando confiança para me colocar em campo com mais autonomia, sendo que sempre busquei o respeito à inteligência dos meus

interlocutores e a transparência. Também, estava atenta ao humor da comunidade. Havia épocas de maior expansão coletiva ou de mais recolhimento e o planejamento das atividades em campo era flexível para abarcar essas nuances e aceitar o “silencio juntos” e o “não fazer”.

Com dados de campo “coletados”, também já começava a colher frutos da minha experiência e aprendizados acumulados no Jalapão. Ao final de julho 2016 tive a oportunidade de realizar um curso de 4 meses no *South American Institute for Resilience as Sustainability Studies*, no Uruguai e, nesse período, ainda, recebi o convite para participar do processo seletivo para atuar como voluntária de *Medicos sem Fronteira*, numa vaga relacionada a engajamento comunitário em campo. Após voltar do Uruguai, realizei uma última viagem para o Jalapão, para avaliarmos o que havia sido feito até então. Comuniquei que ficaria distante por um ano, que a sistematização da tese exigia um tempo de estudos e que a experiência com a pesquisa havia trazido para mim uma oportunidade de expansão de perspectivas e atuação profissional que eu estava disposta a aceitar. Conversamos, nessa roda de conversa, sobre os ciclos da vida. É preciso apontar que esse mesmo período coincidiu com uma fase pessoal da minha vida que exigia recolhimento e revisão pessoal dos planos e projetos de vida e que Paulo Sano continuou com suas visitas bianuais à Mumbuca e seu engajamento com as participantes da pesquisa.

A volta para o Brasil, após a experiência com MSF, coincidiu com a experiência de sistematizar tese ao longo de um afastamento por motivos de saúde e, posteriormente, da licença maternidade. Em relação ao campo, algumas participantes da pesquisa se comunicaram comigo em busca de entender o porquê da minha ausência longa. Continuei, sempre com a mesma postura de transparência e aprendizado mútuo, refletindo, por fim, que este também era um importante sinal da apropriação das mesmas em relação ao projeto. Por fim, agora, principalmente com a fase inicial da minha maternidade, o exercício de flexibilidade também tem sido exercitado pelas *Pesquisadoras locais* uma vez que a devolutiva e a execução do

produto final do processo de pesquisa foram postergados. Por fim, fica a reflexão de que, o grande desafio e a maior beleza do trabalho em campo reside nos conflitos gerado pelo crescer, aprender e desaprender juntos.

Considerações finais

A proposta aqui apresentada, de construção de narrativas visuais, esteve alinhada à ciência produzida de forma compartilhada e dialógica. Os métodos usados serviram para expor a diversidade de olhares e de sentimentos sobre o cerrado e, ao longo do processo da pesquisa participante de base comunitária, as jovens aceitaram a postura de pesquisadoras da pesquisa, interessadas em mostrar o seu cerrado e pensar em seu papel para preservá-lo. Por fim, conclui-se que um processo pesquisa dessa natureza não é linear e abarca conflitos inerentes ao processo de empoderamento e a aquisição de criticidade que podem ser superados pelo diálogo.

As percepções das jovens da Mumbuca sobre o Cerrado dialogam dentro do contexto de busca por caminhos para se pensar a conservação da sociobiodiversidade no Cerrado, bioma marginalizado e, cada vez mais, inserido dentro de um contexto de alta complexidade ambiental e projetos de sociedade que podem colocar em risco a diversidade ambiental e as visões de mundo de seus Povos.

A fotografia participante, como aplicada nessa pesquisa, mostrou-se uma potente ferramenta para essa abordagem de *ciência-ação* para a sustentabilidade: o bioma Cerrado foi centralizado por meio da voz das pessoas que tem suas histórias de vida intrínsecas ao bioma.

Bibliografia

ALMEIDA, Mauro W.B. Populações tradicionais e conservação ambiental. In: CUNHA, M.C. **Cultura com aspas e outros ensaios**. São Paulo: Cosac-Naify, 2008, p. 277-300.

ARMITAGE, D.; BERKES, F.; DALE; KOCHO-SHELLENBERG, E.; PATTON, E. Co-management and the coproduction of knowledge: Learning to adapt in Canada's Arctic. *GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS*, 21, agosto. 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004. 220 p.

BERKES, F. Implementing ecosystem-based management: evolution or revolution? *FISH AND FISHERIES*, 13, DEC. 2012.

_____. _____. Rethinking Community-Based Conservation. *Conservation Biology*, p. 621–630 vol.18, No. 3, June 2004.

BIZZARRI, E. **João Guimarães Rosa**: correspondências com seu tradutor italiano. 3. ed. Minas Gerais: UFMG/Nova Editora, 2010. p. 41-42.

BOEZEMAN, D.; Vink, M.; LEROY, P. The Dutch Delta Committee as a Boundary Organisation. *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY*, 27, Mar 2013.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução às teorias e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 2006. 336 p.

BOON, W.P.C.; CHAPPIN, M.M.H.; PERENBOOM, J. Balancing divergence and convergence in transdisciplinary research teams. *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY*, 40, Jun 2014.

BORGES, J.; MONTEIRO FILHO, M. O ouro do Jalapão. **Rev. Problemas Brasileiros**, vol. 356, p. 12-15, mar./abr. 2003.

BRANDÃO, C.R. (Org.). 4. reimpr. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 2010. p. 158-188.

BRANDÃO, C.R. *Minha casa, o mundo*. Aparecida: Ideias e Letras, 2008.182 p.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 03 de dezembro de 2012.

BRITO, A.X. & LEONARDOS, A.C. A identidade das pesquisas qualitativas: construção de um quadro analítico. **Caderno de Pesquisas**, n. 113, p. 7-18, julho. 2001.

BRUGNACH, M; INGRAM, H. Ambiguity: the challenge of knowing and deciding together. *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY*, 15, JAN 2012.

CARROZZA, C. Democratizing Expertise and Environmental Governance: Different Approaches to the Politics of Science and their Relevance for Policy Analysis. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLICY & PLANNING 17 (1) Jan 1 2015.

CASH, D.W.; ADGER, W.N.; BERKES, F.; GARDEN, P.; LEBEL, L.; OLSSON, P.; PRITCHARD, L.; YOUNG, O. Scale and Cross-Scale Dynamics: Governance and Information in a Multilevel World. **Ecology and Society**, 11, Dec 2006.

CASTELLANOS, E.J.; TUCKER, C.; EAKIN, H.; MORALES, H.; BARRERA, J.F.; DIAZ, R. Assessing the adaptation strategies of farmers facing multiple stressors: Lessons from the Coffee and Global Changes project in Mesoamerica. ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY, 26, Feb 2013.

CERRATI, T.M, TSUKUMO, F. & VIANA, R.V.R. O uso de diários solicitados para avaliar longitudinalmente concepções de consumo entre os jovens. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, 13 (2): 225-237, 2010

CI - Conservação Internacional. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/onde/cerrado/> . Acesso em: 05 de jan. de 2010.

COOK, B.R.; KESBY, M.; FAZEY, I.; SPRAY, C. The persistence of 'normal' catchment management despite the participatory turn: Exploring the power effects of competing frames of reference. SOCIAL STUDIES OF SCIENCE 43, Oct 2013.

CORNWELL, M.L.; CAMPBELL, L.M. Co-producing conservation and knowledge: Citizen-based sea turtle monitoring in North Carolina, USA. SOCIAL STUDIES OF SCIENCE, 42, Feb 2012.

COSTA, Antonio J.F. **Mosaico de áreas protegidas e unidades de conservação. Dificuldades e desafios num arranjo de governança híbrida: o caso do Mosaico Bocaina**. 2015. 237 f. Tese (Doutorado em Administração Pública e Governo) – EAESP/FGV, São Paulo, 2015.

COX, P. Changing research, research for change: exploring the perspective of complexity science. In: _____, _____.; GEISEN, T. & GREEN, R. **Qualitative Research and Social Change: european contexts**. UK: Palgrave Macmillan, 2008. p. 15-37.

CUNHA, M. C. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. In: _____, _____. **Cultura com aspas**. São Paulo: Cosac Naify, 2009. p. 301-310.

CUTTS, B.B.; WHITE, D.D.; KINZIG, A.P. Participatory geographic information systems for the co-production of science and policy in an emerging boundary organization. ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY, 14, Dec 2011.

CVITANOVIC, C.; FULTON, C.J.; WILSON, S.K.; van KERKHOFF, L.; CRIPPS, I.L.; MUTHIGA, N. Utility of primary scientific literature to environmental managers: An international case study on coral-dominated marine protected areas. OCEAN & COASTAL MANAGEMENT, 102, Dec 2014.

DALE, A.; ARMITAGE, D. Marine mammal co-management in Canada's Arctic: Knowledge co-production for learning and adaptive capacity. MARINE POLICY, 35, Jul 2011.

DAVIDSON-HUNT, I.J.; IDROBO, C.J.; PENGELLY, R.D.; SYLVESTER, O. Anishinaabe Adaptation to Environmental Change in Northwestern Ontario: a Case Study in Knowledge Coproduction for Nontimber Forest Products. *ECOLOGY AND SOCIETY*, 18, 2013

DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: _____, _____. **Planejamento da Pesquisa Qualitativa: Teorias e Abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-43.

DIAZ, S. et al. The IPBES Conceptual Framework - Connecting Nature and People. **Current Opinion in Environmental Sustainability**. 2015, 14: 1-16.

DILLING, L.; LEMOS, M.C. Creating usable science: Opportunities and constraints for climate knowledge use and their implications for science policy. *GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS*, 21, May 2011.

D.O.U. - Diário Oficial da União de 08 de fev. de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável do Povos Tradicionais, Decreto n. 6040, de 07/02/2007, p. 316.

_____ de 28 de Maio de 2012, pg. 01. Lei n. 12651, 25/05/2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____ de 07 de maio de 2015, p. 2. Decreto n. 8447 de 06/05/2015. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba e a Criação de seu Comitê gestor.

_____ de 07 de outubro de 2011. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Extrato de reciprocidade n. 6/2011.

_____ Tocantins de 29 de maio de 2007. PORTARIA NATURATINS Nº. 362 de 25 de maio de 2007. Adota as medidas de ordenamento à coleta e ao manejo do capim dourado (*Syngonanthus nitens*) nas regiões que especifica.

EDELENBOS, J; van BUUREN, A.; van SCHIE, N. Co-producing knowledge: joint knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders in Dutch water management projects. *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY*, 14, Oct 2011.

EDEN, S. Counting Fish: Performative data, anglers' knowledge-practices and environmental measurement. *GEOFORUM*, 43, Sep 2012.

ELGERT, L. Hard Facts and Software: The Co-production of Indicators in a Land-use Planning Model. *ENVIRONMENTAL VALUES*, 22. Dec 2013.

ENENGEL, B.; MUHAR, A.; PENKER, M.; FREYER, B.; DRLIK, S.; RITTER, F. Co-production of knowledge in transdisciplinary doctoral theses on landscape development-An analysis of actor roles and knowledge types in different research phases. *LANDSCAPE AND URBAN PLANNING*, 105, Mar 2012.

ESPINOSA-ROMERO, M.J.; RODRIGUEZ, L.F.; WEAVER, A.H; VILLANUEVA-AZNAR, C; TORRE, J. The changing role of NGOs in Mexican small-scale fisheries: From environmental conservation to multi-scale governance. *MARINE POLICY*, 50, Dec, 2014.

ESTEBAN, M.P.S. **Pesquisa Qualitativa em Educação**: fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010. 268 p.

FALEIRO, R.P. Relatório Técnico-científico de Antropologia: Jalapão sob perspectiva social - um breve recorte histórico social da comunidade Mumbuca e da sede do Município de Mateiros - TO. In: ARRUDA, M.B. & VON BEHR, M. (Org.). **Jalapão**: Expedição técnico-científica. Brasília: IBAMA, 2002. p. 51-81.

FAVARETO, A. NAKAGAWA, L. KLEEB, S., SEIFER, P., PÓ, M. Há mais pobreza e desigualdade do que bem estar e riqueza nos municípios do Matopiba. **Rev. Nera**. 2019. v. 22, n. 47, pp. 348-381

FAZEY, I.; BUNSE, L.; MSIKA, J.; PINKE, M.; PREEDY, K.; EVELY, AC.; LAMBERT, E.; HASTINGS, E.; MORRIS, S.; REED, M.S. Evaluating knowledge exchange in interdisciplinary and multi-stakeholder research. *GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS*, 25, Mar 2014.

FERNANDEZ, M.; GOODALL, K.; OLSON, M.; MENDEZ, V.E. Agroecology and Alternative Agri-Food Movements in the United States: Toward a Sustainable Agri-Food System. *AGROECOLOGY AND SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS*, 37, Jan 1 2013.

FERRAZ, A. L.M.C.; CUNHA, E.T. & HIKJI, R.S. O vídeo e o encontro etnográfico. **Cadernos de Campo**, São Paulo, n. 14/15, 2008, p. 287-298.

FERREIRA, M.P. & GENDRON, F. Community-based participatory research with traditional and indigenous communities of the Americas: historical context and future directions. **International Journal of Critical Pedagogy**, v. 3 (3), 2011, p. 153-168.

FIGUEIREDO, I.B.; SCHMIDT, I.B.; SAMPAIO, M.B. Artesanato de capim dourado e buriti: união do conhecimento tradicional e científico para o manejo sustentável e geração de renda. In: LOBO, A., FIGUEIREDO, I.B. & ANDRADE, K. (Org.). **Sementes lançadas, frutos colhidos**: o Programa de Pequenos Projetos Ecosociais. Brasília: PEQUI/ISPN, 2010. p. 45-57.

_____, _____.; SCHMIDT, I.B.; SAMPAIO, M.B. Manejo Sustentável de capim-dourado e buriti no Jalapão, TO: importância de múltiplos atores. In: KUBO, R.R. et al. (Org.). **Atualidade em Etnobiologia e Etnoecologia**. Recife: NUPEEA/SBEE, v. 3, n. 7, 2006, p. 101-115.

FLORES-DIAZ, A.C.; CASTILLO, A.; SANCHEZ-MATIAS, M.; MAASS, M. Local values and decisions: views and constraints for riparian management in western Mexico. *KNOWLEDGE AND MANAGEMENT OF AQUATIC ECOSYSTEMS*, 414, 2014.

FLORIANI, D. Diálogo de Saberes: uma perspectiva socioambiental. In: FERRARO, L. A. (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Depto. de Educação Ambiental, 2007. v. 2, p. 105-117.

FORD, J.D.; PEARCE, T. Climate change vulnerability and adaptation research focusing on the Inuit subsistence sector in Canada: Directions for future research. *CANADIAN GEOGRAPHER/GÉOGRAPHE CANADIEN*, 56, SUM 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. 253 p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. 65 p.

FREY, JB; BERKES, F. Can partnerships and community-based conservation reverse the decline of coral reef social-ecological systems? *INTERNATIONAL JOURNAL OF THE COMMONS*, 8, 2014.

FRIJNS, J.; BUSCHER, C.; SEGRAVE, A.; van der ZOUWEN, M. Dealing with future challenges: a social learning alliance in the Dutch water sector. *WATER POLICY*, 15, 2013.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, Portaria nº 2, de 17 de Janeiro de 2006. In: **Diário Oficial da União** – seção 1, nº 15, sexta-feira, 20 de jan. de 2006, p. 7.

FUTURE EARTH. **Strategic Research Agenda for 2014**. Disponível em: <<http://www.futureearth.org>>

GASTAL, M. L. & SARAGOUSSI, M. Os instrumentos para a conservação da biodiversidade. In: Bensusan, N. (org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** biodiversidade: como, para que e por quê. 2ª ed. São Paulo: Peirópolis; Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008. p. 43-62.

GIANOTTEN, V. & WIT, T. Pesquisa participante em um contexto da economia camponesa. In: ICSU - International Council for Science. Declaration on Science and the Use of Scientific knowledge. In: UNESCO. **World Conference on Science: Science for the Twenty-first Century a New Commitment**. UK: UNESCO, 2000. p. 462-467. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>>. Acesso em: 10 de dez. de 2012.

_____, _____. Pesquisa participante em um contexto da economia camponesa. In: BRANDÃO, C.R. (Org.). 4. reimpr. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 2010. p. 158-188.

GUIMARÃES, L. Narrativas visuais: ferramentas estéticas/investigativas na experiência docente. **Educação & Linguagem**. V. 13, n. 22, jul-dez 2010, p. 32-53.

GUPTA, J.; AKHMOUCH, A.; COSGROVE, W.; HURWITZ, Z.; MAESTU, J.; UNVER, O. Policymakers' Reflections on Water Governance Issues. *ECOLOGY AND SOCIETY* 18, 1:35.

GUSTAFSSON, K.M. Biological diversity under development: a study of the co-production that is biological diversity. *JOURNAL OF INTEGRATIVE ENVIRONMENTAL SCIENCES*, 11, Jun 2014.

GUTBERLET, J. More inclusive and cleaner cities with waste management co-production: insights from participatory epistemologies and methods. **Habitat International**, 46, Apr 2015, p. 234-243.

HASSLER, B; BOSTROM, M; GRONHOLM, S. Towards an Ecosystem Approach to Management in Regional Marine Governance? The Baltic Sea Context. **JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLICY & PLANNING**, 15, Jun 1 2013.

HEGGER, D.; LAMERS, M.; Van ZEIJL-ROZEMA, A.; DIEPERINK, C. Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: success conditions and levers for action. **ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY**. 18, Apr 2012.

HEGGER, D.; Van ZEIJL-ROZEMA, A.; DIEPERINK, C. Toward design principles for joint knowledge production projects: lessons from the deepest polder of The Netherlands. **REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE**, 14, Jun 2014.

HOMSY, G.C.; WARNER, M.E. Climate Change and the Co-Production of Knowledge and Policy in Rural USA Communities. **SOCIOLOGIA RURALIS**, 53, Jul 2013.

HSIEH, H.; SHANNON, S.E. Three approaches to qualitative Content Analysis. **Qual Health Res**, v. 15, n. 9, 2005, p. 1277-1288.

HUTCHINS, K.; LINDENFELD, L.A.; BELL, K.P.; LEAHY, J.; SILKA, L. Strengthening Knowledge Co-Production Capacity: Examining Interest in Community-University Partnerships. **SUSTAINABILITY**, 5, Sep 2013.

HUNTINGTON, H.P. The local perspective. **Nature**, v. 478, p. 182-183, out. 2011.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Relatorio do Projeto Corredor Ecológico Região Jalapão**. Brasília: ICMBio, 2013. 88 p.

ICSU - International Council for Science. Declaration on Science and the Use of Scientific knowledge. In: UNESCO. **World Conference on Science: Science for the Twenty-first Century a New Commitment**. UK: UNESCO, 2000. p. 462-467. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>>. Acesso em: 10 de dez. de 2012

IDROBO, C.J.; BERKES, F. Pagnirtung Inuit and the Greenland Shark: Co-producing Knowledge of a Little Discussed Species. **HUMAN ECOLOGY**, 40, Jun 2012

ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza. “*Povos tradicionais têm um pacto com o meio ambiente*”, diz Manuela Carneiro da Cunha. Publicação de 26 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://www.ispn.org.br/entrevista-com-manuela-carneiro-da-cunha/>>. Acesso em 15 de dezembro de 2015.

KATES, R. et al. Sustainability Science. **Science** Volume 292, Number 5517, Issue of 27 Apr 2001, pp. 641-642.

KIDD, S.A.; KRAL, M.J. Practicing Participatory Action Research. **Journal of Counseling Psychology**, Washington: American Psychological Association, vol. 52, n. 2, p. 187–195, 2005.

LASCOUMES, P. & LE GALÉS, P. A ação pública abordada por seus instrumentos. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 9, n. 18, p. 19-44, 2012.

LEITH, P.; OGIER, E.; HAWARD, M. Science and Social License: Defining Environmental Sustainability of Atlantic Salmon Aquaculture in South-Eastern Tasmania, Australia. **SOCIAL EPISTEMOLOGY**, 28, 2014.

LEMONS, M.C.; MOREHOUSE, B.J. The co-production of science and policy in integrated climate assessments, **GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS**, 15, Apr 2005.

LIDSKOG, R. Representing and regulating nature: boundary organizations, portable representations, and the science-policy interface. **ENVIRONMENTAL POLITICS**, 23, 2014.

LOPES, M.A.O. Experiências Históricas dos Quilombolas no Tocantins: organização, resistência e identidades. **Patrimônio e Memória**, UNESP-FCLAs-CEDAP, v. 5, n. 1, p. 107-126, out. 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2003. cap. 2, p. 11-25.

MACHADO, R. B. et al. Caracterização da Fauna e Flora do Cerrado. In: FALEIROS, F. G.; FARIAS, A.L. (Ed.). **Savanas**: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronomia e recursos naturais. Planaltina: EMBRAPA, 2008. cap. 9, p. 285-303.

MACLEAN, K.; WOODWARD, E. Photovoice Evaluated: An Appropriate Visual Methodology for Aboriginal Water Resource Research. **GEOGRAPHICAL RESEARCH**, 51, Feb 2013.

MACLEAN, K.; CULLEN, L. Research methodologies for the co-production of knowledge for environmental management in Australia. **JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF NEW ZEALAND**, 39, Dec 2009.

MAHONY, M. The predictive state: Science, territory and the future of the Indian climate. **SOCIAL STUDIES OF SCIENCE**, 44, Feb 2014.

_____. _____. Boundary spaces: Science, politics and the epistemic geographies of climate change in Copenhagen, 2009, **GEOFORUM**, 49, Oct 2013.

MAIELLO, A.; VIEGAS, C.V.; FREY, M.; RIBEIRO, J.L.D. Public managers as catalysts of knowledge co-production? Investigating knowledge dynamics in local environmental policy. **ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY**, 27, Mar 2013.

MASSARDIER, G. Cognições, políticas e ações públicas: entre coerências, fragmentações e aprendizados (cap. 2). In: Bonnal, P. & Leite, S.P. (org.). **Análise comparada de políticas agrícolas**: uma agenda em transformação. Rio de Janeiro: Mauad X, 2011. p. 69 – 91.

MAUSER, W. Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability. **Current Opinion in Environmental Sustainability** 2013, 5:420–431.

MAYNARD, C.M. Accessing the environment: Delivering ecological and societal benefits through knowledge integration - The case of water management. *APPLIED GEOGRAPHY*, 58, Mar 2015.

_____. _____. How public participation in river management improvements is affected by scale. *AREA*, 45, Jun 2013.

MAZZETTO, C.E. Ordenamento Territorial no Cerrado brasileiro: da fronteira monocultora a modelos baseados na sociobiodiversidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 19, p. 89-109, jan./jun. 2009.

MEDEMA, W.; WALSH, A.; ADAMOWSKI, J. Multi-Loop Social Learning for Sustainable Land and Water Governance: Towards a Research Agenda on the Potential of Virtual Learning Platforms. *NJASWAGENINGEN JOURNAL OF LIFE SCIENCES*, 69, Jun 6 2014.

MEIRINHOS, D. A fotografia participativa como ferramenta de expressão e representação social: Foto-ensaio do projeto “olhares em foco”. **Cadernos de Arte e Antropologia**, n. 1, p. 77-82, 2012.

METH P. Entries and omissions: using solicited diaries in geographical research. **Area**, 35.2, p. 195-205, 2003

MOVING BOUNDARIES in transboundary air pollution co-production of science and policy under the convention on long range transboundary air pollution. *GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE HUMAN AND POLICY DIMENSIONS*, 16, oct 2006

MIRANDA, E.E.; MAGALHÃES, L.A. & CARVALHO, C.A. Proposta de delimitação territorial do Matopiba - nota técnica 1. Campinas: Embrapa, 2014. 18 p.

MINAYO, MCS & GUERRIERO, I.C.Z. Reflexividade como ethos da pesquisa participativa. **Ciencia e Saude Coletiva**, 19 (4): 1103-1112. 2014

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **O bioma Cerrado**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em 15 de dezembro de 2015.

_____. - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - SECR. DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. A Convenção da Diversidade Biológica (CDB). Cópia do decreto legislativo nº 2, de 5 de Junho de 1992. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 09 de março de 2015.

MOURA, A.F. & LIMA, M.G. A reinvenção da roda: roda de conversa: um instrumento metodológico possível. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v.23, n.1, p. 98-106, jan.-jun. 2014

MUNOZ-ERICKSON, T.A. Co-production of knowledge-action systems in urban sustainable governance: The KASA approach. *ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY*, 37, Mar 2014.

MYERS, N. et al. Biodiversity: hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, fev. 2000, p. 853-858.

NAGY, GJ; SEIJO, L; VEROCAI, JE; BIDEGAIN, M. Stakeholders' climate perception and adaptation in coastal Uruguay. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATE CHANGE STRATEGIES AND MANAGEMENT*, 6, 2014

NAKASHIMA, D. What relationship between scientific and traditional systems of knowledge? Some introductory remarks. In: UNESCO. **World Conference on Science: Science for the Twenty-first Century a New Commitment**. UK: UNESCO, 2000. p. 432-432. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>>. Acesso em: 10 de dez. de 2012.

NEWSHAM, A.J.; THOMAS, D.S.G. Knowing, farming and climate change adaptation in North-Central Namibia. *GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS*, 21, May 2011.

NOGUEIRA, M. & FLEISCHER, S. Entre tradição e modernidade: potenciais e contradições da cadeia produtiva agroextrativista no Cerrado. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, vol. 13, no. 1, 2005: 125-157.

NOVAES, S.C. Imagem em foco nas ciências sociais. In: _____. _____. et al. (org.). **Escrituras da Imagem**. São Paulo: Fapesp: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. p. 11 – 21.

_____. _____. **Imagem, magia e imaginação: desafios ao texto antropológico**. *MANA* 14(2): 455-475, 2008.

PAHL-WOSTL, C.; VOROSMARTY, C.; BHADURI, A.; BOGARDI, J.; ROCKSTROM, J.; ALCAMO, J. Towards a sustainable water future: shaping the next decade of global water research. *CURRENT OPINION IN ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY*, 5, Dec 2013.

PALANGAS, E.; SANCHEZ, M.C.; CARICATIVO, R. Reflexivity in qualitative research: a journey of learning. *The qualitative report*. 22(2), 2017, pp. 426 – 438.

PERALTA, K. J. & MURPHY, J. W. Community-Based Participatory Research and the Co-Construction of Community Knowledge. **Qualitative Report**, 21(9), 1713-1726, 2016.

PINK, S. More visualising, more methodologies: on video, reflexivity and qualitative research. **The Sociological Review**. Oxford: Blackwell Publ., 2001. p. 586-599.

PIRES, A.L.; OLIVEIRA, R. Notas etnográficas sobre as comunidades negras rurais do Tocantins. In: _____. _____.; _____. _____. (Org.). **Sociabilidades Negras: Comunidades Remanescentes, Escravidão e Cultura**. Belo Horizonte: Ed. Graf. Daliana, 2006. p. 67-79.

PIVELLO, V.R. Manejo de fragmentos de Cerrado: princípios para conservação da biodiversidade. In: SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M. (Org.). **Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. cap. 24, p. 401-415.

PLUMMER, R.; de GROESBOIS, D.; ARMITAGE, D.; de LOE, R.C. An integrative assessment of water vulnerability in First Nation communities in Southern Ontario, Canada, **Global Environmental Change** 23, 2013.

POHL, C. et al. Researchers' roles in knowledge co-production: experience from sustainability research in Kenya, Switzerland, Bolivia and Nepal. **Science and Public Policy**, 37(4), May 2010, pages 267–281.

_____. _____. From science to policy through transdisciplinary research. **ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY**, 11, fev. 2008.

QUIGLEY, C. F. et al. Through their lens: the potential of photovoice for documentation of environmental perspectives among kenian teachers. **The Qualitative Report**, Vol. 19, Article 18, p. 1-23, 2014.

RAHMAN, A. Development of an Integrated Traditional and Scientific data base: a mechanism for accessing, benefit-sharing and documenting traditional knowledge for sustainable socioeconomic development and poverty alleviation. **United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD): Expert Meeting on Systems and national Experiences for Protecting Traditional Knowledges, innovation and Practices**. Genebra, 2000.

RAYNAUT, C. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. In: PHILIPPI, A. et al. (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação**. São Paulo: Manole, 2011. p. 69-105.

ROBINSON, L.W.; BERKES, F. Multi-level participation for building adaptive capacity: Formal agency-community interactions in northern Kenya. **GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS**, 21, Oct. 2011.

ROUX, D.J.; ROGERS, K.H.; BIGGS, H.C., Biggs, Harry C.; ASHTON, P.J.; SERGEANT, A. Bridging the science-management divide: Moving from unidirectional knowledge transfer to knowledge interfacing and sharing. **ECOLOGY AND SOCIETY**, 11, Jun. 2006.

RYGHAUG, M. Obstacles to Sustainable Development: the Destabilization of Climate Change Knowledge. **SUSTAINABLE DEVELOPMENT**. maio-jun. 2011.

SANTOS, B.S. A Ecologia de Saberes In: _____, _____. **A gramática do tempo para uma nova cultura política**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010, p. 137-142.

dos SANTOS, R. A. **Saberes socioambientais associados a educação escolar quilombola na comunidade Mumbuca**, Jalapão (TO). Dissertação de Mestrado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019, 135 p.

SARKKI, S.; HEIKKINEN, H.I.; KARJALAINEN, T.P. Sensitivity in transdisciplinary projects: A case of reindeer management in Finland. **LAND USE POLICY**, 34, set. 2013.

SAWYER, D. R. & LOBO, A. S. O papel da sociedade no estabelecimento de Políticas Públicas para as Savanas. In: Faleiro, F. G. & Farias Neto, A.L. (Eds.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedades, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008, p. 1153 - 1181.

SCHMIDT, I.B.; TICKTIN, T. When lessons from population models and local ecological knowledge coincide – Effects of flower stalk harvesting in the Brazilian savanna. **Biological Conservation**, v. 152, p.187-195, 2012.

_____, _____. et al. Fogo e Artesanato de Capim-dourado no Jalapão: Usos Tradicionais e Consequências Ecológicas. **Biodiversidade Brasileira** - nº temático Manejo do Fogo em Áreas Protegidas, ano 1, n. 2, p. 67-85, 2011

SCHNEIDER, F.; Fry, P.; LEDERMANN, T.; RIST, S. Social Learning Processes in Swiss Soil Protection - The 'From Farmer-To Farmer' Project. **HUMAN ECOLOGY**, 37, ag. 2009.

SCHNEIDER, F.; RIST, S. Envisioning sustainable water futures in a transdisciplinary learning process: combining normative, explorative, and participatory scenario approaches. **SUSTAINABILITY SCIENCE**, 9 (4), out. 2014.

SEPLAN – Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente do Estado de Tocantins. Plano de Manejo do Parque Estadual do Jalapão. Palmas: Seplan, 2003. 132 p.

SHAFFER, L.J. Making Sense Of Local Climate Change In Rural Tanzania Through Knowledge Co-Production. **JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY**, 34 (3), out 2014.

SORRENTINO, M.. MENDONÇA, R.T.P.; FERRARO J. R. Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

STEYAERT, P.; OLLIVIER, G. The European Water Framework Directive: How ecological assumptions frame technical and social change. **ECOLOGY AND SOCIETY**, 12, jun., 2007.

_____. _____.; BARZMAN, M.; BILLAUD, J.P.; BRIVES, H.; HUBERT, B; OLLIVIER, G; ROCHE, B. The role of knowledge and research in facilitating social learning among stakeholders in natural resources management in the French Atlantic coastal wetlands. **ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY**. 10, oct. 2007.

SURRIDGE, BHARRIS, B. Science-driven integrated river basin management: a mirage? **INTERDISCIPLINARY SCIENCE REVIEWS**, 32, sep, 2007.

SWILLING, M. Rethinking the science-policy interface in South Africa: Experiments in knowledge coproduction. **SOUTH AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE**, 110, May-Jun,\. 2014.

TARNOCZI, T.J.; BERKES, F. Sources of information for farmers' adaptation practices in Canada's Prairie agro-ecosystem. **CLIMATIC CHANGE**, 98, jan. 2010.

TENGO, M. et al. Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: the multiple evidence base approach. **AMBIO**, 2014, 43: 579-591.

TRENCHER, G.; BAI, X.M.; EVANS, J.; MCCORMICK, K.; YARIME, M. University partnerships for codesigning and co-producing urban sustainability. **GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGEHUMAN AND POLICY DIMENSIONS**, 28, set. 2014.

TRIMBLE, M.; LAZARO, M. Evaluation Criteria for Participatory Research: Insights from Coastal Uruguay. **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**, 54 (1), jul. 2014.

_____. _____.; BERKES, F. Participatory research towards co-management: Lessons from artisanal fisheries in coastal Uruguay. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT*, 128, 15 oct. 2013.

TSUJI, L.J.S.; HO, E. 2002. Tradicional Environmental Knowledge and Western Science: in search of a common ground. *The Canadian Journal of Native Studies*, v. 22, n. 2, p. 327-360, 2002.

UNGAR, P.; STRAND, R. Inclusive Protected Area Management in the Amazon: The Importance of Social Networks over Ecological Knowledge. *SUSTAINABILITY*, 4, dez. 2012.

UNITED NATIONS. United Nations Conference on Environmental & Development - Agenda 21. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June, 1992. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>>. Acesso em 09 de março de 2015

_____.- SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **United Nations Conference on Environmental & Development - Agenda 21**. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June, 1992. Disponível em <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>>. Acesso em 09 de março de 2015

_____. **Convention on Biological Conservation**. UN, 1992. Disponível em: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>

VANDERBROEK, I. et al. Local Knowledge: who cares?. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 7, n. 35, p. 1-12, 2011.

Van KERKHOFF, L. Developing integrative research for sustainability science through a complexity principles-based approach. *SUSTAINABILITY SCIENCE*, 9, abr. 2014.

Van OPSTAL, M.; HUGE, J. Knowledge for sustainable development: a worldviews perspective. *ENVIRONMENT DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY*, 15, jun. 2013.

VIANA, R. et al. Engaging plant anatomy and local knowledge on the buriti palm (*Mauritia flexuosa* L.f.: Arecaceae): the microscopic world meets the golden grass artisan's perspective. *Cultural Studies of Science Education*. New York: Springer, v. 13, n. 1, p. 253-265, 2016.

VIANA, R. et al. Pesquisa de campo como possibilidade de concretizar oportunidades de diálogo: experiências em duas comunidades artesãs do Jalapão - TO. *Revista Desenvolvimento Social*, N. 13, 2014.

VIANA, R.V.R. Diálogos possíveis entre saberes científicos e locais associados ao capim dourado e ao buriti na região do Jalapão, TO. 2013, 92f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

WANG, C.C. Photovoice: a participatory action research strategy applied to women health. *Journal of Women's Health*, v. 8, n. 2, 1999.

WATSON, A., Misunderstanding the "Nature" of Co-Management: A Geography of Regulatory Science and Indigenous Knowledges (IK). ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 52, nov. 2013.

WESCHE, S.D.; ARMITAGE, D.R. Using qualitative scenarios to understand regional environmental change in the Canadian North. REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE, 14, jun. 2014.

WINTER, S.; PENKER, M.; Kriechbaum, M. Integrating farmers' knowledge on toxic plants and grassland management: a case study on Colchicum autumnale in Austria, BIODIVERSITY AND CONSERVATION, 20, jul. 2011.

ZHOURI, A. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 23, n. 28. 2008.

Anexos

Anexo 1

Análise dos objetivos, parâmetros ou normas, instrumentos previstos e valores da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos Tradicionais - PNPCT (D.O.U 2007: Decreto n. 6.040, de 07/02/2007), Novo Código Florestal (D.O.U 2012 - Lei n. 12.651 de 25/05/2012), Corredor Ecológico Jalapão (D.O.U 2011 - Extrato de Reciprocidade n. 6/2011; Nogueira et al. 2013); Matopiba (D.O.U. 2015 - Decreto n. 8447 de 06/05/2015) e Portaria Naturatins 362 - Manejo Sustentável do Capim-dourado (D. O. E. Tocantins 2007 - Portaria Naturatins 362 de 29/05/2007), cinco IAPs sobrepostos na região do Jalapão. Estão destacados, em roxo os elementos associados à uma perspectiva pró-sociobiodiversidade; em verde, elementos relacionados à uma perspectiva pró-biodiversidade; e, em amarelo, elementos que se associam à perspectiva pró- agronegócio.

	Objetivos	Parâmetros ou normas	Instrumentos previstos	Valores e concepções
PNPCT	<p>- Promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais</p> <p>- Reconhecer, fortalecer e garantir os seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições.</p>	<p>- Apresenta as seguintes definições:</p> <p>(i) <i>Povos e Comunidades Tradicionais</i>: grupos culturalmente diferenciados, com formas próprias de organização social e uso e ocupação do território e recursos naturais, cujos saberes são gerados e transmitidos pela tradição.</p> <p>(ii) <i>Territórios Tradicionais</i>: espaços (permanentes ou temporários) necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais.</p> <p>(iii) <i>Desenvolvimento Sustentável</i>: uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade</p>	<p>- Planos de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais</p> <p>- Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, instituída pelo Decreto de 13 de julho de 2006</p> <p>- Fóruns regionais e locais.</p> <p>- Plano Plurianual.</p>	<p>- Reconhecimento, valorização e respeito à diversidade socioambiental e cultural.</p> <p>- Visibilidade aos povos e comunidades trad. por meio do pleno e efetivo exercício da cidadania</p> <p>Segurança alimentar e nutricional como direito dos povos e comunidades tradicionais.</p> <p>- Acesso à informação e ao conhecimento dos documentos produzidos e utilizados no âmbito da PNPCT;</p> <p>- Desenvolvimento sustentável como promoção da qualidade de vida</p>

de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras.

Novo Florestal	<p>- Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; assim como a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais.</p>	<p>- Ações governamentais diversas de proteção e uso sustentável de florestas</p>	<p>- Instrumentos econômicos e financeiros para o alcance do desenvolvimento sustentável</p> <p>- Políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais</p> <p>- Fomento à pesquisa científica e tecnológica na busca da inovação para o uso sustentável dos recursos naturais</p> <p>- Incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis.</p>	<p>- Compromisso com a preservação das florestas e demais formas de vegetação nativas, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras.</p> <p>- Reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia.</p>
Corredor Ecológico Jalapão	<p>- Gestão e de ordenamento territorial integrados da Unidades de Conservação da região.</p>	<p>- Reforçar a conservação dos ecossistemas da região por meio do fortalecimento da integração entre as unidades de conservação federais e estaduais junto as comunidades do Jalapão.</p> <p>- Elaboração de planejamento participativo para definir as</p>	<p>- Fortalecer a gestão das unidades de conservação e conselhos de meio ambiente</p> <p>- Programas de valorização da sociodiversidade e dos produtos e serviços ambientais</p>	<p>- Garantir a integridade dos processos ecológicos nas áreas de ligação entre unidades de conservação (UCs) da região, permitindo o fluxo gênico e a livre dispersão das espécies entre estas áreas naturais protegidas.</p>

estratégias e as ações necessárias para manter ou restabelecer a conectividade ecológica entre as áreas protegidas da região do Jalapão.

- Suporte aos proprietários rurais e aos representantes de comunidades quanto ao planejamento e o melhor uso do solo e dos recursos naturais.

- Auxílio com averbação e ordenamento das reservas legais.

- Apoio na recuperação das APPs, dentre outras atividades.

Matopiba	- Promover e coordenar políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico sustentável fundado nas atividades agrícolas e pecuárias que resultem na melhoria da qualidade de vida da população.	- Estabelece o Comitê Gestor do PDA Matopiba.	- Articulação entre os órgãos e entidades públicos e entre estes e as organizações da sociedade civil, para implementação dos programas, projetos e ações do PDA	- Desenvolvimento e aumento da eficiência da infraestrutura logística relativa às atividades agrícolas e pecuárias;
			- Avaliações periódicas sobre a execução do PDA	- Ampliação e fortalecimento da classe média no setor rural
			- Relatórios anuais sobre a execução e a efetividade do PDA	- Qualificação profissional de produtores rurais
			- Grupos técnicos para implementação do PD e promoção de debates sobre políticas setoriais;	
			• Regimento interno.	

Portaria Naturatins 362	- Ordenar a coleta e o manejo de capim-dourado no estado do Tocantins.	- A colheita de capim-dourado é permitida apenas entre 20 de setembro e 30 de outubro.	- Fiscalização das normas estabelecidas pelo órgão ambiental	- Zelar pela conservação dos recursos naturais, disciplinando o seu uso, bem como regulamentar a exploração destes nos ambientes de veredas.
		- Controle dos atores envolvidos no extrativismo (apenas extrativistas credenciados no Naturatins podem realizar a atividade)	- Cadastro de coletores no órgão ambiental do estado	
		- Os capítulos de <i>S. nitens</i> devem ser cortados e espalhados no campo úmido em que foram coletados.		
		- Proíbe o transporte dos escapos <i>in natura</i> para fora do estado.		

Anexo 2 – Termo de Consentimento livre, esclarecido e colaborativo

Este documento tem como objetivo sistematizar as orientações de cunho ético para a execução do projeto de doutorado realizado pela aluna da Universidade de São Paulo, Rebeca Viana, orientada pelo professor doutor Paulo T. Sano, junto com os jovens da comunidade Povoado da Mumbuca, comunidade quilombola do estado do Tocantins. Após roda de conversa realizada no dia 21 de abril de 2015, junto com participantes da pesquisa, foram estabelecidos os seguintes termos:

- A pesquisa envolve moradores jovens do Povoado da Mumbuca do Jalapão, comunidade quilombola do estado do Tocantins.
- A pesquisa proposta tem cunho participativo e colaborativo, o que significa que todos os participantes são co-responsáveis pelo desenho e execução de todas as etapas da pesquisa.
- A fim de designar os participantes pesquisa, chamaremos de pesquisadores Paulo Sano e Rebeca Viana e de _____, os jovens participantes da pesquisa.
- A participação na pesquisa é voluntária e os participantes podem se retirar da pesquisa a qualquer momento.
- Os pesquisadores devem respeitar os costumes culturais e religiosos locais.

Os pesquisadores devem explicitar os objetivos e métodos da pesquisa de forma clara aos membros da comunidade, ou seja, deve-se esclarecer a pergunta da pesquisa e como será realizado o trabalho para que a pergunta seja esclarecida.

Ao final da pesquisa, a Rebeca, o Paulo e os participantes da pesquisa devem decidir de forma coletiva de que forma os dados serão disponibilizados à comunidade.

A tese e todas as publicações resultantes deste trabalho deverão ser disponibilizadas para a comunidade.

As imagens resultantes do processo de fotografia participativa serão de autoria dos participantes da pesquisa.

Caso seja necessário, a Rebeca pode ser contatada pelo telefone (11) 982447603 ou pelo email rerviana@gmail.com e o Paulo, pelo telefone (11) 982717410/30918070 ou pelo email ptsano@usp.br.

Anexo 3 – Carta para pesquisadores – Mumbuca

Carta para pesquisadores – Mumbuca – Produzida na Oficina o que é Pesquisa?

Olá pesquisador, Seja bem-vindo ao Povoado da Mumbuca! Antes de iniciar a sua pesquisa, gostaríamos de realizar alguns combinados:

- Pedimos respeito aos nossos costumes culturais e religiosos para que a nossa convivência seja harmoniosa.
- Se você for tirar fotos, peça autorização antes.
- Antes de iniciar o seu trabalho, apresente seu projeto para a gente conhecer. Ou seja, gostaríamos de saber qual a sua pergunta de pesquisa e como você pretende fazer para responde-la.
- Deixe uma cópia escrita do seu projeto com o/a presidente da nossa Associação, pois esta instituição representa a nossa Comunidade.
- Combine com o/a presidente da Associação como será feita a devolução dos resultados da sua pesquisa para a nossa comunidade.
- Quando o trabalho estiver finalizado, por favor, traga os seus resultados para que nós possamos todos aprender juntos. De preferência, volte à Comunidade para nos contar pessoalmente!

E aí, você está de acordo? SIM ____ NÃO ____

Assinatura: _____

Data: _____

Nome completo:

Nome do projeto:

Instituição:

Telefone:

E-mail:

Anexo 4

Pesquisa na plataforma Web of Knowledge (02/maio/2015)

Comando	Número de artigos selecionados
<i>Tópico</i> - [KNOWLEDGE AND CO-PRODUCTION]	290
<i>Refinar</i> - [DOCUMENT TYPES]: ARTICLE OR EDITORIAL OR REVIEW	267
<i>Excluir</i> - [RESEARCH AREAS]: OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE OR GENERAL INTERNAL MEDICINE OR BUSINESS ECONOMICS OR FOOD SCIENCE TECHNOLOGY OR PHARMACOLOGY PHARMACY OR CONSTRUCTION BUILDING TECHNOLOGY OR ENGINEERING OR ASTRONOMY ASTROPHYSICS OR WOMEN S STUDIES OR TELECOMMUNICATIONS OR SPORT SCIENCES OR COMPUTER SCIENCE OR BEHAVIORAL SCIENCES OR ROBOTICS OR RADIOLOGY NUCLEAR MEDICINE MEDICAL IMAGING OR MATHEMATICAL COMPUTATIONAL BIOLOGY OR PHYSICS OR PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH OR LIFE SCIENCES BIOMEDICINE OTHER TOPICS OR PATHOLOGY OR BIOTECHNOLOGY APPLIED MICROBIOLOGY OR ART OR EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH OR NUCLEAR SCIENCE TECHNOLOGY OR LITERATURE OR FILM RADIO TELEVISION OR HEALTH CARE SCIENCES SERVICES OR RESEARCH EXPERIMENTAL MEDICINE OR FAMILY STUDIES OR BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY OR PSYCHIATRY OR INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE OR CELL BIOLOGY OR HISTORY OR NUTRITION DIETETICS OR AUTOMATION CONTROL SYSTEMS OR GENETICS HEREDITY OR NEUROSCIENCES NEUROLOGY OR BIOMEDICAL SOCIAL SCIENCES OR METALLURGY METALLURGICAL ENGINEERING OR AREA STUDIES OR MATERIALS SCIENCE OR ARCHITECTURE OR PSYCHOLOGY	155
<i>Análise dos resumos</i> - [Artigos relacionados com ciência da sustentabilidade ou coprodução de conhecimento]	

Anexo 5

Tabela: Países e Instituições de filiação dos autores dos artigos científicos analisados.

País (n. de publicação)	[Instituição (Referência)]
USA (17)	[University of Maryland (Shaffer 2014); Indiana University Bloomington (Tengo et al. 2014); Cornell University (Gustafsson 2014, Homsy & Warner 2013); USDA Forest Service (Munoz-Erickson 2014); City University of New York (Pahl-Wolst et al. 2013); College of Chalerston (Watson 2013); University of Maine (Hutchins et al. 2013); Binghamton University (Homsy & Warner 2013); Indiana University (Castellanos et al. 2013); Arizona State University (Castellanos et al. 2013; Cutts et al. 2011); University of Vermont (Fernandez et al. 2013); Duke University (Cornwell & Campbell 2012); University of Arizona (Brugnach et al. 2012); University of California Irvine (Brugnach et al. 2012); University of Colorado (Dilling & Lemos 2011); University of Michigan (Dilling & Lemos, 2011, Lemos & Morehouse 2005); Massachusetts Executive Office of Environmental Affairs (Cash et al. 2006); University of California (Cash et al. 2006); National Wildlife Federation (Cash et al. 2006); U.S. Environmental Protection Agency (Roux et al. 2010); The University of Arizona (Lemos & Morehouse 2005)]
Canada (15)	[University of Manitoba (Trimble & Lazaro 2014, Frey & Berkes 2014, Trimble & Berkes 2013, Davidson et al. 2013, Berkes 2012, Idrobo & Berkes 2012, Robinson & Berkes et al. 2011, Armitage et al. 2011; Tarnoczi & Berkes 2010; Cash et al. 2006); McGill University (Medema et al. 2014; Ford & Pierce 2012); University of Ottawa (Wesche & Armitage 2014); University of Waterloo

(Wesche & Armitage 2014, Plummer *et al.* 2013); **Brock University** (Plummer *et al.* 2013); **HTFC-Planning & Design** (Davidson *et al.* 2013;); **University of Guelph** (Ford & Pierce 2012); **Wilfrid Laurier University** (Armitage *et al.* 2011, Dale & Armitage 2011)]

Paises Baixos (12)	[VU University (Tengo <i>et al.</i> 2014); Wageningen University (Medema <i>et al.</i> 2014, Mauser <i>et al.</i> 2013, Boezeman <i>et al.</i> 2013, Hegger <i>et al.</i> 2012, Tuinstra <i>et al.</i> 2006); Utrecht University (Boon <i>et al.</i> 2014, Hegger <i>et al.</i> 2014; Hegger <i>et al.</i> 2012); Rathenau Instituut (Boon <i>et al.</i> 2014); Maastricht University (Hegger <i>et al.</i> 2014; Hegger <i>et al.</i> 2012); Radboud University Nijmegen (Boezeman <i>et al.</i> 2013); University Amsterdam (Gupta <i>et al.</i> 2013); Watercycle Research Institute (Frijns <i>et al.</i> 2013); University of Twente (Brugnach <i>et al.</i> 2012); Erasmus University Rotterdam (Edelembos <i>et al.</i> 2011); Netherlands Environmental Assessment Agency, European Air Quality & Sustainability (Tuinstra <i>et al.</i> 2006)]
Reino Unido (10)	[Durham University (Maynard 2015; Maynard 2013); University of Manchester (Trencher <i>et al.</i> 2014); University College London (Trencher <i>et al.</i> 2014); University of Dundee (Fazey <i>et al.</i> 2014); The James Hutton Institute (Fazey <i>et al.</i> 2014); Birmingham City University (Fazey <i>et al.</i> 2014); University of Hull (Eden 2012); University of Sussex (Newsham & Thomas 2011); University of Sheffield (Surrige & Harris 2007); University of East Anglia (Mahony 2014, Cash <i>et al.</i> 2006)]
Australia (8)	[The Australian National University (Cvitanovic <i>et al.</i> 2014, Trencher <i>et al.</i> 2014, van Kerkhoof 2014); Oceans and Atmosphere Flagship (Cvitanovic <i>et al.</i> 2014); Department of Parks and Wildlife (Cvitanovic <i>et al.</i> 2014); University of Western (Cvitanovic <i>et al.</i> 2014); Department of Environment (Cvitanovic <i>et al.</i> 2014); University of Tasmania (Leith <i>et al.</i>

	2014, Roux et al. 2010); University of Melbourne (Cook et al. 2013); Macquarie University (Mauser et al. 2013); CSIRO (Maclean & Woodward 2013, Roux et al. 2010]
Suécia (8)	[Lund University (Trencher et al. 2014, Lovbrand 2007); Stockholm University (Tengo et al. 2014, Pahl-Wolst et al. 2013, Plummer et al. 2013, Cash et al. 2006); Örebro University (Lidskog 2014); Sodertorn University (Hassler et al. 2013)]
México (4)	[Comunidad y Biodiversidad (Espinoza-Romero et al. 2014); Environmental Defense Fund México (Espinoza-Romero et al. 2014); Mexico c Sociedad de Historia Natural (Espinoza-Romero et al. 2014); Instituto de Ecología (Flores-Diaz et al. 2014); Universidad Nacional Autónoma de México (Flores-Diaz et al. 2014); El Colegio de la Frontera Sur (Castellanos et al. 2013)]
Uruguai (3)	[Universidad de la República (Trimble & Lazaro 2014; Nagi et al. 2014, Trimble & Berkes 2013)); Dirección Nacional de Meteorología, Climatología (Nagi et al. 2014)]
Suíça (3)	[University of Bern (Schneider & Rist. 2014, Schneider et al. 2009); ETH (Pohl 2008)]
África do Sul (3)	[Stellenbosch University (Swilling 2014); Water Research Node (Roux et al. 2010); University of KwaZulu-Natal (Roux et al. 2010); University of the Witwatersrand (CSIR); South African National Parks (Roux et al. 2010)]
Alemanha (3)	[University of Osnabrueck (Pahl-Wolst et al. 2013); Global Water System Project (Pahl-Wolst et al. 2013); Worcester Polytechnic Institute (Elgert 2013); University Munich (Mauser et al. 2013); Kiel Institute for the World Economy (Mauser et al. 2013); German Committee Future Earth (Mauser et al. 2013)]
França (3)	[International Social Science Council (ISSC) - UNESCO (Mauser et al. 2013); INRA (Steyaert et al. 2007, Steyaert & Ollivier 2007); Universite' de Paris (Steyaert et al. 2007)]

Áustria (3)	[University of Natural Resources and Life Sciences (Enengels et al. 2012, Winter et al. 2011); International Institute for Applied Systems Analysis (Tuinstra et al. 2006)]
Finlândia (2)	[University of Oulu (Sarkke et al. 2013); Abo Akademi (Hassler et al. 2013)]
Noruega (2)	[University of Bergen (Ungar & Strands 2013); Norwegian University of Science and Technology (Ryghaug 2011)]
Brasil (2)	[University of São Paulo (Gutbertlet 2015); Federal University of Santa Catarina (Maiello et al. 2013); Federal University of Rio Grande do Sul (Maiello et al. 2013)]
Quênia (2)	[Wildlife Conservation Society (Cvitanovic et al. 2014); United Nations Environment Program (Pahl-Wolst et al. 2013)]
Portugal (1)	[UNIVERSIDADE DE COIMBRA (Carrozza 2014)]
Japão (1)	[University of Tokyo (Trencher et al. 2014)]
Bruxelas (1)	[Vrije Univ (van Opstal & Huge 2013); Université Libre de Bruxelles (van Opstal & Huge 2013)]
Itália (1)	[Sant'Anna School of Advanced Studies (Maiello et al. 2013)]
Guatemala (1)	[Universidad del Valle de Guatemala (Castellanos et al. 2013)]
Costa Rica (1)	[Universidad Nacional (Castellanos et al. 2013)]
Colômbia (1)	[Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources (Ungar & Strands 2013)]
Tailândia (1)	[Chiang Mai University (Cash et al. 2006)]