



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

Sofia Zank

Saúde eco-cultural e resiliência: conhecimentos e práticas da medicina tradicional em comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e em comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina.

Florianópolis, 2015.

SOFIA ZANK

Saúde eco-cultural e resiliência: conhecimentos e práticas da medicina tradicional em comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e em comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção de título de doutor em Ecologia.

Orientadora:
Dra. Natalia Hanazaki

Florianópolis, 2015.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Zank, Sofia

Saúde eco-cultural e resiliência: conhecimentos e práticas da medicina tradicional em comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e em comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina. / Sofia Zank ; orientadora, Natalia Hanazaki - Florianópolis, SC, 2015.
207 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós Graduação em Ecologia.

Inclui referências

1. Ecologia. 2. Plantas medicinais. 3. Conhecimento Tradicional. 4. Saúde ecossistêmica. 5. Resiliência sócioecológica. I. Hanazaki, Natalia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. III. Título.

“Saúde eco-cultural e resiliência: conhecimentos e práticas da medicina tradicional em comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e em comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina”

Por

Sofia Zank

Tese julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (027/PPGECO/2015) do Programa de Pós-Graduação em Ecologia - UFSC.



Prof(a). Dr(a). Nivaldo Peroni
Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Banca examinadora:



Dr(a) Natália Hanazaki (ECZ/CCB/UFSC)
Orientador(a)



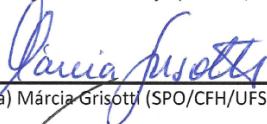
Dr(a) Mara Rejane Ritter (Departamento de Botânica/IB/UFRGS)



Dr(a) Maurício Sedrez dos Reis (FIT/CCA/UFSC)



Dr(a) Luciana Gomes de Araújo (NEPAM/UNICAMP)



Dr(a) Márcia Grisótti (SPO/CFH/UFSC)



Dr(a) Tânia Tarabini Castellani (ECZ/CCB/UFSC)

Florianópolis, 21 de setembro de 2015.

*Nosso Senhor quando andou no mundo,
três coisas concorreu com ele
Olhado, quebrante e vento caído de José ou de Maria
Nosso Senhor levantou,
com o sol,
a lua,
as estrelas
e o sol quando nasce dentro do mar
Olhado, quebrante e vento caído de Maria ou de José,
passa pro seu lugar”*

Dona Ita (comunidade de Macaúba)

Reza de olhado, quebrante e vento caído

*“O amor é a mais poderosa energia de cura que o ser humano
dispõe.” (Angeles Arrien)*

Dedico esta tese ao meu filho, Davi,
por me apresentar a forma mais pura do amor .

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente aos especialistas locais de saúde das comunidades de Macaúba, Cacimbas, Santo Antônio, Baixa do Maracujá e Cruzeiro na Chapada do Araripe e aos moradores das comunidades quilombolas do Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia pela confiança e receptividade com que compartilharam seus conhecimentos.

À Natalia Hanazaki, pela confiança e pelo aprendizado nestes seis anos de orientação e convivência, por sua objetividade e eficiência que me servem de inspiração.

Ao Nivaldo Peroni, Walter De Boef, Paulo Vieira e Cristiana Seixas pelas contribuições ao projeto de pesquisa do doutorado. Ao Nivaldo e Walter pela oportunidade de participar do projeto Manejo Comunitário de Biodiversidade e Resiliência.

À CAPES pela bolsa de doutorado.

Ao Ulysses Paulino de Albuquerque e ao Laboratório de Etnobiologia Aplicada e Teórica, da UFRPE, pelo apoio no trabalho de campo na Chapada do Araripe. Especialmente à Taline Silva, Letícia Zenóbia, Rosemary Souza, Ivanilda Feitosa, Rafael Silva pela ajuda durante o trabalho de campo e à Julia Ávila pela companhia, pela força e alegria com que compartilhamos as aventuras do campo no Araripe. Noélia Silva e Alejandro Lozano pelo compartilhamento de dados de informantes da comunidade de Cacimbas e Macaúba.

Aos colegas do laboratório Ecologia Humana e Etnobotânica, pelas conversas, trocas de experiências e por toda alegria e diversão nas horas vagas. Aos professores e alunos do PPG Ecologia, pelos ensinamentos e discussões durante as disciplinas.

Aos funcionários da FLONA do Araripe pelo apoio logístico durante o trabalho de campo na Chapada do Araripe. Ao Gaia Village pelo apoio com o alojamento durante o trabalho de campo nas comunidades quilombolas. Na Chapada do Araripe agradeço em especial à família de Dona Val, em Santo Antônio, que nos recebeu com a casa e coração aberto, e fez com que nos sentíssemos parte de sua família.

À Lurdinha e Vanda, do Movimento Negro Unificado de Santa Catarina, pela ajuda com o contato inicial com as comunidades quilombolas e pelo apoio no retorno dos resultados. À Raquel Mombeli pelas conversas para a definição das comunidades quilombolas a serem estudadas.

À Julia Ávila e Kênia Valadares pela parceira no desenvolvimento da pesquisa nas comunidades quilombolas. À Juana, Danniele, Marcelo, Ricardo, Mayana, Daniel, Gabriela, Mariane Elis, Glauco, Rafaela, Jéssica, Camila pela ajuda durante o trabalho de campo nas comunidades quilombolas. À Camila Cárceres pela ajuda na elaboração dos mapas quilombolas, à Gabriela Rizzo pela ideia do quebra-cabeça e pela elaboração do mesmo e à Julia Locatelli pelas belas ilustrações realizadas para o quebra-cabeça.

À Ana Alcântara Mendonça, Mara Ritter, Anderson Mello e Paulo César Simionato pela ajuda na identificação botânica das plantas.

Ao meu companheiro Marcelo, por todo amor, apoio, paciência, ajuda em campo e no dia-a-dia, fazendo com que eu conseguisse alcançar mais esta etapa.

À minha família por todo apoio durante o doutorado, mãe, pai, tia Ilse, vó Wilsa, Carol e Xu, acompanharam as diversas etapas do doutorado, torcendo, se preocupando com minhas viagens e dando todo apoio necessário. Especialmente a minha mãe e a minha sogra Marildes, pela alegria e amor com que cuidaram do Davi para que eu pudesse me concentrar na escrita da tese.

Ao Davi, meu filho, por ser minha grande inspiração nestes últimos meses de escrita da tese. Seu sorriso fazia eu vencer todo e qualquer cansaço.

Agradeço a todos os amigos que de uma forma ou outra colaboraram para este trabalho.

O conceito de sistemas sócio-ecológicos considera a complexidade dos sistemas humano-natureza e a inter-relação entre as diferentes partes. Os Sistemas Tradicionais de Saúde (STS) podem ser investigados no âmbito dos sistemas sócio-ecológicos. Os STS são mediados por especialistas locais de saúde e os ecossistemas naturais e o uso de plantas medicinais desempenham um papel importante na saúde das pessoas. Algumas das abordagens de pesquisas vinculadas aos sistemas sócio-ecológicos que podem ser utilizados para o estudo dos STS são a abordagem de saúde eco-cultural, de resiliência e de análise de redes. A abordagem da saúde eco-cultural considera a interação dinâmica entre humanos e ecossistemas, enfatizando as implicações da saúde dos ecossistemas para a saúde e bem-estar humano. A abordagem de resiliência considera que a cada grande perturbação ambiental ou social, a relação do humano-ambiente é alterada, e um novo equilíbrio se desenvolve. A análise de redes pode ser uma ferramenta complementar para os estudos de resiliência, já que estas focam na estrutura das interações entre os componentes do sistema sócio-ecológico e na forma em que esta estrutura afeta o funcionamento do sistema. Através do estudo de caso em duas regiões brasileiras (comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina), nós buscamos analisar: 1) a influência da saúde do ambiente na saúde humana; 2) o uso combinado da medicina tradicional e biomedicina; 3) a prática das benzeduras e os conhecimentos, aprendizados e relações sociais associadas a mesma; 4) a resiliência e capacidade de adaptação dos sistemas tradicionais de saúde. O primeiro artigo desta tese trata da compreensão sobre o processo de saúde em três comunidades rurais da região do Araripe, a partir da análise das opiniões de 66 especialistas locais de saúde sobre elementos que influenciam a saúde humana, e como o ambiente contribui para isso. Entre as influências do ambiente na saúde humana foram reportadas as condições climáticas, qualidade da água e do ar, recreação, recursos medicinais e alimentícios. Foram identificadas 192 espécies de plantas

medicinais, a maioria extraída de ecossistemas naturais, revelando a importância dos ambientes conservados pela Floresta Nacional do Araripe para a saúde e bem estar das populações humanas. O segundo artigo objetivou investigar a relação entre a saúde humana e saúde do ambiente em comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina. Foram realizadas entrevistas com 184 adultos sobre elementos que influenciam a saúde humana e sobre as plantas medicinais conhecidas. Também foi realizado um mapeamento participativo de ambientes que trazem benefícios para a saúde. A qualidade da água/ar e recreação/lazer foram os benefícios mais reconhecidos das áreas florestais para a saúde humana. Foram identificadas 152 espécies de plantas medicinais, sendo que as espécies mais citadas são plantas cultivadas. O mapeamento de serviços ambientais revela áreas prioritárias para a saúde, que estão localizadas em florestas e próximo aos corpos d'água e demonstram a importância de manter o acesso a estes benefícios através da demarcação do território destas comunidades. No terceiro artigo investigamos o uso combinado da medicina tradicional e da biomedicina, a partir de entrevistas com 66 especialistas locais do Araripe e 22 de comunidades quilombolas. Nas comunidades quilombolas é maior o número de especialistas que percebem a diminuição no número e na procura por benzedoras, bem como no uso de plantas medicinais. O conhecimento de plantas medicinais e o uso de medicamentos ocorre de forma complementar nas duas regiões. As plantas medicinais são utilizadas para o tratamento de problemas gastrointestinais, dores em geral, gripe, resfriados, vermes intestinais e os medicamentos são utilizados principalmente para problemas de pressão e doenças como a diabetes mellitus. No quarto artigo abordamos os conhecimentos vinculados a prática das benzedoras e as relações sociais entre os benzedores do Araripe, a partir de entrevistas com 40 benzedores. Os benzedores tratam cerca de 20 doenças e conhecem várias plantas medicinais, sendo que seis plantas são mais importantes para o ritual das benzedoras. A transmissão do conhecimento sobre as benzedoras e sobre as plantas medicinais ocorre principalmente através de pessoas que possuem grau de parentesco. Ao analisarmos as relações sociais entre os benzedores, concluímos que a popularidade dos benzedores não foi

influenciada pelo número de plantas conhecidas e pelo número de doenças que tratam através das benzeduras. Além disso, nas comunidades de Macaúba e Cacimbas os benzedores mais conhecidos são também os mais procurados pelos demais benzedores para troca de informação e de benzeduras, já em Cacimbas existe uma benzeadeira que se destaca, sendo uma referência para os demais para a troca de informações e de benzeduras. O quinto artigo articula os demais artigos dentro da perspectiva da resiliência sócio-ecológica de sistemas tradicionais de saúde, identificando quais são os principais condicionantes de mudança que influenciaram os STS e analisando os atributos relacionados à sociobiodiversidade, à organização social e à aprendizagem que contribuem para a resiliência sócio-ecológica e adaptabilidade destes sistemas. Os principais condicionantes de mudanças nos STS estão vinculados às mudanças nos modos de vida, ao acesso facilitado à medicina moderna, mudanças nas doenças mais incidentes, ao estabelecimento da Floresta Nacional do Araripe e ao processo de reconhecimento das comunidades quilombolas. Os atributos da sociobiodiversidade, organização social e aprendizagem registradas nas comunidades garantem a resiliência e a adaptabilidade destes sistemas. Os atributos mais críticos para a resiliência dos STS nas comunidades estão relacionados à organização social, pois estes podem favorecer a co-gestão, valorizando o conhecimento e as práticas tradicionais e os processos locais de aprendizagem. As informações reunidas neste estudo demonstram que os STS continuam desempenhando um papel fundamental na saúde e no bem-estar das comunidades estudadas e ressaltam, também, a importância de buscar alternativas para o seu fortalecimento, através da valorização dos conhecimentos tradicionais e dos especialistas locais que atuam como guardiões deste conhecimento.

Palavras-chave: etnobotânica, sistemas sócioecológicos, plantas medicinais, medicina tradicional, resiliência, especialistas locais.

ABSTRACT

The concept of socio-ecological systems considers the complexity of human-nature systems and the interrelationship between the different parties. The Traditional Health Systems (THS) can be investigated in the context of socio-ecological systems. The THS are mediated by local health experts and natural ecosystems and the use of medicinal plants play an important role in health. Some research approaches linked to socio-ecological systems that can be used to study the THS are the eco-cultural health, resilience and network analysis. The approach of eco-cultural health considers the dynamic interaction between humans and ecosystems, emphasizing the implications of ecosystem health for the health and human well being. The resilience approach considers that every major environmental or social disturbance, the human-environment relationship is changed, and a new equilibrium develops. Network analysis can be a complementary tool for studies of resilience, as they focus on the structure of the interactions between the components of the socio-ecological system and the way in which this structure affects system performance. Through the case study in two Brazilian regions (rural communities of the Araripe in Ceara and maroon communities of Santa Catarina), we seek to assess: 1) the influence of environmental health on human health; 2) complementarity between traditional medicine and biomedicine; 3) the practice and knowledge of benzeduras, learning and social relations associated with it; 4) the resilience and adaptability of traditional health systems. The first article deals with the understanding of the health process in three rural communities in the Araripe region, from the analysis of the opinions of 66 local health experts on elements that influence human health, and how the environment contributes to this. Among the influences of the environment on human health have been reported weather conditions, water and air quality, recreation, food and medicinal resources. They identified 192 species of medicinal plants, most of them extracted of natural ecosystems, revealing the importance of the environment preserved by the National Forest Araripe for the health and well being of

human populations. The second article aimed to investigate the relationship between human health and environmental health in maroon communities of the Santa Catarina coast. Interviews were conducted with 184 adults on elements that influence human health and the well-known medicinal plants. It was also conducted a participatory environments mapping that bring health benefits. The quality of the water / air and recreation / leisure were the most recognized benefits of forests to human health. 152 species of medicinal plants have been identified, and the most cited species are cultivated plants. The mapping of environmental services reveals priority areas for health, which are located in forests and near the water bodies, demonstrating the importance of maintaining access to these benefits through the demarcation of the territory of these communities. In the third article we investigate the combined use of traditional medicine and biomedicine, from interviews with 66 local experts in Araripe and 22 in maroon communities. The maroon communities have a greater number of experts who realize the decrease in the number and search for healers as well as the use of medicinal plants. The knowledge of medicinal plants and the use of drugs occurs in a complementary manner in the two regions. The medicinal plants are used for the treatment of gastrointestinal disorders, pains in general, flu, cold, intestinal worms and drugs are mainly used for pressure problems and diseases such as diabetes mellitus. In the fourth article we discuss the knowledge linked to the practice of benzeduras and social relations between the healers of Araripe, from interviews with 40 healers. The healers treat about 20 diseases and know several medicinal plants. Six plants are most important to the ritual of benzeduras. The transmission of knowledge on the benzeduras and about medicinal plants occurs mainly through people who have kinship. In assessing the social relations among healers, we conclude that the popularity of healers was not influenced by the number of known plants and the number of diseases dealing through benzeduras. Moreover, in Macaúba and Cacimbas communities the best known healers are also the most sought by other healers to exchange information and benzeduras, but in Cacimbas there is a healer that stands out, being a reference for the other to exchange information and benzeduras. The fifth article articulates the

others articles from the perspective of socio-ecological resilience of traditional health systems, identifying what are the main changes of conditions that influenced the THS and evaluating the attributes related to social biodiversity, governance and learning that contribute to resilience and adaptability of these systems. The main determinants of changes in THS are linked to changes in lifestyles, easier access to modern medicine, changes in more incidents diseases, the establishment of the National Forest Araripe and the recognition of the Quilombo communities process. The attributes of social biodiversity, social organization and learning logged in communities ensure the resilience and adaptability of these systems. The most critical attributes to the resilience of THS in communities are related to the governance, as these may favor the management-adaptive, valuing the knowledge and traditional practices and local learning processes. The information compiled in this study demonstrate that the THS continue to play a key role in health and well-being of the communities studied and emphasized also the importance of seeking alternatives to its strengthening, through the enhancement of traditional knowledge and of local experts that act as guardians of this knowledge.

Key words: ethnobotany, socio-ecological systems, medicinal plants, traditional medicine, resilience, health experts.

SUMÁRIO

Resumo	11
Abstract	15
Apresentação: o processo da pesquisa	23
Introdução	29
Aspectos metodológicos	33
1 Artigo 1: Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health	37
Resumo	39
Background	40
Area of study.....	42
Environmental and cultural characteristics of the communities	44
Methods.....	46
Data collection and analysis.....	46
Results and discussion.....	48
Eco cultural aspects of human health	48
The local health experts.....	52
Medicinal plants and environments used for plant gathering ..	54
Reflections on ecosystem health and human health in the Araripe region	62
Conclusions	63
Abbreviations	63
Competing interests.....	64

Authors' contributions	64
Acknowledgments.....	64
References	64
2 Artigo 2: Compreendendo a relação entre saúde do ambiente e saúde humana em comunidades Quilombolas de Santa Catarina	
71	
RESUMO.....	71
ABSTRACT.....	72
INTRODUÇÃO.....	73
MATERIAIS E MÉTODOS.....	74
Área de Estudo	74
Métodos.....	75
RESULTADOS.....	77
DISCUSSÃO	87
CONCLUSÕES.....	90
AGRADECIMENTOS.....	91
REFERÊNCIAS.....	91
3 Artigo 3: Existe complementaridade entre a biomedicina e as práticas tradicionais de saúde? Um olhar etnobotânico em comunidades tradicionais brasileiras	95
Resumo.....	96
Introdução.....	96
Áreas de Estudo.....	99
Comunidades da Chapada do Araripe.....	99
Comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina.....	100
Métodos	100

Resultados:.....	102
Práticas e conhecimentos tradicionais de saúde.....	102
Complementaridade entre práticas tradicionais e biomedicina.....	106
Discussão.....	108
Conclusão.....	111
Agradecimentos.....	111
Referências.....	112
4 Artigo 4 : Healing faith: knowledge, learning and social relationships of healers from Araripe plateau, Brazil.	118
Abstract.....	118
Introduction.....	118
Study Area.....	120
Data collection.....	121
Results and Discussion.....	123
The healers and diseases treated	123
Use of medicinal plants	130
Knowledge transmission – blessing and medicinal plants	132
Social relations in the practice of blessings.....	135
Conclusion.....	142
Acknowledgements.....	143
References.....	143
5 Artigo 5: Resiliência e adaptabilidade em sistemas tradicionais de saúde: estudo de caso em comunidades de duas regiões brasileiras.	150
Resumo	150

Introdução	151
Área de estudo	154
Comunidades rurais de Macaúba, Cacimbas e Maracujá - Chapada do Araripe, Ceará.	154
Comunidades quilombolas do Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia –litoral sul, Santa Catarina.....	155
Métodos	155
Resultados	157
Os condicionantes de mudança vinculados aos sistemas tradicionais de saúde:.....	157
A resiliência e adaptabilidade dos sistemas tradicionais de saúde –análise atual e perspectivas futuras	162
Discussão	176
Conclusões.....	180
Agradecimentos.....	180
Referências Bibliográficas	181
Considerações Finais.....	187
Referências	191
Apêndices	195
Apêndice 1 – Formulários de entrevistas	195
Apêndice 2 – Devolutivas	205
Anexo	206
Anexo 1 - Autorização IPHAN	207

A oportunidade de desenvolver minha pesquisa de doutorado na região da Chapada do Araripe surgiu da parceria existente entre o Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica (LEHE) da UFSC e o Laboratório de Etnobiologia Aplicada e Teórica (LEA) da UFRPE, no âmbito dos projetos “Manejo Comunitário de Biodiversidade (CBM) e Resiliência” financiado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura -FAO(2011 – 2014)e do projeto “Conhecimento, uso e conservação da biodiversidade vegetal na mata atlântica e caatinga: criando uma rede interdisciplinar para a formação de recursos humanos” do Programa Nacional de Apoio e Desenvolvimento da Botânica, financiado pela CAPES (2009-2015).

No ano de 2011, participei do I Workshop: Sociobiodiversidade do semiárido brasileiro, realizado pela UFRPE em parceria com Universidade Regional do Cariri (URCA) e depois realizei a primeira visita à Chapada do Araripe, na comunidade de Cacimbas, onde passei dez dias auxiliando em uma pesquisa de mestrado sobre plantas medicinais. Durante estes dias, eu conheci algumas benzedeadas e conhecedores de plantas medicinais e fiquei impressionada com a dependência que as comunidades possuíam por seu ambiente natural. Eu percebi que a região seria ideal para desenvolver minha pesquisa, cujo objetivo principal era investigar a saúde eco-cultural e a resiliência de sistemas tradicionais de saúde.

O primeiro campo para a coleta de dados ocorreu em março de 2012. Fui com a certeza de trabalhar na comunidade de Cacimbas, que eu conheci no ano de 2011, e fui visitar as comunidades de Macaúba e Baixa do Maracujá, onde já existiam pesquisadores da UFRPE trabalhando, para verificar a possibilidade de desenvolver meu projeto nas mesmas. Ao conhecer as comunidades, decidi incluí-las no estudo já que em ambas existia a extração e recursos medicinais para uso familiar e também para venda, em Macaúba existiam diversas benzedeadas e na região da Baixa do Maracujá, que englobava 3 pequenas comunidades adjacentes (Santo Antônio, Baixa do Maracujá e Cruzeiro), existiam diversas especialistas locais de saúde, inclusive três parteiras.

Na comunidade de Macaúba e Cacimbas eu fiquei alojada na casa alugada pelos pesquisadores do LEA, e no Maracujá fui hospedada na casa de uma família, de Dona Val (na comunidade de Santo Antônio). Esta incursão a campo em 2012 foi cheia de desafios, principalmente em relação a realizar a pesquisa sozinha. Existiam outras pesquisadoras nas comunidades, mas eu me deslocava sozinha e, na comunidade de Cacimbas, me sentia insegura, devido a existência de muitos homens bebendo na rua e um clima estranho no ar, uma situação diferente da que existia no ano de 2011. Também existia o desafio do deslocamento entre as comunidades, pois eram poucos horários de transporte – caminhonetes que levavam os passageiros na caçamba - e também entre as casas dos informantes. O contato com diversos (as) benzedeiros (as), escutando as histórias de fé e de cura, me deixou estimulada a dar uma atenção maior a esta prática e às relações que existiam entre estas pessoas, que viria a se transformar no artigo 4 da presente tese.

O segundo campo foi em julho e agosto de 2012. Para este campo eu tive a ajuda de uma colega, Julia Ávila, que ficou 20 dias me acompanhando, e 15 dias depois outro colega que iniciava seu mestrado do LEHE se juntou a nós para iniciar sua pesquisa na região da Baixa do Maracujá. Como estaríamos em três pessoas e não seria possível ficar na casa de Dona Val, decidimos alugar uma casa na comunidade da Baixa do Maracujá. Ao chegarmos na região ficamos sabendo que a situação em Cacimbas estava bem difícil, com eventos de assaltos em casas de moradores, na escola, na casa dos pesquisadores, e o mais impactante foi o assassinato de uma senhora da comunidade. Os assaltos eram feitos por jovens da própria comunidade. Esta notícia nos deixou temerosos de ir para a Cacimbas.

Iniciamos o campo em Macaúba e fui percebendo como era importante realizar essa segunda visita, pois as pessoas ficavam mais abertas e falavam mais sobre o processo das benzeduras e também de suas histórias de vida. A pesquisa sobre redes sociais, em que mostrávamos as fotos de todos os rezadores, teve importância também para os entrevistados, pois eles iam reencontrando, através de imagens, pessoas que eles não viam há muito tempo e iam relembando histórias antigas. Estas conversas também foram demonstrando a situação que muitas mulheres passaram em suas vidas, de violência doméstica, de abandono.

Ao chegarmos na casa alugada na Baixa do Maracujá tivemos que lidar com a situação de escassez de água, pois não havia água encanada na casa e usávamos a água de uma cisterna. O colega que ia desenvolver o campo na Baixa do Maracujá e me acompanhar em Cacimbas desistiu no terceiro dia e voltou para Florianópolis. Essa situação me deixou preocupada, pois contava que ele iria me ajudar e me acompanhar no campo de Cacimbas. Devido a esta mudança, remarcamos a nossa ida para Cacimbas conciliando com a ida de um pesquisador do LEA para a comunidade. Desta forma, no trabalho de campo de Cacimbas, ficamos alojadas na sede da FLONA e nos deslocávamos com a Kombi da UFRPE. Ao visitarmos as pessoas, sentíamos o medo e a preocupação que estavam passando. As senhoras tinham medo de viver sozinhas e estavam indo morar na casa dos filhos, ou em outras comunidades. Ao voltar para a região do Maracujá, como minha ajudante já havia ido embora, fiquei hospedada na casa de Dona Val.

Neste segundo campo a conversa com alguns benzedores das três comunidades me deixou intrigada, pois ao mesmo tempo que se diziam católicos, eu percebia elementos das religiões de matriz africana permeando a prática das benzeções (como o fato de incorporarem espíritos e ter imagens de orixás no altar). Além disso, nas falas dos benzedores percebíamos um receio de serem confundidos com praticantes de religiões de matriz africana, e por isso pediam para serem chamados de “rezadores”. Observando a importância da cultura africana nas práticas tradicionais de saúde (principalmente nas benzeções) e ao mesmo tempo o preconceito que ainda existe com as mesmas, foi crescendo em mim a vontade de pesquisar comunidades de afrodescendentes (quilombolas) e compreender um pouco mais os conhecimentos e práticas de saúde desses grupos, buscando colaborar para a valorização de seus conhecimentos tradicionais.

No mês de março de 2013 começamos a conversar com pesquisadores envolvidos com as questões quilombolas em Santa Catarina e com a Coordenadora Estadual do Movimento Negro Unificado (Maria de Lourdes Mina) para a definição das comunidades a serem estudadas em um projeto do LEHE. Definimos trabalhar em três comunidades do litoral centro sul de Santa Catarina (Aldeia, Morro do Fortunato e Santa Cruz), pois eram comunidades relativamente próximas

(distância semelhante separava as três comunidades da Chapada do Araripe entre si) e onde existia interesse das lideranças na realização de pesquisas científicas. Foi elaborado um projeto guarda-chuva que agregava a minha pesquisa de doutorado e mais duas pesquisas de mestrado (Ávila 2015; Valadares 2015), intitulado “O conhecimento e o uso das plantas por Comunidades Quilombolas de Santa Catarina”.

Em junho de 2013 foi realizada a primeira reunião com as lideranças locais, onde esclarecemos nosso interesse em realizar a pesquisa no local e explicamos detalhadamente os objetivos e métodos da pesquisa. As lideranças ficaram interessadas no projeto e se responsabilizaram por organizar uma reunião com a comunidade para a apresentação do mesmo. Em junho realizamos a reunião comunitária na Santa Cruz, em julho na Aldeia, e no Morro do Fortunato só conseguimos marcar para outubro, devido aos compromissos que a comunidade possuía. As pessoas das comunidades demonstraram interesse na pesquisa e autorizaram a realização da mesma. Na apresentação do projeto obtive algumas informações sobre benzedeadas locais e percebemos que algumas delas hesitavam em se definir como benzedeadas. Nós iniciamos as entrevistas em julho nas comunidades de Santa Cruz e Aldeia, realizando um censo com os adultos (maiores de 18 anos) dispostos a participar da pesquisa. Nós utilizamos carros próprios e alugados para o deslocamento até as comunidades e ficamos alojadas na sede do Gaia Village, um projeto privado com foco em sustentabilidade.

Em agosto de 2013 realizei meu terceiro e último campo para coleta de dados e devolutivas nas comunidades da Chapada do Araripe, com o intuito de coletar algumas plantas que faltavam e complementar informações sobre as benzedeadas. Nesse campo, eu pude mergulhar um pouco mais na prática da benzedeadas, registrando algumas rezas e rituais de benzedeadas. As benzedeadas do Araripe me ensinaram que não existe mistério para curar, basta fazer o bem de coração e saber que somos apenas um fio condutor de um poder e força maior.

Em setembro de 2013, continuamos os campos nas comunidades de Santa Cruz e Aldeia e em outubro iniciamos o campo no Morro do Fortunato, após a autorização da comunidade. No início da pesquisa a realização das entrevistas foi mais simples, mas com o passar do tempo foi ficando difícil encontrar as pessoas que faltavam ser entrevistadas. Houve um momento, na comunidade de Santa Cruz, que percebemos que

algumas pessoas não se sentiam à vontade para falar que não queriam participar da pesquisa e acabavam se escondendo dentro das casas.

Após o censo com os adultos, eu fiz um campo para entrevistar os especialistas locais de saúde, em fevereiro de 2014, que foi um momento muito rico, onde pude perceber um pouco mais as mudanças nas práticas tradicionais de saúde nestas comunidades. Durante a realização do campo, costumávamos ir na casa de Dona Adelaide, a principal benzedeira da comunidade da Aldeia e atual matriarca da comunidade. Ela é uma benzedeira muito conhecida e respeitada dentro da comunidade, como também pelos moradores de Santa Cruz e Morro do Fortunato e por não quilombolas. Diversos moradores contavam histórias em que ela adivinhava fatos futuros e o local de objetos perdidos e eu também pude experienciar este dom. Em uma visita em fevereiro de 2014, ela me disse que meu primeiro filho seria um menino, e quinze dias depois, para minha surpresa, descobri que estava grávida do Davi.

Nós realizamos as últimas tentativas de entrevistas em março de 2014 e depois disso realizamos alguns campos para a coleta de plantas que estavam faltando. Em setembro realizamos reuniões para divulgar os resultados das pesquisas e para definir junto com a comunidade a forma como iríamos realizar as devolutivas, cujas ações foram realizadas em março de 2015.

INTRODUÇÃO

Frente à atual problemática de degradação ambiental, são cada vez mais necessárias estratégias de conservação e manejo de recursos visando a manutenção e preservação da biodiversidade. As ciências de manejo de recursos por muito tempo estiveram vinculadas a uma abordagem reducionista de ciência, em que os recursos ambientais eram vistos como mercadorias e não se considerava sua inserção no ecossistema (Holling *et al.*, 1998). Da mesma forma, a relação humano-ambiente era vista apenas na perspectiva de super-exploração, o que sempre levaria ao colapso no uso dos recursos (Holling *et al.*, 1998).

Porém, nas últimas décadas uma outra perspectiva de ciência começou a ganhar espaço, focando na complexidade dos sistemas humano-natureza e na inter-relação entre as diferentes partes. Problemas ambientais vinculados ao manejo e conservação dos recursos naturais são complexos e, desta forma, surge a necessidade de utilizar uma visão integrada buscando compreender as relações entre os diferentes elementos (Berkes e Folke, 1998). Enfatiza-se, então, discussões sobre a necessidade de abordagens interdisciplinares na análise e manejo destes sistemas complexos e, posteriormente, a abordagem transdisciplinar, incorporando os saberes das populações locais (Garcia, 1994) aos saberes técnicos e acadêmicos.

Estas iniciativas baseiam-se nas relações existentes entre sociodiversidade e biodiversidade, visto que as sociedades tradicionais interagem com a biodiversidade através de processos adaptativos e co-evolucionários por muitas gerações (Holling *et al.*, 1998). Os sistemas, que antes eram analisados essencialmente por seus componentes bióticos e abióticos, passam a ser vistos como sistemas sócio-ecológicos, e as relações ocorrem principalmente entre o que é chamado de “capital natural” e de “capital cultural” (Berkes, 2005). O capital natural diz respeito ao ambiente com o qual as sociedades se relacionam, sendo a base para o capital cultural. O capital cultural refere-se aos meios e às adaptações que as sociedades humanas possuem para lidarem com o ambiente natural e para modificá-lo ativamente, incluindo também a maneira pela qual as pessoas vêem o mundo natural, seus valores e ética,

a religião e o conhecimento transmitido culturalmente – ou conhecimento local (Berkes, 2005).

Os Sistemas Tradicionais de Saúde (STS) podem ser investigados no âmbito dos sistemas sócio-ecológicos. Os STS se fundamentam na medicina tradicional, definida pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2008) como a “soma total de conhecimentos, capacidades e práticas baseados nas teorias, crenças e experiências próprias de diferentes culturas, utilizadas para manter a saúde, e para prevenir, diagnosticar, melhorar ou tratar enfermidades físicas e mentais”. Os STS são mediados por especialistas locais de saúde (por exemplo benzedeiras, conhecedores de plantas medicinais, parteiras) e os ecossistemas e o uso de plantas medicinais desempenham um papel importante na saúde das pessoas.

Algumas das abordagens de pesquisas vinculadas aos sistemas sócio-ecológicos que podem ser utilizados para o estudo dos STS são a abordagem de saúde ecossistêmica e saúde eco-cultural, de resiliência e de análise de redes. O uso do termo saúde ecossistêmica surgiu no final da década de 1970 a partir de estudos que analisaram o efeito de atividades antrópicas em ecossistemas naturais (Rapport e Maffi 2010). Este termo resgata uma ideia pioneira de Leopold (1941), que catalogou sinais comuns de degradação do meio rural pela ação humana, como a perda de biodiversidade e o aumento de patógenos (Berkes *et al.* 2012). Rapport e Maffi (2010) argumentam que saúde é uma propriedade geral dos sistemas ecológicos e sociais, podendo ser definida como “o potencial dinâmico dos sistemas complexos em manter sua função plena”. Os estudos sobre saúde ecossistêmica demonstram os efeitos da degradação dos ecossistemas na saúde e bem-estar humano e ressaltam a importância da saúde humana ser entendida dentro de uma perspectiva ecológica, com vinculações aos serviços ecossistêmicos (Rapport *et al.* 1998). O conceito de saúde eco-cultural surgiu da interseção dos campos da saúde do ecossistema e da diversidade biocultural, e pode ser definida como a “interação co-evolutiva entre os seres humanos e o meio ambiente, que não compromete os processos críticos do ecossistema ou da vitalidade das culturas” (Rapport e Maffi, 2010). Assim, a saúde eco-cultural pode ser vista como um estado multifacetado, abrangendo dimensões ecológica, sócio-culturais, econômicas e de governança (Rapport e Maffi, 2010).

O uso da perspectiva de resiliência em ecologia é marcada pela publicação do artigo de Holling (1973) sobre a resiliência e a estabilidade em sistemas ecológicos. Holling (1973) ilustrou a existência de múltiplos domínios de estabilidade em sistemas naturais e como se relacionam com os processos ecológicos, perturbações e heterogeneidade de escalas temporais e espaciais. Resiliência é definida como “a capacidade de um sistema de absorver distúrbios e se reorganizar, mantendo, essencialmente, a mesma função, estrutura, identidade e *feedbacks*, incluindo os processos de retroalimentação e homeostase” (Walker *et al.*, 2004). Em seu contexto mais amplo, os estudos sobre resiliência reconhecem os sistemas sociais e ecossistemas como acoplados, interdependentes e que co-evoluem (Folke *et al.*, 2006). O objetivo da abordagem de resiliência no manejo de recursos é manter o sistema dentro de uma configuração particular de estados de equilíbrio dinâmico que continue a fornecer níveis desejados de bens e serviços, mas que também previnam o sistema de se mover para uma situação não desejável da qual é difícil, ou impossível, de se recuperar (Resilience Alliance, 2007).

A análise de redes pode ser uma ferramenta complementar para os estudos de resiliência, já que estas focam na estrutura das interações entre os componentes do sistema sócio-ecológico e na forma em que esta estrutura afeta a performance do sistema (Janssen *et al.*, 2006). Uma rede social é definida como um conjunto de atores, muitas vezes chamados de “nós” interligados por um conjunto de “laços” e relações (por exemplo, a troca de conhecimentos). Tanto a posição de indivíduos dentro da rede como a estrutura da rede desempenham papel crucial na circulação de informação dentro do sistema.

Neste contexto, através do estudo de caso em duas regiões brasileiras (comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina), nós buscamos analisar: 1) a influência da saúde do ambiente na saúde humana; 2) a complementaridade entre medicina tradicional e biomedicina; 3) a prática das benzeduras e os conhecimentos, aprendizados e relações sociais associadas a mesma; 4) a resiliência e capacidade de adaptação dos sistemas tradicionais de saúde.

A tese está estruturada no formato de cinco artigos, sendo os dois primeiros sob o tema de saúde eco-cultural, o terceiro sobre a influência da biomedicina na medicina tradicional e o quarto sobre redes sociais de benzedoras. O quinto artigo articula os demais artigos dentro da perspectiva da resiliência sócio-ecológica de sistemas tradicionais de saúde.

Artigo 1 - Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health.

Artigo 2 - Compreendendo a relação entre saúde do ambiente e saúde humana em comunidades quilombolas de Santa Catarina.

Artigo 3 – Existe complementaridade entre a biomedicina e as práticas tradicionais de saúde? Um olhar etnobotânico em comunidades tradicionais brasileiras.

Artigo 4 - “A fé que cura” – Conhecimentos, aprendizado e relações sociais dos benzedores da Chapada do Araripe, CE.

Artigo 5 – Resiliência e adaptabilidade em sistemas tradicionais de saúde: estudo de caso em comunidades de duas regiões brasileiras.

Por fim, são apresentadas considerações finais da tese e as ações de devolutivas dos resultados da mesma que foram efetuadas e que estão planejadas.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Procedimentos metodológicos específicos estão detalhados em cada um dos artigos da tese. A coleta de dados inicialmente ocorreu nas comunidades da Chapada do Araripe e posteriormente foi adaptada para a coleta de dados nas comunidades quilombolas de Santa Catarina.

Antes de iniciar as pesquisas nas duas regiões foram solicitadas as autorizações aos órgãos competentes para a realização da pesquisa. Nas comunidades da Chapada do Araripe a pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (01128112.0.0000.0121 de 10/09/2012) e pelo Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBIO) para a coleta de material botânico na área da FLONA Araripe (autorização 33243). Não solicitamos autorização de acesso ao conhecimento tradicional, pois consideramos, naquele momento, que não era necessário tal autorização para a pesquisa nas comunidades. Além disso, o IPHAN ainda não estava realizando este procedimento (o IPHAN foi credenciado junto ao CGEN em 2012). A pesquisa nas comunidades quilombolas foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC (18847013.0.0000.0121 de 14/08/2013) e o acesso ao conhecimento tradicional Quilombola foi autorizado pelo IPHAN (processo IPHAN 01450.012607/2013-20). A participação dos informantes esteve condicionada a aceitação do termo de anuência prévia.

Nas comunidades da Chapada do Araripe o estudo foi direcionado aos especialistas locais de saúde (benzedores, curadores, parteiras, raizeiros, conhecedores de plantas medicinais, etc.), identificados a partir do método bola de neve, que teve início com a indicação de lideranças locais e de pesquisadores que já haviam trabalhado nas comunidades. Também foram entrevistadas as agentes de saúde que atendiam as comunidades e foram realizadas oficinas participativas.

Nas comunidades Quilombolas foi realizado um censo entre os moradores adultos (maiores de 18 anos), que estavam dispostos a participar da pesquisa, e houve um segundo momento direcionado aos especialistas locais de saúde. Os especialistas foram selecionados através das indicações dos entrevistados no censo (incluindo aqueles citados por

3 pessoas ou mais) e também pela análise de quartil, realizada no programa BioStat, para identificar os informantes que se destacaram no número de citação de plantas medicinais. Também foram realizadas oficinas participativas nas comunidades.

Com os informantes (especialistas locais de saúde e moradores quilombolas) foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas (apêndice 1), lista livre das plantas medicinais conhecidas e turnês guiadas (Albuquerque *et al.*, 2010). Na técnica da lista livre ou listagem livre, os informantes foram solicitados a listar as plantas medicinais conhecidas, sendo registrado informações sobre o uso e forma de obtenção de cada planta. A técnica da turnê-guiada foi realizada com o intuito de coletar as plantas citadas pelos informantes. Esta técnica permite o reconhecimento das plantas citadas durante o percurso de um trajeto (nos quintais, roças ou áreas de vegetação nativa), realizado pelo informante e pesquisador (Albuquerque *et al.*, 2010). A coleta de amostras das plantas citadas foi realizada seguindo o procedimento padrão para coletas etnobotânicas (Cunningham, 2001). Este material foi identificado a partir de bibliografias específicas e consulta a especialistas. Foi utilizado o sistema de classificação APG III e os nomes foram conferidos de acordo com a base de dados da Flora do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015) e do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2015). Espécime testemunho foram depositados no herbário FLOR (UFSC) e enviados para depósito no Herbário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (EAFM).

Nas entrevistas com as agentes de saúde das comunidades da Chapada do Araripe foram levantadas informações sobre as práticas tradicionais de saúde que ocorrem na comunidade, as mudanças nos sistemas locais de saúde, as instituições locais vinculadas a saúde e locais onde ocorre a aprendizagem sobre saúde.

Nas comunidades da Chapada do Araripe as ferramentas participativas foram aplicadas com pessoas antigas da comunidade e em reuniões comunitárias. Nas comunidades quilombolas as ferramentas foram aplicadas em reuniões comunitárias. Foram utilizadas as seguintes ferramentas participativas, adaptadas do guia de De Boef e Thijssen (2007): linha do tempo, gráfico histórico, diagrama de Venn e mapeamento de benefícios ecossistêmicos (apenas nas comunidades

quilombolas). A linha do tempo e o gráfico histórico permitiram registrar os momentos de mudança que as comunidades passaram ao longo do tempo, identificando os condicionantes de mudança e a influência destas mudanças no sistema de saúde. O diagrama de Venn foi desenvolvido para compreender quem são as organizações e atores sociais envolvidos nos sistemas de saúde e como ocorre a interação entre estes diferentes elementos. O mapeamento participativo foi realizado com o intuito de reconhecer e representar os ambientes que trazem benefícios para a saúde humana.

Na Chapada do Araripe, o campo foi condensado em três visitas, que totalizaram cerca de 60 dias de campo. No primeiro campo foram realizadas entrevistas com as agentes de saúde (n=7), especialistas locais de saúde (n= 50) e foram aplicadas ferramentas participativas. No segundo campo foram realizadas entrevistas com especialistas locais de saúde que ainda não haviam sido contatados (n=16), segunda visita aos especialistas já entrevistados para a realização de turnês-guiadas e com os benzedores também foi realizada a coleta de informações sobre as redes sociais. Nesta visita nós levamos fotos individuais com o nome de todos os benzedores de cada uma das comunidades e pedíamos para que eles fossem mostrando as pessoas que eles: conheciam, sabiam que rezavam, já tinham ensinado ou aprendido rezas e já tinham rezado na pessoa ou em parentes. Nesta etapa foi possível entrevistar 31 dos benzedores.

No terceiro campo visitamos alguns benzedores (n= 14) para a coleta de informações sobre cada doença tratada através das benzeduras e o registro de algumas rezas, quando os benzedores se sentiam disposto a ensinar.

Nas comunidades quilombolas foram realizadas diversas saídas de campo ao longo de 11 meses (julho de 2013 a maio de 2014), totalizando cerca de 70 dias de campo. O censo entre os moradores quilombolas foi realizado de julho de 2013 a março de 2014, as entrevistas com os especialistas locais de saúde foram realizadas em fevereiro de 2014. A realização das turnês-guiada ocorreu durante a realização das entrevistas e também foram feitos campos específicos para a realização de turnês nos ecossistemas naturais (março e abril de

2014). As oficinas participativas foram realizadas nos meses de julho de 2013 (Aldeia), janeiro de 2014 (Morro do Fortunato), fevereiro de 2014 (Aldeia e Santa Cruz). Em setembro de 2014 foi realizada a apresentação dos resultados para as três comunidades e foi definido juntamente com a comunidade as formas de realizar o retorno de resultados, realizado em março de 2015.

No artigo 1 foram utilizadas informações sobre 66 entrevistas com especialistas locais de saúde, sendo 39 benzedoras (19 em Macaúba, 9 em Cacimbas e 11 no Maracujá), 23 conhecedores de plantas medicinais (8 em Macaúba, 8 Cacimbas e 7 no Maracujá), uma raizeira (Cacimbas) e 5 parteiras (1 em Macaúba, 1 em Cacimbas e 3 no Maracujá). As parteiras de Macaúba e Cacimbas eram também benzedoras.

No artigo 2 foram utilizadas informações do censo de moradores quilombolas, em que foram entrevistados 184 adultos (63 no Fortunato, 65 na Aldeia e 56 na Santa Cruz). Também utilizamos os dados obtidos na ferramenta de mapeamento participativo.

No artigo 3 foram utilizadas informações das entrevistas com especialistas locais de saúde das duas regiões: 66 entrevistas nas comunidades da Chapada do Araripe (39 benzedoras, 23 conhecedores de plantas medicinais e 5 parteiras) e 22 entrevistas nas comunidades quilombolas (6 são benzedoras e 16 conhecedores de plantas medicinais). Neste artigo os dados foram analisados por região.

No artigo 4 foram utilizadas informações sobre as 40 entrevistas com benzedoras (19 em Macaúba, 10 em Cacimbas e 11 em Maracujá). Neste artigo também incluímos uma conhecedora de plantas medicinais de Cacimbas que se autodefiniu como benzedora, por isso o número de benzedoras é superior ao apresentado no artigo 1. Utilizamos também as informações sobre a análise de redes sociais e sobre a descrição das doenças tratadas por benzedoras.

No artigo 5 são utilizadas informações das ferramentas participativas aplicadas nas comunidades e os dados apresentados nos artigos anteriores.

1 ARTIGO 1: LOCAL HEALTH PRACTICES AND THE KNOWLEDGE OF MEDICINAL PLANTS IN A BRAZILIAN SEMI-ARID REGION: ENVIRONMENTAL BENEFITS TO HUMAN HEALTH¹



JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY
AND ETHNOMEDICINE



Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health

Zank *et al*



Zank *et al.* *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2015, 11:11
<http://www.ethnobiomed.com/content/11/1/11>

¹ ZANK, S.; Peroni, N.; Araújo, E.L.; Hanazaki, N. 2015. Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine** 11 (11). Disponível em: <http://www.ethnobiomed.com/content/11/1/11>.

Abstract

Background

The concept of eco-cultural health considers the dynamic interaction between humans and ecosystems, emphasizing the implications of the health of the ecosystem for the health and well-being of human populations. Ethnobotanical studies focusing on folk medicine and medicinal plants can contribute to the field of eco-cultural health if they incorporate the perspective and local knowledge of communities. We investigated the local health practices in three rural communities living within the vicinity of a protected area of sustainable use in a semi-arid region of Brazil. We analyzed the opinions of local health experts on the elements that influence human health and on how the environment contributes to this influence. We also analyzed and compared the local knowledge of medicinal plants, as knowledge of this type is an important factor when considering the interaction between environmental and human health.

Methods

We performed structured interviews and free-listings with 66 local health experts. We used content analysis to systematize the elements of the influences on human health. We compared the richness of the plants cited among communities and analyzed the differences among the three communities regarding the ways in which the plants were obtained and the environments in which plants were collected.

Results

The local experts identified several influences of the environment on human health. These influences can be associated with ecosystem services, such as climatic conditions, water and air quality, recreation and medicinal and food resources. We identified 192 medicinal plant species, most of which were gathered from wild ecosystems. The most important environments for the three communities were the plateau mountain and backyards.

Conclusions

The informants had a broad and integrated view of health, perceiving the importance of conserving the environment within the National Forest of Araripe for the health and well-being of the local populations.

Keywords: Ethnobotany, Ecosystem health, Human health, Medicinal plants, Local health experts

Resumo

Fundamentação

O conceito de saúde eco-cultural considera a interação dinâmica entre os seres humanos e ecossistemas, com ênfase nas implicações da saúde do ecossistema na saúde e bem-estar das populações humanas. Os estudos etnobotânicos sobre medicina popular e plantas medicinais podem contribuir para o campo da saúde eco-cultural, ao inserir a perspectiva e conhecimento local das comunidades. Nós investigamos o processo de saúde em três comunidades rurais que vivem nas proximidades de uma área protegida de uso sustentável em uma região semi-árida do Brasil. Foram analisadas as opiniões dos especialistas locais de saúde sobre elementos que influenciam a saúde humana, e como o ambiente contribui para isso. Foi também analisado e comparado o conhecimento local das plantas medicinais nas três comunidades, um fator importante quando se considera a influência do ambiente na saúde humana.

Métodos

Realizamos entrevistas estruturadas e listagem-livre com 66 especialistas locais de saúde. Utilizamos análise de conteúdo para sistematizar os elementos de influência sobre a saúde humana, comparamos a riqueza das plantas citadas entre as comunidades, e analisamos as diferenças entre as comunidades nas formas de obtenção e nos ambientes de coleta das plantas.

Resultados

Os especialistas locais perceberam diversas influências do ambiente na saúde humana relacionadas aos serviços ecossistêmicos, como condições climáticas, qualidade da água e do ar, recreação, recursos medicinais e alimentícios. Foram identificadas 192 espécies de plantas medicinais,

sendo que a maioria é extraída de ecossistemas naturais. Os ambientes mais importantes nas três comunidades foram a serra e os terrenos/quintais.

Conclusão

Concluimos que os informantes possuem uma visão ampla e integrada do processo de saúde, percebendo a importância dos ambientes conservados pela Floresta Nacional do Araripe para a saúde e bem estar das populações humanas.

Palavras-chave, Etnobotânica, Saúde ecossistêmica, Saúde humana, Plantas medicinais, Especialistas locais de saúde

Background

Studies of ecosystem health show that the degradation of an ecosystem has adverse effects on human health and well-being; these studies also emphasize the importance of placing human health within an ecological context linked to ecosystem services [1,2]. Ecosystem services are the benefits that people obtain from ecosystems; they contribute directly and indirectly to the health and well-being of human populations. These benefits can be both material and quantifiable (e.g., food supply, climate regulation, support in nutrient cycling) or intangible, as is the case for cultural services (e.g., recreation, spiritual, aesthetic) [3].

Discussions on the relationship between biological and cultural diversity have also been incorporated into the field of ecosystem health through the concept of eco-cultural health [4]. This concept considers the dynamic interaction between humans and ecosystems, emphasizing the health or pathology of a given ecosystem and the implications of the health of the ecosystem for the livelihoods, health and well-being of human populations.

The relationship between nature and culture becomes more evident in human communities in which there is a greater direct dependence of humans on the environment. In these communities, the health of the ecosystem and the health of the community overlap [5]. This overlap occurs, in part, because the local environment is considered part of the social and cultural identity of the community. Studies related to

traditional medicine can provide important insights about the influence of the environment on health and well-being. In folk medicine, health is viewed holistically, including environmental and spiritual elements in the healing process [6,7]. Medicinal plants, which are obtained from wild environments and through cultivation, are important environmental resources for health-related processes in traditional medicine, especially as home remedies and also for ritualistic purposes. Local health experts are community members who are culture-bearers for folk medicine, and they often maintain important knowledge about environmental and human health [8,9].

Within this context, ethnobotanical studies focusing on folk medicine and medicinal plants can contribute to the field of eco-cultural health because these studies investigate the process of health care from the perspectives of the communities themselves, with attention to local knowledge, cultural values and practices that enhance the positive relationships between the community and the environment.

In view of the positive effects of a healthy environment on human health, protected areas are potential sites for the development of these studies. As they are legally protected for biodiversity conservation, protected areas can be assumed to be ecologically healthy environments. A healthy environment can be defined as “stable and sustainable, maintaining its organization and autonomy over time” [1].

In this study, we investigated the process of health care in three rural communities living within the vicinity of a protected area of sustainable use in a semi-arid region of Brazil. These communities still depend on natural resources (including plants used for health care) for economic and cultural reasons. Herein, we detail the characteristics of the local health experts who practice folk medicine in these communities. By analyzing the perspectives of local health experts on elements that influence human health, we describe how the environment contributes to the health care context. We also analyze and compared the local knowledge of medicinal plants, which is an important factor when considering the interaction between environmental and human health. Finally, we discuss several implications of protected areas for human health.

Area of study

We selected three rural communities in the region of the Araripe within the vicinity of the National Forest (FLONA) of Araripe (Figure 1): Macaúba, Cacimbas and the region of Baixa do Maracujá. This protected area was established in 1946 and was the first national forest created in Brazil. This region is also partially inserted in an Environmental Protection Area (APA of Araripe) that was created in 1997 [10]. The region is within the domain of semi-arid *caatinga* with an island of *cerrado* (Brazilian savanna) vegetation [11]. Araripe is noteworthy for its biological and cultural diversity and has been the subject of ethnobiological studies, e.g., investigations of local pharmacopoeia [12-14] and of the traditional knowledge and management of intensely exploited species [15-17]. We selected three communities that are located close to the National Forest boundaries and that depend on the environment (either for the harvesting of wild species or for the agricultural production of food for family consumption) [12,13,17].

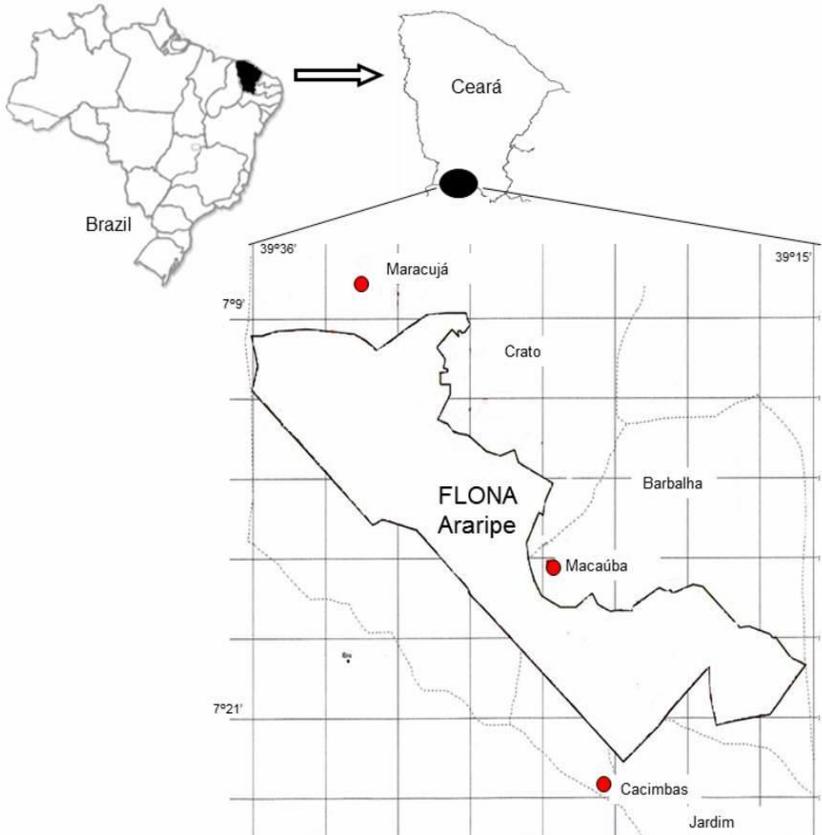


Figure 1 Rural communities studied in the surroundings of Araripe National Forest (FLONA Araripe), Ceará, Brazil.

Cacimbas and the region of Baixa-do-Maracujá (hereafter called Maracujá) are located in the highlands of a plateau locally known as *serra* (mountains or hills). Both are surrounded by wooded savanna; however, there is also a predominance of *carrasco* (steppe) in Cacimbas, whereas the forested savanna dominates the region of Maracujá. Macaúba is located in the foothills and in the Cariri valley; humid forest (open evergreen forest) and dense *Attalea speciosa* patches are the predominant plant formations in this area.

Cacimbas, also called Horizonte, is 15 km from the center of the city of Jardim and has a population of approximately 260 families [12]. The community is organized into two community-based associations, the Association of Horizonte Residents and the Association of Pequi Collectors; the latter association is most active during the *pequi* (*Caryocar coriaceum*) harvesting season. Approximately 60% of the adults (over 18 years old) of the region are self-described harvesters [12]; the main species extracted in the region are *C. coriaceum* and *Dimorphandra Gardneriana*.

Macaúba is located 14 km from the town of Barbalha. This community has a population of approximately 275 families [13] and has two public elementary schools and two Catholic churches that play an important role in the social life of the community. There are two community-based associations in Macaúba: the Association of Women and the Association of Small Farmers. The former association is very prominent in the region; association women from the community meet daily to make oil and coconut jewels from *Attalea speciosa*. Several households depend on this species for their income.

Maracujá comprises three small adjacent settlements: Baixa-do-Maracujá, Cruzeiro and Santo Antônio. We grouped these three sites together because of their geographical proximity and the socio-cultural flow between them. There are approximately 500 families in Maracujá (190 in Cruzeiro, 100 in Baixa-do-Maracujá and 210 in Santo Antônio). These locations are approximately 20 km from the center of the municipality of Crato. There are two public schools, one pre-elementary in Santo Antonio and one elementary school in Cruzeiro. There are four community-based organizations in this region: two residents' associations in Santo Antonio, and the Resident Association and Women's Association of Baixa-do-Maracujá. The local residents' income is derived from the harvesting of plant resources such as *C. coriaceum*, *Hancornia speciosa*, *Himatanthus drasticus* and *D. Gardneriana*.

Environmental and cultural characteristics of the communities

Small rural properties with gardens and backyards near the houses predominated in Macaúba and Maracujá. Cacimbas has an urbanized area in the center of the community, and the houses have small

yards (often without crops). Near this center, the houses (small properties with gardens and backyards) are more widely spaced.

All communities have access to the formal health care system (Table 1); in Maracujá, however, the closest health center is 3 km away from the community. Urgent cases are treated in public city hospitals. Access to urban centers is easier in Macaúba, with hourly public buses to downtown Barbalha or Crato. In Maracujá, there are six daily buses to Crato. Cacimbas has no public transportation except for the school bus.

Table 1. Main characteristics of the three studied communities of the Araripe Plateau region, Brazil

	Macaúba	Cacimbas	Maracujá
Environment	Foothills	Mountain plateau	Mountain plateau
Number of families	275	260	500
Use of the environment	Rural properties	Urbanized center, rural properties	Rural properties, native trees in backyards
Vegetation type	Humid forest dense <i>Attalea speciosa</i> patches	Wooded savanna and (steppe)	Wooded savanna and forested savana
Distance from the city	15 km	14 km	20 km
Public transport to nearby cities	Hourly buses	Scholar bus	Six buses daily
Access to water	Good: springs and cisterns	Medium: public supply every two days	Scarce: public supply and cisterns
Main religion	Catholic	Catholic	Catholic
Formal health care	One health center Three health professionals	One health center Two health professionals	No health center Four health professionals

Water is a limited resource in the three communities. Macaúba has the most available water, as there are springs in this region of foothills, and several houses have cisterns (Table 1). In Cacimbas, drinking water is publicly supplied every two days. In Maracujá, water availability varies by location; certain households have access to the public water supply, whereas others have cisterns. The main religion in the three communities is Catholicism, but there are syncretisms with African and indigenous religions. Some residents are converting to the Evangelical church.

Due to their location on the plateau, Maracujá and Cacimbas share several similarities, both in relationship to the environment and in relationship to the difficulty of access to urban centers.

Methods

Data collection and analysis

Identifying local health experts

We interviewed local health experts who act as mediators of the healing process in folk medicine. They were recruited through snowball sampling [18], beginning with suggestions of community leaders and researchers who had previously studied the communities. We conducted a preliminary survey of the names used to designate these experts (e.g., healers, those who offer prayers, midwives, experts on roots, connoisseurs of medicinal plants); these designations were used to seek out new subjects in the snowball sampling process.

We identified four categories of local health experts: prayers/healers (*rezador* or *benzedor*), connoisseurs of medicinal plants, root experts (*raizeiro*) and midwives (*caximbeira* or *parteira*). The prayers or healers are experts who, through blessings, orisons and the use of plants, help in the healing of those who seek them. In the study area, these experts prefer to be called *rezadores* (those who offer prayers). Connoisseurs of medicinal plants are people who are often sought when someone needs a home remedy; they are valued for their knowledge of the plants themselves and their ability to use the plants. The root experts are specialists, located mainly in semi-arid regions, who have specific knowledge of the use of herbal roots. Women who practice or have practiced the craft of midwifery are known locally as *caximbeiras*, while

parteiras are those who have attended qualifying courses for midwifery in the formal health care system.

Interviews

We interviewed 66 local health experts (27 in Macaúba, 18 in Cacimbas and 21 in Maracujá). Each local expert was asked a set of previously established questions that included socio-economic indicators and questions on the elements that influence human health. To understand the broad concept of health under the local perspective, we asked two open-ended questions: “What helps us to be healthy? What causes us to be sick?”, and “How do the woods/forests help us to be healthy?”.

We also asked the participants to list the medicinal plants that they knew, including ritual plants (e.g., plants used for protection and blessings), and we asked them to indicate how and where they obtained each species. Plants were collected during walk-in-the-woods tours [19] in backyards, home gardens and areas of native vegetation following standard procedures for ethnobotanical collections [20].

Data analyses

The collected plants were identified through literature [21,22], expert consultation with members of the University Cariri Regional (URCA) and the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) and by comparison with species in the FLOR herbarium (Federal University of Santa Catarina - UFSC) and in the reference collection of the Laboratory of Human Ecology and Ethnobotany (UFSC). Plants that were not collected were identified by their local names using other studies conducted previously in the region [12,13]. We followed the APG III classification system, checking the names of the plants against those listed in the database of the Missouri Botanical Garden [23]. The plants collected were registered under the numbers FLOPR0053260 to FLOPR0053263 (FLOR Herbarium, UFSC) and LEHE1727 to LEHE1804 (collection of the Laboratory of Human Ecology and Ethnobotany, UFSC).

Prior informed consent was obtained from all respondents; the project was approved by the Ethics Committee in Research of UFSC and

authorized by the Brazilian Environmental Agency (Chico Mendes Institute for Biodiversity - ICMBIO).

We used content analysis [24] to systematize the elements of influence on human health, coding the responses and grouping them according to the themes and patterns identified. The percentages of groups of information were compared among communities. The richness of plants known by each community was analyzed using the method described by Gotelli [25] and the software EstimateS 8.0 [26]. The similarity in medicinal plant knowledge among communities was verified with ANOSIM using the software Primer 6.0 Beta [27]. The differences among the ways of obtaining medicinal plants (wild, cultivated and purchased) and the differences in the environments for plant growth and collection among communities were tested with a chi-square test using PAST software [28]; only the environments cited by all three communities were considered.

Results and discussion

Eco cultural aspects of human health

The local experts demonstrated a broad and integrated understanding of human health, realizing that a diversity of factors influences health. From the answers given by the local experts, we identified five groups of influences:

1) Care of the body – 46% of citations (e.g. “Previously the food was healthier, people lived more. Today we are running out for our food with pesticides”, “Today there are people who only work sitting, this harms. Who moves the body has more health.”, “Be clean in all that will eat, everything you will do and have everything very clean.”);

2) Care of the mind – 25% of citation (e.g. “Person have peace in life, be calm. Feeling anger and fear takes disease .”, “Not caring what people say, do not think too much.”);

3) The environment – 15% of citation (e.g. “Do not get out much, stay in the woods. The people who live in woods lives with good health.”, “Forest medicine help, I just use forest medicine”);

4) Faith and spirituality – 14% of citation (e.g. “Is to believe in God and Our Lady and pray, who does not pray is dead.”, “Pray, asking for healing the Saints, Cicero Priest, and always thank them.”)

5) Access to formal medicine – 10% of citation (e.g. “Doctors help, because they have studied hard.”, “Having Doctors to serve the community. Here there is just one that comes once a week.”)

For the question “What helps us to be healthy?”, the influence of elements related to the natural environment were seldom mentioned by the respondents (15% of citation). Elements related to “body care” were the most frequently mentioned (46%), followed by “faith and spirituality” (25%). “Body care” reflects a concern with current issues related to health and food quality, pesticide use, physical exercise and personal hygiene. We found that the distribution of elements perceived to influence health was similar in Macaúba and Cacimbas; in Maracujá, however, “body care” stood out from the other elements (Figure 2). Access to modern medicine was mentioned only in Macaúba and Cacimbas.

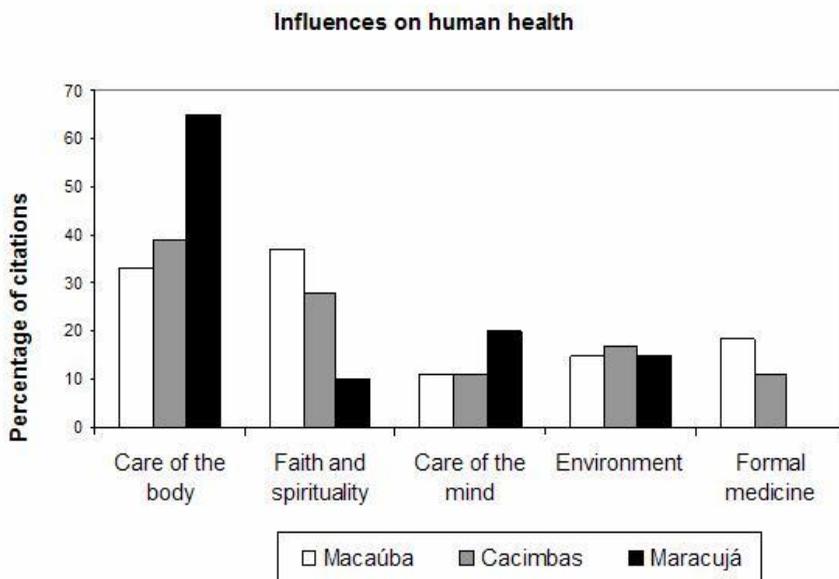


Figure 2. Percentage of citations for the categories of influence on human health in three communities of the Araripe (Macaúba n = 27, Cacimbas n = 18, and Maracujá n = 21).

The importance of “faith and spirituality” can be explained by the fact that most of the experts interviewed were prayers (70% for Macaúba, 56% for Cacimbas and 52% for Maracujá), for whom faith is critical to the healing process [29,30]. Macaúba, with the largest number of prayers, had the largest number of citations of elements linked to this group, reflecting the importance of religion. Macaúba is a Catholic community that follows many religious customs, including novenas and Masses transmitted through speakers.

The “environment” category included elements related to the importance of plants used as medicine and welfare-related contact with nature (Figure 2). The influence of the environment on health was detailed through the question “How do the woods/forests help us to be healthy?”. Answers were categorized into five groups: “climatic conditions”, “water and air quality”, “recreation”, “medicinal resources” and “food resources”; the last of these was absent only in Cacimbas (Figure 3). The most common perceptions were related to the “quality of water and air” (average citation of 45%), and comparisons with urban centers were frequently made. For example, one participant noted that “the landscape here has no pollution, the air is good, people feel more healthy” (Female, 40 yrs, Cacimbas). “Climatic conditions” (average citation of 32%) mostly reflected concerns related to rain in this semi-arid region. As one participant noted, “the forest brings rain, without it we do not have winter” (Female, 64 yrs, Maracujá). Forested areas were associated with recreation and medicinal resources; this last characterization was most important in Macaúba (21%). The perceptions of the influence of the environment on human health were linked to ecosystem services of natural areas [3] and demonstrated the importance of regulating services (climate, water purification and air), supply (food and medicinal resources) and cultural services (recreation) in maintaining the health and well-being of the communities studied.

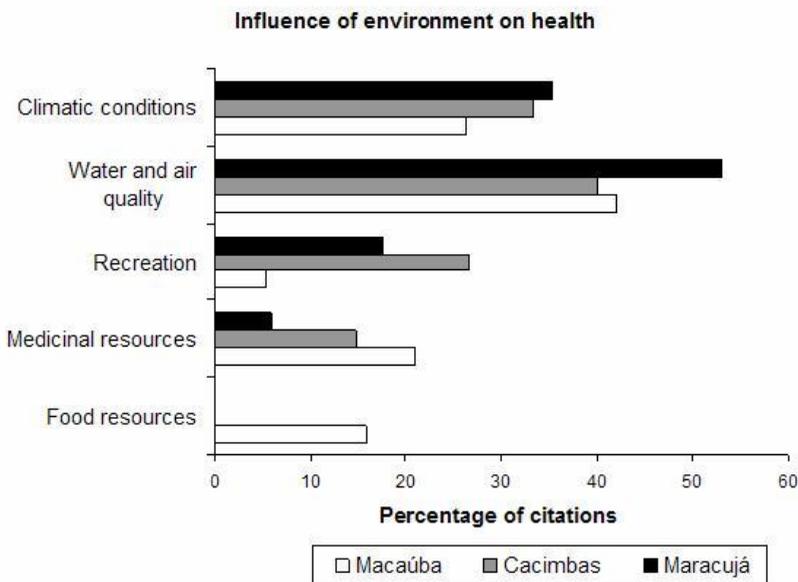


Figure 3. Percentage of citations for the categories of environmental influence on human health in three communities of the Araripe (Macaúba n = 19, Cacimbas n = 15, and Maracujá n = 17).

The conservation goals of the National Forest Araripe contribute to the maintenance of climate regulation and water and air cleaning services. Included in the semi-arid area of *caatinga*, the region behaves like an island for vegetation types as *cerrado* (Brazilian savanna) vegetation [11], contributing to a milder climate. The National Forest area is also used for the extraction of medical resources and for cultural ecosystem services, such as recreation. Cultural ecosystem services are intangible and difficult to measure and are often displaced in discussions and research on the benefits of ecosystems [31]. However, understanding the importance of environments for educational and aesthetic enjoyment, recreation, spirituality and other cultural practices is essential for understanding the benefits of environments to human health and the mechanisms that can serve to deepen this analysis in future studies.

The importance of ecosystem services in health and human well-being was highlighted in an article [32], which discusses ecological models

of public health that include the natural environment. For the authors is necessary to consider the reciprocal influence of the natural environment on human health and of human actions on ecosystem health. They emphasize the importance to think of ways to apply these concepts of interdependence in health systems. In the region of Araripe, strengthen participatory spaces of decision making, such as the National Forest management council and health councils, to incorporate traditional knowledge can be an efficient way to achieve these goals.

Furthermore, as a category of protected area that enables the sustainable use of a portion of its resources, the establishment of a management structure in partnership with local communities to regulate the extraction of natural resources (including medicinal) and the public use of the National Forest will improve the relationship between environmental health and human health. As discussed by other authors [7], the scientific community needs to consider indigenous peoples and local communities as important allies in the understanding of the complex interrelationship of human health and ecosystem sustainability.

The local health experts

In the three communities, we recorded a diversity of knowledges and traditional health practices that manifest themselves through local experts. Macaúba had a higher proportion of local health experts per household (0.10) than Cacimbas (0.07) and Maracujá (0.04) (Table 2). Macaúba had also the largest number of prayers (19), while Cacimbas had the only root expert identified in this study. In Maracujá, one of the midwives was considered active and attended courses and midwives' meetings, while the midwives of the other communities were considered inactive. Several of the experts were found to practice more than one specialty. For example, some prayers were also connoisseurs of medicinal plants or midwives.

Table 2. Characteristics of the local health experts interviewed in Macaúba, Cacimbas and Maracujá

	Macaúba	Cacimbas	Maracujá
Local experts (Total)	27	18	21
Prayers/healers	19	9	11
Connoisseurs of medicinal plants	8	8	7
Root experts	0	1	0
Midwives	1*	1*	3 (1**)
Local experts/household	27/275 = 0.10	18/260 = 0.07	21/500 = 0.04
Women	78%	72%	86%
Men	22%	28%	14%
Average age (standard deviation)	68 yrs (sd = 13)	62 yrs (sd = 12)	62 yrs (sd = 15)
Occupation			
Farmer	63%	66%	80%
Home care	22%	17%	19%
Harvesting of plants	40%	22%	14%
Retired	48%	33%	38%
Prayers, healers, midwives	7%	11%	10%
Other	7%	11%	10%

* Midwives that are also healers; **Active midwife.

The majority of respondents were women (Table 2), as is the case in other studies on the scope of traditional health, demonstrating that traditional health practices in local communities (including the knowledge of medicinal plants and the prayers) are associated more with women than men [29,33].

The average age of the respondents was over 60 years (Table 2), confirming that health-related knowledge is generally the province of the older members of the population [29,34-36]. This characterization reinforces the importance of maintaining and enhancing the ways and means of transmitting traditional knowledge and allowing the acquisition of knowledge by new generations.

The main occupation of the respondents from the three communities was agriculture (Table 2). Macaúba had the highest percentage of respondents who harvested wild plants (40%), followed by Cacimbas (22%) and Maracujá (14%). These activities demonstrate the connection between most respondents and the environment, whether through the practice of agriculture or the extraction of wild species. Approximately 10% of the respondents cited traditional health practices as an occupation (Table 2).

Medicinal plants and environments used for plant gathering

The cultivation and the harvesting of wild plants include an array of medicinal species associated with health practices. We identified 192 species of medicinal plants, both native and cultivated. Macaúba had the highest species richness (153 species), followed by Cacimbas (132 species) and Maracujá (101 species). The expected richness of species of Macaúbas and Cacimbas did not differ, while Maracujá had a significantly lower expected richness (Figure 4). The diversity and richness of medicinal plants are important indicators when considering eco-cultural health [4], and are essential for the robustness of the eco-cultural system, which rely on these resources. The medicinal plants collaborates directly to the people's health when used for the treatment of different diseases, and indirectly to contributes to the resilience of eco-cultural systems [4].

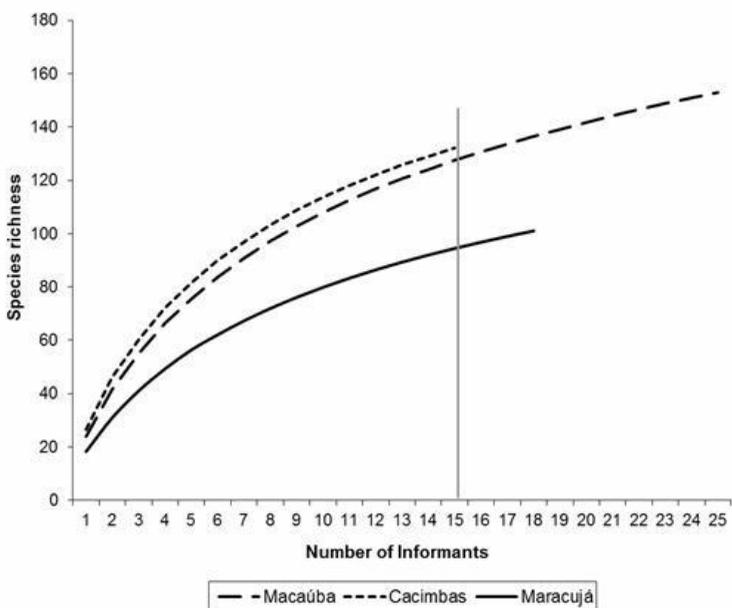


Figure 4. Expected richness (rarefaction curve) comparing the richness of medicinal plants in three communities of the Araripe (Macaúba n = 25, Cacimbas n = 15, Maracujá n = 18). Confidence intervals (CI) at 95% for n = 15: Macaúba 139 > CI95% > 116; Cacimbas 142 > CI95% > 122; and Maracujá 104 > CI95% > 85.

Among the 20 most cited plants (cited by more than 30% of the respondents in at least two communities) 10 were cultivated species and 10 were harvested/extracted (Table 3); five wild species and six cultivated species were mentioned in more than 40% of the citations. These species include *Scoparia dulcis*, *M. urundeuva*, *Himatanthus drasticus*, *Hymenea stigonocarpa*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Mentha* sp 1, *Plectranthus amboinicus*, *Rosmarinus officinalis*, *Ruta graveolens*, *Lippia alba* and *Kalanchoe pinnata*. *R. graveolens* and *S. dulcis* are used for both medicinal and ritualistic purposes for healing and protection by prayers. *H. drasticus*, *M. urundeuva*, *H. stigonocarpa* and *S. coriaceum* are wild species extracted for both family use and for sale at fairs in the region. Of these, *H. drasticus* is the only species that has regulated harvesting in the

area of the National Forest. *M. urundeuva* is one of the most popular medicinal plants of *Caatinga* [37] and is commonly found in the pharmacopoeia of rural communities of semiarid environments. *Mentha* sp. 1, *P. amboinicus*, *R. officinalis*, *L. alba*, *R. graveolens* and *K. pinnata* are cultivated exotic plants that are also common elsewhere in the semiarid regions [37,38]. A prevalence of common exotic species in the local pharmacopoeias has also been observed in other regions in Brazil and Latin American countries [39]. However, the knowledge and use of these plants does not reduce the importance of the native/extracted plants; instead, these introduced plants expand the range of possible treatments [40,41].

Table 3. Percentage of citations of the main medicinal plant species (for plants cited by at least 30% of two communities)

Botanical name	Family	Env	MA	CA	BA	Average
Cultivated species						
<i>Mentha</i> sp1.	Lamiaceae	B	83	60	89	77
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Lamiaceae	B	83	60	89	77
<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	B	46	80	61	62
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	B	50	60	61	57
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Crassulaceae	B	42	53	50	48
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	Verbenaceae	B	58	33	44	45
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	B	58	33	17	36
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Xanthorrhoeaceae	B	42	33	17	31

<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Lamiaceae	B	33	33	6	24
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm.	Zingiberaceae	B	38	0	27	22
Harvested wild species						
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	Fabaceae	C; F; P; B	38	60	50	49
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	Apocynaceae	C; F P; B	42	60	44	49
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Plantaginaceae	SF; B	63	53	22	46
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Fabaceae	C; Caa; P; F;B	54	53	22	43
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	C; F; P	50	40	33	41
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	B	48	27	50	40
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	SF; B	46	60	11	39
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	C; P; B	33	40	39	37
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	Violaceae	F; S; B	17	33	44	32
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Rubiaceae	C; Caa; F; P	38	33	6	26

Env = environment of occurrence; MA = Macaúba; CA = Cacimbas; BA = Maracujá; P = mountain plateau; F = foothills; C = *Cariri*; B = Backyards; SF = Secondary forest; Caa = *Caatinga*.

The connections between the healers and the plants depend on several environments surrounding the communities. Local health experts obtain medicinal plants through cultivation in their backyards, harvesting from natural ecosystems and purchasing at fairs and markets in the region (Figure 5). In Macaúba and Cacimbas, harvesting is the main form of production (54% and 52%, respectively); in contrast, cultivation predominates in Maracujá (47%). The method of obtaining plants differed significantly between Maracujá and Cacimbas ($p < 0.001$) and between Maracujá and Macaúba ($p < 0.001$) but not between Macaúba and Cacimbas.

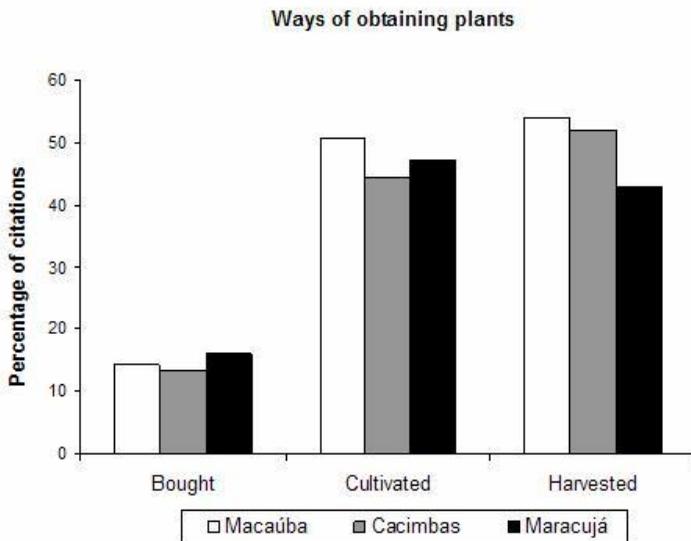


Figure 5. Ways of obtaining medicinal plants (bought, cultivated and harvested from the wild) in the three communities studied in the Araripe (Macaúba n = 153, Cacimbas n = 132 and Maracujá n = 101).

Backyards are important places for obtaining these most-cited medicinal plants, and eight of 10 wild species also occur in these managed areas (Table 3), showing that medicinal plants are maintained and favored

in areas close to the dwellings of these managed environments. Macaúba and Cacimbas had more species in common than Maracujá. This result was significant for both cultivated and wild species (Table 4). Cacimbas and Macaúba shared 43 species that were not cited in Maracujá. Ten species had an average percentage of citation of more than 20% (Table 5). Most of these species are wild, including *Centrosema* sp., *Croton* sp 1, *Amburana cearensis*, *Erythroxylum vaccinifolium*, *Anadenanthera colubrina*, *Astronium fraxinifolium*, *Aristolochia* sp. and *Dorstenia brasiliensis*. Some of these plants are commonly encountered in the *Caatinga*, including *A. colubrina*, *A. cearensis* and *Croton* sp 1; the first two of these are very popular in folk medicine in northeastern Brazil [37]. *Centrosema* sp., *E. ampliofolium*, *A. fraxinifolium*, *Aristolochia* sp. and *D. brasiliensis* are species that, according to the informants, grow in the plateau and foothills of Araripe. The communities were similar in some aspects of medicinal plants and also showed specificities, both of which should be considered in future actions related to human health and the environment.

Table 4. Similarity between cited plants in each community (ANOSIM)

Wild/Cultivated	Macaúba	Cacimbas	Maracujá
Macaúba		0.4 (W)	0.01 (W)
Cacimbas	0.08 (C)		0.02 (W)
Maracujá	0.002 (C)	0.001 (C)	

Bold values reflect significant differences for $p < 0.05$. W = wild; C = Cultivated.

Table 5. Percentage of citations of exclusive species in Macaúba and Cacimbas.

Species	Macaúba	Cacimbas	Average
<i>Centrosema</i> sp.	28	33	31
<i>Croton</i> sp1.	28	33	31
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	20	33	27
<i>Heliotropium indicum</i> L.	28	20	24
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	8	40	24
<i>Allium sativum</i> L.	20	27	23
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	32	13	23
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	32	13	23
<i>Aristolochia</i> sp.	16	27	21
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	28	13	21

Wild species are in bold.

The predominance in the knowledge and use of native species in arid and semi-arid regions can be explained by the seasonality hypothesis [40], according to which there is a preference for native resources that are always available. The use of medicinal plants grown in arid environments is limited by irregular rainfall and the need to save water for other more important uses [40]. Therefore, these human communities depend more on medicinal resources of native ecosystems, making it clear the importance of the health of these ecosystems for maintaining the health of surrounding communities.

The five environments where harvested plants are grown are characterized by the relief features of the region: 1) the *Cariri* valley, 2) foot hills or slopes of the mountain, 3) plateau mountain or forest, 4) *Caatinga* or savanna hinterland and 5) terrains or backyards. The *Cariri* valley refers to the northeastern portion of the Araripe region, where rainfall is more pronounced than in the southwestern region of savanna hinterlands [14].

The mountain plateau is the environment where most of the medicinal plants cited by the three communities grow (Figure 6); this finding was expected in Maracujá and Cacimbas, as these two communities are located on the mountain plateau. In Macaúba, 22% of local health experts had lived in the region of the mountain plateau, which

may explain their knowledge of the flora of this region. Most of the vegetation of the mountain plateau is protected by the National Forest, and several species grow mainly in the protected area, which demonstrates the importance of maintaining this area as a reservoir of medicinal plants. However, there are still no mechanisms in place to regulate the extraction of these plants (except for *H. drasticus*); as a result, many species end up being extracted from the protected area without the authorization of the environmental agency.

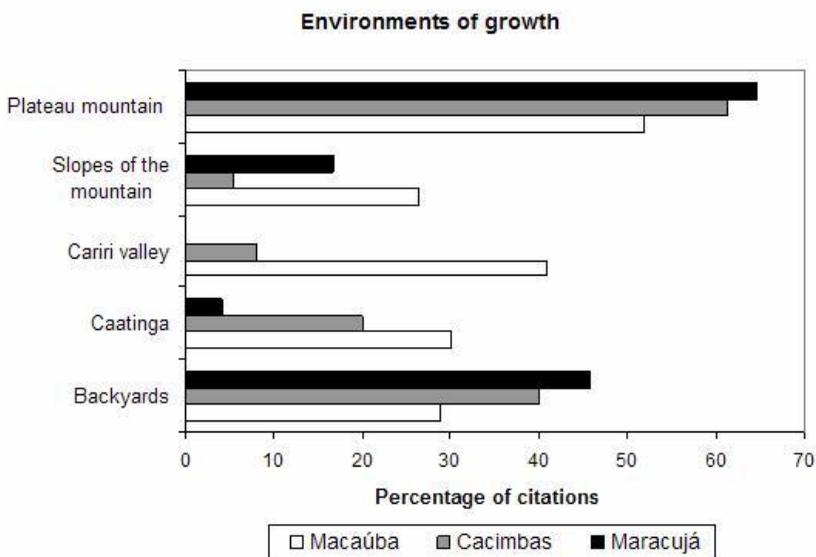


Figure 6. Places in which medicinal plants extracted from or grown in the three communities studied in the Araripe were found (Macaúba n = 153, Cacimbas n = 132 and Maracujá n = 101).

Macaúba had higher percentages of *Cariri* and foothills than the other two communities (Figure 6), most likely due to its closer location to these environments. The sites of growth and collection differed significantly among the three communities ($p < 0.001$).

The *Caatinga* (or hinterland) was cited more than 20% of the time in Macaúba and Cacimbas, reflecting the importance of this environment

for the pharmacopeia of these communities. In addition, 17% of respondents in Cacimbas, 11% in Macaúba and 5% in Maracujá had lived in the area of *Caatinga* hinterlands. Plants from these environments are easily obtained at local markets and are commonly encountered in the nearby cities, which shows the importance of these spaces in maintaining the knowledge and use of herbal therapies [37,42].

From the results, we realize the importance of different environments to obtain medicinal plants, and only the mountain plateau is protected by National Forest. Thus, is important to design strategies for conservation of environments not protected by the National Forest, considering that the capacity to maintain the diversity found in different landscapes is also and important element for eco-cultural health [4].

Reflections on ecosystem health and human health in the Araripe region

The local health systems of Araripe, as mediated by the local health experts, maintain a positive linkage between the community and the environment. This linkage can be observed for both the ecosystem benefits that are perceived by the local health experts and their knowledge and use of herbal therapies.

The existence of the National Forest Araripe (FLONA) contributes to the health of the surrounding communities, both at the level of prevention, through the provision of ecosystem services, and for obtaining medicinal plants used in the preparation of home remedies. The establishment of guidelines may be necessary to formalize the extraction of plants for domestic use within the protected area [16,17], but it is important to consider that the scale of extraction for domestic use is quantitatively smaller than the extraction for commercial and industrial uses.

From an eco-cultural health perspective, it is essential to consider the governance of the commons [43]. Strengthening the participatory management of these protected areas can improve the conservation of nature with the promotion of the health and well-being of the surrounding communities, especially because the local view of health incorporates both plant resources and different environments of the semi-arid region. Furthermore, it is important that the scientific community consider local knowledge to develop a more holistic and

transdisciplinary research approach directed toward both ecosystem sustainability and human health.

Conclusions

The communities studied have access to the formal health system but also maintain local knowledge and health practices that establish a positive relationship with the environment. The local health experts have a broad and integral view of different elements that influence human health, such as spirituality, care of the body and mind, the environment and the formal health system. We noticed that the main keepers of knowledge and practices related to traditional health practices were elder women, revealing the importance of initiatives that collaborate to the empowerment of these women, enhancing and disseminating this knowledge and allowing its continuity.

We found that a rich variety of medicinal plants, both wild species and cultivated species, are known in the studied communities. These plants are central to the local practices related to health care. We noted that the mountain plateau environment and backyards were the most important places for collecting medicinal plants, reinforcing the contribution of the environment to the health care context. The presence of the protected areas contributes to the health and well-being of the surrounding communities in this semi-arid region of Brazil, both through the ecosystem services provided by these protected areas and through their role as a reservoir for species used for medicinal purposes. We suggest that further studies can add in-depth analyses about the relationship between local practices, ethnobotanical knowledge and eco-cultural health and also about the role of protected areas in the health of local communities.

Abbreviations

FLONA: National forest; APA: Environmental protection area; UFSC: Federal University of Santa Catarina; URCA: University Cariri Regional; UFRGS: Federal University of Rio Grande do Sul; ICMBIO: Chico Mendes Institute for Biodiversity.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

S. Zank is the leading research for this paper, who collected the data, analyzed and wrote the paper. N. Hanazaki participated in the theoretical background, monitoring data collection and analysis, and helping with discussions. N. Peroni participated in data analysis and discussion. E.L. Araújo participated in the theoretical background with the expertise on semi-arid environments. All authors contributed with the writing of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgments

We are grateful to the local health experts, for their openness in sharing their knowledge. Thanks to J.V. Avila for help in data collection, A. Balcazar and N. Silva for sharing information about the studied communities and to U.P. Albuquerque and the Laboratory of Applied Ethnobotany (UFRPE) for support in fieldwork. A.A. Mendonça and M. Ritter identified some plant specimens. F. Avila-Pires and R. Kubo provided insightful suggestions on a previous draft. Thanks to CAPES for S. Zank doctoral scholarship and CNPq N. Hanazaki, N. Peroni and A.L. Araújo for research productivity scholarships.

References

1. Rapport DJ, Costanza R, McMichael AJ. Assessing ecosystem health. *TREE*. 1998;13(10):397–401. DOI: 10.1016/S0169-5347(98)01449-9 [Online August 28, 2013].
2. Rapport DJ, Gaudet C, Karr JR, Baron JS, Bohlen C, Jackson W, et al. Evaluating landscape health: integrating societal goals and biophysical process. *J Environ Manag*. 1998;53:1–15. DOI: 10.1006/jema.1998.0187 [Online August 28, 2013].
3. MA: Millenium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington DC: Island Press; 2005. www.millenniumassessment.org [accessed August 28, 2013].
4. Rapport DJ, Maffi L. The dual erosion of biological and cultural diversity: implications for the health of Ecocultural systems. In: Pilgrim S, Pretty J,

editors. *Nature and Culture: Rebuilding Lost Connections*. London: Earthscan; 2010. p. 103–22.

5. Parlee B, Berkes F. Health of the land, health of the people: a case study on Gwich'in Berry harvesting in Northern Canada. *Ecohealth*. 2005;2:127–37. DOI: 10.1007/s10393-005-3870-z [Online August 28, 2013].

6. Ferreira FR, Silveira E. O processo saúde-doença na cosmovisão Guarani. In: Silveira E, Oliveira LD, editors. *Etnoconhecimento e saúde dos povos indígenas do RS. Canoas: ULBRA; 2005*.

7. Nettleton C, Stephens C, Bristow F, Claro S, Hart T, McCausland C, et al. Utz Wachil: findings from an international study of indigenous perspective on health and environment. *Ecohealth*. 2007;4:461–71. DOI: 10.1007/s10393-007-0138-9 [Online August 28, 2013].

8. Morais RG, Jorge SSA. Etnobotânica e Plantas medicinais: um enfoque sobre medicina tradicional. In: Coelho MFB, Júnior PC, Dombroski JLD, editors. *Diversos Olhares em Etnobiologia, Etnoecologia e Plantas Medicinais*. Cuiabá: UNICEN; 2003. p. 99–104.

9. Vandebroek I, Van Damme P, Van Puyvelde L, Arrazola S, De Kimpe N. A comparison of traditional healers' medicinal plant knowledge in the Bolivian Andes and Amazon. *Soc Sci Med*. 2004;59(4):837–49. DOI: 10.1016/j.socscimed.2003.11.030 [Online August 28, 2013].

10. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe*. Crato; 2005, 312p.

11. Costa IR, Araújo FS, Lima-Verde LW. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe. *Nordeste do Brasil Acta Botânica Brasilica*. 2004;18(4):759–70.

12. Lozano A, Araújo EL, Medeiros MFT, Albuquerque UP. The apparency hypothesis applied to a local pharmacopoeia in the Brazilian northeast. *J Ethnobiol Ethnomed*. 2014;10(2). DOI:10.1186/1746-4269-10-2 [Online August 28, 2013].

13. Silva FS. Contribuição do saber local na identificação de plantas medicinais prioritárias para a conservação in situ na Floresta Nacional do

Araripe. Recife, PE: Dissertação (mestrado), Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2012.

14. Oliveira DR, Brito Júnior FE, Sampaio SA, Tores JC, Ramos AGB, Nunes AA. Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residents of Chapada do Araripe, Crato, Ceará – Brazil. *Revista Brasileira de Promoção de Saúde*. 2012;25(3):278–86.

15. Ribeiro Silva S, Scariot A, Medeiros MB. Uso e Práticas de Manejo de *Faveira* (*Dimorphandra Gardneriana* Tul.) na Região da Chapada do Araripe, Ceará: Implicações Ecológicas e Sócio-Econômicas. *Biodiversidade Brasileira*. 2012;2(2):65–73.

16. Baldauf C, Santos FAM. Ethnobotany, traditional knowledge, and diachronic changes in non-timber forest products management: a case study of *Himatanthus drasticus* (Apocynaceae) in the Brazilian Savanna. *Econ Bot*. 2013;67(2):110–20.

17. Souza Junior JR, Albuquerque UP, Peroni N. Traditional knowledge and management of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Pequi) in the Brazilian Savanna, Northeastern Brazil. *Econ Bot*. 2013;67(3):225–33.

18. Albuquerque UP, Lucena RFP, Neto EMFL. Seleção dos participantes da pesquisa. In: Albuquerque UP, Lucena RFP, Cunha LVFC, editors. *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Recife: Comunigraf; 2010. p. 21–38.

19. Albuquerque UP, Lucena RFP, Alencar NL. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: Albuquerque UP, Lucena RFP, Cunha LVFC, editors. *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Recife: Comunigraf; 2010. p. 39–64.

20. Cunningham AB. *Applied Ethnobotany: People, Wild Plant use and Conservation*. London: Earthscan; 2001.

21. Lorenzi H. *Plantas Daninhas no Brasil - terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. Nova Dessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda; 2000.

22. Lorenzi H, Matos FJA. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. 2nd ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda; 2008.

23. MOBOT. Missouri Botanical Garden. Trópicos Search. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html> [accessed July 20, 2013].

24. Bernard HR, Ryan GW. *Analyzing Qualitative Data: Systematic Approaches*. California: Sage Publications; 2010.
25. Gotelli NJ. *Ecologia*. Londrina: Edit. Planta; 2008.
26. Colwell RK. *EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples*, vol. 8. 2007.
27. Clarke KR, Warwick RM. *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*. 2nd ed. Plymouth, UK: PRIMER-E; 2001.
28. Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. PAST- Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001;4(1):9. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm [accessed July 20,2013].
29. Oliveira ECS, Trovão DMBM. O uso de plantas em rituais de rezas e benzeduras: um olhar sobre esta prática no estado da Paraíba. *Revista brasileira de Biociências*. 2009;7(3):245–51.
30. Silva GS. Benzedores e raizeiros: saberes partilhados na comunidade remanescente de quilombo de Santana da Caatinga. *Revista Mosaico*. 2010;3(1):33–48.
31. Plieninger T, Dijkstra S, Otero-Rozas E, Bieling C. Assessing, mapping, and quantifying ecosystem services at community level. *Land Use Policy*. 2013;33:118–29.
32. Coutts C, Forkink A, Weiner J. The portrayal of natural environment in the evolution of the ecological public health paradigm. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11:1005–19. DOI:10.3390/ijerph110101005 [Online December 22, 2014].
33. Tornquist CS, Fransoni TM. Saberes de Cura: Relatos sobre uma tensa interação entre saberes locais, saberes oficiais e pesquisa antropológica. In: Fleischer S, Tornquist CS, Medeiros BF, editors. *Saber cuidar, Saber contar: Ensaio de Antropologia e Saúde Popular*. Florianópolis: Editora da UDESC; 2010. p. 27–50.

34. Yineger H, Yewhalaw D. Traditional medicinal plant knowledge and use by local healers in Sekoru District, Jimma Zone, Southwestern Ethiopia. *J Ethnobiol Ethnomed*. 2008;3:24.
35. Albuquerque UP, Soldati GT, Sieber SS, Ramos MA, de Sá SC, de Souza LZ. The use of plants in the medical system of the Fulni-ô people (NE Brazil): A perspective on age and gender. *J Ethnopharmacol*. 2011;133(2):866–73. DOI: 10.1016/j.jep.2010.11.021 [Online August 28, 2013].
36. Srithi K, Trisonthi C, Wangpakapattanawong P, Balslev H. Medicinal plants used in Hmong women's healthcare in northern Thailand. *J Ethnopharmacol*. 2012;139(1):119–35. DOI: 10.1016/j.jep.2011.10.028 [Online August 28, 2013].
37. Albuquerque AP, Monteiro JM, Ramos MA, Amorim ELC. Medicinal and magic plants from a public market in Northeastern Brazil. *J Ethnopharmacol*. 2007;110:76–91. DOI: 10.1016/j.jep.2006.09.010 [Online August 28, 2013].
38. Agra MF, Silva KN, Basílio IJLD, Freitas PF, Barbosa-Filho JM. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. *Revista brasileira de farmacognosia*. 2008;18(3):472–508. DOI: 10.1590/S0102-695X2008000300023 [Online August 28, 2013].
39. Bennett BC, Prance GT. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. *Econ Bot*. 2000;54:90–102. DOI: 10.1007/BF02866603 [Online August 28, 2013].
40. Albuquerque UP. Re-examining hypothesis concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed*. 2006;2:30.
41. De Almeida CFCBR, Ramos MA, de Amorim ELC, Albuquerque UP. A comparison of knowledge about medicinal plants for three rural communities in the semi-arid region of northeast of Brazil. *J Ethnopharmacol*. 2010;127(3):674–84. DOI: 10.1016/j.jep.2009.12.005 [Online August 28, 2013].
42. Azevedo SKS, Silva IM. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 2006;20:185–94.

43. Rapport DJ, Maffi L. Eco-cultural health, global health, and sustainability. *Ecol Res.* 2011;26:1039–49. DOI 10.1007/s11284-010-0703-5 [Online December 22, 2014].

2 ARTIGO 2: COMPREENDENDO A RELAÇÃO ENTRE SAÚDE DO AMBIENTE E SAÚDE HUMANA EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE SANTA CATARINA ²

Zank, S.¹; Ávila, J.V.C. ¹; Hanazaki, N.²

RESUMO

Neste artigo investigamos a relação entre a saúde humana e saúde do ambiente em comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina, analisando a situação de saúde destas comunidades, as percepções sobre elementos que influenciam a saúde humana, as plantas medicinais conhecidas e o mapeamento de ambientes que trazem benefícios para a saúde. Foi realizado entrevistas e listagem-livre de plantas medicinais com 184 adultos (63 no Morro do Fortunato, 56 na Santa Cruz e 65 na Aldeia), e uma reunião comunitária para a realização do mapeamento participativo em cada comunidade. As comunidades quilombolas percebem diversas influências na saúde, sendo que os elementos de cuidado com o corpo foram os mais citados. A qualidade da água/ar e recreação/lazer foram os benefícios mais reconhecidos das áreas florestais para a saúde humana. Foram identificadas 152 espécies de plantas medicinais, sendo que as espécies mais citadas são plantas cultivadas e/ou que ocorrem espontaneamente próximo às moradias. O mapeamento de serviços ambientais revela áreas prioritárias para a saúde, que estão localizadas em florestas e próximo aos corpos d'água, ressaltando a importância de conservar estes locais e de construir estratégias para garantir o acesso a eles pelas comunidades.

Palavras-chave: serviços ecossistêmicos, etnobotânica, plantas medicinais, saúde eco-cultural.

² (No formato que foi submetido para revista Brasileira de Plantas Mediciniais – Qualis B2 – Biodiversidade – <http://www.scielo.br/revistas/rbpm/iinstruc.htm>)

¹. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina. Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, ECZ/CCB/UFSC, Campus Trindade s/n, 88040-900, Florianópolis/SC, Brasil. sofiazank@gmail.com (autor para correspondência)

². Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, ECZ/CCB/UFSC, Campus Trindade s/n, 88040-900, Florianópolis/SC, Brasil.

ABSTRACT

The forest gives us health: relationships between environmental health and human health in Quilombola communities of Santa Catarina. In this article we investigate the relationship between human health and environmental health in maroon communities of Santa Catarina, analyzing the health situation of these communities, the perceptions of elements that influence human health, medicinal plants known and mapping environments that bring health benefits. We conducted interviews and free-listing of medicinal plants with 184 adults (63 in Morro do Fortunato, 65 em Santa Cruz and 56 in Aldeia), and a community meeting for the realization of participatory mapping in each community. Maroon communities realize diverse influences on health, and the elements of care with the body were the most cited. The quality of the water/air and recreation/leisure were the most recognized benefits of forests to human health. 152 species of medicinal plants have been identified, and the most cited species are cultivated plants and/or occurring spontaneously near the houses. The mapping of environmental services reveals priority areas for health, which are located in forests and near the water bodies, emphasizing the importance of conserving these places and build strategies to ensure access to them by communities.

Key words: ecosystem services, ethnobotany, medicinal plants, eco-cultural health.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas naturais fornecem bens e serviços que são importantes para a saúde e bem-estar das populações humanas (MEA, 2005). A relação de interdependência entre a saúde humana e a do ambiente é incorporada pela abordagem da saúde eco-cultural, que considera conjuntamente a saúde ou patologia dos ecossistemas e as suas implicações para o modo de vida, saúde e bem-estar humano (Rapport & Maffi, 2011). Essa abordagem considera também a relação entre serviços ecossistêmicos e modo de vida tradicional de populações humanas (Rapport & Maffi, 2011), sendo que os serviços podem ser oriundos tanto de ecossistemas naturais, como de ambientes manejados como campos e áreas agrícolas.

Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas e compreendem serviços de provisão (como alimentos, água potável, recursos medicinais), de regulação (como proteção contra inundações), de suporte (como o ciclo dos nutrientes), e culturais (como patrimônio cultural, recreação) (MEA, 2005). As plantas medicinais são serviços de provisão que desempenham um papel central na medicina tradicional.

Os quilombolas, comunidades tradicionais que descendem de escravos negros, possuem identidade intimamente relacionada a terra, já que é a partir dela que constituem suas relações sociais, econômicas, culturais e são transmitidos bens materiais e imateriais (SEPPIR, 2015). Sua visibilidade social é recente, fruto da luta pela terra, da qual, em geral, não possuem escritura (Diegues et al., 1999). Estas comunidades costumam ser formadas por forte vínculo de parentesco e podem estar em situação de vulnerabilidade social, o que afeta diretamente a saúde da população (Freitas et al., 2011).

O crescimento da urbanização fez com que muitas comunidades quilombolas, que antes encontravam-se relativamente isoladas em meio a ecossistemas naturais e rurais, passassem a estar inseridas próximas aos centros urbanos, causando modificação nos seus modos de vida e no uso da terra. Assim, é importante compreender quais são os ambientes mais importantes para a manutenção da saúde quilombola, de forma a criar

estratégias para conservar estes locais e as práticas tradicionais que os mantêm.

Estudos etnobotânicos podem contribuir para entendimento das relações entre saúde ecossistêmica e saúde humana, já que estes estudos investigam os conhecimentos, práticas e percepções das próprias comunidades em relação ao processo de saúde (Zank et al., 2015). O método de mapeamento participativo pode ser uma ferramenta poderosa para identificar áreas importantes para a gestão da saúde ambiental e humana.

O objetivo desta pesquisa foi investigar a relação entre a saúde humana e saúde do ambiente em três comunidades quilombolas de Santa Catarina. Para isso, analisamos as compreensões locais sobre saúde e doença, a percepção sobre elementos que influenciam a saúde humana e o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais, que é um recurso importante para a manutenção da saúde. Para colaborar nas discussões sobre a importância do território tradicional para a saúde e bem-estar destas populações, foi mapeado os benefícios ecossistêmicos que colaboram para a saúde das comunidades quilombolas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

As três comunidades quilombolas estão localizadas no litoral centro Sul de Santa Catarina, nos municípios de Garopaba (comunidades Morro do Fortunato e Aldeia) e Paulo Lopes (comunidade Santa Cruz), dentro do domínio Mata Atlântica. A vegetação varia desde áreas de Floresta Ombrófila Densa a áreas de restinga em solo arenoso. Morro do Fortunato foi reconhecida como território Quilombola em 2006, Aldeia em 2010 e Santa Cruz em 2007 (Fundação Cultural Palmares, 2014). Mesmo com este reconhecimento, ainda é necessária a delimitação oficial de seus territórios.

As três comunidades encontram-se em situações diferentes de urbanização. Morro do Fortunato (28°01'21"S 48°39'52"O) é a comunidade mais rural, distante cerca de 7 km do centro de Garopaba, está localizada na encosta de um morro e é cercada por vegetação nativa. Aldeia (28°06'23"S 48°40'43"O) é a mais urbanizada,, inserida na malha

urbana e cortada pela rodovia de acesso ao centro de Garopaba. A comunidade de Santa Cruz (27°58'24"S 48°41'16"O), localizada ao longo de uma estrada não asfaltada próximo ao centro de Paulo Lopes, está em uma situação intermediária de urbanização em relação às outras duas.

Características gerais das três comunidades são descritas por Ávila et al. (in press). As comunidades são pequenas, com 30 a 35 residências e 90 a 130 habitantes. Morro do Fortunato é a comunidade com maior quantidade de vegetação nativa no seu território, devido ao aumento da vegetação nas últimas décadas decorrente da diminuição da prática da agricultura e a busca por trabalhos assalariados; já na Aldeia e na comunidade de Santa Cruz houve a diminuição da vegetação nativa em decorrência da urbanização e pelo desmatamento (Ávila et al., in press). Mesmo assim, o Morro do Fortunato é onde existe a maior porcentagem de pessoas que obtém renda através da agricultura.

O Catolicismo é a principal religião nas três comunidades, seguida das religiões Evangélicas; na Santa Cruz algumas pessoas são da religião de Matriz Africana Umbanda. Nas três comunidades existe a manutenção de práticas tradicionais de saúde, como o uso de plantas medicinais e a existência de benzedadeiras.

Métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (18847013.0.0000.0121 de 14/08/2013) e teve acesso ao conhecimento tradicional autorizado pelo IPHAN (01450.012607/2013-20). A participação dos informantes foi condicional às suas anuências prévias.

Foi realizado um censo entre os moradores adultos, maiores de 18 anos, que estavam dispostos a participar da pesquisa, descrito em Ávila et al. (in press). Foram entrevistados 184 adultos (representatividade de 80% do total de adultos), sendo 63 no Fortunato (representatividade de 90%), 56 na Santa Cruz (representatividade de 70%) e 65 na Aldeia (representatividade de 80%). Individualmente, perguntamos sobre o uso de medicamentos alopáticos ("Você utiliza medicamentos alopáticos? Para o tratamento de quais doenças?") e

sobre elementos que influenciam a saúde humana (“O que nos ajuda a ter saúde?” e “As matas/florestas ajudam na nossa saúde? Como?”), e foi realizada lista livre das plantas medicinais conhecidas, anotando também informações sobre o uso e locais de obtenção.

As plantas citadas foram coletadas ou fotografadas para a identificação botânica. As amostras coletadas foram herborizadas seguindo procedimentos sugeridos por Cunningham (2001), e foram identificados através de bibliografia (Lorenzi, 2000; Lorenzi & Matos, 2008) e consulta a especialistas. Foi utilizado o sistema de classificação APG III e os nomes foram conferidos de acordo com a base de dados da Flora do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015) e do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2015). Espécimes testemunho foram enviados para depósito no herbário FLOR da UFSC, e no Herbário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - EAFM- (número de coleta de 1 a 482).

A classificação das indicações terapêuticas dos medicamentos alopáticos foi realizada de acordo com a Classificação Internacional de doenças (CID 10) da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2014).

Em uma reunião comunitária foram realizados mapeamentos participativos (De Boef & Thijssen, 2007) para identificar o reconhecimento dos ambientes e dos seus benefícios percebidos à saúde humana pelos moradores. Estas reuniões ocorreram na sede das associações em Morro do Fortunato e Aldeia, e na casa de uma das moradoras na Santa Cruz, já que não existe um espaço comunitário nesta comunidade. Nesta reunião estavam presentes 12 pessoas no Fortunato, 14 na Santa Cruz e 20 na Aldeia. Os moradores foram estimulados a mapear ambientes que colaboram com os serviços ecossistêmicos de manutenção do clima, obtenção de recursos medicinais, obtenção de alimentos, serviços culturais (educação, locais históricos, recreação/lazer, ecoturismo, locais com importância espiritual) e desserviços (locais barulhentos, locais perigosos, locais que trazem risco a saúde).

O mapeamento esquemático produzido na reunião foi posteriormente adaptado para imagens de satélite e as localizações dos benefícios foram sobrepostas, gerando um mapa com áreas com diferentes intensidades de importância, escalonadas de 0 (sem benefício)

a 5 (maior número de benefícios identificados). Os limites das comunidades foram definidos de acordo com Ávila (2015).

Usamos análise de conteúdo (Bernard & Ryan, 2010) para sistematizar os elementos de influência na saúde humana, codificando e agrupando as respostas de acordo com os temas e os padrões identificados. Foi utilizado o método de rarefação para comparar a riqueza de plantas conhecidas nas três comunidades (Gotelli, 2008), sendo que a análise foi realizada no programa EstimateS 8.0 (Colwell, 2007).

RESULTADOS

Nas três comunidades estudadas existe o acesso facilitado ao sistema formal de saúde. Os centros de saúde estão distantes a cerca de 1 km das comunidades. Em cada uma das comunidades há uma agente de saúde para atender e orientar as famílias e há atendimento médico pelo menos uma vez ao mês nas próprias comunidades.

Na Aldeia existe maior porcentagem de pessoas que utilizam medicamentos alopáticos (70%) quando comparado com Morro do Fortunato e Santa Cruz (52%). Estes recursos são utilizados para tratar principalmente doenças como pressão alta, problemas no coração, dores na coluna, diabetes mellitus, colesterol, dores de cabeça/enxaqueca (Tabela 1). No Morro do Fortunato existe maior porcentagem de pessoas que utilizam medicamentos para problemas de pressão alta e de diabetes mellitus, quando comparado com as outras duas comunidades. Em Santa Cruz se destaca o uso de medicamentos para tratar dores de cabeça/enxaqueca e para problemas de anemia.

TABELA 1. Categorias de doenças tratadas por medicamentos alopáticos nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=63 entrevistas), Santa Cruz (n=56 entrevistas) e Aldeia (n=65 entrevistas), litoral de Santa Catarina.

	Morro do Fortunato (%)	Santa Cruz (%)	Aldeia (%)	Total geral (%)
Sistema circulatório (pressão alta, coração)	37	32	41	37
Sistema osteomuscular (dor na coluna, joelho, etc)	8	7	17	11
Doenças das glândulas endócrinas e da nutrição (diabetes mellitus, colesterol)	14	5	9	10
Sistema Nervoso (dor de cabeça, enxaqueca)	3	13	6	7
Afecções ou dores não definidas (dor, infecções, etc)	5	5	6	5
Sistema genitário Feminino (cólica, menopausa, anticoncepcional)	5	4	6	5
Sistema Digestório (dor no estômago)	5	5	3	5
Sistema Respiratório (gripe, bronquite)	2	2	9	5
Doenças Mentais e comportamentais (ansiedade, depressão)	2	0	6	3
Doenças do Sangue (anemia)	0	5	2	3
Sistema Urinário (rins)	0	0	6	2
Sistema Sensorial (labirintite, olhos)	0	0	5	2
Lesões, envenenamento e outras doenças de causas externas (alergia)	0	2	0	1

Sistema genitário masculino 0 0 2 1
 (hormônio masculino)

Quando questionados “O que nos ajuda a ter saúde?”, a maioria dos entrevistados, para as três comunidades, relatou elementos relacionados ao cuidado com o corpo, como a alimentação, fazer exercícios físicos e não usar drogas (Figura 1). Elementos relacionados ao cuidado com a mente (p.ex. tranquilidade, não se preocupar) foram mais citados para a comunidade da Aldeia, enquanto, a medicina formal (atendimento médico, uso de medicamentos alopáticos) foi mais citada para a comunidade de Santa Cruz (Figura 1). Elementos do ambiente (p.ex. uso de plantas medicinais, local sem lixo e esgoto) e de espiritualidade (fé, Deus, Jesus) foram menos lembrados (Figura 1).

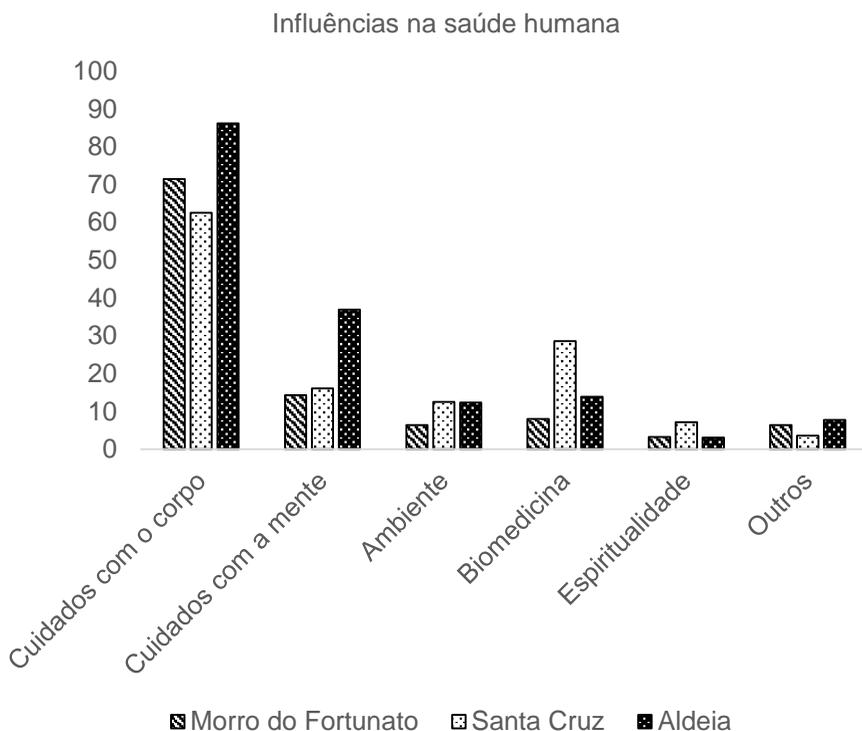


FIGURA 1. Percepção de elementos que influenciam a saúde humana nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=63 entrevistas), Santa Cruz (n=56 entrevistas) e Aldeia (n=65 entrevistas).

A influência das áreas de floresta na saúde humana foi percebida em benefícios como a qualidade da água e do ar (p.ex. "Onde tem mais planta, ar é mais puro"), seguida de recreação e bem-estar ("O ambiente natural traz equilíbrio pra mente e pro corpo", "Mata é bom, traz tranquilidade") e das condições climáticas ("Se desmatar fica mais quente. A mata ajuda a deixar o ar mais fresco") (Figura 2). As áreas florestais, como fonte de recursos medicinais ("A mata é onde tem remédio, e tem que saber como usar") e na qualidade de recursos alimentares ("É onde tem ervas e alimentos mais naturais que os comprados") foram citados por menos de 10% dos entrevistados (Figura 2).

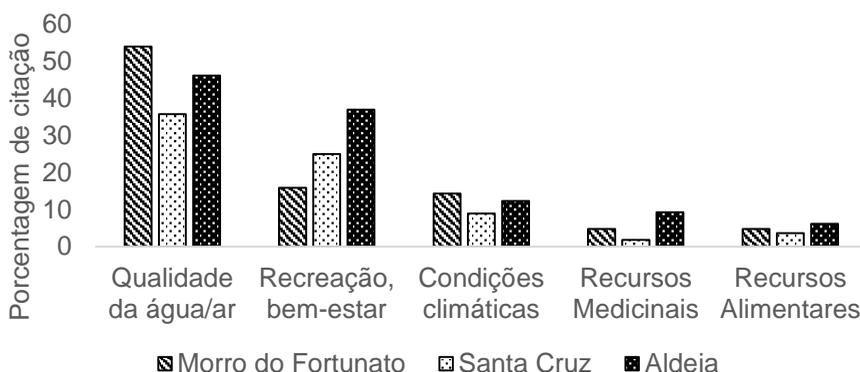


FIGURA 2. Percepção dos benefícios das áreas florestais para a saúde humana para as comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=63), Santa Cruz (n=56) e Aldeia (n=65).

Foram identificadas 152 espécies de plantas medicinais que foram citadas como conhecidas pelos moradores, sendo que a riqueza registrada na comunidade Aldeia (128 espécies) diferiu significativamente, da Santa Cruz (85 espécies) e Morro do Fortunato (78 espécies) (Figura 3). As espécies mais citadas (citação superior a 20% nas três comunidades) são plantas cultivadas e/ou que ocorrem espontaneamente próximo às moradias (Tabela 2), e entre elas

destacam-se também plantas usadas ritualisticamente contra “mau olhado”, para banhos de limpeza e em defumadores, como alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) e a arruda (*Ruta graveolens* L.).

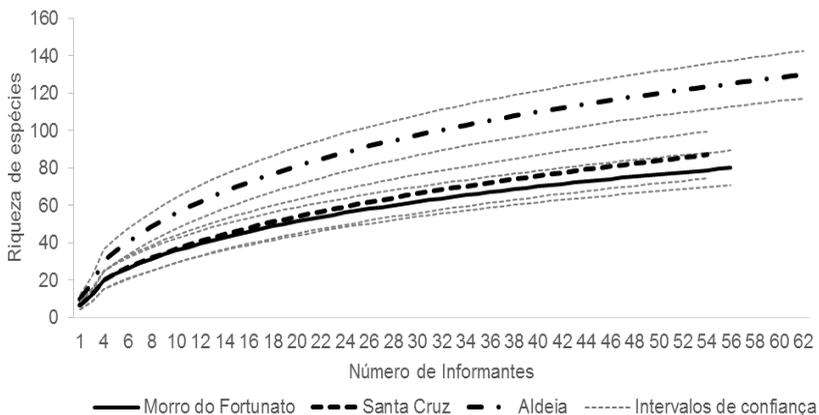


FIGURA 3. Riqueza esperada (curva de rarefação) comparando a riqueza de plantas medicinais citadas nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=57 entrevistas), Santa Cruz (n=54 entrevistas), Aldeia (n=64 entrevistas). Intervalo de confiança em 95% para n = 54: Morro do Fortunato 88 > CI95% > 79; Santa Cruz 87 > CI95% > 100; e Aldeia 124 > CI95% > 136).

TABELA 2. Plantas medicinais com citação superior a 20% nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=57 entrevistas), Santa Cruz (n=54 entrevistas) e Aldeia (n=64 entrevistas).

Nome local	Identificação botânica	Aldeia	Fortunato	Santa Cruz	Total
Erva-cidreira	<i>Melissa officinalis</i> L.	33%	56%	56%	55%
Hortelã	<i>Mentha</i> spp.	75%	23%	35%	53%
Cana/capim cidreira/limão	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	42%	53%	37%	51%
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	42%	32%	43%	45%

Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	33%	39%	33%	40%
Macela galega	<i>Cotula australis</i> (Siebere x Spreng.) Hook. f.	31%	26%	19%	30%
Boldo, boldo folha larga	<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	34%	12%	28%	29%
Arruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	20%	21%	30%	27%
Limão	<i>Citrus</i> spp.	25%	16%	20%	24%
Loro	<i>Laurus nobilis</i> L.	25%	26%	9%	24%
Erva doce	<i>Pimpinella anisum</i> L.	19%	11%	28%	22%
Camomila, maçanilha	<i>Matricaria recutita</i> L.	30%	9%	17%	22%
Malva	<i>Malva parviflora</i> L.	18%	25%	13%	22%

As plantas medicinais são obtidas principalmente através do cultivo e, em proporções menores, através da extração em ambientes naturais e da compra (Figura 4). O quintal próprio e os quintais dos vizinhos são os principais locais de obtenção para as plantas cultivadas. As plantas extraídas são obtidas em áreas de mata, campo e banhados (Figura 5) e a compra de plantas medicinais é realizada em mercados e feiras, farmácias e comércios locais.

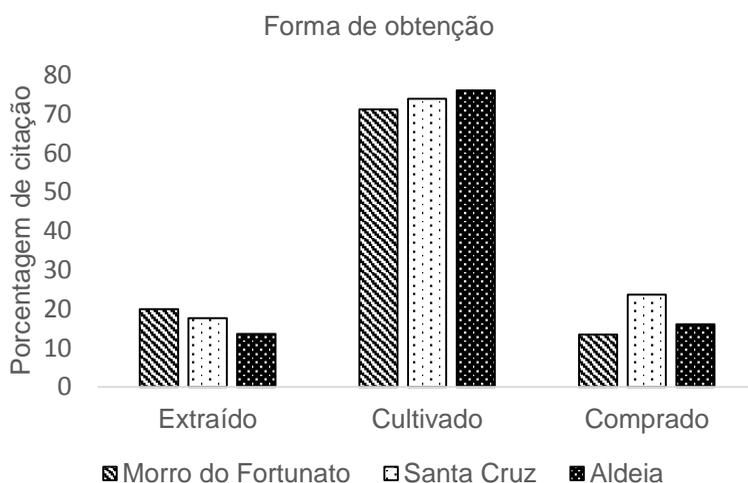


FIGURA 4. Forma de obtenção das plantas medicinais nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=387 citações), Santa Cruz (n=368 citações) e Aldeia (n=644 citações).

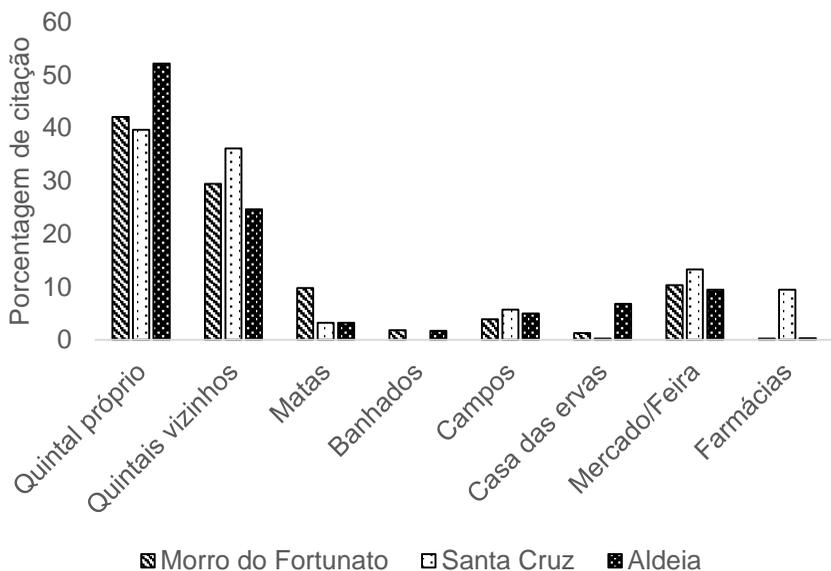


FIGURA 5. Locais de obtenção de plantas medicinais nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato (n=387 citações), Santa Cruz (n=368 citações) e Aldeia (n=644 citações).

Diferentes serviços ecossistêmicos são percebidos a partir dos ecossistemas naturais e manejados. A comunidade do Morro do Fortunato reconhece mais áreas que auxiliam na manutenção do clima (Tabela 3) e, similar à Aldeia, reconhece áreas para obtenção de alimento e de serviços culturais. Os desserviços registrados foram principalmente na Santa Cruz, por esgoto, lixo e poluição industrial, e na Aldeia pelo barulho e perigo de atropelamento na rodovia.

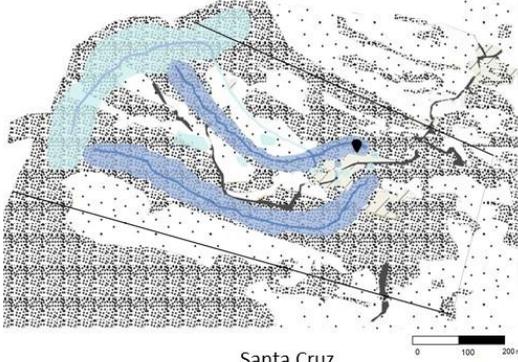
TABELA 3. Serviços ecossistêmicos, benefícios e desserviços obtidos dos ecossistemas identificados pelos moradores nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia.

Tipo de serviço	Morro do Fortunato	Santa Cruz	Aldeia
Regulação: manutenção do clima	2 áreas nativas no entorno dos rios	2 quintais com árvores	1 área nativa próximo a uma nascente
Provisão: água fresca	4 nascentes 3 rios	4 nascentes 1 rio	Lagoa de Ibiraquera 5 nascentes
Provisão: obtenção de plantas medicinais	1 área nativa na encosta do morro 6 quintais*	1 área nativa na encosta de morro 1 área de campo 6 quintais*	2 locais de vegetação nativa 5 quintais*
Provisão: obtenção de alimentos	10 áreas de pasto/agricultura	3 quintais*	5 áreas de pasto/agricultura 5 quintais*
Culturais:			
Locais históricos	Ruínas engenho Ruínas casa do Fortunato Pedra do comício Pedra de secar polvilho e açúcar Figueira	Casa antiga Nascentes	Pesca na lagoa de Ibiraquera Engenho de farinha Caminho da Lagoa Porto dos negros Nascentes Árvore Jambolão
Educação	Rios	-	Engenho de farinha
Recreação e Ecoturismo	Trilha de ecoturismo	Rio	Lagoa de Ibiraquera Porto dos Negros
Espiritualidade	Associação missas	- Terreiro de Umbanda	-
“Desserviços”	-	Esgoto e lixo na comunidade Poluição de fábrica de arroz	

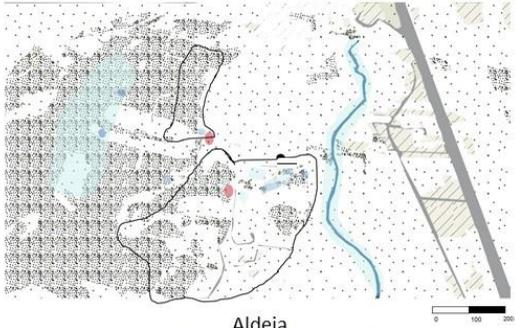
* Quintais citados como mais importantes para a obtenção de plantas, embora existam outros quintais onde são cultivadas plantas medicinais e alimentícias (Ávila, 2015).

O mapeamento dos benefícios ambientais para a saúde humana revelou locais com diferentes intensidades de importância. No Morro do Fortunato e Aldeia existem áreas com maior intensidade de importância, enquanto, que na Santa Cruz foram identificadas poucas áreas que trazem benefícios ambientais. Nas três comunidades as áreas mais importantes estão próximas às áreas de água fresca, que correspondem ao entorno dos rios no Morro do Fortunato e Santa Cruz, e lagoa da Encantada e nascentes na Aldeia. As áreas reconhecidas como benéficas para a saúde englobam o mosaico de ecossistemas, incorporando tanto às áreas florestais, como também às áreas manejadas - agricultura e campo (Figura 6). Além disso, as áreas importantes para o Morro do Fortunato encontram-se dentro do seu território, porém na Santa Cruz e na Aldeia muitas áreas importantes encontram-se fora do que a comunidade relata como seu território atualmente.

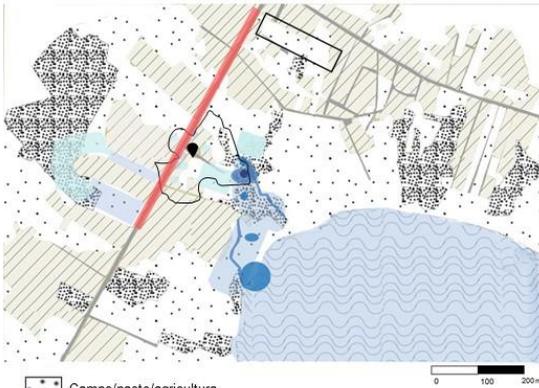
Morro do Fortunato



Santa Cruz



Aldeia



 Campo/pasto/agricultura

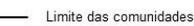
 Mata

 Lago

 Área construída

 Associação

 Estradas

 Limite das comunidades

Número de benefícios reconhecidos



 "Desserviços"



FIGURA 6. Mapeamento da percepção local sobre os ambientes que trazem benefícios e ameaças para a saúde nas comunidades quilombolas do Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia. Quanto mais escura a área, maior o número de benefícios reconhecidos.

DISCUSSÃO

Atualmente mais da metade dos entrevistados nas três comunidades quilombolas utilizam algum tipo de medicamento alopático para o tratamento de doenças, demonstrando a importância do sistema formal de saúde nestas comunidades. A hipertensão arterial é a doença com maior porcentagem de citação de uso de medicamentos alopáticos. A hipertensão destaca-se no contexto das doenças mais importantes por razões étnicas nas populações afrodescendentes (Brasil, 2001). No entanto, segundo Agyemang et al. (2009), a pressão arterial está mais relacionada ao estilo de vida – reflexo da situação socioeconômica – do que por diferenças genéticas. As dores na coluna têm relação, segundo os entrevistados, aos trabalhos desenvolvidos que exigem esforço físico, como o trabalho como empregadas domésticas, exercido por muitas mulheres quilombolas, e os trabalhos na construção civil exercidos pelos homens. A diabetes mellitus, aparentemente com alta prevalência, e a anemia falciforme, também são doenças frequentes nas populações de afrodescendentes (Brasil, 2001).

O fato dos entrevistados citarem mais elementos de influência vinculados ao cuidado com o corpo pode ser um reflexo das principais doenças que afetam as comunidades, que podem ser minimizadas através de mudanças nos hábitos alimentares e com uma prática regular de exercícios físicos.

A percepção de benefícios do ambiente na saúde demonstrou que elementos relacionados a serviços de regulação e provisão como a qualidade da água e do ar, seguidos de recreação e bem-estar (serviço cultural) são os mais importantes para as comunidades estudadas. Os efeitos negativos do crescimento urbano e da supressão das áreas florestais podem estar influenciando na sua maior citação. Os efeitos negativos são perceptíveis tanto próximo às comunidades - por exemplo

na Santa Cruz, em que uma fábrica de arroz no centro do município gera poluição do ar para as comunidades do entorno - como também através dos meios de comunicação que divulgam impactos ambientais em outros locais do Brasil e do mundo.

Os benefícios das áreas florestais para recreação e bem-estar revelam o valor que estas áreas possuem para as comunidades quilombolas e ressaltam a importância de mantê-las dentro dos territórios destas comunidades. Para Plieninger et al. (2013) a degradação local de serviços de provisão e de regulação podem ser substituídos por meios socioeconômicos (por exemplo, a água de um poço poluído pode ser substituída por água engarrafada), mas os valores culturais de um ecossistema ou paisagem são irreparáveis.

A obtenção de recursos medicinais foi pouco citada como benefício das áreas florestais, já que a maioria das plantas medicinais citadas são cultivadas próximo às moradias. Além dos quintais próprios, os quintais de vizinhos e familiares também são importantes para obtenção das plantas, demonstrando a importância das relações sociais e de troca no uso dessas plantas. As plantas medicinais com maior porcentagem de citação são espécies exóticas e cultivadas, comuns em farmacopeias locais, o que também foi observado em outras regiões do Brasil e de países da América Latina (Bennett & Prance, 2000).

A preferência por espécies exóticas pode ser justificada pelo fato destas estarem em ambientes mais próximos quando comparado às espécies nativas, diminuindo o custo de obtenção (Medeiros, 2013). O uso de espécies exóticas pode ter um lado positivo ao ampliar as opções de tratamento, ocupando lacunas que não são preenchidas pelas nativas (Albuquerque, 2006). Por outro lado, pode levar a homogeneização do conhecimento de plantas e o declínio na diversidade de espécies utilizadas pelas comunidades locais (Medeiros, 2013).

Destaca-se também o fato da arruda (*R. graveolens*) e o alecrim (*R. officinalis*) estarem entre as espécies mais citadas entre os quilombolas. Estas plantas são amplamente utilizadas em rituais afro-brasileiros (Camargo, 1988, Pires et al., 2009), o que demonstra a manutenção de conhecimentos relacionados à herança cultural africana.

As plantas nativas, extraídas de áreas de matas, campos e banhados, tiveram baixa porcentagem de citação indicando que

atualmente estas são pouco coletadas e utilizadas, existindo uma preferência pelas plantas cultivadas e, cada vez mais, pelas compradas. A obtenção através da compra é uma alternativa para manter o uso de recursos medicinais, principalmente para as pessoas que hoje investem menos tempo ao cultivo e à extração de plantas devido ao envolvimento com trabalhos urbanos.

O mapeamento dos benefícios ambientais indicou que estes se concentram em algumas áreas prioritárias, ou o que Plieninger et al. (2013) consideraram “hotspots” em um mapeamento de serviços culturais. Morro do Fortunato e Aldeia possuem áreas com intensidade de importância maior, quando comparado com a comunidade de Santa Cruz, reflexo principalmente da quantidade de serviços culturais reconhecidos.

Além das matas, principalmente no Fortunato, os corpos d’água e seu entorno são os ambientes mais importantes para a saúde e bem-estar destas comunidades. Além de serem locais de obtenção de água potável, são também culturalmente importantes tanto por fatores históricos, de recreação, educação e turismo. Na Alemanha, Plieninger et al. (2013) também registraram que muitos serviços culturais estão localizados nos lagos, ao redor destes e nas áreas das moradias. Os desserviços registrados (esgoto, lixo, poluição do ar, rodovia) são um reflexo das ações humanas e não um reflexo das áreas naturais, o que também foi observado em comunidades da Alemanha (Plieninger et al., 2013).

A importância do mosaico de ecossistemas demonstra o papel que as práticas tradicionais desempenham na construção de um ambiente saudável para estas comunidades. Segundo Rapport (1998), paisagens saudáveis são aquelas que proporcionam uma abundância de serviços ecológicos, que se relacionam ao bem-estar humano. As comunidades do Morro do Fortunato e da Aldeia podem ser consideradas ambientes mais saudáveis no contexto deste estudo, mesmo Aldeia estando inserida em uma área urbanizada.

As áreas mais importantes para a saúde nas comunidades da Aldeia e de Santa Cruz encontram-se fora do que as comunidades reconhecem como seu território atual. Desta forma, é importante que o

processo de titulação do território destas comunidades considere estas áreas, buscando incorporá-las no território, ou criando formas de manter o acesso a elas e aos seus benefícios. Além disso, é importante considerar a governança dos comuns na perspectiva da saúde eco-cultural (Rapport & Maffi, 2011), buscando fortalecer as organizações quilombolas no manejo das plantas medicinais e na gestão do território para a garantia dos benefícios ecossistêmicos e contribuir, desta forma, para a saúde eco-cultural.

Coutts et al. (2014) destacaram a importância de considerar a influência recíproca do ambiente natural na saúde humana e das ações humanas na saúde do ambiente, e de buscar formas de aplicar estes conceitos de interdependência nos sistemas de saúde. No caso das comunidades quilombolas isto poderia acontecer através da participação destes grupos em conselhos e fóruns de saúde, buscando garantir o acesso a serviços de saúde pública que valorizem características culturais destes grupos.

CONCLUSÕES

As comunidades quilombolas percebem diversas influências do meio ambiente em relação a saúde, sendo os elementos de cuidado com o corpo foram os mais citados, estando estes relacionados com as doenças de maior prevalência (hipertensão e diabetes). Os benefícios mais reconhecidos das áreas florestais para a saúde humana foram a qualidade da água/ar e recreação/lazer. O uso de plantas medicinais foi pouco citado como benefício das florestas, reflexo destas serem obtidas principalmente através do cultivo em quintais.

Considerando a abordagem de saúde eco-cultural, o mapeamento de serviços ambientais revela áreas prioritárias para a saúde, onde foi identificada maior quantidade de benefícios ambientais. Estas áreas prioritárias estão localizadas em florestas e próximo aos corpos d'água, ressaltando a importância de conservar estes locais para construir estratégias de garantir o acesso a eles pelas comunidades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as comunidades do Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia por compartilharem seus conhecimentos e tornarem esta pesquisa possível. À M.L. Mina (Movimento Negro Unificado de Santa Catarina) pela ajuda com o contato inicial com as comunidades e pelo apoio no retorno dos resultados. Ao Gaia Village, K.O. Valadares, J.Maragno, D.F.Herbst, R. Dalbem, M.C. Ribeiro, M.L. Leal, D.G. Martins, G.R. Mirizolla, G. Pasqualetti, M.E. Beretta, G.L. Antunes, M.C.Baumann, J. Copetti and A.R. Gimenez pela ajuda durante ao trabalho de campo. A. Mello e P.C. Simionato pela ajuda na identificação botânica das plantas. C. Cáceres pelo apoio com os mapas. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa de N. Hanazaki (306478/2012-9) e à CAPES pela bolsa de doutorado de S. Zank e de mestrado de J.V.C.Ávila e apoio financeiro ao campo.

REFERÊNCIAS

AGYEMANG, C. et al. Cardiovascular disease, diabetes and established risk factors among populations of sub-Saharan African descent in Europe: a literature review. **Global Health**, v.5, p.7, 2009.

ALBUQUERQUE, U.P. Re-examining hypothesis concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology Ethnomedicine**, v.2, p.30, 2006.

ÁVILA, J.V.C. Contribuições Etnoecológicas para compreensão sobre territórios tradicionais de três comunidades Quilombolas de Santa Catarina. 2015. 202p. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina.

ÁVILA, J.V.C. et al. **The traditional knowledge of Quilombola about plants: does urbanization matter?** Ethnobotany Research and Applications. In press.

BERNARD, H.R; RYAN, G.W. **Analyzing Qualitative Data: Systematic Approaches**. California: Sage Publications; 2010.

BENNETT, B.C.; PRANCE, G.T. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany**, v.54, p.90–102, 2000. DOI: 10.1007/BF02866603.

BRASIL. **Manual de doenças mais importantes, por razões étnicas, na população brasileira afro-descendente**. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Brasília, 2001, 78p.

CAMARGO, M.T.L.A. **Plantas Medicinais e de rituais afro-brasileiros**. São Paulo, ALMED, 1988, 97p.

COLWELL, R.K. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8, 2007.

COUTTS, C. et al. The portrayal of natural environment in the evolution of the ecological public health paradigm. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n.1, p. 1005-1019, 2014.

CUNNINGHAM, A.B. **Applied Ethnobotany: People, Wild Plant use and Conservation**. London, Earthscan, 2001.

De BOEF, W.S.; THIJSSSEN, M.H. Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes. Um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen, Wageningen International, 2007..

DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R.S.V.; SILVA, V.C.S.; FIGOLS, F.A.B; ANDRADE, D. **Biodiversidade e Comunidades Tradicionais Brasileiras**, São Paulo, 1999. 211p.

FREITAS, D.A. et al. Saúde e comunidades Quilombolas: uma revisão da literatura. **Revista CEFAC**, v.13, n.5, p.937-943, 2011.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Comunidades quilombolas. 2014. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br?page_id=88>. Acessado em: 16 Jun.2015.

GOTELLI, N.J. **Ecologia**. Edit. Planta, Londrina, 2008.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 6ª ed. Plantarum, Nova Odessa, 2000.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2ª ed. Plantarum, Nova Odessa, 2008.

MEDEIROS, P.M. Why is change feared? Exotic species in traditional pharmacopoeias. **Ethnobiology and Conservation** v.2, n.3, 2013.

MOBOT: Missouri Botanical Garden Trópicos Search. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>). Acessado em: 7 de Ago. 2015.

MEA: MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington DC, Island Press, 2005. Disponível em: <www.millenniumassessment.org>. Acessado em: 16 Jun.2015.

PIRES, M.V. et al. Etnobotânica de terreiros de candomblé nos municípios de Ilhéus e Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista brasileira Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 3-8, 2009.

PLIENINGER, T. et al. Assessing, mapping, and quantifying ecosystem services at community level. **Land Use Policy**, v.33, p.118–129, 2013.

RAPPORT, D.J. et al. Evaluating landscape health: integrating societal goals and biophysical process. **Journal of Environmental Management**, 53: 1-15, 1998.

RAPPORT, D.J.; MAFFI, L. Eco-cultural health, global health, and sustainability. **Ecological Research**, v.26, p.1039–1049, 2011. DOI 10.1007/s11284-010-0703-5.

SEPPPIR - **Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial**. 2015. Disponível em: <http://www.portaldaigualdade.gov.br/copy_of_acoes>. Acessado em: 16 Jun.2015.

WHO. 2014. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Version for 2014.

<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2014/en>. Acessado em: 07 Ago.2015.

ZANK, S. et al. Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine** v.11, n.11, 2015.

3 ARTIGO 3: EXISTE COMPLEMENTARIDADE ENTRE A BIOMEDICINA E AS PRÁTICAS TRADICIONAIS DE SAÚDE? UM OLHAR ETNOBOTÂNICO EM COMUNIDADES TRADICIONAIS BRASILEIRAS³

³ Artigo em preparação para ser submetido na Revista Brasileira de Farmacognosia.

Resumo

Neste estudo foi investigado o uso combinado da medicina tradicional e da biomedicina, a partir de estudos de caso em duas regiões brasileiras: comunidades rurais da Chapada do Araripe (Ceará) e comunidades quilombolas no litoral de Santa Catarina. Foi analisada a percepção dos especialistas locais de saúde sobre a mudança no número e na procura por benzedeiros, e no uso de plantas medicinais. Foram investigadas as categorias de doenças tratadas com plantas medicinais e o uso de diferentes ambientes para obtenção das plantas. Por fim, foi analisado se o uso de medicamentos alopáticos e de plantas medicinais ocorre de forma complementar e se existem implicações em termos de ameaça às práticas tradicionais pela biomedicina. A pesquisa foi realizada com especialistas locais de saúde, com os quais foram aplicadas entrevistas estruturadas, lista-livre e foi realizada turnê-guiada para a coleta das plantas citadas. Foram identificados 66 especialistas locais de saúde nas comunidades do Araripe e 22 nas comunidades quilombolas. As comunidades das duas regiões estudadas apresentaram algumas semelhanças e também diferenças em relação à influência da biomedicina nas práticas tradicionais de saúde. Nas comunidades quilombolas é maior o número de especialistas que percebem a diminuição no número e na procura por benzedeiros, bem como no uso de plantas medicinais. Nas comunidades da Chapada do Araripe os especialistas conhecem mais plantas extraídas, enquanto nas comunidades quilombolas as plantas cultivadas são mais conhecidas. O conhecimento de plantas medicinais e o uso de medicamentos ocorre de forma complementar nas duas regiões. É importante a valorização dos especialistas locais para que continuem exercendo a medicina tradicional, sendo também importante a qualificação de profissionais de saúde para incorporarem os conhecimentos tradicionais na atenção à saúde.

Palavras-chave: etnobotânica, plantas medicinais, medicamentos alopáticos.

Introdução

A medicina tradicional pode ser definida como a “soma total de conhecimentos, capacidades e práticas baseados nas teorias, crenças e experiências próprias de diferentes culturas, utilizadas para manter a saúde, e para prevenir, diagnosticar, melhorar ou tratar enfermidades físicas e mentais” (WHO, 2008). No Brasil, assim como em muitos países da América Latina, a medicina tradicional foi se construindo historicamente a partir da miscigenação de conhecimentos e práticas de diferentes povos, destacando-se os povos indígenas, europeus e africanos (Oliveira e Trovão, 2009; Da Silva, 2010; Boing e Stancik, 2013). A compreensão de uma situação oposta à uma condição adequada de saúde tem sido localmente associada a termos como doença, enfermidade, afecções, problemas de saúde, entre outros. Neste estudo optamos por utilizar o termo doença para designar as diferentes percepções de alteração de saúde.

O uso de plantas medicinais e a procura por especialistas locais de saúde destacam-se dentre as diversas práticas da medicina tradicional que se mantêm tanto em áreas rurais, como também em centros urbanos (Amorozo, 2004; Vandebroek *et al.*, 2004b; Da Silva, 2010; Pouliot, 2011; Maneennon *et al.*, 2015). Os especialistas locais de saúde são as pessoas das comunidades que detêm maior conhecimento vinculado à medicina tradicional e costumam possuir um conhecimento aprofundado das plantas medicinais (Amorozo, 1999; Vandebroek *et al.*, 2004b; Maciel e Neto, 2006; Oliveira e Trovão, 2009; Cheikhoussef, *et al.* 2011; Maneenoon *et al.*, 2015). Desta forma, desempenham um papel importante na valorização e disseminação deste conhecimento. Os benzedores, conhecedores de plantas medicinais e as parteiras são alguns exemplos de especialistas locais de saúde (Zank *et al.*, 2015).

As plantas medicinais costumam ser obtidas por cultivo, extração e cada vez mais através da compra em mercados locais, farmácias e outros estabelecimentos. A obtenção através da compra tem se tornado gradativamente mais expressiva em comunidades com acesso facilitado aos centros urbanos, ou em locais onde há mercados tradicionais que historicamente comercializam tais recursos (Willians *et al.*, 2000; Azevedo e Silva, 2006; Monteiro *et al.*, 2010).

Os efeitos da biomedicina, termo aqui utilizado para definir o sistema médico hegemônico baseado nos princípios da ciência ocidental, sobre a medicina tradicional vêm sendo foco de estudos etnobotânicos ao longo das últimas décadas (Vandebroek *et al.*, 2004a; Calvet-Mir *et al.*, 2008; Giraldi e Hanazaki, 2010; Cheikhoussef *et al.*, 2011; Giovaninni *et al.*, 2011; Zank e Hanazaki, 2012). Alguns autores, como Ngokwey (1995) e Saethre (2007), consideram a biomedicina como uma das principais ameaças à medicina tradicional. O acesso às facilidades da biomedicina, principalmente o uso de medicamentos alopáticos, pode ser o maior determinante da diminuição do uso e na perda de conhecimento de plantas medicinais em comunidades indígenas (Vandebroek *et al.*, 2004a; Ngokwey, 1995; Saethre, 2007). Por outro lado, em outras situações as práticas tradicionais e a biomedicina podem co-existir e se complementar (Calvet-Mir *et al.*, 2008; Giovaninni *et al.*, 2011). Em áreas remotas e empobrecidas, a biomedicina frequentemente é parte de um sistema medicinal pluralista, que inclui autocuidado tanto com plantas medicinais, como com consultas a especialistas locais (Vandebroek *et al.*, 2004a).

Neste estudo foi investigado o uso da medicina tradicional e da biomedicina em comunidades de duas regiões distintas do Brasil, a partir de estudos de caso na região semiárida do nordeste e na região litorânea do sul do Brasil. Estas regiões possuem contextos socioambientais diferenciados, porém em ambas existe o acesso à biomedicina e é possível perceber mudanças nas práticas tradicionais de saúde. Os efeitos da biomedicina sobre as práticas tradicionais podem se expressar através de diferentes processos, tais como a) um gradativo abandono na procura por especialistas locais de saúde; b) mudanças no uso de plantas medicinais; c) preferência pela compra de plantas em farmácias e mercados locais, ao invés do extrativismo e do cultivo; e d) uso complementar de medicamentos alopáticos e plantas medicinais. Desta forma, foi analisada a percepção dos especialistas locais sobre a mudança no número e na procura por benzedeiros, e no uso de plantas medicinais. Foram investigadas as categorias de doenças tratadas com plantas medicinais e o uso de diferentes ambientes para obtenção das plantas. Por fim, foi analisado se o uso de medicamentos alopáticos e de plantas medicinais ocorre de forma complementar e se existem implicações em termos de ameaça às práticas tradicionais pela biomedicina.

Áreas de Estudo

O estudo foi realizado em duas áreas onde vivem comunidades que mantêm práticas tradicionais de saúde e ao mesmo tempo possuem acesso à biomedicina: comunidades rurais da Chapada do Araripe, localizada no nordeste brasileiro, e comunidades quilombolas no litoral sul do Brasil. Nas comunidades da Chapada do Araripe existe forte dependência dos recursos naturais como fonte de renda, principalmente pela extração de ambientes naturais, mas também pela prática da agricultura. As comunidades quilombolas estão localizadas nas proximidades de centros urbanos, e buscam manter seus modos de vida tradicionais através da garantia de seus territórios. As principais práticas tradicionais de saúde nas duas regiões é o uso de plantas medicinais e o atendimento por benzedores, que tratam diversas doenças com o auxílio de rezas e também de plantas.

Comunidades da Chapada do Araripe

A Chapada do Araripe está localizada na divisa dos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, e destaca-se por sua diversidade ambiental e cultural, sendo foco de diversos estudos etnobotânicos (Lozano *et al.*, 2013; Oliveira *et al.*, 2012; Baldauf e Santos, 2013; Souza Junior *et al.*, 2013). A região está localizada no domínio da Caatinga, e a cobertura vegetal engloba áreas de Cerrado, Cerradão, Mata úmida, Carrasco, entre outras (Costa *et al.*, 2004). Foram selecionadas três comunidades localizadas no estado do Ceará que mantêm dependência do ambiente natural para a manutenção de seus modos de vida: Macaúba, Cacimbas e Maracujá (Zank *et al.*, 2015) e que são representativas da heterogeneidade das comunidades da região. Macaúba está localizada na encosta da serra, distante cerca de 14 km do centro do município de Barbalha. A comunidade tem uma população de cerca de 275 famílias. Cacimbas, localizada no platô da Chapada, dista cerca de 15 km do centro do município de Jardim. Possui uma população de aproximadamente 260 famílias. Maracujá, localizada no platô da Chapada, engloba três pequenas comunidades adjacentes e distantes cerca de 20 km do centro do município do Crato: Baixa-do-Maracujá, Cruzeiro e Santo Antônio; existem cerca de 500 famílias em Maracujá.

Comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina

As comunidades localizam-se no litoral centro-sul do Estado de Santa Catarina, nos municípios de Garopaba (comunidade do Morro do Fortunato e da Aldeia) e Paulo Lopes (comunidade de Santa Cruz) e foram reconhecidas como quilombolas entre 2006 e 2010 (Fundação Cultural Palmares 2014). A região está localizada no domínio Mata Atlântica, e a cobertura vegetal varia de floresta densa à formação de restinga. As comunidades quilombolas buscam pela regulamentação de seu território e pela valorização de conhecimentos e práticas tradicionais vinculadas à sua herança africana, o que inclui conhecimentos relacionados à saúde.

A comunidade Morro do Fortunato possui aproximadamente 30 casas e 90 pessoas, está localizada em uma região de encosta de morro, sendo circundada por vegetação nativa. Santa Cruz apresenta cerca de 30 casas e 130 habitantes, e as casas estão localizadas ao longo de 1 km de uma estrada, em um bairro rural de Paulo Lopes. Aldeia está localizada em uma região urbana do município de Garopaba, possui aproximadamente 35 casas e 120 pessoas. Nas três comunidades a principal forma de ocupação dos entrevistados é empregos urbanos formais e informais, mas até a década de 1970 as comunidades viviam basicamente da agricultura e da pesca (Ávila et al., in press).

Métodos

A pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (autorizações 01128112.0.0000.0121 de 10/09/2012 – Chapada do Araripe - e 18847013.0.0000.0121 de 14/08/2013 – Comunidades quilombolas) e a participação dos informantes esteve condicionada à aceitação do termo de anuência prévia. Foi também autorizado o acesso ao conhecimento tradicional Quilombola (processo IPHAN 01450.012607/2013-20).

A coleta de dados foi realizada com especialistas locais nas duas regiões. Na Chapada do Araripe os informantes foram identificados através do método “bola de neve” (Albuquerque *et al.*, 2010), iniciando com indicações das lideranças locais e terminando quando não houvesse mais novas indicações. Nas comunidades quilombolas foi realizado primeiramente um censo entre os moradores adultos (maiores de 18

anos), que estavam dispostos a participar da pesquisa. Nesta etapa foi aplicado um questionário socioeconômico, uma lista livre das plantas conhecidas e a indicação de benzedores e conhecedores de plantas medicinais. Os especialistas foram selecionados através das indicações dos informantes (incluindo aqueles citados por três pessoas ou mais) e também pela análise de quartil, realizada no programa BioStat, para identificar os informantes que se destacaram no número de citação de plantas medicinais. Nas comunidades da Chapada do Araripe a coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto de 2012 e agosto de 2013, totalizando cerca de 60 dias de campo. Nas comunidades quilombolas a coleta de dados ocorreu entre julho de 2013 e maio de 2014, e totalizou cerca de 70 dias de campo (Ávila *et al.*, *in press*).

Além de perguntas para caracterização socioeconômica e listagem livre de plantas medicinais conhecidas, foi perguntado a todos os informantes-chave sobre o uso da biomedicina e de medicamentos alopáticos, e sobre a valorização das benzedoras (percepção do número de benzedoras nas comunidades e se a comunidade continua procurando estas especialistas).

Para a identificação botânica das plantas citadas foram coletadas amostras ou efetuado registro fotográfico das mesmas. As amostras coletadas foram processadas de acordo com as recomendações de Cunningham (2001), e foram identificados através de bibliografia (Lorenzi, 2000; Lorenzi & Matos 2008) e consulta a especialistas. Foi utilizado o sistema de classificação APG III e os nomes foram conferidos de acordo com a base de dados da Flora do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015) e do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2015). Espécimes testemunhos foram depositados no herbário FLOR (Universidade Federal de Santa Catarina) e enviadas para depósito no herbário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (EAFM).

A classificação das indicações terapêuticas das plantas medicinais e dos medicamentos foi realizada de acordo com a Classificação Internacional de doenças (CID 10) da Organização Mundial de Saúde (WHO 2014) e posteriormente comparados através de porcentagem. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar as médias de citação

de planta e de citação de medicamentos alopáticos por entrevistado, e de número de categorias de uso terapêutico por plantas. A forma de obtenção das plantas (extração, cultivo e compra) foi comparado por categoria de uso terapêutico (CID 10).

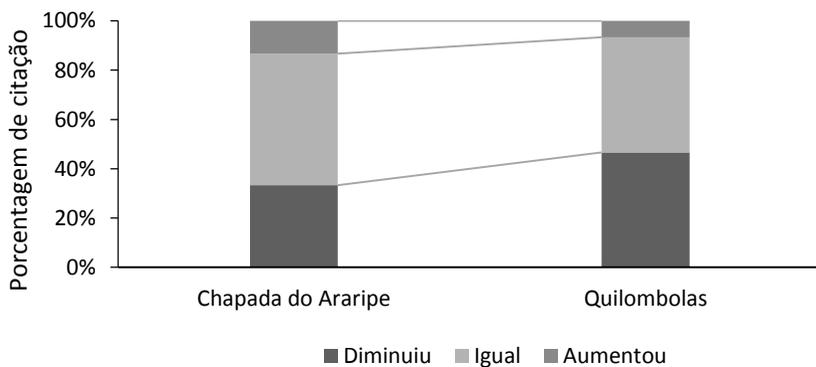
Resultados:

Práticas e conhecimentos tradicionais de saúde

Nas três comunidades da Chapada do Araripe foram identificados 66 especialistas locais de saúde: 39 benzedeiros, 23 conhecedores de plantas medicinais, 1 raizeira e 5 parteiras (2 destas eram também benzedeiros). Entre os quilombolas, foram identificados 22 especialistas locais (18 através da indicação dos moradores e mais 4 após a análise de quartil): 6 são benzedeiros e 16 conhecedores de plantas medicinais. Os entrevistados nas comunidades da Chapada do Araripe possuíam em média 62 anos e nas comunidades quilombolas em média 60 anos.

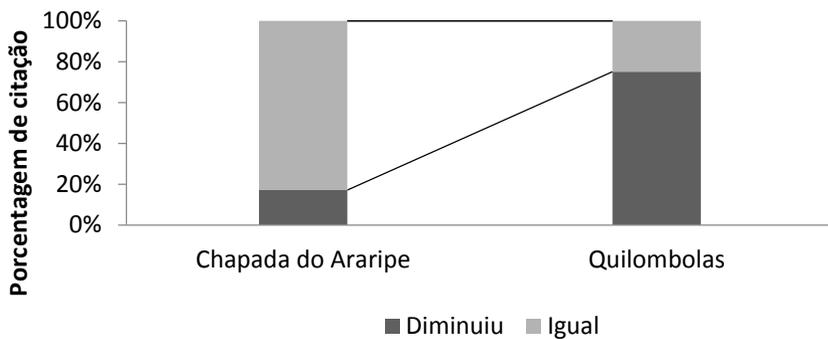
Nas comunidades da Chapada do Araripe 53% dos entrevistados relataram que o número de benzedeiros continua o mesmo em relação ao passado, e para 33% este número diminuiu. Nas comunidades quilombolas não houve diferença entre os informantes que perceberam uma diminuição do número de benzedeiros para os que relataram que o número não mudou em relação ao passado, 43% (figura 1a). Além disso, nas comunidades da Chapada do Araripe existe a percepção de que a procura pelas benzedeiros continua igual ao passado (83%), enquanto nos quilombolas a percepção é de que esta procura diminuiu (75%) (figura 1b). A faixa de tempo considerada como passado pelos entrevistados foi a partir de 30 anos atrás (antes da década de 1980), época em que começaram a ocorrer as mudanças mais intensas nos modos de vida destas comunidades.

Houve mudança no número de benzedeadoras?



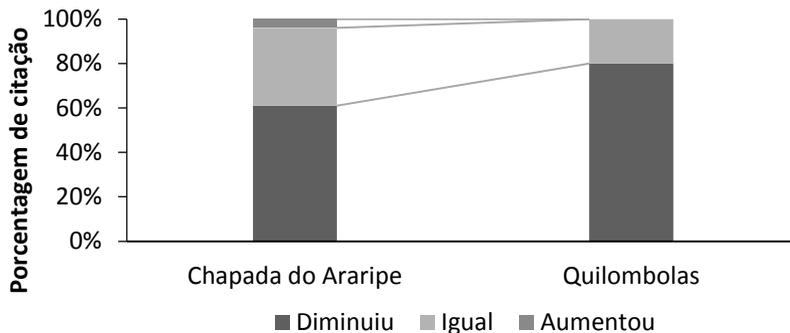
(a)

Houve mudança na procura da comunidade por benzedeadoras?



(b)

Houve mudança no uso de plantas medicinais?



(c)

Figura 1. Percepção de mudança de especialistas locais de saúde da Chapada do Araripe e quilombolas em relação a: (a) número de benzedeiros (Chapada do Araripe n=45 entrevistas e quilombolas n=16 entrevistas), (b) procura pelas benzedeiros (Chapada do Araripe: n=41 entrevistas e quilombolas: n=16 entrevistas), e (c) uso de plantas medicinais (Chapada do Araripe: n=54 entrevistas e quilombolas: n=15 entrevistas).

O uso de plantas medicinais se destaca entre as práticas terapêuticas tradicionais, sendo que estas são usadas principalmente na forma de remédios caseiros, mas também são usadas de forma ritualística (para benzer, simpatias e como proteção). Em relação ao uso das plantas medicinais, 61% dos entrevistados na Chapada do Araripe e 80% dos quilombolas perceberam uma diminuição no uso de plantas medicinais em relação ao passado. Por outro lado, para uma porcentagem menor dos especialistas o uso continua igual ao passado (figura 1c). Além disso, é recorrente o relato, por parte dos especialistas, de que os mais jovens não valorizam mais este conhecimento tradicional, o que traz uma preocupação de desaparecimento destes conhecimentos e práticas vinculados à saúde.

Foram registradas 1390 citações de plantas medicinais para as comunidades da Chapada do Araripe e 445 para as comunidades quilombolas. A média de citações de plantas por especialista não diferiu entre as duas comunidades (Chapada do Araripe média = 23,6 e d.p. = 13,4 e quilombolas média = 20,0, d.p.=12,6, Kruskall-Wallis $H = 1,22$, $p = 0.27$). Entre todas as plantas citadas, foi possível identificar 193 espécies para as comunidades da Chapada do Araripe e 119 para as comunidades quilombolas.

As plantas foram classificadas em 19 categorias de uso terapêuticos de acordo com o sistema corporal que são utilizadas para tratar (figura 2). Em média, mais categorias de uso foram associadas às plantas na Chapada do Araripe (média = 4,1 e d.p.=2,9) do que entre os quilombolas (média = 2,3 e d.p.=1,8), sendo esta diferença significativa (Kruskall-Wallis $H = 37,03$, $p < 0.0001$). Ao analisarmos a forma de obtenção das plantas (extração, cultivo e compra) por categoria de uso terapêutico, podemos perceber algumas semelhanças e diferenças entre as duas regiões estudadas.

Nas comunidades da Chapada do Araripe registramos uma maior porcentagem de plantas que são extraídas da vegetação nativa, enquanto nas comunidades quilombolas o cultivo nos quintais é a principal forma de obtenção das plantas. As plantas obtidas através da compra são importantes em ambas as regiões, sendo que nas comunidades quilombolas a compra como forma de obtenção aparece em 15 categorias de doença e nas comunidades da Chapada do Araripe em 11 categorias.

Os sistemas digestório, respiratório, circulatório e as dores e afecções não definidas são as principais categorias em que foram citadas o uso de plantas medicinais para o tratamento de enfermidades. Nas comunidades da Chapada do Araripe existe maior citação de plantas nas categorias doenças infecciosas e parasitárias, sistema osteomuscular e tecido conjuntivo, e sistema genitário feminino, quando comparado aos quilombolas.

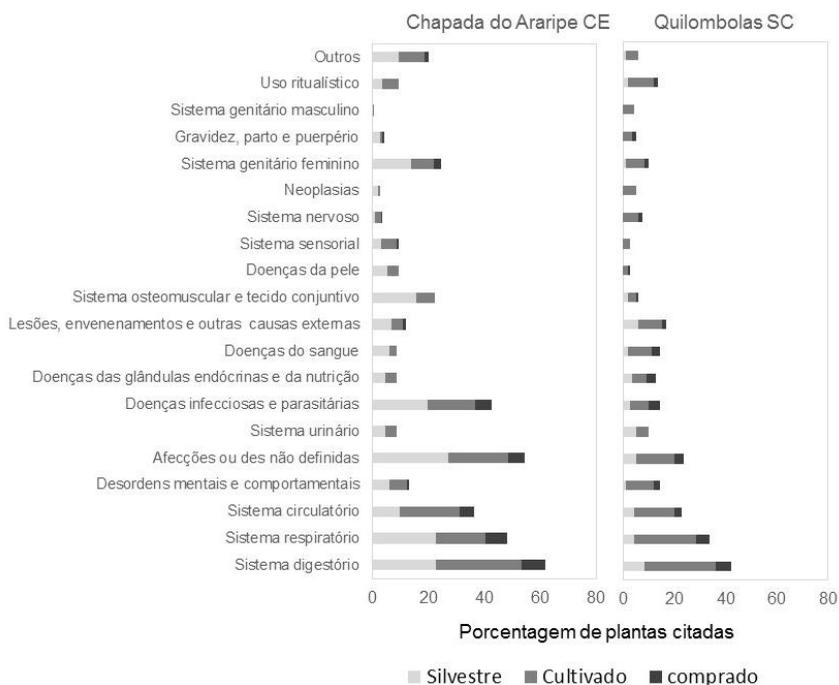


Figura 2. Porcentagem de plantas medicinais citadas por categoria de uso e segundo a forma de obtenção (Chapada do Araripe n= 193, quilombolas n= 119).

Complementaridade entre práticas tradicionais e biomedicina

Todas as comunidades possuem fácil acesso à biomedicina, incluindo Centros de saúde nas comunidades ou próximo a elas e agentes de saúde que atendem as unidades familiares. Quando questionados sobre o uso de medicamentos alopáticos, a maioria dos entrevistados relatou utilizá-los atualmente, sendo 85% para os da Chapada do Araripe e 68% para os quilombolas. Os especialistas quilombolas relataram utilizar mais medicamentos alopáticos (média = 1,5 e d.p.=1,5) do que os da Chapada do Araripe (média = 1,29 e d.p. = 1,1), mas esta diferença não foi significativa (Kruskall-Wallis H = 0,0015, $p = 0.97$).

Ao comparar o conhecimento de plantas medicinais e o uso de medicamentos alopáticos, percebemos que existe uma complementaridade no uso dos mesmos para alguns problemas de saúde (figura 3). Enquanto as plantas medicinais são mais citadas pelos informantes para o tratamento de doenças vinculadas ao sistema digestório, respiratório, dores e afecções, doenças infecciosas e parasitárias, distúrbios mentais e comportamentais e do sistema genitário feminino, os medicamentos são mais citados para problemas circulatórios, doenças das glândulas endócrinas e de nutrição, sistema osteomuscular e sistema nervoso (figura 3). É importante ressaltar que o sistema circulatório também teve muitas citações de plantas.

Ao comparar o uso de medicamentos nas duas regiões, verificamos que mais de 75% dos especialistas quilombolas utilizam algum medicamento para problema de circulação, enquanto este número é cerca de 25% para os especialistas da Chapada do Araripe. Nas comunidades da Chapada do Araripe foi registrado o uso de medicamentos para algumas categorias que não apareceram entre os quilombolas, como sistema digestório, sistema respiratório, distúrbios mentais e comportamentais, sistema urinário e doenças do sangue (figura 3). Por outro lado, nas comunidades quilombolas foi registrado o uso de medicamentos para o sistema genitário feminino.

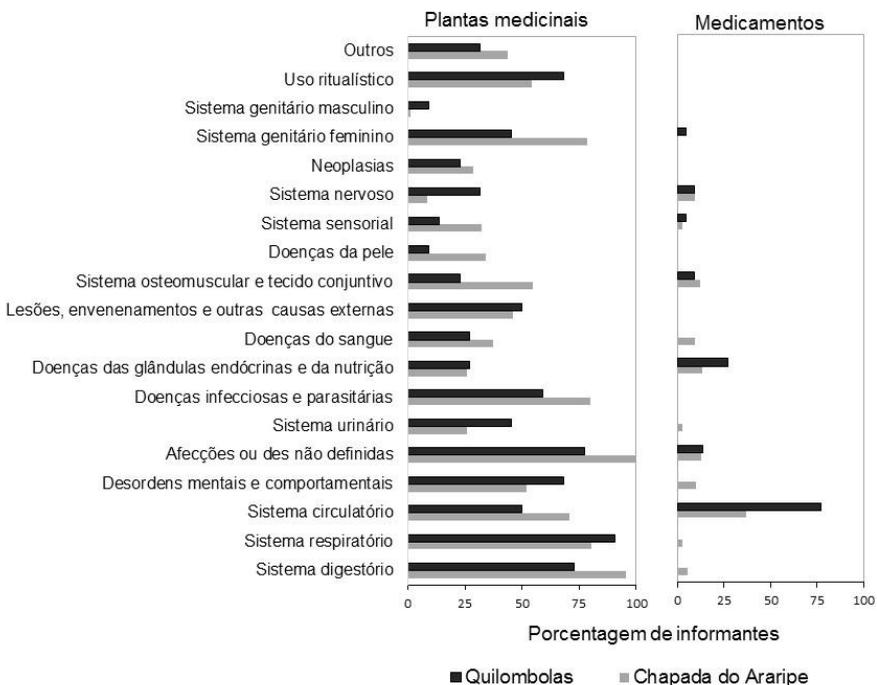


Figura 3. Comparação entre conhecimento de plantas medicinais e o uso de medicamentos alopáticos pelos especialistas locais de saúde na Chapada do Araripe, Ceará (n=66) e em comunidades quilombolas, Santa Catarina (n=22).

Discussão

Apesar de existirem muitas semelhanças entre as áreas de estudo, inclusive em relação aos processos externos às comunidades que afetam as práticas tradicionais de saúde (como crescimento da rede de atendimento público), a situação das duas regiões apresenta panoramas diferentes quanto as práticas locais de saúde e o uso da biomedicina.

Foram registradas diferentes percepções em relação a mudanças no uso de benzeduras e de plantas medicinais. Nas comunidades quilombolas é mais expressiva a percepção de diminuição no uso destas

práticas tradicionais, enquanto nas comunidades da Chapada do Araripe é de que não houve mudança. Esta percepção também foi relatada em estudo realizado com benzedeiros de Ivaiporã-PR (Boing e Stancik, 2013) que registrou percepções diferenciadas: enquanto umas percebem a diminuição na procura tendo como principal causa a biomedicina, outras sentem-se valorizados, percebendo a biomedicina como complementar. O que as benzedeiros da Chapada do Araripe costumam relatar é que existem algumas doenças culturais que não são consideradas pela biomedicina, como quebrante, mau olhado, arca caída, sendo tratados exclusivamente por benzimento, fato que também foi registrado por Amorozo (1999, 2004).

Em relação ao conhecimento e uso de plantas medicinais, nas comunidades da Chapada do Araripe destaca-se o uso de plantas extraídas quando comparado às comunidades quilombolas. Medeiros *et al.* (2013) ao compararem diferentes estudos em ecossistemas brasileiros verificou que na Caatinga existe uma predominância de uso de espécies nativas enquanto na Mata Atlântica predominam as plantas exóticas. Segundo os autores, este dado pode estar relacionado com diversos fatores, entre eles o processo histórico, já que o início da colonização europeia no Brasil se deu pelas áreas de Mata Atlântica, possibilitando aos seus habitantes maior contato com os conhecimentos e plantas trazidos pelos imigrantes. Outros fatores que também podem ter influenciado é o sistema de propriedade e proteção das áreas nativas na Mata Atlântica e a hipótese de disponibilidade de recurso (Medeiros *et al.* 2013). Nas duas regiões, a compra é uma forma de obtenção que aparece em quase todas as categorias de doenças. As plantas medicinais na região da Chapada do Araripe são compradas principalmente em feiras livre tradicionais (Zank *et al.* 2015), locais onde se mantêm conhecimentos tradicionais, sendo uma reprodução em pequena escala da diversidade biológica e cultural da região (Albuquerque *et al.* 2007). Por outro lado, nas comunidades quilombolas a compra é realizada em farmácias ou supermercados. De uma forma geral, a obtenção por extração e por cultivo mantêm os modos de vida tradicionais e a autonomia destas comunidades no uso da medicina tradicional para o tratamento de doenças; já a predominância de compra é dependente da disponibilidade de mercado e do recurso financeiro para a obtenção.

Na região da Chapada do Araripe, além de existir uma riqueza maior de plantas conhecidas, existem também mais categorias de uso associadas a cada planta, o que pode indicar que os especialistas do Araripe mantêm maior diversidade de conhecimentos relacionados às plantas medicinais. Isso pode ser um reflexo das práticas tradicionais serem mais utilizadas nesta região, já que nas comunidades quilombolas houve o relato de diminuição tanto na procura por benzedadeiras, como por plantas medicinais.

Este fato pode estar relacionado com o processo histórico de ocupação destas regiões. No litoral de Santa Catarina, desde a década de 1970, com a construção da BR 101 facilitando o acesso entre as capitais do sul do Brasil e a consequente expansão do turismo, houve um processo gradativo de modificação dos modos de vida das comunidades litorâneas e um acesso facilitado aos benefícios da biomedicina. Por outro lado, nas comunidades da Chapada do Araripe, no interior do nordeste, os efeitos da modernização e dos programas de governos ainda não tiveram impactos tão fortes nos modos de vidas tradicionais, o que reflete também no uso das práticas tradicionais de saúde.

Foi observado em ambos locais o uso complementar entre as plantas medicinais e os medicamentos alopáticos. Nas comunidades estudadas as plantas medicinais são utilizadas para o tratamento de problemas gastrointestinais, dores em geral, gripe, resfriados, vermes intestinais, o que foi observado em outros estudos (Amorozo, 2004; Giraldi e Hanazaki, 2010; Pouliot, 2011; Zank *et al.* 2012). Os medicamentos são utilizados, nas comunidades estudadas, principalmente para problemas de pressão e doenças como a diabetes mellitus. Conforme abordado por Benitez *et al.* (2010), as plantas medicinais são preferidas para tratar problemas de saúde mais simples, como os gastrointestinais e resfriados, que não precisariam de atendimento médico. Vandebroek *et al.* (2004a), demonstrou que as plantas medicinais possuem importância para a assistência primária à saúde em áreas rurais e isoladas. Além disso, como também existe a citação de plantas medicinais para as categorias em que são usados os medicamentos, pode-se supor que esteja ocorrendo o uso simultâneo de plantas e medicamentos alopáticos, fenômeno observado em outras regiões do Brasil, como comunidades rurais do Mato Grosso estudadas por Amorozo (2004).

Mesmo existindo o conhecimento e uso de plantas de forma complementar com a biomedicina, é importante a qualificação de profissionais de saúde para respeitarem, valorizarem e incorporarem estes conhecimentos das práticas tradicionais de cuidado à saúde. A cooperação entre medicina tradicional e biomedicina é possível e traz benefícios para as populações locais (Calvet-Mir *et al.*, 2008; Vandebroek, 2013).

Conclusão

As duas regiões estudadas possuem algumas semelhanças e também diferenças em relação à influência da biomedicina nas práticas tradicionais de saúde. Nas comunidades quilombolas é maior o número de especialistas que percebem a diminuição no número e na procura por benzedeiras, bem como no uso de plantas medicinais. Nas comunidades da Chapada do Araripe os especialistas conhecem mais plantas extraídas, enquanto nas comunidades quilombolas as plantas cultivadas são mais conhecidas e a obtenção através de compra está presente nas duas regiões.

O conhecimento sobre plantas medicinais e o uso de medicamentos ocorre de forma complementar nas duas regiões, sendo que as plantas medicinais são utilizadas para o tratamento de doenças mais simples. Percebemos que existe ainda o conhecimento e valorização das práticas tradicionais de saúde em ambos locais. É importante criar estratégias para a qualificação dos profissionais de saúde para atuarem nesta situação de complementaridade terapêutica, respeitando as diferentes formas de conhecimento e buscando maior qualidade na atenção à saúde destas comunidades.

Agradecimentos

Nós agradecemos aos especialistas locais das comunidades de Macaúba, Cacimbas, Maracujá, Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia por compartilharem seus conhecimentos e tornarem esta pesquisa viável. Ao U.P. Albuquerque e ao Laboratório de Etnobiologia Aplicada e Teórica pelo apoio no trabalho de campo na Chapada do Araripe. À M.L. Mina (Movimento Negro Unificado de Santa Catarina) pela ajuda com o contato

inicial com as comunidades quilombolas e pelo apoio no retorno dos resultados. Ao Gaia Village, J.V. Ávila, K.O. Valadares, J. Maragno, D.F.Herbst, R. Dalbem, M.C. Ribeiro, M.L. Leal, D.G. Martins, G.R. Mirizolla, G. Pasqualetti, M.E. Beretta, G.L. Antunes, M.C.Baumann, J. Copetti and A.R. Gimenez pela ajuda durante ao trabalho de campo nas comunidades quilombolas, e à J.V. Ávila pela ajuda na coleta de dados na Chapada do Araripe. A.A. Mendonça, M. Ritter, A. Mello e C.P. Simionato pela ajuda na identificação botânica das plantas. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa de N. Hanazaki (306478/2012-9) e à CAPES pela bolsa de doutorado de S. Zank e apoio financeiro ao campo.

Referências

Albuquerque, U.P., Monteiro, J.M., Ramos, M.A., de Amorim, E.L., 2007. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. *J Ethnopharmacol.* 110(1),76-91.

Albuquerque, U.P., Lucena R.F.P., and Alencar, N.L., 2010. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. *In: Albuquerque U.P., Lucena R.F.P., and Cunha L.V.F.C. (eds.), Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica.* Recife: Comunigraf, p.39–64.

Amorozo, M. C., 1999. Medicina tradicional em Santo Antônio do Leverger, MT - a permanência de práticas antigas - o papel dos benzedores e suas habilidades. *Revista Saúde e Ambiente* 2 (1), 48-66.

Amorozo, M.C.M., 2004. Pluralisticmedical settings and medicinal plant use in rural communities, Mato Grosso, Brazil. *Journal of Ethnobiology*, 24 (1), 139–161.

Ávila, J.V.C., Zank, S., Valadares, K.O., Maragno, J., Hanazaki, N., In press. The traditional knowledge of Quilombola about plants: does urbanization matter? *Ethnobotany Research and Applications.*

Azevedo, S.K.S. and Silva, I.M., 2006. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta botânica brasílica* 20(1), 185-194.

Baldauf, C., and Santos, F.A.M., 2013. Ethnobotany, traditional knowledge, and diachronic changes in non–timber forest products

management: a case study of *Himatanthus drasticus* (Apocynaceae) in the Brazilian Savanna. *Economic Botany* 67(2),110–20.

Benítez, G., González-Tejero, M. R. and Molero-Mesa, J., 2010. Pharmaceutical ethnobotany in the western part of Granada province (southern Spain): ethnopharmacological synthesis. *Journal of Ethnopharmacology*, 129 (1), 87–105.

Boing, L., Stancik, M.A., 2013. Benzedoiras e benzimentos: práticas e representações no município de Ivaiporã/PR (1990-2011). *Ateliê de História UEPG*, 1(1), 85-96.

Calvet-Mir, L., Reyes-García, V. and Tanner, S., 2008. Is there a divide between local medicinal knowledge and Western medicine? a case study among native Amazonians in Bolivia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4:18 doi:10.1186/1746-4269-4-18.

Cheikhyyoussef, A., Shapi, M., Matengu, K., Ashekele, H.M., 2011. Ethnobotanical study of indigenous knowledge on medicinal plant use by traditional healers in Oshikoto region, Namibia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 7:10. doi: 10.1186/1746-4269-710

Costa, I.R., Araújo, F.S., Lima-Verde, L.W., 2004. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe. Nordeste do Brasil. *Acta Botânica Brasilica*, 18(4),759–70.

Cunningham, A.B., 2001. Applied Ethnobotany: People, Wild Plant use and Conservation. London, Earthscan.

Da Silva, G.S., 2010. Benzedores e raizeiros: saberes partilhados na comunidade remanescente de quilombo de Santana da Caatinga. *Revista Mosaico* 3(1),33–48.

Fundação Cultural Palmares. 2015. Comunidades quilombolas. 2014. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br?page_id=88>. Acessado em: 16 Jun.2015.

Giraldi, M. and Hanazaki, N., 2010. Use and traditional knowledge of medicinal plants at Sertão do Ribeirão, Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 24 (2), 395–406.

Giovannini, P., Reyes-García, V., Waldstein, A., Heinrich, M., 2011. Do pharmaceuticals displace local knowledge and use of medicinal plants? Estimates from a cross-sectional study in a rural indigenous community, Mexico. *Social Science & Medicine* 72, 928-936

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

Lorenzi, H., 2000. Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 6ª ed. Plantarum, Nova Odessa.

Lorenzi, H. and Matos, F.J.A., 2008. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. 2nd ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda.

Lozano, A., Araújo, E.L., Medeiros, M.F.T., and Albuquerque, U.P., 2014. The apparency hypothesis applied to a local pharmacopoeia in the Brazilian northeast. *Journal of Ethnobiology Ethnomedicine* 10(2). DOI:10.1186/1746-4269-10-2.

Maciel, M., and Neto, G.G., 2006. Um olhar sobre as benzedeiros de Juruena (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 2 (3), 61-77.

Maneenoon, K., Khuniad, C., Teanuan, Y., Saedan, N., Prom-in, S., Rukleng, N., Kongpool, W., Pinsook, P. and Wongwiwat, W., 2015. Ethnomedicinal plants used by traditional healers in Phatthalung Province, Peninsular Thailand. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:43 DOI 10.1186/s13002-015-0031-5

Medeiros, P.M., Ladio, A.H., Albuquerque, U.P., 2013. Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: A macroscale investigation based on available literature. *Journal of Ethnopharmacology* 150, 729–746

MOBOT: Missouri Botanical Garden Trópicos Search. 2015. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>). Acessado em: 7 de Ago. 2015.

Monteiro, J.M., Araújo, E.L., Amorim, E.L.C., Albuquerque, U.P., 2010. Local Markets and Medicinal Plant Commerce: A Review with Emphasis on Brazil. *Economic Botany*, 64(4): 352–366.

Ngokwey, N., 1995. Home remedies and doctors' remedies in Feira (Brazil). *Social Science & Medicine* 40 (8), 1141-1153.

Oliveira D.R., Brito Júnior F.E., Sampaio S.A., Tores J.C., Ramos A.G.B. and Nunes A.A., 2012. Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residentes of Chapada do Araripe, Crato, Ceará – Brazil. *Revista Brasileira de Promoção de Saúde* 25(3), 278–86.

Oliveira, E.C.S., Trovão, D.M.B.M., 2009. O uso de plantas em rituais de rezas e benzeduras: um olhar sobre esta prática no estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Biociências*,7(3), 245-251.

Pouliot, M., 2011. Relying on nature's pharmacy in rural Burkina Faso: Empirical evidence of the determinants of traditional medicine consumption. *Social Science & Medicine* 73,1498-1507.

Saethre, E.J., 2007. Conflicting traditions, concurrent treatment: medical pluralismo in remote aboriginal Australia. *Oceania* 77, 95-110.

Souza Junior, J.R., Albuquerque, U.P. and Peroni N., 2013. Traditional knowledge and management of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Pequi) in the Brazilian Savanna, Northeastern Brazil. *Economic Botany* 67(3),225–33.

Vandebroek I., Calewaert, J.B., De jonckheere, S., Sanca, S., Semo, L., Van Damme, P., Van Puyvelde, L., De Kimpe, N., 2004a. Use of medicinal plants and pharmaceuticals by indigenous communities in the Bolivian Andes and Amazon. *Bulletin of the World Health Organization*. 82(4),243-50.

Vandebroek, I., Damme, P.V., Puyveldeb, L.V., Arrazolac, S., Kimpe, N.D., 2004b. A comparison of traditional healers' medicinal plant knowledge in the Bolivian Andes and Amazon. *Social Science & Medicine* 59, 837–849.

Vandebroek, I., 2013. Intercultural health and ethnobotany: How to improve healthcare for underserved and minority communities? *Journal of Ethnopharmacology*, 148 (3),746-754.

WHO, 2008. Traditional medicine. Fact sheet N134. Geneva: WHO. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/print.html>

Williams, V.L., Balkwill, K. and Witkowski, E.T.F., 2000. Unraveling the commercial Market for medical plants and plant parts on the Witwatersrand, South Africa. *Economic Botany* 54(3), 310–327.

Zank, S., and Hanazaki, N., 2012. Exploring the Links between Ethnobotany, Local Therapeutic Practices, and Protected Areas in Santa Catarina Coastline, Brazil. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. Volume 2012, Article ID 563570, 15 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2012/563570>

Zank, S., Peroni, N., Araújo, E.L. and Hanazaki, N., 2015. Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:11. doi:10.1186/1746-4269-11-11

Zank, S. and Hanazaki, N.

Abstract

We investigated the practice of healing in three rural communities in Brazil (Ceará) to understand the diseases that are treated, the plants known and used, the ways in which knowledge of the blessing practices and medicinal plants is gained, and the relationships among the healers. We interviewed 40 healers, who treat approximately 20 diseases with blessings and know several species of medicinal plants. Six plants are most often associated with blessing. The transmission of knowledge occurs mainly through people who have kinship. The popularity of a healer was not influenced by the number of therapeutic plants known or the number of diseases treated through blessing. In two communities, the best-known healers are also the most sought after by other healers for the exchange of information and blessings. The results of this study can assist in the establishment of public actions aimed at the enhancement and the recognition of blessing practices.

Key-words: Ethnobotany, medicinal plants, blessing, network analysis.

Introduction

Blessing (or *benzedura*) is a practice of several traditional medicines and plays an important role in many communities in both rural and urban areas (Da Silva 2010; Moura 2011). This is a practice that seeks answers in moments of distress and suffering from supernatural forces in an atmosphere of faith and solidarity (Da Silva 2010) and has been culturally influenced by the Portuguese, African and local

⁴ Artigo no formato em que foi submetido na revista Human Ecology – Qualis B1- Biodiversidade. <<http://link.springer.com/journal/10745>>

indigenous peoples (Da Silva 2010; Oliveira and Trovão 2009). People who practice blessing are referred to as healers (*benzedores* or *rezadores*, literally translated as “prayers”) and make use of prayers and plants, among other materials, to help in the healing of those who request it.

The *benzedura*, as an expression of traditional medicine, is based on a body of knowledge that goes through changes, is essentially transmitted orally and with gestures, and is not communicated through a medical institution but through the family and the neighborhood (Moura 2011). The healers often have an extensive knowledge of medicinal plants (Amorozo 1999; Vandebroek *et al.* 2004; Maciel and Neto 2006; Oliveira and Trovão 2009; Cheikhoussef *et al.* 2011; Maneenoon *et al.* 2015), playing an important role in the maintenance and transmission of this knowledge in the communities where they live (Amorozo 1999; Zank and Hanazaki 2012). The knowledge of traditional medicine, such as blessing and the use of medicinal plants, has been maintained and adapted over the generations and persists in local communities, even with the gradually eased access to the formal medical healthcare system.

Several studies have been developed to understand the ways in which traditional knowledge is acquired, maintained, eroded, and spread (Lozada *et al.* 2006; Reyes-Garcia *et al.* 2013). These studies are based on systematic analyses of the transmission paths of traditional knowledge. Cavalli-Sforza *et al.* (1982) identified three main modes of transmission for knowledge: (1) vertical transmission, when information flows occur between individuals of different generations related through kinship; (2) horizontal transmission, when information is transmitted between individuals of the same generation; and (3) oblique transmission, when the flow of information is between individuals of different generations and who are unrelated by kinship. Vertical transmission tends to be highly conservative, and innovation is unlikely if no other type of transmission is present in the community (Cavalli-Sforza *et al.* 1982; Hewlett and Cavalli-Sforza 1986).

The approach of social networks has been used as a way to deepen the understanding of the flow and distribution of knowledge

and natural resources (Reyes-Garcia *et al.* 2013; Cavechia *et al.* 2014; Haselmair *et al.* 2014). For example, social network analysis was used to identify the different sources of knowledge in learning about medicinal plants (Haselmair *et al.* 2014), to understand whether social networks of patients compete with professional health networks in structuring information (Griffiths *et al.* 2012), and to evaluate the influence of networks in changing the health conditions of long-term patients (Reeves *et al.* 2014).

In the case of healers, network analysis is presented as a valuable tool for understanding the role of the relationships among these experts in the exchange of knowledge and assistance. This understanding is important to strategic planning that understands the value of these knowledge systems and allows the maintenance of traditional healing practices and knowledge. Through the network analysis, we expected, for example, to discover that the popularity of a healer is related to number of blessings or medicinal plants he/she knows and that the most popular healers are also the most sought after for an exchange of knowledge and blessing.

In this study, we investigated the knowledge associated with the practice of blessing in three communities in the Araripe plateau (Ceará, Brazil) to understand which diseases and ailments are treated, the plants that are known and used, and the ways in which blessings and medicinal plants are learned. We used social network analysis to identify the relationships among the healers and to identify how knowledge of medicinal plants and the number of diseases or ailments treated can influence the popularity of the healers. We also analyzed the learning and the trust among them and considered the continuation of this practice.

Study Area

This study was conducted in the *Chapada do Araripe* (Araripe plateau) region, along the border of the states of Ceará, Pernambuco and Piauí, in northeastern Brazil. Approximately twenty rural communities surround the plateau. The main economic activities developed in the region are small-scale farming and plant extraction.

Catholicism is the predominant religion in the Araripe plateau. Local religious and cultural practices are influenced historically by the precepts of Priest Cicero, who lived from 1844 to 1934 in the region. According to historical data, Priest Cicero encouraged the practice of agriculture in the Araripe plateau and the use of medicinal plants by local communities (IBAMA 2005).

The region of the Araripe plateau is notable for its environmental and cultural diversity (Oliveira *et al.* 2012; Baldauf and Santos 2013; Souza Junior *et al.* 2013; Lozano *et al.* 2014). It comprises a plateau and surrounding areas of lower altitudes. We selected three communities that maintain a strong dependence on the natural environment to maintain their livelihood: Macaúba, Cacimbas and Maracujá (Zank *et al.* 2015.).

Macaúba is located on the slopes of the plateau, approximately 14 km from the center of the city of Barbalha. The community has approximately 270 families, two elementary schools and two Catholic churches that play important roles in the social organization of the community (Zank *et al.* 2015). Cacimbas, which is located on the plateau, is approximately 15 km from the city of the Jardim. It has approximately 260 families, one elementary school and one Catholic church (Zank *et al.* 2015). Maracujá is also located in the plateau, is approximately 20 km from the city of Crato and comprises three small settlements: Baixa do Maracujá, Cruzeiro and Santo Antônio (Zank *et al.* 2015). There are approximately 500 families in Maracujá, two elementary schools and three Catholic churches.

Data collection

This study was approved by the Ethics Committee of the Federal University of Santa Catarina (authorization 01128112.0.0000.0121 of 10/09/2012), and the participation of the informants was conditional on the acceptance of the terms of prior consent.

We identified all healers present in each community through the snowball technique, starting with those indicated by local leaders and ending when there were no more new indications. We identified 40

healers (19 in Macaúba, 10 in Cacimbas and 11 in Maracujá), and two to three visits were made to each healer. Data were collected in March 2012, August 2012 and August 2013.

On the first visit, we conducted 40 semistructured interviews comprising socioeconomic characterization and explored the ways healers acquired knowledge about blessings and plants. We also asked the interviewees to free-list the plants they know and use for blessing and medicinal purposes.

In a second visit to the study area, we sought to visit all the healers previously contacted to collect information on social networks. We were able to interview 31 healers (16 in Macaúba, 7 in Cacimbas and 8 in Maracujá). We showed them individual photos with the names of all the healers of each community and asked them to indicate if they knew them, knew they were healers, had taught them or learned prayers or blessing from them, or had prayed for or blessed them (personally or to their relatives).

In a third visit, we detailed the description of each disease treated through blessing, and we recorded some prayers or blessing when the informant felt willing to teach them. This time we interviewed 14 “prayers” (7 in Macaúba, 2 in Cacimbas, and 5 in Maracujá).

We collected the cited plants on walk-in-the-woods tours (Albuquerque *et al.* 2010) in yards, field plots or areas of native vegetation, following the standard procedure for ethnobotanical collections (Cunningham 2001). The plants were identified through bibliography (Lorenzi and Matos 2008) and consultation with specialists (Ana Alcantara Mendonça, from Regional University of Cariri/URCA, and Mara Ritter from Federal University of Rio Grande do Sul/UFRGS) and were deposited in the herbarium at the Federal University of Santa Catarina (herbarium FLOR) and at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (EFAM).

We used social network analysis (Bondin and Prell 2011) to identify the following: (1) Which healers have practices known to the other healers? (2) Who does a healer look for when he/she wants to be blessed? (reciprocity in relation to blessing); and (3) the exchange of knowledge on blessing.

We considered the people who established relationships with each other to be the actors or nodes and the links to be the lines representing each relationship. We calculated the degree of centrality (in degree centrality) for each actor, which is the number of close encounters an actor has on a given network (Prell 2011). The centrality suggests power and popularity (Marteleto 2001; Prell 2011). The connectivity was calculated using the average network degree (average degree), which is the total number of links divided by the number of actors.

We carried out a Pearson correlation analysis to determine if the degree of centrality is correlated with the number of blessing each informant performs and the number of medicinal plants mentioned. We also compared through correlation the degree of centrality of both sociograms generated.

Results and Discussion

The healers and diseases treated

Macaúba was distinct from the other communities in the number of healers, as well as in the proportion of these by family unit, followed by the communities of Cacimbas and Maracujá (Table 1).

The practice of blessing in the three communities is closely linked to women (Table 1), confirming other studies with healers (Oliveira 1985, Maciel and Neto 2006; Gill 2010; Boing and Stancik 2013; Cheikhoussef *et al.* 2011). This can be a reflection of the division of labor, with women being more involved in family and children care and having a higher affinity for the practice of care and spirituality (Gill 2010).

Table 1. Socioeconomic characteristics of healers in three communities in the region of Araripe plateau (Brazil).

	Macaúba	Cacimbas	Maracujá	Total
Number of healers/family units	19/275= 0.07	10/260= 0.04	11/500= 0.02	40/1035= 0.04
Sex				
Women	89%	82%	100%	90%
Men	11%	18%	0%	10%
Age				
Up to 40 years old	0%	18%	9%	7%
From 41 to 60 years old	26%	27%	27%	27%
More than 61 years old	74%	56%	64%	66%

Most of the healers were age 60 years or older. Other studies with healers found similar results, showing that this practice is linked to older people (Maciel and Neto 2006; Oliveira and Trovão 2009; Cheikhoussef *et al.* 2011; Boing and Stancik 2013; Fonseca *et al.* 2013; Maneenoon *et al.*, 2015). On the other hand, we did record some younger people who identified themselves as healers, as noted in Cacimbas, where 18% of the healers were younger than 40 years of age.

With regard to religion, all healers identified themselves as Catholics, but some healers of the Maracujá community (18%) also reported African-Brazilian religions. The healers preferred to be called *rezadores* (prayers) because they believe that the connotation of *benzedor* indicates connections to non-Catholic practices; they are concerned about being seen this way in communities where Catholicism is strong.

“Who don’t understands thinks healer is one that makes things to hold person.” (Macaúba, female, 77 years)

In a study with healers in Ivaiporã (Paraná, Brazil), Boing and Stancik (2013) reported that there is a valorization of blessing from “prayers” of Christian origin and the invocation of Catholic saints, in contrast to the practices derived from African culture and spiritism. According to Moura (2011), these blessings are part of popular Catholicism and are a religious expression based on the belief in saints, even if is not recognized by the Catholic Church. In this sense, the healers face the dilemma of declaring themselves Catholic while persisting in a practice that is opposed by that religion (Boing and Stancik 2013).

The interviewees mentioned more than 20 diseases and ailments that are treated through blessing. The description of these diseases was compiled from their own explanations (Table 2). These diseases have cultural (e.g., *vento caído* or “fallen wind,” *olhado* or “evil eye,” and *quebrante* or “brokenness”) and physical causes (e.g., twisting and toothache). Whether the cause is physical or symbolic, the healers seek a cure for a specific suffering from the supernatural world through prayers (Oliveira 1985; Maciel and Neto 2006; Moura 2011; Boing and Stancik 2013). As reported by the healers, a cure is based on the faith of the one who blesses and the one who is being blessed, and faith in healing is central in this process.

Table 2. Symptoms, illnesses, ailments and diseases treated through blessings and prayers (*benzeduras*) in Araripe plateau (Brazil), the plants or other materials used with each, and the percentage of healers who treat these in each community. MA = Macaúba, CA = Cacimbas and MR = Maracujá.

Symptoms/diseases	Description	use of plants or other materials	% of healers			
			MA	CA	MR	Total
<i>Olhado</i> (bad eye) or <i>quebrante</i> (brokenness)	When one admires a child, or feels envious. The child exhibits vomiting, becomes malnourished, does not want to eat, and becomes sad. This can lead to death. Similar to <i>vento caído</i> .	Plants ¹	77	90	100	87
<i>Vento caído</i> (fallen wind)	When the child takes a fright. The child may experience fever, diarrhea, vomiting, and does not sleep well.	Plants ¹	71	90	100	84
<i>Peito aberto</i> (open chest) <i>Arca caída</i> (fallen ark) <i>Espinheira Caída</i> (fallen stickleback)	The problem is evaluated through a measurement made with a towel. One pain is close to the shoulder, the other close to sternum and the third near the rib. There are variations in the name	Towel	53	40	70	54

	given to each problem. Symptoms may include chest pain, back pain, and difficulty breathing.					
Headache caused by sun and severe exposure	Severe headache, caused by sun or severe exposure.	Clear glass bottle and cloth	29	70	70	51
<i>Desmintidura</i> (twist)	When a body part is twisted. This is reflected in some muscular or nervous trouble.	Cotton/cloth and sewing needle	41	30	60	43
<i>Mal vermelho</i> (Evil red)	Also called erysipelas. This is a redness on the skin that arises from an injury.	<i>Ricinus communis</i> leaves	41	20	70	43
<i>Engasgo</i> (choking)	Any kind of choking	Wood-burning stump	47	30	30	38
<i>Compainha</i>	Sore throat. The person feels pain swallowing or has a dry cough.	Ashes or spoon/ladle	41	10	40	32
Toothache	Any kind of toothache.	-	18	30	50	30
Wound in the mouth	Wound in the mouth in children. It can be of three types: white, red or yellow.	Plants ¹	18	20	50	27
Stop blood	When there is a cut or wound.	-	24	10	20	19

<i>Cobreiro</i> (shingles)	Spots on the skin that look like tiny bubbles of water. They say it comes from an insect passing over the clothes, and if the spots surround the person, he/she dies.	Pen	18	10	20	16
<i>Ventrusidade, intrusidade, incruzidade</i>	Pain in the neck (torticollis), or a pain that goes into the body. <i>Intrusidade</i> or <i>incruzidade</i> (pain in cross).	-	12	0	40	16
Burn	Skin burns with various causes.	-	12	20	20	16
<i>Costipação</i> (constipation)	There are variations in the understanding of this disease, and it be diagnosed based on a headache or body pain.	-	6	10	30	14
<i>Bicheira de bicho</i> (Screwworm in animals)	Wound in animals. The wound is full of larvae.	-	6	20	10	11
<i>Lombriga assustada</i> (roundworm)	Infestation of intestinal worms	-	6	0	0	3
Snake bite	Snake bite	-	0	10	10	5

Woman pain	Pain caused by menstrual cramps		0	10	0	3
Protection penny	Cord is manipulated to prevent evils.	-	6	0	0	3
Bone pain	Any bone pain	-	6	0	0	3
Wart	Warts on the skin	-	12	0	0	5

¹ There are no plants specifically used for this blessing, but some healers may have plants that they prefer to use.

There are blessings that are for children and others that are directed more to adults. For children, the blessing to heal “evil eye,” “brokenness,” “fallen wind,” and wounds in the mouth are the ones most practiced by healers for children (Table 2).

Blessings specific to adults are *peito aberto* or “open chest” (we considered blessings for “open chest” to include all those in which the healer uses a towel to measure and pray, including the “open chest,” *arca caída* or “fallen ark,” and *espinhela caída* or “fallen stickleback”), headache caused by sun or severe exposure, twisting, and *mal vermelho* or “red evil” (Table 2).

Some blessings are practiced by a few healers in each community, as is the case of blessings for *cobreiro* (“shingles”), burns and snake bites (Table 2). These blessings and prayers appear to be linked more often to the most renowned healers or the more experienced ones in each community.

Use of medicinal plants

Although the use of plants is not necessarily associated with blessings (Table 2), healers commonly teach about the use of medicinal plants for different symptoms and physical or spiritual ailments. We recorded 354 citations of medicinal plants for Macaúba, 206 for Cacimbas and 168 for Maracujá. The medium citation of plants per healer did not differ among the three communities (Cacimbas = 22.9, SD = 17.1, Macaúba = 20.8, SD = 11.8 and Maracujá = 18.7, SD = 9.8, Kruskal-Wallis $H = 0.19$, $p = 0.90$).

We identified 158 botanical species of therapeutic plants cited by the healers. Macaúba was the community with greater richness of therapeutic plants known by healers, with 113 species, followed by Cacimbas with 92 and Maracujá with 71; the number of therapeutic plants known by healers in Cacimbas and Maracujá differed significantly (Figure 1).

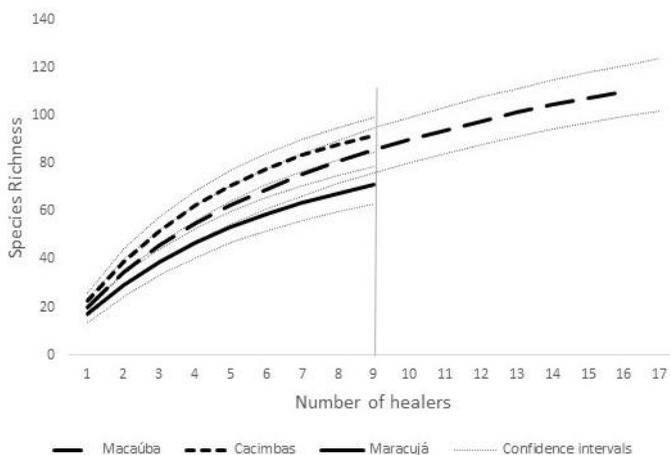


Figure 1. Expected richness (rarefaction curve) of medicinal plants cited by healers in three communities of Araripe plateau (Macaúba n=18, Cacimbas n=10, Maracujá n=10). Confidence intervals (95% for n=9): Macaúba, $95 > CI_{95\%} > 76$; Cacimbas, $99 > CI_{95\%} > 85$; and Maracujá, $79 > CI_{95\%} > 63$).

Of the total respondents, 66% reported preferences for some plants when performing blessings and prayers. The plants most cited were *Jatropha gossypifolia* L., *Scoparia dulcis* L., *Ricinus communis* L. and *Ruta graveolens* L. (Table 3). These plants are mainly used by the healers when praying for four types of ailments: evil eye/brokenness (for adults and children), evil red, fallen wind and wound in the mouth.

Table 3. Plants cited as preferred by healers (Macaúba n = 12, Cacimbas n = 8, Maracujá n = 7) when performing blessings.

Local name	Species identification	Community			Grand total
		Cacimbas	Macaúba	Maracujá	
<i>Pinhão-roxo</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	75%	75%	71%	74%
<i>Vassourinha</i>	<i>Scoparia dulcis</i> L.	25%	75%	43%	52%
<i>Mamona</i>	<i>Ricinus communis</i> L.	-	75%	29%	41%
<i>Arruda</i>	<i>Ruta graveolens</i> L.	62,5%	25%	43%	41%
<i>Andu</i>	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	-	50%	-	22%
<i>Algodão</i>	<i>Gossypium</i> spp.	-	25%	-	11%

Jatropha gossypifolia is a plant native to Brazil (Cordeiro and Secco 2015), and it is cultivated in northeastern Brazil (Lorenzi and Matos 2008). Lorenzi and Matos (2008) report that *J. gossypifolia* is used as a magical plant for the prevention of “all evils.” *Scoparia dulcis* is a native species not endemic to Brazil (Souza and Hassemer 2015). *Ruta graveolens* is native to the Mediterranean region and is often used in the African-Brazilian rituals to ward off evil eye (Camargo 1988). *Ricinus communis* is originally from India and Africa and is widely cultivated in the tropics and subtropics, also occurring spontaneously (Moretto 2012). *Cajanus cajan* (L.) Huth and *Gossypium* spp. were cited only in the Macaúba community (Table 3). With the exception of *R. graveolens*, which needs to be cultivated, the other plants occur spontaneously in the region and are readily available in areas near the communities.

Knowledge transmission – blessing and medicinal plants

When asked from whom they had learned the practice of blessing, the majority of respondents reported learning from family, especially parents and grandparents (vertical transmission - Cavalli-Sforza *et al.* 1982; Hewlett and Cavalli-Sforza 1986) (Figure 2). Oblique transmission was also reported, where some healers learned from older healers with whom they did not have kinship. Horizontal transmission, with people of the same generation, was reported in Macaúba and

Maracujá. Some healers have learned from more than one person and through more than one path (Figure 2).

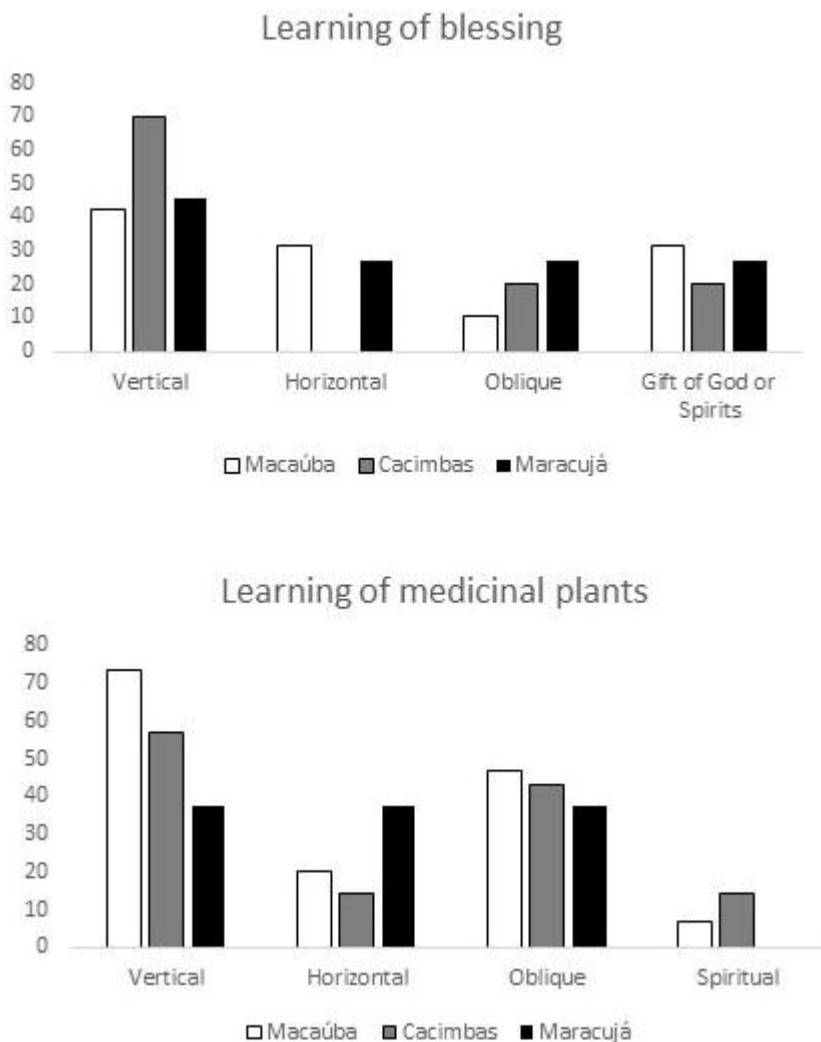


Figure 2. Transmission of knowledge about the blessing and medicinal plants in three communities studied in Araripe plateau, Brazil (n=40; data in percentage).

In addition to learning from other people, some healers reported their learning as being a gift designed by God or by the spirits. Mathez-Stifel and Vandebroek (2012) also recorded that supernatural origin (dreaming or communicating with spirits) is a main source of specialist knowledge in Andean healers.

"The spirits were coming and teaching." (Macaúba, female, 55 years)

"It was the night, I was sleeping, received that light and by that, in the other day I knew the prayers." (Maracujá, female, 30 years)

"We bless not because we like, but it is a gift, and we must do good for the people." (Cacimbas, female, 40 years)

Regarding the transmission of knowledge about medicinal plants, most respondents learned through vertical transmission, with people from older generations in their own family, followed by oblique transmission, from elders in the community (Figure 2). In Maracujá, the vertical, horizontal and oblique transmissions occurred in similar proportions. In Peru and Bolivia, Mathez-Stifel and Vandebroek (2012) observed that medicinal plant knowledge was transmitted mainly through vertical transmission (from parents and grandparents), whereas horizontal transmission was also frequently reported. Learning about blessings and medicinal plants occurs from childhood, through observations of family members and continues throughout life, with information being shared with others in the community and outside. The high proportion of vertical transmission may indicate a favorable element for the maintenance of knowledge related to the practice of blessing and medicinal plants. On the other hand, the occurrence of the horizontal and oblique transmission brings the opportunity for the dispersal of new knowledge, favoring the long-term adaptation of this knowledge. For example, one healer visiting from another city may come into a community and teach a prayer that is not known locally to treat a disease whose incidence has increased (such as depression). This healer brings new information that can be incorporated by local healers.

The transmission of blessing knowledge to other people was reported by 53% of the healers in Macaúba, 43% in Cacimbas and only

14% in Maracujá. Those who did not pass their knowledge by teaching blessings to others reported a lack of interest by their descendants, indicate that they are not authorized to teach a blessing when they learned it from the spirits or as a gift from God, or indicate that they cannot teach people of the same gender. The low percentage of healers in the Maracujá community may represent a weakness in maintaining these practices for future generations.

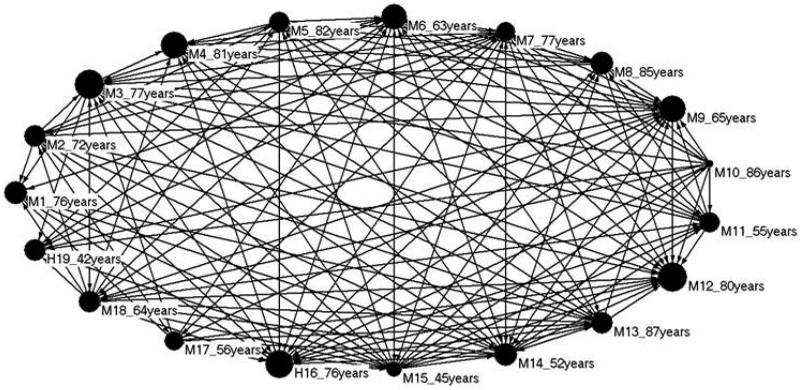
“Man have to teach woman, and woman teaches man to pray stay strong.” (Cacimbas, female, 78 years)

“I learned of other healers who prayed loudly. I also pray high, anyone wanting to learn, learn!” (Macaúba, female, 85 years)

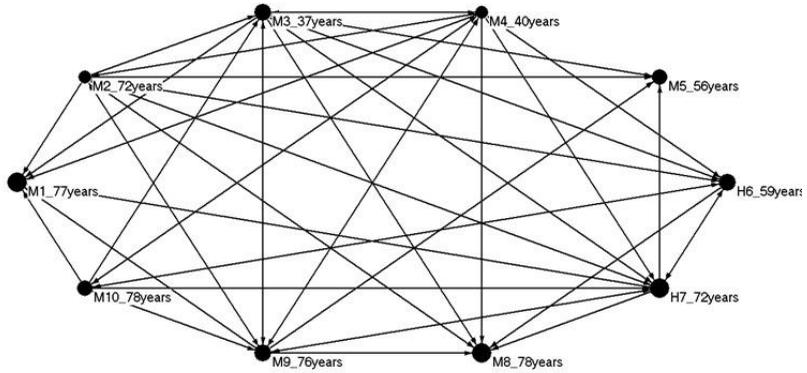
The transmission of knowledge about medicinal plants occurs when someone from the community seeks a healer, looking for home remedies for health problems. All healers said they transmit this knowledge to whomever is interested.

Social relations in the practice of blessings

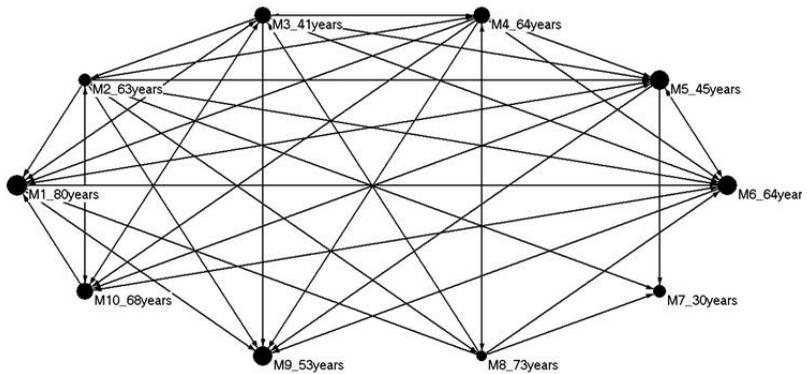
The recognition of healers by peers (other healers) shows a higher level of connectivity in Macaúba (average degree of 17.78) compared to Cacimbas (average degree 9.4) and Maracujá (average degree of 9.6) (Figure 3).



(a) Macaúba



(b) Cacimbas



(c) Maracujá

Figure 3 - Sociograms of healers in three rural communities in the region of Araripe plateau: a) Macaúba, b) Cacimbas and c) Maracujá. The links indicate healers' recognition as practitioners of blessings and prayers. The node size indicates the degree of centrality of each healer. M=Women; H= Men.

The practice of blessings also reflects social and power standards within communities. In these three communities, we observed that there are healers who are best known by others as blessing practitioners, with an increased degree of centrality (dc) (Figure 3). For example, the degrees of centrality were higher for some healers in Macaúba ($M3_{dc}=15$, $M12_{dc}=15$, and $H16_{dc}=14$) than in Cacimbas ($M1_{dc}=6$, $M8_{dc}=6$, and $H7_{dc}=6$) or Maracujá ($M1_{dc}=7$, $M5_{dc}=6$, and $M6_{dc}=6$).

The degree centrality of each informant is not significantly correlated with the number of diseases treated by them, nor with the number of medicinal plants cited (Figure 4 and 5). Thus, the healers are not recognized by others because they conduct more types of blessings or know more plants.

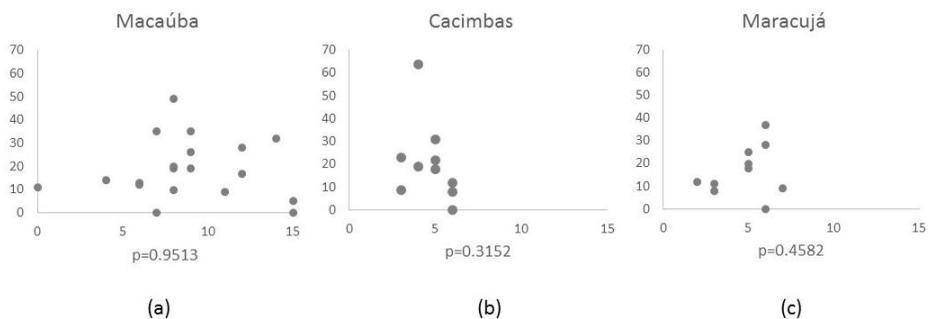


Figure 4 - Pearson correlation between the degree of centrality and number of ailments treated by each healer: (a) Macaúba (n=17), (b) Cacimbas (n=9) and (c) Maracujá (n=9). The x-axis = the degree of centrality, and the y-axis = the number of ailments.

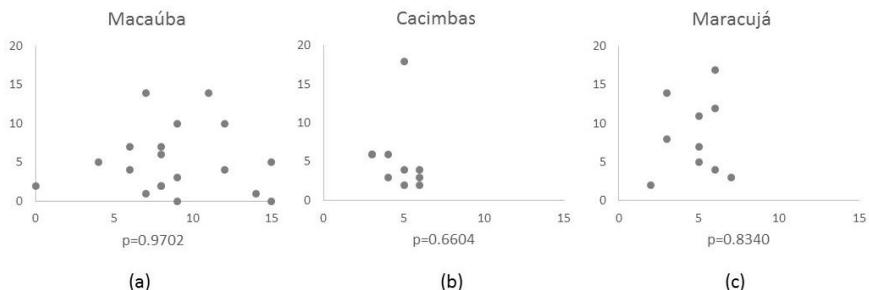


Figure 5 - Pearson correlation between the degree of centrality and number of medicinal plants cited by each healer (a) Macaúba (n=17), (b) Cacimbas (n=9) and (c) Maracujá (n=9). The x-axis = the degree of centrality, and the y-axis = the number of plants.

Some healers with lower degrees of centrality are those who practice prayers primarily for their family and closest people and do not serve the community as a whole. This occurs because some people do not want their practice to be disclosed, either because they do not want to take responsibility for serving the whole community, do not believe much in the power of their prayers, or for other nonrelated reasons.

"I'm not a professional. There are beautiful prays, I did not learn. I. and M.D. pray well." (Macaúba, female, 72 years)

Beyond the recognition of peers, building the networks also allows an analysis of the learning relationships of each healer and the reciprocity of blessings, thereby demonstrating confidence among the healers (Figure 6). These relationships show a lower network connectivity when compared with the recognition network of these healers by their peers, with an average degree of 3.7 for Maracujá, 3.1 for Macaúba and 2.4 for Cacimbas, indicating less connectivity among healers with regard to relationships that facilitate the exchange of knowledge and blessings.

Figure 6 - Sociograms of healers representing the information exchange and blessings exchange network among the healers of three rural communities in Araripe plateau, Brazil: a) Macaúba (n = 29), b) Cacimbas (n = 15) and c) Maracujá (n = 18). Orange lines indicate from whom they learned, blue lines show those who have blessed a healer, and red lines indicate both relationships. Node sizes are proportional to the degree of centrality of each healer. M=Women; H= Men.

Moreover, relationships of learning and reciprocity of the blessings is reflected in those few healers with more centrality. In Macaúba and Maracujá, there are six central healers in each community (Macaúba: M9=6, M11=6, M3=5, M12=5, M4=4, and M6=4; Maracujá: M1=3, M5=3, M6=3, M2=2, M3=,2 and M10=2), whereas in Cacimbas, the centrality is mainly restricted to one healer (M9=7).

The popularity of healers with highest centrality may be related to the effectiveness of blessing and the satisfaction their attendees feel. Some healers reported a perceived difference in the quality of blessings carried out by their peers, recognizing those healers who have the “most beautiful” or “stronger” prayers.

“There are some who pray better, others do not know how to pray” (Macaúba, female, 80 years)

The correlation between the degree of centrality of both sociograms (Figures 3 and 6) was significant for Macaúba and Maracujá (Figure 7), showing that the most famous healers are also the most sought for the exchange of information and blessings. There are some exceptions, such as the healer H16 of Macaúba, who has a higher degree of centrality in the first sociogram (Figure 3a), but in the second sociogram (6a) is isolated; this indicates that this person is recognized by his peers but there is no exchange of information on blessings among them.

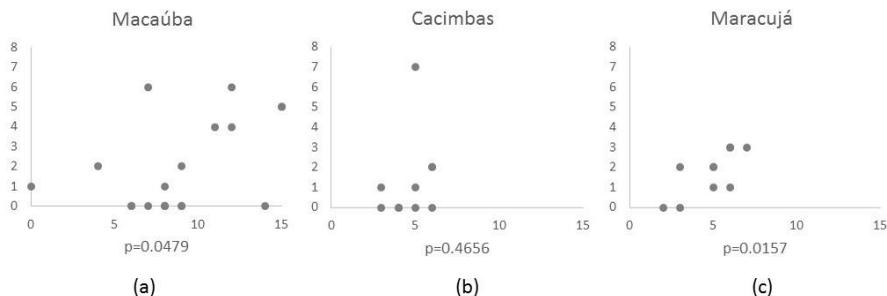


Figure 7 - Pearson correlation between the degree of centrality of healers generated by the analysis of sociograms (a) Macaúba (n = 17), (b) Cacimbas (n = 9) and (c) Maracujá (n = 9). The x-axis = centrality for peer recognition, and the y-axis = centrality for information exchange.

In Cacimbas, several healers are known by their peers but are not sought after for the exchange of information on prayer and blessing. The healer, M9, however, plays a prominent role as a source for learning and is sought after for blessings.

Several aspects of social relations between the healers may influence the exchange of information in the three communities. Studies investigating the role of social relations in the transmission of knowledge emphasized that sharing information is based on trust and occurs mainly through kinship, friendship (Ramirez-Sanchez and Pinkerton 2009) and occupation (Crona and Bodin 2006). Moreover, these clusterings of people who help each other (networking reciprocity) is one of the five rules for the evolution of cooperation described by Nowak (2006). According to Nowak (2006), groups of cooperators tend to be more successful than groups of people who do not cooperate.

It is important to consider that social networks are dynamic entities, and network changes bring significant impacts on the availability of knowledge (Reeves *et al.* 2014). Over time, members of a network may move away, become ill or die, which will bring changes to the network structure (Reeves *et al.* 2014). As discussed by Janssen *et al.* (2006), the high centrality of a network increases the system's vulnerability. Thus, the Cacimbas community is more vulnerable to loss of this knowledge and

practice because much of the relationships of trust are linked to a single healer.

In addition, the information obtained in this study about knowledge, learning and social relationships can assist in the establishment of public actions and policies aimed at the enhancement and the recognition of traditional health practices. In the state of Paraná (Brazil), there has been progress in the struggle for the rights of healers and midwives through the Apprentices of Wisdom Movement (*Movimento Aprendizizes da Sabedoria - MASA*). This group has gained legal recognition as healers at a municipal level, which allows them free access to medicinal plants, in addition to allowing the inclusion of blessings in the formal health system (Almeida *et al.* 2012). Experiences such as this can open the way to different alternatives to the valorization of these traditional healing practices, which are central to the healthcare and well-being of several rural and urban populations.

Conclusion

The healers of the Araripe plateau are mostly older women who treat approximately 20 diseases and ailments through blessings. Most healers will treat some of these diseases and ailments, but for some diseases, the blessings are known only to a few experts. The healers know and use various medicinal plants, but in the ritual of blessing, a few plants are important. For example, *J. gossypifolia*, *S. dulcis*, *R. communis* and *R. graveolens* are the most cited plants for use in blessings.

The transmission of knowledge about the blessings and about medicinal plants occurs mainly through family relationships (vertical transmission), by observing parents and grandparents; other transmission occurs through social relations (horizontal and oblique transmission).

In assessing the social relations among healers, we conclude that the popularity of healers, as evidenced by the degree of centrality of them, was not influenced by the number of known plants or by the number of diseases for which a healer knew a blessing. We suggest that future studies deepen the understanding of the factors that lead healers to gain the trust and cooperation of their colleagues.

The practice of blessings may be threatened in communities where relationships of trust are linked to one or a few actors, such as in Cacimbas. Thus, we consider it important to develop strategies to increase the relations of reciprocity among the healers and to value this practice and associated knowledge so that they can continue to exist and adapt over the generations.

Acknowledgements

We thank the healers for their confidence in sharing their Knowledge. We thank J. V. Avila for help in data collection and the U.P. Albuquerque and Laboratory of Applied and Theoretical Ethnobiology (UFRPE) for their support with the fieldwork. We thank A.A. Mendonca and M. Ritter for the identification of some plant species. We thank CAPES for the PhD scholarship of S. Zank and CNPq for the research grant to N. Hanazaki.

References

Albuquerque, U.P., Lucena R.F.P., and Alencar, N.L. (2010). Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In Albuquerque, U.P., Lucena, R.F.P., and Cunha L.V.F.C. (eds.), Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica. Recife: Comunigraf; pp.39–64.

Almeida, A. W. B., Marin, R. E. A., and Lewitzki, T. (2011). Conhecimentos Tradicionais

e Mobilizações Políticas: o Direito de afirmação da Identidade de Benzedeadas e Benzedores, municípios de Rebouças e São João do Triunfo, Paraná. Boletim Informativo 5 – Nova Cartografia Social de Povos e Comunidades Tradicionais do Brasil. 16p.

Amorozo, M. C. (1999). Medicina tradicional em Santo Antônio do Leverger, MT - a permanência de práticas antigas - o papel dos benzedores e suas habilidades. Revista Saúde e Ambiente, Cuiabá, 2, (1-2), 48-66.

Baldauf, C., and Santos, F.A.M. (2013). Ethnobotany, traditional knowledge, and diachronic changes in non-timber forest products

management: a case study of *Himatanthus drasticus* (Apocynaceae) in the Brazilian Savanna. *Economic Botany* 67(2):110–20.

Bodin, Ö., and Prell, C. (2011). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the social fabric of environmental governance*. Cambridge University Press, New York.

Boing, L., Stancik, M.A. (2013). Benzedadeiras e benzimentos: práticas e representações no município de Ivaiporã/PR (1990-2011). *Ateliê de História UEPG*, 1(1): 85-96.

Camargo, M. T. L. de A. (1988). *Plantas medicinais e de rituais afro-brasileiros I*. São Paulo: Ed. Almed.

Cavalli-Sforza, L. L., Feldman, M.W., Chen K. H., and Dornbusch, S.M. (1982). Theory and observation in cultural transmission. *Science* 218(4567):19–27.

Cavechia, L.A., Cantor, M., Begossi, A., and Peroni, N. (2014). Resource-Use Patterns in Swidden Farming Communities: Implications for the Resilience of Cassava Diversity. *Human Ecology*. DOI 10.1007/s10745-014-9672-6.

Cheikhoussef, A., Shapi, M., Matengu, K., Ashekele, H.M. (2011) Ethnobotanical study of indigenous knowledge on medicinal plant use by traditional healers in Oshikoto region, Namibia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 7:10. DOI: 10.1186/1746-4269-710

Cordeiro, I., and Secco, R. (2015) *Jatropha* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17581>>. Accessed April 9, 2015.

Crona, B., and Bodin, O. (2006). What You Know is Who You Know? Communication Patterns Among Resource Users as a Prerequisite for Co-management. *Ecology and Society* 11(2): 7. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art7/>

Cunningham, A.B. (2001). *Applied Ethnobotany. People, Wild Plant Use and Conservation*,: Earthscan, London, U.K.

Da Silva G.S. (2010). Benzedores e raizeiros: saberes partilhados na comunidade remanescente de quilombo de Santana da Caatinga. *Revista Mosaico* 3(1):33–48.

Fonseca, D.J.S., Ribeiro, I.C., and Costa, J.M. (2013). Plantas usadas nas práticas de cura por benzedores do bairro do Algodal, município de Abaetetuba, Pará. Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte.

Gill, L.A. (2010). Benzedeiros em Pelotas (RS): entre o dom, a tradição e a religião. Anais X Encontro Estadual de História.

Griffiths, F., Cave, J., Boardman, F., Ren, J., Pawlikowska, T., Ball, R., Clarke, A., and Cohen, A. (2012) Social networks - The future for health care delivery. *Social Science & Medicine* 75, 2233-2241.

Haselmair, R., Pirker, H., Kuhn, E., and Vogl, C.R. (2014). Personal networks: a tool for gaining insight into the transmission of knowledge about food and medicinal plants among Tyrolean (Austrian) migrants in Australia, Brazil and Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10:1 doi:10.1186/1746-4269-10-1

Hewlett, B.S., and Cavalli-Sforza, L.L. (1986). Cultural transmission among Aka pygmies. *American Anthropologist* 88, 922-934.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. (2005). Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe. Crato; 312p.

Janssen, M. A., Bodin, Ö., Anderies, J. M. , Elmqvist, T. , Ernstson, H. , McAllister, R. R. J. , Olsson, P., and Ryan, P. (2006). A network perspective on the resilience of social-ecological systems. *Ecology and Society* 11 (1): 15.

Lorenzi, H., and Matos, F.J.A. (2008) Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2nd ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda.

Lozada, M., Ladio, A., and Weigandt, M. (2006). Cultural Transmission of Ethnobotanical Knowledge in a Rural Community of Northwestern Patagonia, Argentina. *Economic Botany*, 60(4):374-385.

Lozano, A., Araújo, E.L., Medeiros, M.F.T., and Albuquerque, U.P. (2014) The apparency hypothesis applied to a local pharmacopoeia in the Brazilian northeast. *Journal of Ethnobiology Ethnomedicine* 10(2). DOI:10.1186/1746-4269-10-2.

Maciel, M., and Neto G.G. (2006). Um olhar sobre as benzedoras de Juruena (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém*, 2(3): 61-77.

Maneenoon, K., Khuniad, C., Teanuan, Y., Saedan, N., Prom-in, S., Rukleng, N., Kongpool, W., Pinsook, P., and Wongwiwat, W. (2015) Ethnomedicinal plants used by traditional healers in Phatthalung Province, Peninsular Thailand. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:43. DOI 10.1186/s13002-015-0031-5

Marteleto, R.M. (2001). Análises de redes sociais-aplicação nos estudos de transferência de informação. *Revista Ciência da Informação, Brasília* 30(1): 71-81.

Mathez-Stiefel, S., and Vandebroek, I. (2012). Distribution and Transmission of Medicinal Plant Knowledge in the Andean Highlands: A Case Study from Peru and Bolivia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, ID 959285, 18 pages, 2012. doi:10.1155/2012/959285

Moretto, S.P. (2012) Made in Africa? A domesticação e aclimação da mamona (*Ricinus communis* L.) no Brasil. In Correa, S.M.S. (org.), *Bioses Africanas no Brasil: notas de história ambiental*. Itajaí: NEAB: Casa Aberta editora; pp. 125-150.

Moura, E.C.D. (2011). Eu te benzo, eu te livro, eu te curo: nas teias do ritual de benzeção. *MNEME - Revista de Humanidades*, 11(29): 340-369.

Nowak, M.A. (2006) Five Rules for the Evolution of Cooperation. *Science* 314(5805): 1560-1563. DOI:10.1126/science.1133755

Oliveira, D.R., Brito Júnior, F.E., Sampaio, S.A., Tores, J.C., Ramos, A.G.B., and Nunes, A.A. (2012) Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residentes of Chapada do Araripe, Crato, Ceará – Brazil. *Revista Brasileira de Promoção de Saúde* 25(3):278–86.

Oliveira, E.C.S., Trovão, D.M.B.M. (2009). O uso de plantas em rituais de rezas e benzeduras: um olhar sobre esta prática no estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Biociências* 7(3): 245-251.

Oliveira, E. R. de. (1985) O que é benzeção. São Paulo: Editora brasiliense.

Prell, C. (2011). Some basic structural characteristics of networks. In Bodin, Ö., and Prell, C. (eds.) *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the social fabric of environmental governance*, Cambridge University Press.

Ramirez-sanchez, S., and Pinkerton, E. (2009). The Impact of Resource Scarcity on Bonding and Bridging Social Capital: the Case of Fishers' Information-Sharing Networks in Loreto, BCS, Mexico. *Ecology and Society* 14(1): 22. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art22/>

Reeves, D., Blickem, C., Vassilev, I., Brooks, H., Kennedy, A., Richardson, G., and Rogers, A. (2014). The Contribution of Social Networks to the Health and Self-Management of Patients with Long-Term Conditions: A Longitudinal Study. *PLoS ONE* 9(6): 98340. doi:10.1371/journal.pone.0098340

Reyes-García, V., Molina, J.L., Calvet-Mir, L., Aceituno-Mata, L., Lastra, J.J., Ontillera, R., Parada, M., Pardo-de-Santayana, M., Rigat, M., Vallès, J., and Garnatje, T. (2013). "Tertius gaudens": germplasm exchange networks and agroecological knowledge among home gardeners in the Iberian Peninsula. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9:53. doi:10.1186/1746-4269-9-53

Souza Junior J.R., Albuquerque U.P., and Peroni N. (2013). Traditional knowledge and management of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Pequi) in the Brazilian Savanna, Northeastern Brazil. *Economic Botany* 67(3):225–33.

Souza, V.C., Hassemer, G. (2015) *Plantaginaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12920>>. Accessed April 09, 2015.

Vandebroek, I., Damme, P.V., Puyveldeb, L.V., Arrazolac, S., Kimpe, N.D. (2004). A comparison of traditional healers' medicinal plant

knowledge in the Bolivian Andes and Amazon. *Social Science & Medicine* 59, 837–849.

Zank, S., and Hanazaki, N. (2012). Exploring the Links between Ethnobotany, Local Therapeutic Practices, and Protected Areas in Santa Catarina Coastline, Brazil. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2012, Article ID 563570, 15 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2012/563570>

Zank, S., Peroni, N., Araújo, E.L. and Hanazaki, N. (2015). Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:11. doi:10.1186/1746-4269-11-11

Sofia Zank, Natalia Hanazaki

Resumo

A abordagem de resiliência em sistemas sócio-ecológicos considera que a cada grande perturbação ambiental ou social, a relação do humano-ambiente é alterada, e um novo equilíbrio se desenvolve. Os sistemas tradicionais de saúde (STS) podem ser investigados no âmbito da resiliência sócio-ecológica, trazendo reflexões sobre o efeito de mudanças nos conhecimentos e práticas tradicionais de saúde e sobre a adaptabilidade destes sistemas. Neste trabalho buscou-se identificar quais são os principais condicionantes de mudança que influenciaram os STS e analisar os atributos relacionados à sociobiodiversidade, à organização social e à aprendizagem que contribuem para a resiliência sócio-ecológica e adaptabilidade destes sistemas. São analisados STS a partir de dois estudos de caso: comunidades rurais da Chapada do Araripe Ceará e comunidades quilombolas de Santa Catarina (Brazil). Os dados foram obtidos através de ferramentas participativas, entrevistas e também de trabalhos já publicados sobre as duas regiões estudadas. Os principais condicionantes de mudanças nos STS estão vinculados às mudanças nos modos de vida, ao acesso facilitado à medicina moderna, mudanças nas doenças mais incidentes, ao estabelecimento da Floresta Nacional do Araripe e ao processo de reconhecimento das comunidades quilombolas. Os atributos da sociobiodiversidade, organização social e aprendizagem registrados nas comunidades garantem a resiliência e a adaptabilidade destes sistemas. Os atributos mais críticos para a resiliência dos STS nas comunidades estão relacionados à organização social, pois estes podem favorecer a co-gestão, valorizando o

⁵ Artigo em preparação para a revista *Ecology and Society*.

conhecimento e as práticas tradicionais e os processos locais de aprendizagem.

Palavras-chave: Conhecimento ecológico local, saúde, sistemas sócio-ecológicos, etnobotânica.

Introdução

Os estudos sobre resiliência sócio-ecológica são utilizados como uma forma de compreender os processos de manejo e conservação de recursos e suas dinâmicas, além de fornecer bases para discussões acerca de políticas para a sustentabilidade e de fortalecer as estratégias de conservação *in situ* (Resilience Alliance, 2007).

A perspectiva da resiliência surge na ecologia na década de 1970, através de estudos desenvolvidos por Holling (1973), que definiu resiliência como a capacidade de um sistema em absorver distúrbios e se reorganizar, mantendo, essencialmente, a mesma função, estrutura, identidade e *feedbacks*. A abordagem de resiliência em sistemas sócio-ecológicos considera que a cada grande perturbação ambiental ou social, a relação do humano-ambiente é alterada, e novos estados de equilíbrio se desenvolvem (Berkes e Folke, 1998). Resiliência não é apenas sobre ser persistente a perturbações, mas também sobre as oportunidades que as perturbações abrem em termos de recombinação de processos e estruturas, de renovação do sistema e do surgimento de novas trajetórias. Neste sentido, a adaptabilidade é parte da resiliência e representa a capacidade do sistema em ajustar suas respostas às mudanças de condicionantes externos e processos internos, e permitir o desenvolvimento do sistema dentro da trajetória atual (Folke *et al.*, 2010). Adaptabilidade se refere à capacidade das pessoas de construir resiliência através de ações coletivas (Walker *et al.*, 2004).

Os sistemas tradicionais de saúde podem ser investigados no âmbito da resiliência sócio-ecológica (Santoro *et al.*, 2015; Ferreira Júnior *et al.*, 2013; Ladio e Lozada, 2009), trazendo reflexões sobre o efeito de mudanças sociais, econômicas e ambientais nos conhecimentos e práticas tradicionais de saúde e sobre a capacidade de adaptação destes sistemas.

Os sistemas tradicionais de saúde (STS) estão intimamente ligados aos aspectos ambientais e culturais vinculados a cada grupo humano. Os STS são sistemas complexos, originalmente mediados por especialistas locais de saúde (benzedoras, parteiras, raizeiros, conhecedores de plantas medicinais, etc.) e fundamentados pelos conhecimentos e práticas da medicina tradicional, que pode ser definido como “soma total de conhecimentos, capacidades e práticas baseados nas teorias, crenças e experiências próprias de diferentes culturas, utilizadas para manter a saúde, e para prevenir, diagnosticar, melhorar ou tratar enfermidades físicas e mentais” (WHO, 2008). Nos STS, os ecossistemas naturais também desempenham um papel importante na saúde humana, tanto pelos benefícios que fornecem à nossa saúde (p.ex. recreação, lazer, qualidade da água/ar), como também na disponibilidade de plantas medicinais para o tratamento de problemas de saúde (Zank *et al.*, 2015).

A abordagem de resiliência considera o conhecimento tradicional como um corpo dinâmico de conhecimento, que se desenvolve através da combinação de um conhecimento ecológico de longo prazo e da aprendizagem gerada a partir de crises e erros (Berkes e Turner, 2006; Gomez-Baggethun *et al.*, 2010). O conhecimento tradicional, que responde adaptativamente às mudanças ambientais, aumenta a capacidade das pessoas a tratar de crises e a manter o fluxo de recursos em condições incertas e de mudanças (Gomez-Baggethun *et al.*, 2010).

A análise de atributos de resiliência e adaptabilidade pode contribuir para o estabelecimento de ações e políticas públicas que valorizem as práticas tradicionais de saúde e a sustentabilidade no manejo dos recursos. Entre os atributos importantes para serem investigados em estudos de resiliência sócio-ecológica (Resilience Alliance, 2007), destacam-se a diversidade biológica, a organização social e os processos de aprendizagem.

A diversidade biológica é essencial na habilidade de auto-organização dos sistemas adaptativos complexos (Levin, 1999), tanto para absorver distúrbios como na regeneração e re-organização do sistema seguido do distúrbio (Folke *et al.*, 2004). Uma das características de um sistema resiliente é a existência de uma ampla diversidade de opções quando as condições mudam (Berkes, 2005). A diversidade pode

ser analisada em relação ao capital natural (p.ex. espécies, unidades de paisagem) e também cultural (p.ex. conhecimento ecológico tradicional).

A organização social inclui todos os aspectos de regras e regulamentos que determinam o que e como as pessoas utilizam a base de recursos. Os tipos de instituições que estão no local e as regras (formais e informais) que governam o que é possível de ser realizado e que influenciam nas escolhas das pessoas, determinam os padrões de utilização dos recursos (Resilience Alliance, 2007). Em sistemas sócio-ecológicos a auto-organização e a adaptação dependem do processo de tomada de decisão e de ação das pessoas, com base na percepção do estado dos recursos e de uma vontade da sociedade em modificar práticas buscando se adaptarem às novas realidades (Berkes e Folke, 1998). A construção de redes sociais que conectam instituições, organizações e indivíduos através de relações de confiança aumentam a capacidade adaptativa dos sistemas. Desta forma, a organização social influencia diretamente os sistemas tradicionais de saúde e o uso de recursos medicinais.

A aprendizagem é um fator importante para pensar a resiliência de sistemas complexos, sendo importante investigar como ela ocorre e se existe espaço para inovações. A aprendizagem individual do conhecimento tradicional pode ocorrer através de três meios principais: 1) transmissão vertical, quando os fluxos de informação ocorrem entre os indivíduos de diferentes gerações relacionados através de parentesco, 2) transmissão horizontal, entre indivíduos de uma mesma geração, 3) transmissão oblíqua, entre os indivíduos de gerações diferentes, mas não relacionados através de parentesco (Cavalli-Sforza *et al.*, 1982). A transmissão vertical tende a ser altamente conservativa, sendo pouco provável a inovação se nenhum outro tipo de transmissão estiver presente na comunidade (Cavalli-Sforza *et al.*, 1982, Hewlett e Cavalli-Sforza, 1986). A aprendizagem coletiva no manejo de recurso busca lidar com as incertezas. Desta forma, ela ocorre através do aprender- fazendo, ou seja, através da experimentação (Berkes, 2009).

Neste contexto, este trabalho busca identificar quais são os principais condicionantes de mudança que influenciaram os sistemas tradicionais de saúde nas últimas décadas e analisar os atributos

relacionados à sociobiodiversidade, à organização social e à aprendizagem que contribuem para a resiliência sócio-ecológica e adaptabilidade destes sistemas. São analisados sistemas tradicionais de saúde a partir de dois estudos de caso: comunidades rurais da Chapada do Araripe no Ceará e comunidades quilombolas de Santa Catarina (Brasil).

Área de estudo

Este estudo considerou dois estudos de casos: comunidades rurais na Chapada do Araripe, no nordeste brasileiro, e comunidades quilombolas, no litoral sul do Brasil.

Em cada uma das regiões foram investigadas três comunidades, sendo Macaúba, Cacimbas e Maracujá na Chapada do Araripe (Zank *et al.*, 2015) e Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia (Ávila *et al.*, *in press*) no litoral sul.

Comunidades rurais de Macaúba, Cacimbas e Maracujá - Chapada do Araripe, Ceará.

A Chapada do Araripe está localizada na divisa dos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí. Entre as atividades econômicas desenvolvidas na região ressalta-se a agrária, a agropecuária e o extrativismo vegetal. Na região existem duas unidades de conservação de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Chapada do Araripe, e a Floresta Nacional do Araripe (FLONA-ARARIPE).

A região está dentro do domínio semi-árido da caatinga, sendo que a vegetação varia desde áreas de cerrado, cerradão, mata úmida, carrasco, entre outros tipos (Costa *et al.*, 2004). A região da Chapada do Araripe se destaca em relação à sua diversidade ambiental e cultural e diversos estudos etnobotânicos foram desenvolvidos nas comunidades do entorno (Lozano *et al.*, 2013; Oliveira *et al.*, 2012; Baldauf e Santos, 2013; Souza Junior *et al.*, 2013).

Macaúba está localizada na encosta da serra, com uma população de cerca de 275 famílias, duas escolas de ensino fundamental e duas igrejas católicas (Zank *et al.*, 2015).

Cacimbas, localizada no platô da Chapada, com uma população de aproximadamente 260 famílias, uma escola de ensino fundamental e uma igreja católica.

Maracujá, também localizada no platô da Chapada, engloba três pequenas comunidades adjacentes: Baixa do Maracujá, Cruzeiro e Santo Antônio (Zank *et al.*, 2015). Existem cerca de 500 famílias em Maracujá, duas escolas de ensino fundamental e três igrejas católicas.

Comunidades quilombolas do Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia –litoral sul, Santa Catarina.

As comunidades quilombolas localizam-se nos municípios de Garopaba (comunidade do Morro do Fortunato e da Aldeia) e Paulo Lopes (comunidade de Santa Cruz), no litoral centro sul de Santa Catarina. Estes municípios estão localizados no domínio Mata Atlântica, e a cobertura vegetal varia de floresta densa à formação de restinga. Empregos urbanos formais e informais são a principal fonte de renda nas comunidades, mas até a década de 1970 as comunidades viviam basicamente da agricultura e da pesca (Ávila *et al.*, *in press*).

A comunidade Morro do Fortunato, reconhecida como comunidade quilombola em 2006 (Fundação Cultural Palmares 2014), possui aproximadamente 30 casas e 90 pessoas, está localizada em uma região de encosta de morro, sendo circundada por vegetação nativa.

Santa Cruz, reconhecida como quilombola em 2007 (Fundação Cultural Palmares 2014), apresenta cerca de 30 casas e 130 habitantes, e as casas estão localizadas ao longo de 1 km de uma estrada, em um bairro rural de Paulo Lopes.

Aldeia, reconhecida como quilombola em 2010 (Fundação Cultural Palmares 2014) está localizada em uma região urbana do município de Garopaba, possui aproximadamente 35 casas e 120 pessoas.

Mesmo sendo reconhecidas como comunidades quilombolas, a delimitação oficial de seus territórios ainda não foi efetivada.

Métodos

As informações históricas e as mudanças que afetaram as comunidades e os sistemas tradicionais de saúde foram caracterizados através da aplicação das ferramentas participativas linha do tempo e gráfico histórico (De Boef e Thijssen, 2007). Nas comunidades da Chapada do Araripe as ferramentas foram aplicadas com as pessoas mais antigas das comunidades e também com lideranças locais e nas comunidades quilombolas foram aplicadas em reuniões comunitárias. Entrevistas com especialistas locais de saúde foram utilizadas para complementar informações sobre a percepção de mudanças no uso da medicina tradicional. Foram entrevistados 66 especialistas locais de saúde nas comunidades da Chapada do Araripe e 22 nas comunidades quilombolas (Zank e Hanazaki em preparação, Artigo 3 da tese).

Para a análise dos atributos de resiliência e adaptabilidade foi elaborado um arcabouço analítico onde os atributos foram organizados em três domínios: sociobiodiversidade, organização social e aprendizagem. No domínio sociobiodiversidade foram analisadas informações sobre: 1) Riqueza de plantas medicinais; 2) forma de obtenção das plantas medicinais; 3) valorização dos especialistas; 4) dependência econômica; e 5) importância cultural (procedimentos detalhados foram descritos em Zank *et al.* (2015), Ávila *et al.* (*in press*), Zank *et al.* submetido (Artigo 2 da tese), Zank e Hanazaki em preparação (Artigo 3 da tese). No domínio de organização social foram analisadas as seguintes informações: 1) lideranças locais; 2) Organizações de base comunitárias (OBC); 3) Parceiros externos; e 4) Relação entre especialistas. No domínio aprendizagem foram analisados a aprendizagem individual sobre plantas medicinais e a aprendizagem coletiva.

As informações do domínio de organização social foram obtidas através de reuniões com lideranças locais e o uso da ferramenta participativa Diagrama de Venn (De Boef e Thijssen, 2007), onde foram levantadas as OBC e instituições externas. O atributo “relação entre especialistas” foi analisado através da análise de redes sociais (Zank e Hanazaki submetido, Artigo 4 da tese).

A aprendizagem individual sobre plantas medicinais foi relatada em entrevistas com 66 especialistas locais nas comunidades da Chapada do Araripe (27 em Macaúba, 18 em Cacimbas e 21 no Maracujá) e com 184 adultos das comunidades quilombolas (63 no Fortunato, 65 na Aldeia

e 56 na Santa Cruz) (maiores detalhes em Zank *et al.* 2015 e Ávila et al. *in press*).

A participação dos informantes na pesquisa esteve condicionada à aceitação do Termo de Anuência Prévia. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (01128112.0.0000.0121 e 18847013.0.0000.0121), pelo Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBIO) para as comunidades do entorno da FLONA Araripe (autorização 33243) e o acesso ao conhecimento tradicional nas comunidades quilombolas foi autorizado pelo IPHAN (01450.012607/2013-20).

Resultados

Os condicionantes de mudança vinculados aos sistemas tradicionais de saúde:

Os principais condicionantes de mudanças nos sistemas tradicionais de saúde nas duas regiões estão vinculados ao acesso a modernização e à biomedicina, sendo que estes condicionantes se relacionam entre si (figura 1). Na Chapada do Araripe ainda houve as mudanças em relação ao estabelecimento da Floresta Nacional do Araripe que afetou alguns modos de vida destas comunidades, como agricultura de coivara e a extração de alguns recursos vegetais. Nas comunidades quilombolas estão ocorrendo mudanças como consequência do processo de reconhecimento como comunidades quilombolas.

Acesso a modernização

Nas duas regiões estudadas, as famílias das comunidades viviam principalmente da agricultura de autoconsumo e da extração de recursos naturais até a década de 1970. Até esta época existia uma relação estreita entre estas comunidades e os ecossistemas e recursos naturais, os quais faziam parte do cotidiano destas pessoas. Os principais cultivos nas comunidades da Chapada do Araripe eram a mandioca, o feijão, o milho e a cana-de-açúcar. Nas comunidades quilombolas eram a

mandioca/aipim, milho, feijão, amendoim, cana-de-açúcar e batata doce, sendo que o café e a banana eram comercializados no Morro do Fortunato.

Com a melhoria das estradas, o acesso à água, à luz elétrica, aos meios de comunicação em massa, aos alimentos industrializados, como também as oportunidades de emprego nas áreas urbanas dos municípios proporcionaram uma mudança nos modos de vidas das comunidades destas duas regiões brasileiras.

Muitas pessoas passaram a buscar trabalhos assalariados nos centros urbanos e deixaram de praticar a agricultura e a extração de recursos vegetais. No Araripe ainda existe dependência pelos recursos vegetais nas comunidades estudadas, sendo que cerca de 70% da população é extrativista em Cacimbas, 60% na Baixa do Maracujá e 40% em Macaúba (Campos *et al.*, 2015).

Nas comunidades quilombolas, uma pequena porcentagem dos adultos possui renda associada à agricultura, criação de animais e/ou à pesca (16% no Fortunato, 2% na Santa Cruz e 6% na Aldeia), sendo que os empregos urbanos formais e informais prevalecem como fonte de renda (Ávila *et al.*, *in press*). Esta mudança nos modos de vida levou a uma modificação nos ecossistemas das comunidades quilombolas. No Morro do Fortunato e na Santa Cruz as áreas de mata nativa aumentaram em decorrência da diminuição das áreas de cultivo. Por outro lado, na Aldeia ocorreu a redução destas áreas de mata nativa, devido à ocupação urbana da região (Ávila *et al.*, *in press*).

Acesso a biomedicina

Na região da Chapada do Araripe, o primeiro hospital surgiu em 1936, no centro do município do Crato (Hospital São Francisco, 2015). No litoral de Santa Catarina já existem hospitais na capital Florianópolis desde 1762 (Imperial Hospital de Caridade, 2015) e em municípios mais próximos a Garopaba desde 1856 (Município de Laguna) (Hospital de Laguna, 2015) e 1962 (Município de Imbituba) (Prefeitura de Imbituba, 2015). Porém, o acesso das comunidades das duas regiões aos centros urbanos era difícil, devido às condições dos acessos/estradas e carência de transporte público. Esta situação começou a mudar na década de

1970. Porém, na Chapada do Araripe, ainda hoje não existe transporte público da comunidade de Cacimbas ao centro do município.

O Programa Saúde da Família (PSF) do Governo Federal proporcionou o acesso facilitado à biomedicina pelas comunidades estudadas. Na região da Chapada do Araripe, o PSF teve um grande impacto na saúde das comunidades, primeiro com a chegada das agentes de saúde no início da década de 1990 (o Ceará foi o primeiro Estado a ter o programa) e depois com a chegada dos centros de saúde na década de 2000. O PSF foi muito importante para a redução da mortalidade infantil nesta região.

Nas comunidades quilombolas os centros de saúde começaram a existir a partir da década de 1970 nos centros dos municípios, sendo que as agentes de saúde começaram a atuar no final da década de 1990.

Atualmente, em Macaúba e Cacimbas existe atendimento médico semanal nos centros de saúde e em Maracujá os moradores precisam se deslocar para o distrito de Santa Fé (cerca de 5 Km da comunidade). Nas três comunidades existe o atendimento médico a domicílio, para idosos e pessoas com dificuldade de locomoção. Nas comunidades quilombolas existem centros de saúde que distam cerca de 1 km das comunidades e no Morro do Fortunato existe também, desde 2009, atendimento médico na comunidade uma vez por mês.

O acesso aos programas do governo vinculados a biomedicina (agentes de saúde, centros de saúde, campanhas de vacinação), associado a melhoria nas condições básicas das comunidades (p.ex. qualidade da água, banheiros) levaram a diminuição de algumas doenças nas comunidades, principalmente as que afetavam as crianças (como viroses e desidratação).

Os informantes nas duas regiões estudadas relataram o surgimento de novas doenças causadas tanto pela mudança dos modos de vida - principalmente relacionado à alimentação - como também pelo avanço da medicina, que permitiu diagnosticar as mesmas. Câncer, pressão alta, diabetes mellitus, colesterol, acidente vascular cerebral e depressão foram citadas como doenças recentes nas duas regiões de estudo. Osteoporose e dengue foram citadas para as comunidades da

Chapada do Araripe e dores na coluna e AIDS nas comunidades quilombolas.

As doenças que se tornaram mais comuns nas últimas décadas são tratadas principalmente através da biomedicina, porém alguns benzedores já realizam rezas e o uso de algumas plantas para o tratamento das mesmas.

O acesso facilitado aos recursos da biomedicina fez com que as comunidades estudadas passassem a utilizar a biomedicina e os STS de forma simultânea e complementar (Zank e Hanazaki em preparação, Artigo 3 da tese), possibilitando a melhoria de alguns aspectos da saúde, como a mortalidade infantil.

Criação da FLONA Araripe

A criação da FLONA Araripe afetou tanto os modos de vidas das comunidades de entorno, como também o acesso aos recursos naturais, entre estes as plantas medicinais, no interior desta Unidade de Conservação. As plantas nativas sempre foram usadas para o tratamento de enfermidades nestas comunidades. Além do uso familiar, algumas pessoas também extraíam para vender nas feiras dos municípios do entorno da Chapada do Araripe.

A FLONA foi criada no ano de 1946, porém sua demarcação ocorreu apenas no ano de 1983. Até a década de 1980, as comunidades utilizavam algumas áreas da FLONA para o cultivo de roças, para a extração de produtos vegetais (como o pequi, *Caryocar brasiliense* Camb.; a janaguba, *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel; e a mangaba, *Hancornia speciosa* Gomes), lenha, caça e também como espaço de moradia e de lazer. Com a demarcação da FLONA, em 1983, as comunidades foram impedidas de utilizar o interior da UC, buscando por locais alternativos para a localização das roças, ou também por trabalhos assalariados nos centros urbanos que estavam em expansão. O acesso às plantas medicinais que ocorrem no interior desta UC foi impossibilitado, inclusive para uso familiar, com exceção da janaguba. Porém comunidades do entorno continuam utilizando as plantas para o tratamento de enfermidades e quando precisam coletam sem autorização, ou compram de quem coleta.

Em 2004 foi estabelecido o conselho consultivo da FLONA, sendo que duas das comunidades estudadas, Macaúba e Cacimbas, possuem representantes que atuam no conselho. É nas reuniões do conselho que são discutidas algumas demandas sobre legalização da extração de produtos vegetais no interior da FLONA e são definidos critérios e forma de registro dos extratores.

Reconhecimento quilombolas

A conscientização de seus direitos como populações afrodescendentes fez com que as comunidades buscassem seu reconhecimento como quilombolas e seu direito ao território. O reconhecimento do Morro do Fortunato ocorreu em 2006, Santa Cruz em 2007 e Aldeia em 2010. Mesmo possuindo o reconhecimento como população quilombola, estas populações ainda não possuem seus territórios regulamentados.

No Morro do Fortunato a comunidade relatou que após seu reconhecimento como quilombola, a agricultura está voltando a ser valorizada localmente, principalmente porque eles estão conseguindo vender os cultivos e também alguns produtos processados dos mesmos, como doces, bolachas e bolos. Outro benefício que eles perceberam foi a possibilidade de obter casas populares subsidiadas pelo governo.

Na comunidade da Aldeia, o principal benefício que eles percebem após o reconhecimento como quilombola é a aquisição de cestas básicas e as casas populares. As lideranças buscam por formas de valorizar o cultivo de produtos alimentares e de plantas medicinais para uso comunitário.

Na Santa Cruz o único benefício reconhecido é a aquisição de cestas básicas.

Condicionantes de mudança

Chapada do Araripe - CE

Quilombolas - SC

As comunidades viviam principalmente da agricultura de autoconsumo e da extração de produtos vegetais. Saúde era mediada por benzedeiras, raizeiros, parteiras e uso de plantas medicinais.

As comunidades viviam principalmente da agricultura de autoconsumo, da pesca, criação de animais e extração de recursos vegetais. Saúde era mediada por benzedeiras, parteiras e uso de plantas medicinais.

Década de 1940

Criação da FLONA Araripe

Hospital de Imbituba

Década de 1970

Início da venda de produtos extraídos de plantas (p.ex. óleo de Pequi)

Acesso a Luz elétrica

Melhoria das estradas para acesso aos centros urbanos

Melhoria das estradas de acesso aos centros urbanos

Chegada da luz elétrica

Centros de saúde nos municípios

Uso da biomedicina para tratar doenças

Uso da biomedicina para tratar doenças

Início das vacinações

Década de 1980

Turismo de massa - Urbanização

Serviços assalariados nos centros urbanos

Demarcação da FLONA e regularização fundiária

Serviços assalariados nos centros urbanos

Extração de recursos medicinais sem autorização

Água encanada em Cacimbas

Uso complementar STS e biomedicina

Uso complementar STS e biomedicina

Início do PSF: atuação de agentes de saúde nas comunidades

Início do PSF: atuação de agentes de saúde nas comunidades

Diminuição da mortalidade infantil

Organizações comunitárias

Água encanada e cisternas em Maracujá

Década de 2000

Crescimento do turismo de massa

Participação no conselho gestor da FLONA – regulamentação extração de recursos

Construção dos PSF em Macaúba e Cacimbas

Morro do Fortunato reconhecida como comunidade Quilombola

Associações Quilombolas

Santa Cruz – Quilombolas

valorização do cultivo de plantas medicinais

Década de 2010

Aldeia - Quilombola

Respostas

Condicionantes de Mudanças

Condicionantes de Mudanças

Respostas

Figura 1. Condicionantes de mudança dos sistemas tradicionais de saúde e as respostas decorrentes em duas regiões brasileiras, comunidades rurais da Chapada do Araripe, Ceará e comunidades quilombolas de Santa Catarina.

A resiliência e adaptabilidade dos sistemas tradicionais de saúde – análise atual e perspectivas futuras

Atualmente, ao analisar os sistemas tradicionais de saúde nas duas regiões é importante considerarmos as mudanças que ocorreram ao longo do tempo e pensar na resiliência a partir deste novo estado que existe envolvendo os sistemas de saúde, a existência simultânea das práticas e conhecimentos da medicina tradicional e da biomedicina.

No contexto deste framework, pode-se considerar a seguinte situação hipotética ideal de STS resiliente: um sistema com grande riqueza de plantas medicinais conhecidas e autonomia para obtenção destas plantas, especialistas locais sentindo-se valorizados e a biodiversidade mantendo financeira e culturalmente as comunidades, com organização social forte, onde lideranças locais, especialistas locais de saúde, organizações de base comunitárias e parceiros externos atuam de forma integrada para o benefício comunitário e ecossistêmico e a presença de aprendizagem individual e coletiva favorecendo a transmissão e a adaptação do conhecimento tradicional. A partir desta situação hipotética ideal, iremos analisar cada uma das comunidades em relação a estes parâmetros.

Sociobiodiversidade:

A riqueza de plantas conhecidas é um fator que colabora para resiliência, já que quanto maior a diversidade de plantas conhecidas, maior a diversidade de opções quando as condições mudam. As comunidades Macaúba e Cacimbas, da Chapada do Araripe, e Aldeia, nas comunidades quilombolas, se destacam neste aspecto (tabela 1). A riqueza de espécies registradas em Macaúba (153 espécies) e Cacimbas (132 espécies) foi significativamente diferente de Maracujá (101 espécies) (Zank et al. 2015), assim como a riqueza registrada para Aldeia (128 espécies) diferiu significativamente da Santa Cruz (85 espécies) e Morro do Fortunato (78 espécies) (Zank *et al.* em preparação, Artigo 2 da tese).

A obtenção das plantas medicinais através de extração e cultivo favorece os modos de vida tradicional e além disso, a maior equidade entre extração e cultivo aumentam a garantia de ter o recurso quando as condições mudam (p.ex. extinção local de uma espécie silvestre, escassez

de água para o cultivo, etc.). Nas comunidades da Chapada do Araripe existe maior equidade entre as plantas obtidas através de extração e de cultivo (próximo a 50%). Por outro lado, nas comunidades quilombolas existe a preponderância das plantas cultivadas, o que pode trazer maior instabilidade no caso de algum evento de mudança (tabela 1). Este padrão em relação à forma de obtenção é evidente também ao compararmos a obtenção por categoria de uso das plantas medicinais (Zank e Hanzaki em preparação, Artigo 3 da tese). Cabe ressaltar que é fundamental a existência de regras, formais e informais, que garantam a extração sustentável dos recursos medicinais, evitando, desta forma a extinção de espécies e o aumento da vulnerabilidade das comunidades. A obtenção através da compra é uma situação cada vez mais comum nas comunidades estudadas, principalmente nas quilombolas (Ávila *et al.*, *in press*) o que traz a dependência pelo mercado.

A valorização e a procura por benzedeiros, especialistas locais de saúde que desempenham um papel importante na medicina tradicional, contribui para que estes continuem exercendo suas práticas de cura e auxiliando a comunidade. Nas comunidades da Chapada do Araripe a percepção é que as benzedeiros continuam sendo procuradas, enquanto nas comunidades quilombolas é de que esta procura diminuiu (Zank e Hanzaki em preparação, Artigo 3 da tese) (tabela 1). A desvalorização das benzedeiros traz preocupações sobre a manutenção dos conhecimentos associados à medicinal tradicional, já que estes especialistas de saúde detêm muitos conhecimentos sobre plantas medicinais, sendo importante criar mecanismos de valorização destas pessoas, principalmente nas comunidades quilombolas do sul.

A dependência por recursos naturais, tanto no nível econômico como cultural, fortalece os modos de vida tradicionais e a ligação com o ambiente. Desta forma, mesmo com a modernização a comunidade mantém seus conhecimentos e práticas tradicionais e fortalece sua identidade cultural. Nas comunidades da Chapada do Araripe existe maior dependência econômica e cultural pela biodiversidade, principalmente ligada à extração de produtos vegetais tanto para o consumo familiar como também para obtenção de renda (Silva *et al.*, 2015; Feitosa *et al.*, 2014; Baldauf e Santos, 2013) (tabela 1). Já nas comunidades quilombolas, apenas no Morro do Fortunato que existe maior dependência econômica através de alguns produtos da agricultura (Ávila

et al., in press) (tabela 1). Por outro lado, nas três comunidades os recursos ambientais são culturalmente importantes (tabela 1) e atualmente está aumentando a preocupação em manter os conhecimentos e práticas tradicionais que reafirmem a identidade destes grupos (p.ex. cultivo de plantas medicinais e alimentícias).

Organização social

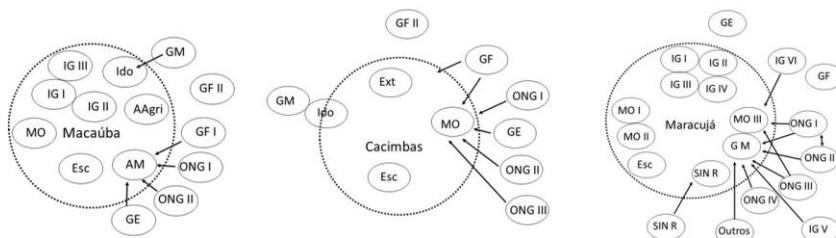
Quanto mais organizada a comunidade, maior a sua habilidade de lidar coletivamente com as mudanças que afetam a sua saúde e bem-estar.

A presença de lideranças locais aumenta a capacidade de organização social das comunidades. Em todas as comunidades, na Chapada do Araripe e nas quilombolas, existem lideranças locais que possuem habilidade de organizar ações coletivas e cuja liderança é reconhecida pelos demais. Porém, na comunidade de Quilombola de Santa Cruz, devido a alguns desentendimentos entre famílias, existe uma maior dificuldade na atuação e legitimidade das lideranças locais (tabela 1).

O número de organizações de base comunitária demonstra a organização social da comunidade, sendo que quanto maior a organização social, maior a capacidade de lidar com incertezas. As comunidades de Macaúba, Maracujá e Morro do Fortunato estão organizadas em diversas OBC, enquanto em Cacimbas, Aldeia e Santa Cruz ainda é necessário fortalecer este aspecto de organização social (figura 2) (tabela 1).

Em relação às parcerias com instituições externas, Maracujá e Morro do Fortunato se destacam das demais, com o maior número de parcerias (figura 2)(tabela 1). Quanto maior a habilidade da comunidade em buscar e manter parceiros em diversos níveis (federal, estadual, municipal, sociedade civil) que colaborem de forma integrada para o modo de vida e bem-estar, maior a capacidade para lidar com situações de mudança.

A confiança e cooperação entre os especialistas locais aumentam a possibilidade destes atuarem coletivamente para uma causa comum, por exemplo a saúde comunitária, tanto tratando uns aos outros, como na transmissão de conhecimentos importantes para a saúde. Através da análise de redes sociais, registramos que em Macaúba e Maracujá existe maior número de relações de reciprocidade e troca de informações entre os benzedores – especialistas locais que desempenham papel muito importante nestas comunidades - do que Cacimbas, cujas relações de reciprocidade estão centradas principalmente em uma benzeadeira (Zank e Hanazaki submetido, Artigo 4 da tese) (tabela 1). Estas relações demonstram que existe confiança entre os especialistas, como também cooperação para uma causa comum, neste caso a saúde da comunidade. Este atributo não foi analisado para as comunidades quilombolas.



Organizações de Base Comunitária (OBC):

- MO = Associação de moradores
- AM = Associação de mulheres
- Aagri = Associação de pequenos agricultores
- Ext = Associação de extratores do pequi
- IG = Grupos vinculados à igreja católica
- Esc = Escola
- Ido = Grupo de idosos

Instituições externas:

- GE = Instituições vinculadas ao Governo Estadual
- GF = Instituições vinculadas ao Governo Federal
- GM = Instituições vinculadas ao Governo Municipal
- ONG = Organizações civis sem fins lucrativos
- SIN = Sindicato Rural
- Outros

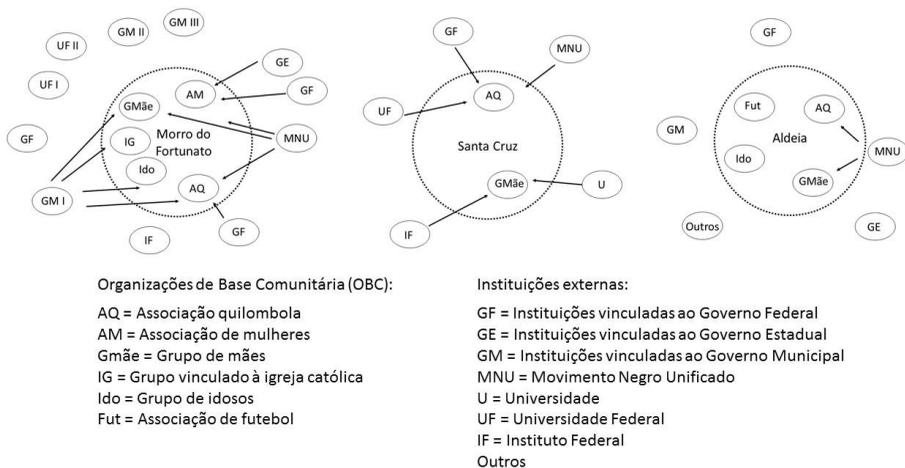


Figura 2: Esquema da ferramenta Diagrama de Venn realizada nas comunidades estudadas buscando investigar a organização social local. As Instituições localizadas dentro do círculo pontilhado são Organizações de Base Comunitárias (OBC) e as que estão localizadas fora do círculo pontilhado são instituições parceiras externas à comunidade. As setas indicam as parcerias entre instituições.

Aprendizagem

A manutenção e adaptação do conhecimento ecológico tradicional depende da forma de aprendizagem individual das pessoas. A transmissão através da família (vertical) é a que permite maior conservação do conhecimento tradicional. Por outro lado, é importante que ocorram outras formas de transmissão (horizontal, oblíqua e outros – cursos, livros, agentes externos) para possibilitar a inovação. Em relação ao conhecimento sobre as plantas medicinais, em todas as comunidades estudadas existe a predominância da transmissão vertical, com a possibilidade de inovações pelas demais formas de aprendizagem (figura 3), o que é um fator positivo quando se considera a resiliência dos STS

(tabela 1). O mais importante é que o conhecimento tradicional esteja sendo transmitido ao longo das gerações.

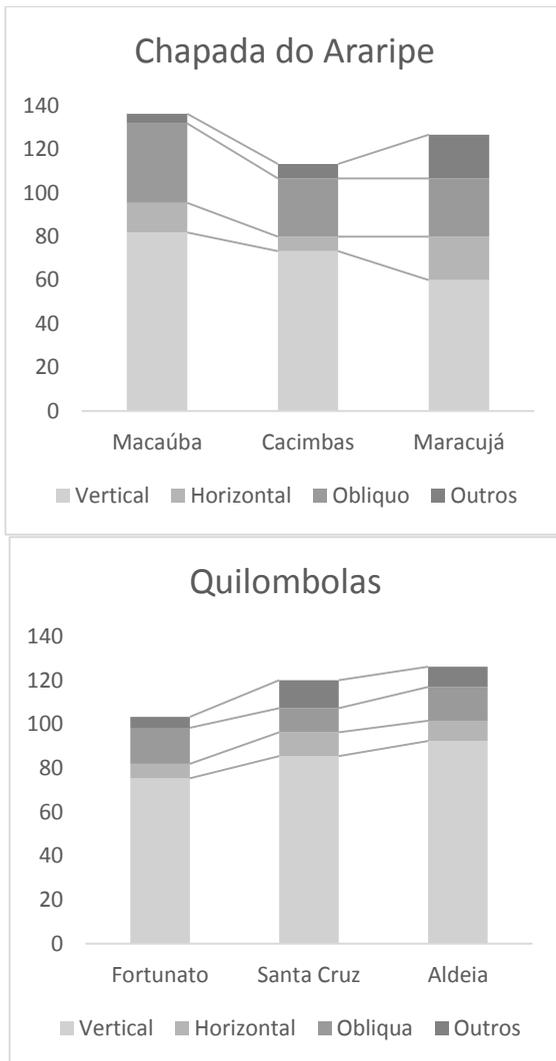


Figura 3. Forma de aprendizado do conhecimento sobre plantas medicinais nas comunidades da Chapada do Araripe (Macaúba n=22 entrevistas Cacimbas n=15 entrevistas e Maracujá n=15 entrevistas) e nas

comunidades quilombolas (Morro do Fortunato n=63 entrevistas, Santa Cruz n=56 entrevistas, Aldeia n= 65 entrevistas).

A aprendizagem coletiva foi verificada através da presença de espaços que permitam a reflexão e a tomada de decisão das pessoas em relação à sua saúde e manejo dos recursos (tabela 1). Nas comunidades da Chapada do Araripe, além das associações locais, existem espaços para discussão em grupos da escola, igreja e grupo de idosos. Um outro espaço importante que existe é o conselho da FLONA Araripe, onde são definidos aspectos relacionados ao manejo de espécies medicinais na área protegida, bem como outros benefícios que as comunidades obtêm dos ecossistemas naturais. Maracujá e Macaúba possuem representantes no conselho. Nas comunidades quilombolas, existe a sede das associações no Morro do Fortunato e na Aldeia, onde os diversos grupos (idosos, mães, mulheres, etc.) se encontram e ocorrem apresentações e conversas sobre alguns temas de saúde, tanto humana, como também do ambiente. Na comunidade de Santa Cruz ainda não existe um espaço físico coletivo para encontros e reunião.

Tabela 1. Análise dos atributos de Resiliência e Adaptabilidade vinculados aos sistemas tradicionais de saúde nas comunidades da Chapada do Araripe e das comunidades quilombolas. MA=Macaúba, CA=Cacimbas, MR=Maracujá, MF=Morro do Fortunato, ST=Santa Cruz, AL=Aldeia, sd=sem dados

Elementos de Resiliência e Adaptabilidade	Descrição	Chapada do Araripe			Quilombolas				
		MA	CA	MR	MF	ST	AL		
Sociobiodiversidade									
Riqueza de plantas medicinais	Plantas medicinais conhecidas pelos especialistas locais de saúde. Quanto maior a riqueza de espécies, maior diversidade de opções quando as condições mudam.	Alta	Alta	Média	Média	Média	Alta		
Autonomia para a obtenção das plantas medicinais	Obtenção das plantas medicinais através de cultivo e extração. Quanto mais igualitário o uso de plantas cultivadas e extraídas por categoria de uso, maior a autonomia da comunidade na obtenção destes recursos para o	Alta	Alta	Alta	Média	Média	Média		

	tratamento de enfermidades. A compra excessiva cria dependência com a disponibilidade de mercado.							
Valorização dos especialistas	Procura pelos especialistas locais de saúde para auxiliar no processo de cura. Se a comunidade valorizar e utilizar as práticas tradicionais, elas colaboram para que este ofício continue existindo.	Presente	Presente	Presente	Parcialmente presente	Parcialmente presente	Parcialmente presente	
Dependência econômica	Os recursos naturais constituem uma fonte de renda e desempenham papel importante na manutenção do modo de vida.	Alta	Alta	Alta	Médio	Baixa	Baixa	
Importância cultural	Os recursos naturais constituem uma fonte de valores culturais, práticas e serviços, e	Alta	Alta	Alta	Médio	Médio	Médio	

desempenham papel importante na manutenção do modo de vida.

Organização local

Lideranças locais	Pessoas que possuem habilidade para organizar ações coletivas e são seguidos pelos colegas. Lideranças locais aumentam a capacidade de organização social das comunidades.	Presente	Presente	Presente	Presente	Parcialmente Presente	Presente
CBOs	Número de Organizações de Base Comunitárias (OBC's). Quanto mais organizada a comunidade, maior a sua habilidade de lidar coletivamente com as mudanças.	Alta	Média	Alta	Alta	Baixa	Média
Parceiros externos	Ligação dos atores e organizações locais com outras instituições. Quanto maior a	Média	Média	Alta	Alta	Média	Média

habilidade da comunidade em buscar e manter parceiros que colaborem de forma integrada para o modo de vida e bem-estar, maior a capacidade desta comunidade para lidar com incertezas.

Relação entre especialistas

Relações entre especialistas locais para atuar no propósito comum de auxiliar na saúde da comunidade.

Alta

Média

Alta

sd

sd

sd

Aprendizado

Aprendizagem individual

A predominância de transmissão através da família (vertical), com eventos de inovação (horizontal, oblíqua, outros), permite que o conhecimento tradicional se mantenha e adapte ao longo das gerações.

Alta

Alta

Alta

Alta

Alta

Alta

Aprendizagem coletiva	Espaços para a aprendizagem coletiva, discussões, conhecimentos sobre saúde, estratégias de manejo, etc.	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente
-----------------------	--	----------	----------	----------	----------	---------	----------

Comparando os diferentes elementos de resiliência entre as comunidades, percebe-se que na região da Chapada do Araripe, as comunidades de Macaúba e Maracujá estão em uma situação mais resiliente quando comparada com Cacimbas. Em Cacimbas é importante fortalecer as relações de reciprocidade entre os especialistas locais, a organização comunitária e a parceria com instituições externas. Nas comunidades quilombolas existe maior variação nos elementos de resiliência entre as comunidades, mas de uma forma geral é importante buscar alternativas para valorizar os especialistas locais de saúde (como as benzedeiras), o conhecimento sobre plantas medicinais, principalmente das espécies silvestres, a obtenção de renda a partir do uso da terra, e o fortalecimento das organizações de base comunitária e das instituições parceiras. A comunidade de Santa Cruz está em uma situação mais vulnerável quando comparada às demais comunidades quilombolas, principalmente em relação à organização social e por não possuir um espaço que proporcione a aprendizagem coletiva (p.ex sede da associação).

Discussão

As mudanças, as quais os STS foram passando, levaram as pessoas a incorporar novos processos e estruturas nos sistemas tradicionais de saúde e se adaptar a esta nova situação. Por um lado, estas modificações trouxeram mais resiliência ao sistema, se pensarmos nos benefícios da medicina moderna no diagnóstico e no tratamento de doenças, que ocasionaram, por exemplo, a diminuição da mortalidade infantil. Não há como discordar destes benefícios. Por outro lado, a modernização e o acesso facilitado à biomedicina também tornam os STS mais vulneráveis em alguns aspectos, como a desvalorização de práticas tradicionais de saúde (p.ex. benzedeiras) e do conhecimento tradicional (p.ex. uso de espécies nativas). Nestas comunidades, em que existe forte dependência do ambiente, o conhecimento tradicional desempenha papel muito importante na manutenção da identidade destes grupos.

A sociobiodiversidade, a organização social e a aprendizagem registradas nas comunidades contribuem para a resiliência e a adaptabilidade destes sistemas, mas indicam aspectos que podem ser incentivados para aumentar a resiliência dos STS. Em relação aos atributos vinculados à biodiversidade que foram analisados neste estudo, a análise da riqueza de espécies medicinais trouxe informações importantes, mas a análise de redundância funcional poderia complementar informações sobre a resiliência deste sistema. Conforme abordado por Santoro *et al.* (2015), em uma situação de um distúrbio que leve à extinção ou perda de conhecimento de espécies, é fundamental ter outras espécies medicinais que exerçam a mesma função terapêutica.

Em relação à forma de obtenção, Eyssartier *et al.* (2013) corroboram com a visão de que as práticas de cultivo e a extração colaboram para a resiliência. Estes autores verificaram que a manutenção de práticas de cultivo e extração, que promovem a conservação de germoplasma, favorecem a flexibilidade e autonomia das comunidades e ajudam a lidar com mudanças. Neste contexto, é importante que nas comunidades quilombolas se pense em alternativa para valorizar o conhecimento e o uso das plantas nativas, obtidas através de extração, já que este conhecimento favorece a ligação da comunidade com os ecossistemas naturais como uma fonte de recursos para a saúde.

Para a aprendizagem sobre plantas medicinais e demais práticas tradicionais de saúde o “aprender fazendo” é muito importante, através do convívio com pessoas da família e da comunidade (Lozada *et al.*, 2006). Desta forma, os espaços e atividades coletivas precisam ser consolidados, buscando favorecer o processo de aprendizagem, principalmente na comunidade da Santa Cruz, onde ainda não existem espaços coletivos.

Tanto nas comunidades da Chapada do Araripe quanto nas quilombolas é importante que alguns atributos da organização social sejam fortalecidos, como as organizações de base comunitárias e as

parceiras com instituições externas que colaboram para seus modos de vida tradicionais.

Basurto *et al.* (2013) encontraram que a confiança e reciprocidade, a presença de lideranças positivas, o compartilhamento de conhecimento local e as organizações locais parecem ter importante contribuição no estabelecimento de ações coletivas para o manejo de recursos comuns. No mesmo contexto, Gutiérrez *et al.* (2011), em uma avaliação dos regimes de co-manejo associados a pesca, identificaram que a presença de lideranças fortes é o atributo mais importante que leva ao sucesso destes regimes.

Na Chapada do Araripe existe uma situação promissora para possibilitar a co-gestão e colaborar desta forma para a resiliência das comunidades do entorno, que é a FLONA do Araripe e seu conselho gestor. A co-gestão, que considera a divisão de responsabilidades e poder entre governo e comunidades locais (Berkes, 2009), com o envolvimento efetivo das associações locais, pode permitir o manejo sustentável das plantas medicinais e a obtenção de outros benefícios ambientais para a saúde e bem-estar das comunidades, valorizando as práticas e conhecimentos tradicionais.

Nas comunidades quilombolas, o que podemos verificar é que a discussão de resiliência está mais voltada para a resiliência cultural, na qual a identidade possui papel central. Conforme definido por Fleming e Ledogar (2008) a resiliência cultural é “a capacidade de distintos sistemas comunitários ou culturais de absorver distúrbios e se reorganizar enquanto passam por mudanças, e desta forma, manter elementos chaves de estrutura e identidade que preserva sua distinção”. A valorização das visões de mundo, da espiritualidade e do conhecimento tradicional associado à saúde são elementos fundamentais para a identidade dos grupos de afrodescendentes. Assim, ao falarmos de resiliência destes grupos, é importante considerarmos a manutenção da sua identidade como grupo, mesmo que muito do ambiente já esteja sendo modificado, o que pode ser observado principalmente na comunidade da Aldeia e também na Santa Cruz (Zank *et al.* submetido, Artigo 2 da tese). Rotarangi e Stephenson (2014), ao investigarem um grupo tribal Maori na Nova

Zelândia, verificaram que apesar das muitas mudanças e choques do passado, os proprietários atualmente ainda mantem forte ligação com sua terra e se identificam fortemente como Maoris. Desta forma, as transformações não têm ocorrido às custas da resiliência cultural destes grupos.

Ao analisar as mudanças sócio-ecológicas na comunidade quilombola de Bombas (SP), Thorkildsen (2014) ressaltou a importância de conseguir a titulação do território para continuar com práticas tradicionais que sustentam a identidade do grupo - naquela situação a agricultura de coivara - já que o território está no interior de uma Unidade de Conservação. Da mesma forma, nas comunidades quilombolas estudadas a regulamentação de seu território pode trazer benefícios para a valorização e uso de práticas vinculadas à saúde, como por exemplo o uso de espécies silvestres.

Mesmo pensando em formas de fortalecer a organização social das comunidades, através do fortalecimento das lideranças e das organizações de base comunitária, é importante considerarmos que os atores dentro do sistema sócio-ecológico não são totalmente poderosos, assim como também não respondem simplesmente de forma passiva às mudanças (Berkes *et al.* 2003). Os limites de sua agência são limitados por outros atores em outras escalas. Por mais que se atue junto a estas comunidades para colaborar na sua capacidade de adaptação e resiliência, é importante também atuar em outras escalas que influenciam diretamente a gestão por estas comunidades. Como exemplo, podemos citar o reconhecimento do território das comunidades quilombolas, que dependem de órgãos governamentais e sem este reconhecimento as comunidades não conseguem avançar em alguns aspectos; e a regulamentação do uso de espécies silvestres na Chapada do Araripe, que depende de estudos ecológicos e da legalização junto à unidade de conservação. Desta forma, é importante que as ações e pesquisas influenciem também a escala governamental.

Neste contexto, Cote e Nightigale (2012) destacam que a abordagem da resiliência tem sido um meio termo crucial entre a

ciência e a política, abrindo espaço para o engajamento com os saberes tradicionais que podem melhorar significativamente a nossa compreensão e a solução dos desafios socioambientais.

Conclusões

Os principais condicionantes de mudança que influenciaram os STS nas duas regiões estudadas foram a modernização e o acesso facilitado à biomedicina, cujo período mais forte de mudança foi entre as décadas de 1970 e 2000. Na região da Chapada do Araripe houve também a influência da demarcação da FLONA Araripe, na década de 1980, que limitou o acesso de alguns recursos medicinais. Nas comunidades quilombolas o processo de reconhecimento como Quilombola, a partir da década de 2000, levou a mudanças no acesso de benefícios governamentais e valorização da cultura local.

As comunidades têm respondido a estas mudanças através do uso simultâneo de recursos da medicina tradicional quanto da biomedicina, e se organizando localmente para buscar por benefícios sociais, ambientais e econômicos para as comunidades, o que inclui a saúde.

Os atributos mais críticos para a resiliência dos STS nas comunidades estão relacionados à organização social, pois estes podem favorecer a co-gestão, valorizando o conhecimento e as práticas tradicionais e os processos locais de aprendizagem. Por outro lado, se as comunidades não estiverem empoderadas e organizadas, conhecimentos e práticas tradicionais de saúde podem ser erodidos, tornando estas comunidades mais vulneráveis a mudanças.

Agradecimentos

Nós agradecemos as comunidades de Macaúba, Cacimbas, Maracujá, Morro do Fortunato, Santa Cruz e Aldeia por tornarem esta pesquisa viável. Ao U.P. Albuquerque e ao Laboratório de Etnobiologia Aplicada e Teórica pelo apoio no trabalho de campo na Chapada do Araripe. À M.L. Mina (Movimento Negro Unificado de Santa Catarina)

pela ajuda com o contato inicial com as comunidades quilombolas e pelo apoio no retorno dos resultados. Ao Gaia Village, J.V. Ávila, K.O. Valadares, J. Maragno, D.F.Herbst, R. Dalbem, M.C. Ribeiro, M.L. Leal, D.G. Martins, G.R. Mirizolla, G. Pasqualetti, M.E. Beretta, G.L. Antunes, M.C.Baumann, J. Copetti and A.R. Gimenez pela ajuda durante ao trabalho de campo nas comunidades quilombolas, e à J.V. Ávila pela ajuda na coleta de dados na Chapada do Araripe. A.A. Mendonça, M. Ritter, A. Mello e P.C. Simionato pela ajuda na identificação botânica das plantas. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa de N. Hanazaki (306478/2012-9) e à CAPES pela bolsa de doutorado de S. Zank e apoio financeiro ao campo.

Referências Bibliográficas

Ávila, J.V.C., Zank, S., Valadares, K.O., Maragno, J. and Hanazaki, N. *In press*. The traditional knowledge of Quilombola about plants: does urbanization matter? *Ethnobotany Research and Applications*.

Baldauf, C. and Santos, F.A.M. 2013. Ethnobotany, traditional knowledge, and diachronic changes in non-timber forest products management: a case study of *Himatanthus drasticus* (Apocynaceae) in the Brazilian Savanna. *Economic Botany* 67(2):110–20.

Basurto, X., Gelcich, S. and Ostrom, E. 2013. The social-ecological system framework as a knowledge classificatory system for benthic small-scale fisheries. *Global Environmental Change* 23(6): 1366–1380.

Berkes, F. 2005. Conexões institucionais transescalares. *In*: Vieira, P.F.; Berkes, F.; Seixas, C.S. (Org.) *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais – Conceitos, Métodos e Experiências*. Secco/APED, p.293 – 332.

Berkes, F. 2009. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management* 90: 1692–1702.

Berkes, F., Colding, J., and Folke, C. 2003. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Berkes, F. and Folke, C. 1998. *Linking Social and Ecological System – Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press.

Berkes, F. and Turner, N. 2006. Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological systems resilience. *Human Ecology* 34: 479–494.

Campos, L.Z.O, Albuquerque U.P., Peroni N. and Araújo, E.L. 2015. Do socioeconomic characteristics explain the knowledge and use of native food plants in semiarid environments in Northeastern Brazil? *Journal of Arid Environments* 115: 53-61.

Cavalli-Sforza, L. L., Feldman, M.W., Chen, K. H. and S. M. Dornbusch. 1982. Theory and observation in cultural transmission. *Science* 218(4567):19–27.

Costa, I.R., Araújo, F.S. and Lima-Verde, L.W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe. Nordeste do Brasil. *Acta Botânica Brasileira*. 2004;18(4):759–70.

Cote, M. and Nightingale, A.J. 2012. Resilience thinking meets social theory: Situating social change in socio-ecological systems (SES) research. *Progress in Human Geography* 36(4).

De Boef, W.S. and Thijssen, M.H. 2007. *Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes*. Um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen, Wageningen International.

Eyssartier, C., Ladio, A.H. and M. 2013 Lozada Traditional horticultural and gathering practices in two semi-rural populations of Northwestern Patagonia. *Journal of Arid Environments* 97: 18-25.

Feitosa, I.S., Albuquerque, U.P. and Monteiro, J.M. 2014. Knowledge and extractivism of *Stryphnodendron rotundifolium* Mart. in a local community of the Brazilian Savanna, Northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:64. doi:10.1186/1746-4269-10-64

Ferreira Júnior, W.S., Santoro, F.R., Nascimento, A.L.B., Ladio, A.H., Albuquerque, U.P. 2013. The role of individuals in the resilience of local medical systems based on the use of medicinal plants—a hypothesis. *Ethnobiology and Conservation* 2: 1–10.

Fleming, J. and Ledogar, R.J. 2008. Resilience, an Evolving Concept: A Review of Literature Relevant to Aboriginal Research. *Pimatisiwin* 6(2):7-23.

Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L. and Holling, C.S. 2004. Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 557-581.

Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T. and Rockström, J. 2010. Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society* 15(4): 20.

Fundação Cultural Palmares. 2015. Comunidades quilombolas. 2014. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br?page_id=88>. Acessado em: 16 Jun.2015.

Gomez-Baggethun, E., Mingorria, S., Reyes-Garcia, V., Calvet, L. and Montes, C. 2010. Traditional Ecological Knowledge Trends in the Transition to a Market Economy: Empirical Study in the Donana Natural Areas. *Conservation Biology* 24 (3): 721–729.

Gutiérrez, N.L., Hilborn, R. and Defeo, O. 2011. Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature* 470: 386–389.

Hewlett, B.S. and Cavalli-Sforza, L.L. 1986. Cultural transmission among Aka pygmies. *American Anthropologist* 88: 922-934.

Holling, C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems* 4:1–23.

Hospital de Laguna. Histórico. Disponível em: <http://www.hospitallaguna.com.br/hcsbjp/historico>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

Hospital São Francisco de Assis. Histórico do Hospital São Francisco de Assis. Disponível em: <http://www.saocamilocrato.org.br/institucional/historico-do-hospital>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

Imperial Hospital de Caridade. História. Disponível em: <http://www.hospitaldecaridade.com.br/a-irmandade/sua-historia/>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

Ladio, A.H. and Lozada, M. 2009. Human ecology, ethnobotany and traditional practices in rural populations inhabiting the Monte region: Resilience and ecological knowledge. *Journal of Arid Environments* 73: 222–227.

Levin, S.A. 1999. Multiple Scales and the Maintenance of Biodiversity. *Ecosystems* 3 (6): 498-506.

Lozada, M., Ladio, A., and Weigandt, M. 2006. Cultural Transmission of Ethnobotanical Knowledge in a Rural Community of Northwestern Patagonia, Argentina. *Economic Botany*, 60(4):374-385.

Lozano, A., Araújo, E.L., Medeiros, M.F.T., Albuquerque, U.P. The apparency hypothesis applied to a local pharmacopoeia in the Brazilian northeast. *Journal of Ethnobiology Ethnomedicine* 10(2). DOI:10.1186/1746-4269-10-2.

Oliveira, D.R., Brito Júnior, F.E., Sampaio, S.A., Tores, J.C., Ramos, A.G.B. and Nunes, A.A. 2012. Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residentes of Chapada

do Araripe, Crato, Ceará – Brazil. *Revista Brasileira de Promoção de Saúde* 25(3):278–86.

Prefeitura de Imbituba. História. Disponível em: <http://www.imbituba.sc.gov.br/a-cidade/historia>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

Resilience Alliance. 2007. *Assessing resilience in social-ecological systems a workbook for scientists*, version 1.1: draft for testing and evaluation. 53p.

Rotarangi, S., and Stephenson, J. 2014. Resilience Pivots: Stability and Identity in a Social-Ecological-Cultural System. *Ecology and Society* 19(1), 28–28. doi:<http://dx.doi.org/10.5751/ES-06262-190128>

Santoro, F.R., Ferreira Júnior, W.S., Araújo, T.A.S., Ladio, A.H. and Albuquerque, U.P. 2015. Does Plant Species Richness Guarantee the Resilience of Local Medical Systems? A Perspective from Utilitarian Redundancy. *PLoS ONE* 10(3):0119826. doi:10.1371/journal.pone.0119826

Silva, R.R.V., Gomes, L.J. and Albuquerque, U.P. 2015. Plant extractivism in light of game theory: a case study in northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:6. doi:10.1186/1746-4269-11-6

Souza Junior, J.R., Albuquerque, U.P. and Peroni N. 2013. Traditional knowledge and management of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Pequi) in the Brazilian Savanna, Northeastern Brazil. *Economic Botany* 67(3):225–33.

Thorkildsen, K. 2014. Social-Ecological Changes in a Quilombola Community in the Atlantic Forest of Southeastern Brazil. *Human Ecology* 42(6): 913-927.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S.R., Kinzig, A. 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social – ecological Systems. *Ecology and Society* 9 (2), 5p.

WHO. 2008. *Traditional medicine*. Fact sheet N134. Geneva:
WHO. [http://www.
who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/print.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/print.html)

Zank, S., Peroni, N., Araújo, E.L. and Hanazaki, N. 2015. Local health practices and the knowledge of medicinal plants in a Brazilian semi-arid region: environmental benefits to human health. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:11. doi:10.1186/1746-4269-11-11

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações reunidas neste estudo demonstram que os STS continuam desempenhando um papel fundamental na saúde e no bem-estar das comunidades estudadas e ressaltam, também, a importância de buscar alternativas para o seu fortalecimento, através da valorização dos conhecimentos tradicionais e dos especialistas locais que atuam como guardiões deste conhecimento. As Universidades e pesquisadores podem colaborar para este processo de fortalecimento dos STS, através do registro, sistematização e divulgação dos conhecimentos tradicionais, como também atuando em espaços de tomada de decisão, buscando o reconhecimento e valorização destas práticas e conhecimentos pelo poder público. A estruturação da pesquisa que atenda as demandas locais, e seja realizada de forma participativa, envolvendo as comunidades em diversas etapas da pesquisa, permitem com que os conhecimentos sejam apropriados pelas comunidades e estas sintam-se mais empoderadas para buscar formas de manter e valorizar suas práticas tradicionais de saúde e buscar benefícios locais para a saúde.

Além disso, o processo de devolutivas é muito importante no âmbito das pesquisas com comunidades locais. Nas comunidades da Chapada do Araripe, as devolutivas aconteceram tanto durante a realização da pesquisa em reuniões comunitárias em que foram aplicadas ferramentas participativas, e compartilhado os conhecimentos que estavam sendo levantados nas entrevistas, como também através de ações de retorno de resultados desenvolvidas pelo Laboratório de Etnobiologia Aplicada e Teórica (LEA), da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Alguns dados desta tese foram incluídos no material didático para as escolas (cartilha Araripe) e fotos da pesquisa foram disponibilizadas para a exposição fotográfica, ambas atividades organizadas pela equipe do LEA.

Nas comunidades quilombolas, a pesquisa estava articulada com outras duas dissertações de mestrado (Ávila 2015, Valadares 2015). No processo de autorização da pesquisa pelas comunidades, mediado pelo Movimento Negro Unificado, foi firmado o compromisso de retornar os resultados da pesquisa às comunidades e ao longo do desenvolvimento da pesquisa foi sendo construído juntamente com as comunidades como

seria realizado este retorno. Foi realizada uma apresentação dos resultados da pesquisa para as comunidades e foram definidas três ações de devolutivas: 1) produção de um jogo de quebra cabeça para as crianças das comunidades, que busca informar e sensibilizar os jovens para diversos aspectos do conhecimento tradicional (exemplo das peças do jogo no apêndice 2); 2) ações de extensão nas comunidades abordando temas escolhidos pelas comunidades (cultivo de plantas medicinais e alimentares, e reutilização do lixo), realizadas em março de 2015; e 3) produção de uma cartilha com o registro das atividades, que está em processo inicial de elaboração. Os dados serão disponibilizados para as equipes que estão fazendo o laudo antropológico das comunidades e uma cópia da tese será encaminhada para as comunidades, para o Movimento Negro Unificado e para o INCRA.

Também recomendamos o desenvolvimento de algumas ações de extensão e pesquisas científicas nas comunidades das duas áreas de estudo, como:

- seminário com os benzedores do Araripe, criando um espaço para a troca de informações, rezas, conhecimentos sobre plantas e para articulação destes especialistas para sua valorização e reconhecimento no atendimento a saúde;

- mapeamento das áreas da Chapada do Araripe que são importantes para a saúde eco-cultural, buscando formas de garantir os benefícios destas áreas para as comunidades;

- desenvolvimento de pesquisas participativas estimulando a organização social, manejo e conservação de plantas medicinais (nativas e cultivas) nas comunidades do Araripe e nas comunidades quilombolas;

- pesquisas com os benzedores (internos e externos às comunidades) procurados pelos quilombolas, investigando a rede de relações entre eles e como estes especialistas colaboram para as práticas tradicionais de saúde e para o uso de plantas medicinais;

- desenvolvimento de pesquisas e de ações de extensão para a produção de alimentos ecológicos nas comunidades quilombolas, fortalecendo e ampliando as iniciativas locais.

Por fim, esperamos que os resultados desta tese possam colaborar para a valorização dos conhecimentos e práticas da medicina tradicional e para a saúde das comunidades estudadas e dos ecossistemas de entorno. Além disso, a partir de uma perspectiva acadêmica,

esperamos que este trabalho contribua com as discussões interdisciplinares no âmbito da Ecologia.

REFERÊNCIAS

Albuquerque, U.P.; Lucena R.F.P.; Alencar, N.L. 2010. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: Albuquerque U.P., Lucena R.F.P., and Cunha L.V.F.C. (eds.), *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Recife: Comunigraf, p.39–64.

Ávila, J.V.C. 2015. *Contribuições Etnoecológicas para compreensão sobre territórios tradicionais de três comunidades Quilombolas de Santa Catarina*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, UFSC, 202p.

Berkes, F.; Folke, C. 1998. *Linking Social and Ecological System – Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge University Press.

Berkes, F. 2005. Conexões institucionais transescalares. In: Vieira, P.F.; Berkes, F.; Seixas, C.S. (Org.) *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais – Conceitos, Métodos e Experiências*. Secco/APED, p.293 – 332.

Berkes, F.; Doubleday, N.C.; Cumming, G.S. 2012. Aldo Leopold's Land Health from a Resilience Point of View: Self-renewal Capacity of Social-Ecological System. *EcoHealth* 9: 278-287.

Cunningham, A.B. 2001. *Applied Ethnobotany: People, Wild Plant use and Conservation*. London, Earthscan.

De Boef, W.S.; Thijssen, M.H. 2007. *Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes*. Um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen, Wageningen International.

Folke, C.; Carpenter, S.R.; Walker, B.; Scheffer, M.; Chapin, T.; Rockström, J. 2006. Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society* 15(4): 20 <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>.

García, R. 1994. Interdisciplinarietà y sistemas complejos. *In*: Enrique Leff (Org.) *Ciencias sociales y formación ambiental*. Barcelona: Gedisa, p. 85-125.

Holling, C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems* 4: 1–23.

Holling, C.S.; Berkes, F.; Folke, C. 1998. Science, Sustainability and Resource Management. *In*: Berkes, F.; Folke, C. (Eds) *Linking Social-Ecological Systems*. Cambridge University Press, p. 342-362.

Janssen, M. A.; Bodin, Ö.; Anderies, J. M.; Elmqvist, T.; Ernstson, H.; McAllister, R. R. J.; Olsson, P.; Ryan, P. (2006). A network perspective on the resilience of social-ecological systems. *Ecology and Society* 11 (1): 15.

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acessado em: 07 Ago. 2015.

MOBOT: Missouri Botanical Garden Trópicos Search. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>). Acessado em: 7 de Ago. 2015. Rapport, D.J.; Costanza, R.; McMichael, A.J. 1998a . Assessing ecosystem health. *TREE*, 13(10): 397-401.

Rapport, D.J.; Gaudet, C.; Karr, J.R.; Baron, J.S.; Bohlen, C.; Jackson, W.; Jones, B.; Naiman, R.J.; Norton, B.; Pollock, M.M. 1998 .Evaluating landscape health: integrating societal goals and biophysical process. *Journal of Environmental Management*, 53: 1-15.

Rapport, D. J.; Maffi, L. 2010. The Dual Erosion of Biological and Cultural Diversity: Implications for the Health of Ecocultural Systems. *In*: Pilgrim, S.; Pretty, J. (Ed.) *Nature and Culture: Rebuilding lost connections*. Earthscan.

Resilience Alliance. 2007. *Assessing resilience in social-ecological systems a workbook for scientists*, version 1.1: draft for testing and evaluation. 53p.

Valadares, K.O. 2015. *Papéis ecológicos e papéis culturais de plantas conhecidas por comunidades quilombolas do litoral de Santa Catarina, Brasil*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, UFSC, 249p.

Walker, B.; Holling, C. S.; Carpenter, S.R.; Kinzig, A. 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social – ecological Systems. *Ecology and Society* 9 (2): 5
<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>

WHO. 2008. *Traditional medicine*. Fact sheet N134. Geneva: WHO. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/print.html>

APÊNDICES

Apêndice 1 – Formulários de entrevistas

PROTOCOLO DE ENTREVISTA – ESPECIALISTAS LOCAIS

Chapada do Araripe

Projeto: Resiliência de sistemas locais de saúde no contexto de unidades de conservação: investigando as interações entre ambiente e cultura.

Pesquisadora: Sofia Zank

Nome do entrevistador: _____	Data: ____
Área de Estudo: CHAPADA DO ARARIPE	Comunidade: _____
Número da casa: _____	Número da entrevista _____

1. Nome: _____ 2. Gênero: _____ 3. Idade: _____

4. Ocupação/atividade _____

5. Há quanto tempo mora qui? _____

6. Especialista em: _____

7. Como você aprendeu sobre o processo de cura (benzeduras, rezas,...) e das plantas medicinais? Você ensinou para alguém? Quem?

8. Que práticas locais de saúde/doença ocorrem na comunidade (curandeiros/raizeiros/benzedeadoras/rituais)? Ocorreram mudanças (número de especialistas, procura, valorização...) nestas práticas ao longo do tempo?

9. Ocorreu mudança no uso de recursos medicinais para o processo saúde/doença? Ocorreu mudanças no acesso aos recursos medicinais?

10. Qual a importância dos medicamentos industrializados e da medicina moderna? Você utiliza? Com que finalidade e frequência?

11. Quais são as principais doenças/enfermidades que afetam a comunidade? E antigamente?

12. O que nos ajuda a ter saúde? e doença?

13. O ambiente ajuda a gente a ter saúde? De que forma? E a comunidade ajuda? (entender os elementos ambientais/sociais que influenciam o processo de saúde/doença)

14. Indicação de outros especialistas:

N°	* Ambiente/ paisagem	Recurso medicinal Nome popular	Uso medicinal	Parte utilizada (folha, raiz, caule, fruto, flor, planta inteira)	Modo de Preparo (infusão, decoção, maceração,...)	Forma de obtenção (silvestre, cultivada, comprada)	Usou no ultimo mês?	coleta

PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Comunidades Quilombolas

Projeto: O conhecimento e o uso das plantas por Comunidades Quilombolas de Santa Catarina

Pesquisadoras: Julia Ávila, Kênia Valadares, Sofia Zank

Nome do entrevistador: _____	Data: _____
Comunidade: _____	Número da entrevista _____

1. Nome: _____ 2. Sexo: _____

3. Idade: _____

4. Estado civil: _____ 5.

Escolaridade _____

6. Local de nascimento e onde já morou:

7. Tempo de residência na comunidade: _____

8. Religião*: _____

9. Nº de filhos: _____

10. Número de residentes: _____

Nome dos adultos	Idade

11. Principal fonte de renda*: _____ Já foi outra? Qual e quando? _____

12. Qual a renda mensal em reais ou em salários mínimos*? _____

13. Quais são as plantas que você conhece? (Listagem livre)

14. Para você, o que é o território da comunidade? Qual é o território da comunidade?

15. O território da comunidade mudou ao longo do tempo?

Não Sim, aumentou Sim, diminuiu outras respostas:

Porquê? Quando? _____

Grupos funcionais

16. Dentre as plantas citadas, quais são as mais importantes para você? Por quê?

1. _____ Por quê? _____

2. _____ Por quê? _____

3. _____ Por quê? _____

4. _____ Por quê? _____

5. _____ Por quê? _____

17. Se você fosse embora daqui, qual planta você levaria? Por quê?

Sistemas de saúde

18. Você procura atendimento médico/posto de saúde? Com que frequência?

19. Toma medicamentos industrializados? Qual (tipo de doença)? Com que frequência?

Não Sim

Problema de saúde: _____ Frequência de uso: _____

20. Existem benzedores, curandeiros na comunidade? m Nome benzedor: _____

Você utiliza? Com que frequência?

Não Sim, passado Sim, todo mês m, todo ano
Por quê? _____

21. Vocês estão satisfeitos com a forma como resolvem seus problemas de saúde (considerando médicos, posto de saúde, benzedeiros, plantas medicinais)?

muito satisfeito satisfeito pouco satisfeito insatisfeito

O que você mudaria? _____

22. O que nos ajuda a ter saúde? e doença? O ambiente (matas/florestas) ajuda a gente a ter saúde? De que forma?

Saúde:

Doença:

Matas/Florestas:

22. Como aprendeu sobre as plantas terapêuticas?

23. Indicação de especialistas locais (benzedores, religiões africanas, conhecedores de plantas medicinais, etc.) de saúde:

**PROTOCOLO DE ENTREVISTA – ESPECIALISTAS LOCAIS
QUILOMBOLAS**

Projeto: Conhecimento sobre plantas em Comunidades
Quilombolas de SC

Pesquisadora: Sofia Zank

Nome do entrevistador: _____ Data: _____

Comunidade: _____

1. Nome: _____

2. Quais são as principais problemas de saúde que afetam a comunidade?
Houve mudança ao longo do tempo?

3. Ocorreu mudança no uso de recursos medicinais para o processo
saúde/doença? Quando mudou?

4. Ocorreu mudanças no cultivo e extração de recursos medicinais ao longo
dos anos? Quando e por quê mudou?

Cultivo:

Extração:

5. A comunidade valoriza as práticas tradicionais de saúde? Continuam procurando?

- Igual
- Procura aumentou
- Procura diminuiu

6. O número de especialistas locais de saúde mudou ao longo do tempo?

- Não
- Sim, aumentou
- Sim, diminuiu

7. Como você aprendeu sobre o processo de cura e das plantas medicinais?

8. Você ensinou para alguém? Quem?

BENZEDEIRAS:

6. Quais são os problemas de saúde que você trata através das rezas e plantas medicinais?

Observações:

Apêndice 2 – Devolutivas
Exemplo de peças do jogo quebra cabeça



Plantas medicinais e seus usos...



Hortelã (*Mentha* sp.)
uso local: vermes e dor de barriga



Alecrim (*Rosmarinus officinalis*)
uso local: calmante, estômago, olhado



Marcela do campo (*Achyrocline satureioides*)
uso local: dor de estômago



Cana cidreira/capim limão (*Andropogon citratus*)
uso local: calmante, gripe

Atenção: Os usos citados acima não foram comprovados cientificamente!

As áreas de mata ajudam na nossa saúde?



"A mata ajuda na nossa saúde: com sombra, com vento gostoso."



"Onde tem mais planta, o ar é mais puro!"



"Estar na natureza ajuda na nossa saúde, temos mais tranquilidade. Lá fora tem trânsito, estresse, faz a gente adoecer."



"A mata é onde tem remédio, e tem que saber como usar."

Anexo 1 - Autorização IPHAN

Nº 44, quinta-feira, 6 de março de 2014

Diário Oficial da União - Seção 3

ISSN 1677-7060

7



FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS
EXTRATO DE TERMO ADITIVO
Espécie: Termo Aditivo nº. 01/12/009/01; Data de Assinatura: 25/02/2014; Funes: Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP; CNPJ nº 33.749.066/0001-09 e Fundação Universitária de Desenvolvimento de Estudos e Pesquisas - FUNDEPES; CNPJ nº 13.2489.880/0001-67; Objeto: Prorrogação de prazo, Prazo de Utilização: 12/06/2015; Prazo de Prestação de Contas: 13/08/2015.

AVISO DE LICITAÇÃO
PREÇO Nº 12/014 - UASC 359001
Nº Processo: 132014. Objeto: Pregão Eletrônico - Registro de Preço para aquisição de eletrodinômetros Total de Itens Licitação: 00007. Edital: 06/03/2014 de 09:00h às 12:00h e de 12h às 17:00h. Endereço: Praça do Flamengo, 200 - 1.250.453.113, 24 e 25 Andares RIO DE JANEIRO RJ. Entrega das Propostas: a partir de 06/03/2014 às 09:00h no site www.comprasnet.gov.br. Abertura das Propostas: 08/03/2014 às 10:00h site www.comprasnet.gov.br.

JOMAR ROLLAND BRAGA NETO
Responsável
(SDECE - 05/03/2014) 359001-35891-2074N0690051

Ministério da Cultura

SECRETARIA EXECUTIVA
SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO-GERAL DE GESTÃO DE PESSOAS

EXTRATO DE RESCISÃO
Espécie: Termo de Rescisão do Contrato nº 175/2013. PROCESSO: 01/08/01516/2013-31. CONTRATANTE: Ministério da Cultura. CNPJ/MF nº 01.264.142/0001-14. CONTRATADORA: KELLY CRISTINA FERREIRA DE MOURA. CPF: 022.9322041-58. SGT. NASTASIOS CILTON DE MATOS FERREIRA, Coordenador-Geral de Gestão de Pessoas e KELLY CRISTINA MARTINS FERREIRA DE MOURA, Contratada. Nº de Inscrição de Assinatura: 24/06/2013. DATA DA RESCISÃO: 06/03/2014.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL

EXTRATO TERMO ADITIVO
Espécie: Extrato Termo Aditivo ao Acordo de Cooperação Técnica firmado entre a SABEN e a FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL, de acordo com o Edital de Chamada FBN nº 03/2012. Nº do processo: 01430/000.2220/14-1. Contratante: INSTITUTO BIBLIOTECA NACIONAL - CNPJ 00.176.678/0001-99. Contratado: SOCIEDADE DE AMIGOS DA BIBLIOTECA NACIONAL - CNPJ 07/9.415.676/0001-28. Objeto: O presente Termo Aditivo tem por objeto a alteração da cláusula sétima, estabelecendo nova vigência até 18 de agosto de 2015. Com a alteração da Cláusula Terceira, I (9), reduzindo a parcela da tagagem que cabe à FBN para 20% (vinte por cento), de forma adequada à capacidade operacional e distribuição da FBN. Com a supressão da Cláusula Terceira, I (1), com a alteração da Cláusula Terceira, II (b), transferindo as atribuições destinadas para a Coordenadoria de Registro do CPFBIB. Com a supressão da Cláusula Terceira, II (9). Resgates que incidam em demais cláusulas do Acordo de Cooperação são mantidas em sua integralidade. Data de assinatura: 14 de Fevereiro de 2014.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

AVISOS DE AUTORIZAÇÃO

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, no uso das competências conferidas pela Deliberação CEN/ENMMA nº 279, de 20 de setembro de 2011, publicada no DOU de 9 de novembro de 2011, de acordo com a Medida Provisória nº 2.186-116, de 23 de agosto de 2001, o Decreto nº 3.945, de 28 de setembro de 2001, e demais normas similares, concedeu AUTORIZAÇÃO de Acesso a Conhecimento Tradicional Associado ao Patrimônio Genético, para fins de pesquisa científica, à Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, em conformidade com o Processo nº 01450/012607.2013-20.
Projeto: O conhecimento e o uso de plantas por Comunidades Quilombolas de Santa Catarina.
Objetivo geral da pesquisa: Registrar o conhecimento e a utilização das plantas em comunidades quilombolas de Santa Catarina: Morro do Formoso, Aida e Santa Cruz, com o intuito de contribuir para a valorização e manutenção das práticas e dos modos de vida dessas comunidades, com ênfase para os seus vinculados como recursos vegetais.
Comunidade envolvida: Comunidades Remanescentes de Quilombo Aida, Morro do Formoso e Santa Cruz.
Localização: Municípios de Garopaba e Paulo Lopes/SC
Validade da autorização: março de 2015.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, no uso das competências conferidas pela Deliberação CEN/ENMMA nº 279, de 20 de setembro de 2011, publicada no DOU de 9 de novembro de 2011, de acordo com a Medida Provisória nº 2.186-116, de 23 de agosto de 2001, o Decreto nº 3.945, de 28 de setembro de 2001, e demais normas similares, concedeu AUTORIZAÇÃO de Acesso a Conhecimento Tradicional Associado ao Patrimônio Genético, para fins de pesquisa científica, à Universidade Estadual de Feira de Santana - UFES, em conformidade com o Processo nº 01450/012605.2013-23.
Projeto: Diálogo etnobiológico: conhecimento e o uso de plantas pelo quilombolas em uma região litorânea da Bahia.
Objetivo geral da pesquisa: Avaliar qualitativa e quantitativamente o conhecimento etnobiológico nasidido pelos descendentes de africanos escravizados de uma comunidade quilombola (Salina Faltumajá) em uma região litorânea da Bahia.
Comunidade envolvida: Remanescentes de Quilombo Salina Faltumajá.
Localização: Sul da Bahia de Itague, município de Maragogipê/BA.
Validade da autorização: março de 2015.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, no uso das competências conferidas pela Deliberação CEN/ENMMA nº 279, de 20 de setembro de 2011, publicada no DOU de 9 de novembro de 2011, de acordo com a Medida Provisória nº 2.186-116, de 23 de agosto de 2001, o Decreto nº 3.945, de 28 de setembro de 2001, e demais normas similares, concedeu AUTORIZAÇÃO de Acesso a Conhecimento Tradicional Associado ao Patrimônio Genético, para fins de pesquisa científica, à Universidade Federal da Bahia - UFBA, em conformidade com o Processo nº 01450/004848/2013-17.
Projeto: Da experiência no Vale à descoberta do Tálus: um estudo sobre a percepção ambiental no Vale da Boa Esperança.
Objetivo geral da pesquisa: Colaborar para uma melhor compreensão das interações ecológicas presentes na comunidade (tradicional do Val da Boa Esperança, situada no cerrado baiano, município de Barra Nova, mediana e está de suas formas de organização e expressão em relação ao meio ambiente e a sua biodiversidade, além de avaliar os principais aspectos sociais, econômicos e geográficos relacionados a alguns conflitos ambientais vivenciados ao longo da sua história, com a grilagem, a construção de barragens e a mineração.
Comunidade envolvida: Comunidade tradicional do Val da Boa Esperança.
Localização: Val da Boa Esperança, Barra Nova/BA.
Validade da autorização: março de 2015.

JUREMA MACHADO
Presidente do Instituto
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO
E ADMINISTRAÇÃO
COORDENAÇÃO-GERAL DE LOGÍSTICA,
CONVÊNIOS E CONTRATOS
RETIFICAÇÃO

No Diário Oficial da União, Seção 3, página 23, publicado no dia 26 de fevereiro de 2014, Edital de Termo Aditivo Nº 0002/2014, ao Convênio Nº 76738/2011, entre o Conveniente: MARFENE FELIX SCHINDLER, CPF: 299.856.689-53, Lesar: Conveniente: SYLVIO ZIMMERMAN, CPF: 900.135.233-53.

SUPERINTENDÊNCIA NO CEARÁ
EXTRATOS DE TERMO ADITIVOS

Espécie: Termo Aditivo Nº 0002/2014 ao Convênio Nº 76738/2011. Conveniente: Condiante: INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL, Unidade Gestora: 34004. Gestor: 4001. Conveniente: MUNICÍPIO DE JARACATI, 34004. Gestor: 4001. Conveniente: MUNICÍPIO DE JARACATI, 34004. Gestor: 4001. Valor de Contratação: R\$ 60.000,00. Vigência: 28/12/2011 a 28/04/2014. Data de Assinatura: 28/02/2014. Signatário: Concedente: JOSE RAMIRO TELES BEZERRA, CPF nº 927.426.963-34, Conveniente: FRANCISCO IVAN SILVEIRO DA COSTA, CPF nº 31182.763-72.

(SICONV/PORTAL) - 05/03/2014
Espécie: Termo Aditivo Nº 0002/2014 ao Convênio Nº 76738/2011. Conveniente: Condiante: INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL, Unidade Gestora: 34004. Gestor: 4001. Conveniente: MUNICÍPIO DE VICTÓRIA DO CEARÁ/PREFEITURA MUNICIPAL, CNPJ nº 10.462.497/0001-13. Temp. por finalidade: prorrogar o prazo de vigência do Convênio nº 76738/2011, por mais 28 (vinte e oito) meses a partir de 28/02/2014, que vigorou até o dia 28/02/2014. Valor Total: R\$ 1.000.000,00. Valor de Contratação: R\$ 40.000,00. Vigência: 28/12/2011 a 28/02/2014. Signatário: Concedente: JOSE RAMIRO TELES BEZERRA, CPF nº 927.426.963-34, Conveniente: FRANCISCO IVAN SILVEIRO DA COSTA, CPF nº 31182.763-72.

(SICONV/PORTAL) - 05/03/2014

SUPERINTENDÊNCIA NO ESPÍRITO SANTO

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 42014 USC 343033
Número do Contrato: 62012. Nº Processo: 0140990074201119. PROPOSTA SISP Nº 12013. Contratante: INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - CNPJ Contratado: 0011964001-29. Contrato: TÉCNICA TECNOLOGIA E SERVIÇOS LTDA- EPF. Objeto: Quarto termo aditivo ao contrato nº 06/2012, referente à prorrogação dos serviços de Limpeza e Conservação na Superintendência do IPHAN/ES. Fundamento Legal: Lei 8.666. Vigência: 27/02/2014 a 26/02/2015. Data de Assinatura: 27/02/2014.

(SICON - 05/03/2014) 343026-40401-2014N060041

SUPERINTENDÊNCIA EM SANTA CATARINA

AVISOS DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS Nº 12/014 - UASC 343011
Nº Processo: 0151900664201469. Objeto: Contratação de serviços técnicos especializados de engenharia e arquitetura, a serem realizados por pessoa jurídica, visando à elaboração e atualização de planejamento de dados e elaboração de projetos complementares de três edifícios no Centro Histórico de Uruçubá, conforme estabelecido no projeto básico e no Memorial Descritivo-orientações técnicas. Total de Itens Licitação: 00007. Edital: 06/03/2014 de 09:00h às 12:00h e de 14h às 17:00h. Endereço: Praça Getúlio Vargas, 268 - Centro Centro - FLORESTA/NOPOLIS - SC. Entrega das Propostas: 24/03/2014 às 09:30h.

(SDECE - 05/03/2014) 343026-40401-3014N060041

TOMADA DE PREÇOS Nº 12/014 - UASC 343011

Nº Processo: 0151900664201425. Objeto: Contratação de serviços técnicos especializados de engenharia e arquitetura, a serem realizados por pessoa jurídica, visando à elaboração de Projetos Complementares e Agendamento do Entorno do Complexo Ferozoviano de Uruçubá, conforme estabelecido no projeto básico e no Memorial Descritivo-orientações técnicas. Total de Itens Licitação: 00007. Edital: 06/03/2014 de 10:00h às 12:00h e de 14h às 17:00h. Endereço: Praça Getúlio Vargas, 268 - Centro Centro - FLORESTA/NOPOLIS - SC. Entrega das Propostas: 24/03/2014 às 10:00h.

(SDECE - 05/03/2014) 343026-40401-3014N060041

TOMADA DE PREÇOS Nº 12/014 - UASC 343011

Nº Processo: 0151900664201411. Objeto: Contratação de serviços técnicos especializados de engenharia e arquitetura, a serem realizados por pessoa jurídica, visando à elaboração de Projeto de Realização Integrativa e Projeto Explicativo do Sistema Defensivo de Santa Catarina, conforme estabelecido no projeto básico e no Memorial Descritivo-especificações técnicas. Total de Itens Licitação: 00007. Edital: 06/03/2014 de 10:00h às 12:00h e de 14h às 17:00h. Endereço: Praça Getúlio Vargas, 268 - Centro Centro - FLORESTA/NOPOLIS - SC. Entrega das Propostas: 23/03/2014 às 09:30h.

AFRIGIO MONTEIRO DA SILVA
Presidente Comissão de Licitação
(SDECE - 05/03/2014) 343026-40401-3014N060041

Ministério da Defesa

COMANDO DA AERONÁUTICA
GABINETE DO COMANDANTE

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 42014 USC 120001

Número do Contrato: 22010. Nº Processo: 01500007012012002. INSCRIÇÃO Nº 32010. Contratante: COMANDO DA AERONÁUTICA - CNPJ Contratado: 34033330000707. Contratado: EMPRESA BRASILEIRA DE COMÉRCIO E SERVIÇOS. Objeto: Prorrogar o prazo de vigência do contrato original por mais 12 (doze) meses; Alterar o subitem 5.11, da Cláusula Seis do contrato original e atualizar a Ficha Resumo. Fundamento Legal: Artigo 27, II da Lei nº 8.666/93 e com a cláusula sétima do contrato em questão. Vigência: 06/03/2014 a 06/03/2015. Valor Total: R\$50.000,00. Data de Assinatura: 28/02/2014.

(SICON - 05/03/2014) 120001-60101-2014N060038

COMANDO-GERAL DE OPERAÇÕES AÉREAS
II COMANDO AÉREO REGIONAL

AVISOS ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO
PREÇOS 01, 02 e 03/II COMAR/2014

O Ordenador de Despesas do Segundo Comando Aéreo Regional realizou publico e adjudicação e homologação do Pregão nº 01/2014, nº 00110010004/2014, cujo objeto é o registro de preços para eventual aquisição de material elétrico e eletrônico. Resultado da homologação no site www.comprasnet.gov.br.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.gov.br/brasiloficial/pt>, pelo código 006320140036000128

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.269-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.