

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos
Trópicos

GABRIELA MOTA GAMA

**Viabilidade cultural da reintrodução do mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*
Linnaeus, 1766) no Nordeste do Brasil.**

MACEIÓ - ALAGOAS
Fevereiro/2015

GABRIELA MOTA GAMA

**Viabilidade cultural da reintrodução do mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*
Linnaeus, 1766) no Nordeste do Brasil.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, como requisito para obtenção do título de Mestre em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, área de concentração em Conservação da Biodiversidade Tropical.

Orientador: Prof. Dr. Richard James
Ladle

Co-orientadora: Dra. Chiara
Bragagnolo

MACEIÓ - ALAGOAS
Fevereiro/2015

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Maria Auxiliadora G. da Cunha

G184v Gama, Gabriela Mota.
Viabilidade cultural da reintrodução do Mutum-de-Alagoas (*Pauxi mitu* Linnaeus, 1766) no Nordeste do Brasil / Gabriela Mota Gama. – 2015.
102 f. : il.

Orientador: Richard James Ladle.
Coorientadora: Chiara Bragagnolo.
Dissertação (mestrado em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, 2014.

Inclui bibliografia.
Apêndices: f. 89-98.
Anexos: f. 99-102.

1. Aves – Espécies em extinção. 2. Meio ambiente – Conservação.
3. Comunidades - Atitudes. 4. Comunidade – Conscientização. 5. Caça.
6. Aves - Preservação. I. Título.

CDU: 574.9:504.74

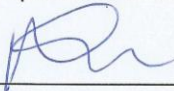
Folha de aprovação

Gabriela Mota Gama

**VIABILIDADE CULTURAL DA REINTRODUÇÃO DO MUTUM-DE-
ALAGOAS (*Pauxi mitu* Linnaeus, 1766) NO NORDESTE DO
BRASIL**

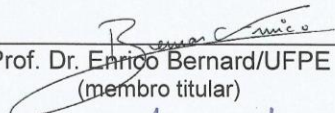
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, como requisito para obtenção do título de Mestre em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, área de concentração em Conservação da Biodiversidade Tropical.

Dissertação aprovada em 28 de julho de 2015.

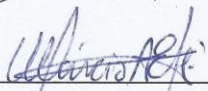


Prof. Dr. Richard James Ladle/UFAL

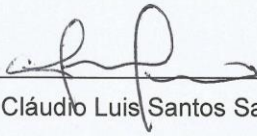
Orientador



Prof. Dr. Enrico Bernard/UFPE
(membro titular)



Prof. Dr. Márcio Amorim/Efe/UFAL
(membro titular)



Prof. Dr. Cláudio Luis Santos Sampaio/UFAL
(membro titular)

MACEIÓ - AL
Julho / 2015

*A meu avô Sergio, que nos deixou em 2014
e a minha avó Sônia, logo em seguida, em
2015. Pelo incentivo, pelas conversas, pelo
amor, pelo apoio...*

AGRADECIMENTOS

A realização dessa pesquisa só foi possível pelo envolvimento de inúmeras pessoas que doaram seu tempo a cada etapa deste trabalho, desde a sua concepção até os resultados finais.

Agradeço à toda equipe do IPMA por me apresentar o projeto que vem sendo desenvolvido desde 1996 pela ONG visando a conservação do mutum-de-alagoas: Fernando Pinto, Alexandra Pinto, Gustavo Porangaba, Luciano Barbosa, “Seu” Régio, e Cícero. Cada um contribuiu com sua capacidade, disponibilidade, e experiências em várias etapas do trabalho. Agradeço pelo apoio logístico às idas a campo, no contato com as usinas, e as oportunidades de participar das reuniões do grupo do grupo assessor do PAN Mutum-de-alagoas. Em especial, agradeço ao Fernando Pinto, pelas longas conversas sobre a história do mutum-de-alagoas, desde o início do seu envolvimento nos anos 1970 até os dias atuais, me incentivando a continuar trabalhando com conservação mesmo com todas as dificuldades existentes.

Obrigada também a todos os integrantes do grupo assessor do PAN Mutum-de-alagoas, que pude conhecer nas duas reuniões do PAN realizadas em Maceió, em 2012 e em 2014, pela oportunidade de poder aprender através das experiências de trabalho de cada um.

Agradeço a Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA/AL), pelo apoio financeiro concedido para apresentação do pôster “Attitudes of rural communities towards the Alagoas Curassow reintroduction” na XV Student Conference for Conservation Science, realizado na Universidade de Cambridge, Reino Unido, em 2014.

Quero agradecer o apoio das usinas que fizeram parte da área de estudo desta pesquisa, concedido a mim e a todos os voluntários que participaram desse projeto. À Usina Serra Grande agradeço ao apoio com alimentação e estadia; e à Utinga Leão, representada por Michelle Cardoso, ao apoio logístico e alimentação.

Agradeço ao CNPQ/FAPEAL, pela concessão da bolsa de mestrado.

Agradeço aos coordenadores, ao corpo docente, e a equipe do Programa de Pós-graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos. Em especial,

aos professores com os quais tive aula durante o mestrado: Marcos Vital, Tamí Mott, Marcio Efe, Claudio Sampaio, Taciana Kramer, Iracilda Lima, e Flavia Barros.

Em especial, agradeço a todos os professores que participaram das bancas, desde a qualificação até a defesa: Cláudio Sampaio, Vandick Batista, Meredith Root-Bernstein, Flavia Barros, Marcio Efe, e Enrico Bernard. Cada elogio, cada crítica e cada comentário com relação ao trabalho foram absorvidos da melhor forma, e com toda a certeza contribuíram para a melhoria do projeto, e para meu desenvolvimento profissional.

Agradeço também a todos os colegas DIBICTianos pelas conversas, “discussões científicas” e *happy hours* após os momentos mais tensos desses dois anos de mestrado.

Trabalhar com a conservação de uma espécie ameaçada de extinção, por si só já é um desafio, em vários aspectos. Trabalhar com a reintrodução do mutum-de-alagoas, em Alagoas, é um desafio maior ainda, por conta de todo o contexto cultural, político e econômico local. Fui questionada muitas vezes durante esses dois anos de mestrado sobre o porquê de estar desenvolvendo uma pesquisa “logo com o mutum”.

Agradeço também a oportunidade de ter trabalhado no Laboratório de Biogeografia da Conservação e ter conhecido pessoas tão inspiradoras como:

Meu orientador, Richard J. Ladle - to whom I am so thankful for this experience. It really improved my knowledge allowing me to gain new and very useful skills. Thanks for helping with the projects' statistical analysis, and for the definition of research objectives.

Agradeço também a minha co-orientadora, Chiara Bragagnolo por sua disposição em ajudar na concepção desse projeto; por me acompanhar na aplicação do questionário-piloto, me dando uma aula sobre condução de entrevistas, e por dividir comigo os problemas da “multidisciplinaridade” do nosso trabalho.

À minha “Super boss”, Ana Malhado, faço um agradecimento especial. Agradeço pela oportunidade concedida no dia da minha apresentação do TCC da graduação, onde não fazia ideia do trabalho que me aguardava. Agradeço por me incentivar tanto, isso realmente me motiva a continuar trabalhando. Esses dois anos foram um período de trabalho duro, com muita leitura, muitos editais, muitos prazos,

e alguns atrasos. Mesmo levando alguns “carões” sempre os usei para melhorar meu trabalho. Obrigada por seu tempo, sua paciência, pelas conversas, conselhos, e pelas imersões.

Agradeço ainda aos alunos do Lab. que se disponibilizaram a ajudar com as entrevistas: Isiane Macena, Felipe Alexandre, Juliana Pinheiro, Renata, Hewriane, Thainá Lessa e Janisson. Obrigado por doarem seu tempo para essa pesquisa, e espero que tenha sido uma oportunidade construtiva, aumentando a conscientização de vocês sobre a situação da Conservação no Estado de Alagoas. Sem essa ajuda a realização desse trabalho seria impossível.

Aos meus pais, agradeço pela compreensão e pelo apoio, me proporcionando condições para que eu pudesse me dedicar ao desenvolvimento dessa pesquisa.

E finalmente, agradeço ao meu marido Elmano, e aos meus filhos Kael e Davi; pela compreensão e paciência em momentos difíceis; por entender minha ausência; e por estarem sempre ao meu lado.



*Cartum publicada na Folha de São Paulo em 07 de Fevereiro de 2015. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/cartum/cartunsdiarios/#7/2/2015>

RESUMO

O Mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*) é uma das aves mais ameaçadas da Mata Atlântica Nordeste, e atualmente classificada como “Extinta na Natureza” a nível nacional, pelo Ministério do Meio Ambiente, e internacional, pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). As principais causas da sua extinção foram a perda e degradação do seu habitat e a caça. Um Plano de Ação para a conservação da ave prevê a sua reintrodução na natureza a partir de 2016, e embora os locais pré-selecionados como áreas de soltura sejam ecologicamente adequados, não está claro ainda se os fatores que causaram a extinção da espécie foram controlados. A adequabilidade e viabilidade da reintrodução nesses locais dependem, em parte, do contexto sociocultural local. Sendo assim, essa pesquisa buscou investigar a adequabilidade cultural da reintrodução através da avaliação do conhecimento e das atitudes de 402 moradores de comunidades rurais de três áreas potenciais para soltura do *P. mitu* em relação a sua reintrodução, ao uso de recursos naturais e a biodiversidade local. Apesar dos entrevistados serem favoráveis em relação à reintrodução, os resultados indicam que a caça ainda é uma atividade integrada na cultura local. Enquanto que o conhecimento sobre a biodiversidade não teve influência significativa nas atitudes, o conhecimento específico sobre o *P. mitu* influenciou positivamente as atitudes em relação ao programa de reintrodução. Escolaridade, gênero e consumo de lenha também foram fatores significantes. Foram observadas diferenças significativas entre as três áreas de estudo, o que pode ter consequências diretas na escolha das áreas de soltura, na definição do início da reintrodução e na elaboração de ações de conscientização que busquem minimizar a caça, a principal ameaça à conservação do *P. mitu*. Nossos resultados destacam a importância de programas de educação ambiental voltados para melhorar a viabilidade cultural desta emblemática reintrodução para o Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: Atitudes. Comunidades locais. Caça. Conhecimento local. Espécies ameaçadas.

ABSTRACT

The Alagoas Curassow (*Pauxi mitu*) became extinct in the wild in the 1980's through a combination of loss/degradation of its Atlantic Forest habitat and over-hunting. Ambitious plans are now underway to reintroduce captive-reared Curassows using a patchwork of protected forest fragments on private lands. Although the planned reintroduction sites are broadly ecologically suitable, it is not clear that the threats from hunting and habitat disturbance have been removed. In other words, the cultural (as opposed to biological) suitability and viability of these sites is largely unknown. We used a semi-structured social survey to evaluate the cultural suitability of the reintroduction, assessing relevant aspects of the knowledge, attitudes, and behaviour of 402 residents who live near three proposed reintroduction sites. Although respondents were generally positive to the reintroduction, our data indicates that hunting is still a major part of the local culture. While general knowledge about biodiversity did not significantly shape peoples' attitudes, increased knowledge about the curassow was associated with positive attitudes towards the reintroduction. Educational level, gender and firewood use were also significant factors. We also observed significant differences in attitudes between reintroduction sites. Our results highlight the importance of focused environmental educational programmes to improve the cultural feasibility of this flagship reintroduction for northeast Brazil.

Keywords: Community attitudes. Reintroduction. Human dimension. Local knowledge.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Exemplar de *P. mitu* em cativeiro no Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas localizado em Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais, Brasil (Foto: João Marcos Rosa/NITRO).19
- Figura 2 – Ilustração de Georg Marcgrave que serviu de base para a descrição do *P. mitu* feita por Linnaeus em 1766. Ilustração retirada do livro “Historia Naturalis Brasiliae” de George Marcgrave e Willem Piso, publicado em 1648.20
- Figura 3 – À esquerda, exemplar de *Pauxi tuberosa*, na Fundação CRAX, e à direita, exemplar de *Pauxi mitu* no Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas, ambos localizados no Estado de Minas Gerais, Brasil. Observar semelhanças e diferenças entre as duas espécies (Foto: Luís Fábio Silveira).....21
- Figura 4 – Exemplar de *P. mitu* no Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas, localizado no Estado de Minas Gerais, Brasil. Detalhe da cabeça evidenciando alguns dos caracteres diagnósticos da espécie, como (1) a região auricular nua e (2) o bico bicolor (Adaptado de <http://www.criadouropocosdecaldas.com/>).23
- Figura 5 – Localização dos registros do *P. mitu* e dos fragmentos avaliados por Silveira et al. (2004) e por Roda & Santos (2005) para determinar a viabilidade da reintrodução da espécie no Estado de Alagoas (Localidade dos registros: A – São Miguel dos Campos; B – Roteiro; C – Barra de São Miguel; D – Pilar; e E – Marechal Deodoro) (Fragmentos: 1 – Mata do Matão; 2 - Mata do Pinto; 3- Mata da Sela; 4 – Mata da Petrópolis; 5 – Mata do Raboio; 6 - Barragem das Prensas; 7 - Grota da Cachoeira; 8 - Fazendas Reunidas; 9- Mata do Bamburral; 10 - Mata das Carobas; 11 - Fazenda Varrelas; 12 - Mata de Riachão; 13 - Mata de Capiatã; 14 - Mata do Coimbra; 15 - Fazenda do Prata; 16 - Fazenda Riachão; 17 – Mata das Carobas; 18 – Mata do Charles; 19 – Mata do Quebra Carro; 20 - Mata do Cedro; 21 – Mata da Sálvia; 22 – Mata da Encosta do Grotão; 23 – Grotão do Brás; 24 – Mata de Santa Justina; 25 – Torre da Embratel/ESEC de Murici; 26 – Usina Santo Antônio 1; e 27 - Usina Santo Antônio 2).29
- Figura 6 – À esquerda, Seminário de Percepção Ambiental realizado com funcionários de Usinas durante a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT). À direita, palestra do Programa de Educação Ambiental do IPMA realizado com alunos das escolas escolhidas pelas Usinas associadas. (Fonte: IPMA).....30
- Figura 7 – Esquematização da Teoria do Comportamento Planejado proposta por Ajzen (1991). Adaptado a partir de Ajzen (1991).38
- Figure 8 – Localities where birds were observed (A-E) and location of study sites (1-3). A – São Miguel dos Campos; B – Roteiro, C – Barra de São Miguel, D – Pilar, and E – Marechal Deodoro. 1 – Mata do Pinto (MP), São José da Lage; 2 – Mata do Cedro (MC), Rio Largo; and 3 – Mata do Matão (MM), Campo Alegre. Codes MP1-MP12; MC1-MC5; and MM1-MM7, represents surveyed villages within each location. Adapted from Silveira et al. (2004).57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre os caracteres diagnósticos do mutum-de-alagoas (<i>P. mitu</i>) (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004) e do mutum-cavalo (<i>P. tuberosa</i>) (CAMARGO, 2010).	22
Tabela 2 Sumário de publicações sobre reintroduções de Cracídeos no Brasil.	35
Tabela 3 Sumário de publicações sobre a pesquisa de atitudes em relação a programas de reintroduções.	42
Table 4 – Definitions of predictor variables used to assess peoples' attitudes in this survey.	59
Table 5 – Responses to attitudinal statements by count and percentage of total responses.	61
Table 6 – Respondents' answers to the 14 close-ended questions within each study site and in total. MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro.	62
Table 7 – Response differences of predictor variables across study sites and results of χ^2 tests (n=402). MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro.	63
Table 8 – Results of one-way ANOVA for attitudinal statements responses across study sites. MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro. Bold letters represents higher mean within each site for significant results.	64
Table 9 - Summary of each study site attributes according to the site characteristics and the survey results. MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro.	67
Table 10 – Recommended strategies to address main problems/opportunities detected within each study site.	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICBS	Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PAN	Plano de Ação Nacional
SPSS	IBM SPSS Statistics
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	14
	Referências	17
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	19
2.1	O mutum-de-alagoas	19
2.1.1	História natural.....	19
2.1.2	Distribuição geográfica	24
2.1.3	Ameaças.....	25
2.1.4	Estratégia de conservação	26
2.2	Reintrodução.....	31
2.2.1	Conceituação.....	31
2.2.2	Reintrodução de aves.....	33
2.3	A dimensão humana da Reintrodução.....	36
2.3.1	Ciências sociais e a conservação da biodiversidade	36
2.3.2	Atitudes e a reintrodução	39
	Referências	43
3	CULTURAL VIABILITY OF REINTRODUCING THE ECOLOGICALLY EXTINCT ALAGOAS CURASSOW (PAUXI MITU LINNAEUS, 1766) TO NORTHEAST BRAZIL*	52
3.1	Abstract	52
3.2	Introduction.....	53
3.3	Methods	54
3.3.1	Study Organism	54
3.3.2	Study Area	55
3.3.3	Data collection	56
3.3.4	Questionnaire	57
3.3.5	Data analysis	58
3.4	Results.....	59
3.4.1	Knowledge and attitudes.....	60
3.4.2	Natural resource exploitation and hunting.....	61
3.4.3	Socioeconomic variables	63
3.4.4	Differences between study sites	63
3.5	Discussion.....	64
3.5.1	Hunting and implications for the Curassow reintroduction	66
3.6	Conclusions	69
	References	71
4	CONCLUSÕES	76
	Referências	80
	APÊNDICE A – Desenvolvimento da metodologia utilizada na pesquisa.....	81
	APÊNDICE B – Questionário.....	89
	APÊNDICE C – Tabelas e gráficos.....	94
	ANEXO I – Fotografias utilizadas nas questões 1, 2 e 10.....	99

1 APRESENTAÇÃO

O mutum-de-alagoas *Pauxi mitu* (Linnaeus, 1766) é uma ave endêmica da região conhecida como Centro de Endemismo Pernambuco (CEP), faixa de Mata Atlântica que se inicia ao norte do Rio São Francisco e se estende até o sul do Estado do Rio Grande do Norte (PRANCE, 1982). Documentado apenas nas florestas de tabuleiro do litoral sul do Estado de Alagoas (COLLAR et al., 1992; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004), o *P. mitu* não é mais observado em seu habitat natural desde o início dos anos 1980 (NARDELLI, 1993; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004), e por conta disso, a espécie é considerada “Extinta na Natureza” (IUCN, 2014; MMA, 2014a; PEREIRA et al., 2014; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). A intensa perda de habitat e a caça foram os principais causadores da extinção da espécie (ICMBIO, 2008; NARDELLI, 1993; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004), e atualmente, restam apenas cerca de 200 indivíduos distribuídos entre dois criadouros conservacionistas localizados no Estado de Minas Gerais (DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014; ICMBIO, 2008).

Visando mudar o status de conservação da ave, o Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio) juntamente com um grupo multidisciplinar composto por pesquisadores, criadouros conservacionistas, ONGs e proprietários de terra do Estado de Alagoas elaborou em 2007, o Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação do Mutum-de-alagoas. O PAN Mutum-de-alagoas é um documento que reúne diversas informações sobre a espécie e estabelece uma série de metas e ações prioritárias para sua conservação. As ações contidas no PAN Mutum-de-alagoas estão organizadas dentro de três objetivos: (i) assegurar permanentemente a manutenção das populações em cativeiro; (ii) promover o aumento tanto do efetivo populacional quanto do número de populações; e (iii) propiciar a reintrodução da espécie nos remanescentes florestais dentro de sua provável área de distribuição original (ICMBIO, 2008). Estratégias de manejo *ex situ* estão em andamento (DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014; ICMBIO, 2012), e o início da soltura está previsto para 2016, em fragmentos de Mata Atlântica localizado em áreas de usinas de açúcar e álcool do Estado de Alagoas (ICMBIO, 2012; MMA, 2014b).

A reintrodução como estratégia para a conservação de espécies ameaçadas é considerada útil e globalmente utilizada com diversos grupos taxonômicos (GRIFFITH et al., 1989; SARRAZIN; BARBAULT, 1996; SEDDON; SOORAE; LAUNAY, 2005; SEDDON et al., 2014). Tal técnica tem como objetivo estabelecer uma população viável de vida livre de uma espécie global ou localmente extinta dentro de sua área de distribuição original e é dependente da disponibilidade de habitats adequados e da existência de animais para soltura, provenientes de cativeiro ou de populações naturais (IUCN/SSC, 2013).

No entanto, essa estratégia tem tido relativamente pouco sucesso para estabelecimento de populações viáveis das espécies reintroduzidas (READING; CLARK; KELLERT, 1991; SOORAE, 2013; WHITE et al., 2012). As principais causas para essas baixas taxas de sucesso geralmente estão relacionadas à qualidade do habitat, às características das populações destinadas à soltura, e às dificuldades no controle dos fatores que causaram a extinção da espécie, principalmente a perda de habitat e a caça (GRIFFITH et al., 1989; SEDDON et al., 2014). Por conta disso, além dos aspectos biológicos e ecológicos, os aspectos sociais são considerados igualmente importantes em programas de conservação (IUCN/SSC, 2013; READING; CLARK; KELLERT, 1991).

A partir do reconhecimento de que as atividades humanas são o principal gerador da degradação (CHAPIN et al., 2000), tem-se afirmado que o fator social é uma questão determinante para o sucesso ou fracasso das estratégias usadas na conservação da biodiversidade (MASCIA et al., 2003; READING; CLARK; KELLERT, 1991; VERÍSSIMO, 2013). A busca por soluções para resolver problemas encontrados na prática tem direcionado a ciência da conservação a explorar soluções em diversas disciplinas como Economia, Antropologia, Psicologia, Ciências Sociais e Políticas (GIFFORD; SUSSMAN, 2012; LADLE; JEPSON, 2008; MASCIA et al., 2003).

As Ciências Sociais, por exemplo, possuem diversas ferramentas para abordar problemas relacionados à dimensão humana, e uma delas é a pesquisa de atitudes. Essa abordagem das Ciências Sociais aplicada à Conservação fornece um meio para entender, prever e influenciar o comportamento das pessoas (AJZEN, 1991; GIFFORD; SUSSMAN, 2012). A pesquisa sobre atitudes tem como base a Teoria do Comportamento Planejado, elaborada por Ajzen (1991), que postula que

as atitudes pessoais podem ser determinantes de um comportamento específico, embora possam variar de acordo com a situação. O entendimento das atitudes das comunidades potencialmente influenciadas por uma reintrodução é essencial para identificar comportamentos que precisam ser modificados, como por exemplo, a caça, e para desenvolver programas de conscientização focados nessas questões, de forma a garantir a segurança das populações reintroduzidas (READING; CLARK; KELLERT, 1991; SEDDON et al., 2014; SUTHERLAND et al., 2009).

Dessa forma, essa pesquisa se utiliza dessa abordagem para compreender a dimensão humana da reintrodução do mutum-de-alagoas através da avaliação do conhecimento e das atitudes das comunidades rurais de três áreas potenciais para soltura do *P. mitu* em relação a sua reintrodução, ao uso de recursos naturais e a biodiversidade local. Para isso, dois objetivos específicos foram definidos, seis hipóteses foram levantadas:

- (i) Determinar da influência do conhecimento na atitude das pessoas em relação ao mutum e ao projeto de reintrodução.

H1: O nível de conhecimento influencia as atitudes das pessoas em relação ao mutum e ao projeto de reintrodução.

H2: A educação ambiental influencia positivamente as atitudes em relação à reintrodução do mutum.

- (ii) Analisar como as atitudes se relacionam com características socioeconômicas, comportamento e dependência de recursos naturais.

H1: Existem diferenças nas atitudes de homens e mulheres em relação à reintrodução.

H2: Existe uma diferença nas atitudes em relação à reintrodução entre pessoas que dependem de recursos florestais e as que não dependem.

H3: A relação com caça tem influência negativa nas atitudes em relação ao mutum e a sua reintrodução na região.

H4: Pessoas que possuem um maior grau de escolaridade possuem atitudes mais positivas em relação à reintrodução.

Assim, a presente dissertação explora na revisão de literatura questões relevantes para contextualização em relação à temática da pesquisa: o mutum-de-

alagoas; a reintrodução; e o estudo das atitudes. Em seguida, é apresentado o artigo “Cultural viability of reintroducing the ecologically extinct Alagoas Curassow (*Pauxi mitu* Linnaeus, 1766) to northeast Brazil”, elaborado a partir da dissertação e submetido ao Journal for Nature Conservation, Qualis A2.

Referências

- AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, p. 179–211, 1991.
- CHAPIN, F. S. et al. Consequences of changing biodiversity. **Nature**, v. 405, n. 6783, p. 234–242, 2000.
- COLLAR, N. J. et al. **Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book**. Cambridge, United Kingdom: [s.n.].
- DE AVELAR AZEREDO, R. M.; SIMPSON, J. G. P. Rearing the Extinct in the Wild Alagoas Curassow *Pauxi mitu* for future reintroduction programmes. **International Zoo Yearbook**, v. 48, n. 1, p. 29–38, 2014.
- GIFFORD, R.; SUSSMAN, R. Environmental attitudes. In: CLAYTON, S. D. (Ed.). . **The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. p. 65–80.
- GRIFFITH, B. et al. Translocation as a Species Conservation Tool: Status and Strategy. **Science**, v. 245, n. i, p. 477–480, 1989.
- ICMBIO. **Plano de ação nacional para a conservação do Mutum-de-alagoas (*Mitu mitu* = *Pauxi mitu*)**.: (Série Espécies Ameaçadas, 7). Brasília, DF: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/panmutumalagoas.pdf>>.
- ICMBIO. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação do Mutum-de-alagoas**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-mutum-de-alagoas/sumario-mutumdealagoas.pdf>>.
- IUCN. **The IUCN Red List of threatened species. Version 2014.3**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 17 nov. 2014.
- IUCN/SSC. **Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0**. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, 2013.
- LADLE, R. J.; JEPSON, P. Toward a biocultural theory of avoided extinction. **Conservation Letters**, v. 1, n. 3, p. 111–118, 2008.

MASCIA, M. B. et al. Conservation and the Social Sciences. **Conservation Biology**, v. 17, n. 3, p. 649–650, 2003.

MMA. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014.** Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_Nº_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015a.

MMA. **Portaria nº36, 27 de março de 2014.** Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/programas-cativeiro/mutum-de-alagoas/Portaria_Programa_Cativeiro_36_2014_1_1.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015b.

NARDELLI, P. M. **A preservação do Mutum-de-alagoas, *Mitu mitu*.** Queimados, Rio de Janeiro: Semana Ilustrada Editorial, 1993.

PEREIRA, G. A. et al. Status of the globally threatened forest birds of northeast Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 54, n. 14, p. 177–194, 2014.

PRANCE, G. T. Forest refuges: evidence from woody angiosperms. In: PRANCE, G. T. (Ed.). **Biological diversification in the tropics.** New York: Columbia University Press, 1982. p. 137–158.

READING, R. P.; CLARK, T. W.; KELLERT, S. R. Towards an endangered species reintroduction paradigm. **Endangered Species UPDATE**, v. 8, n. 11, p. 1–4, 1991.

SARRAZIN, F.; BARBAULT, R. Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. **TREE**, v. 11, n. 11, p. 474–478, 1996.

SEDDON, P. J. et al. Reversing defaunation: Restoring species in a changing world. **Science**, v. 345, n. 6195, p. 406–412, 2014.

SEDDON, P. J.; SOORAE, P. S.; LAUNAY, F. Taxonomic bias in reintroduction projects. **Animal Conservation**, v. 8, n. 1, p. 51–58, fev. 2005.

SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F.; LONG, A. J. Taxonomy, history, and status of Alagoas Curassow *Mitu mitu* (Linnaeus, 1766), the world's most threatened cracid. **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 125–132, 2004.

SOORAE, P. S. **Global Re-introduction Perspectives: 2013. Further case studies from around the globe.** Gland, Switzerland: Environment Agency-Abu Dhabi, 2013.

SUTHERLAND, W. J. et al. One hundred questions of importance to the conservation of global biological diversity. **Conservation Biology**, v. 23, n. 3, p. 557–67, jun. 2009.

VERÍSSIMO, D. Influencing human behaviour: An underutilised tool for biodiversity management. **Conservation Evidence**, v. 10, p. 29–31, 2013.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O mutum-de-alagoas

2.1.1 História natural

O mutum-de-alagoas *Pauxi mitu* = *Mitu mitu* (Linnaeus, 1766) é uma ave terrícola de porte médio que pertence a Família Cracidae, Ordem Galliformes (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004) (Figura 1). A família Cracidae é um grupo de aves restrito à região Neotropical, distribuindo-se do sul dos Estados Unidos ao Norte da Argentina. Os Cracídeos são considerados o grupo de aves mais ameaçadas dessa região, com aproximadamente metade dos grandes jacus e mutuns considerados Vulneráveis ou Ameaçados (BIANCHI, 2006). Esse grupo é composto por 11 gêneros e cerca de 50 espécies e 60 subespécies (DICKINSON, 2003).

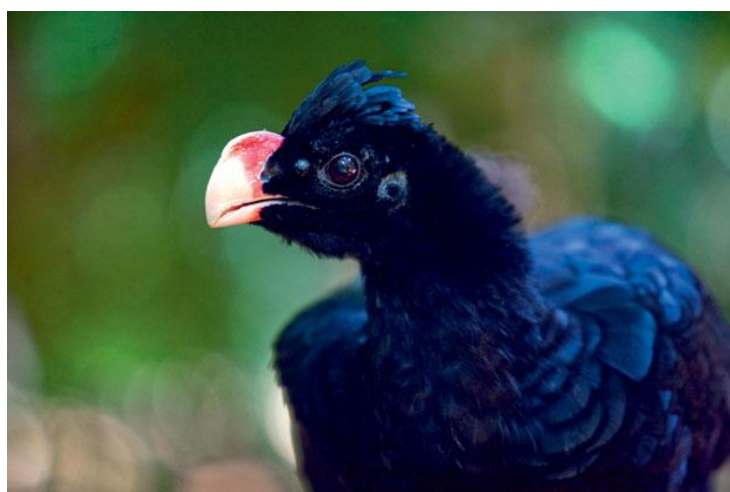


Figura 1 – Exemplar de *P. mitu* em cativeiro no Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas localizado em Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais, Brasil (Foto: João Marcos Rosa/NITRO).

Recentemente, o gênero *Mitu* (Lesson, 1831) foi considerado um sinônimo do gênero *Pauxi* (Temminck, 1813) após a realização de uma análise filogenética

combinando dados moleculares com caracteres osteológicos, tegumentares e comportamentais (FRANK-HOEFLICH et al., 2007). Frank-Hoeflich et al. (2007) recomendaram a união do gênero *Mitu* com *Pauxi*, e seguindo o princípio da prioridade do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, todos os táxons pertencentes ao gênero *Mitu* foram transferidos para *Pauxi*. O gênero *Pauxi* é atualmente composto por seis espécies: *Pauxi pauxi* (Linnaeus, 1766); *Pauxi tomentosa* (Spix, 1825); *Pauxi tuberosa* (SPIX, 1825); *Pauxi salvini* (Reinhardt, 1879); *Pauxi unicornis* (Bond & Meyer De Schauensee, 1939) e *Pauxi mitu* (Linnaeus, 1766) (FRANK-HOEFLICH et al., 2007).

O *P. mitu* foi reportado pela primeira vez pelo naturalista alemão Georg Marcgrave durante a invasão holandesa no Brasil (1637-1644). Em sua obra intitulada “*Historia Naturalis Brasiliae*”, produzida a partir de dados coletados durante sua passagem pelo Brasil, Marcgrave caracterizou detalhadamente o *P. mitu* quanto a sua morfologia externa, enfatizando a região auricular nua e o bico bicolor (Figura 2), que posteriormente seriam reconhecidos como caracteres diagnósticos da espécie (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Em 1766, a espécie foi descrita por Linnaeus, a partir de uma ilustração e das observações de Marcgrave.

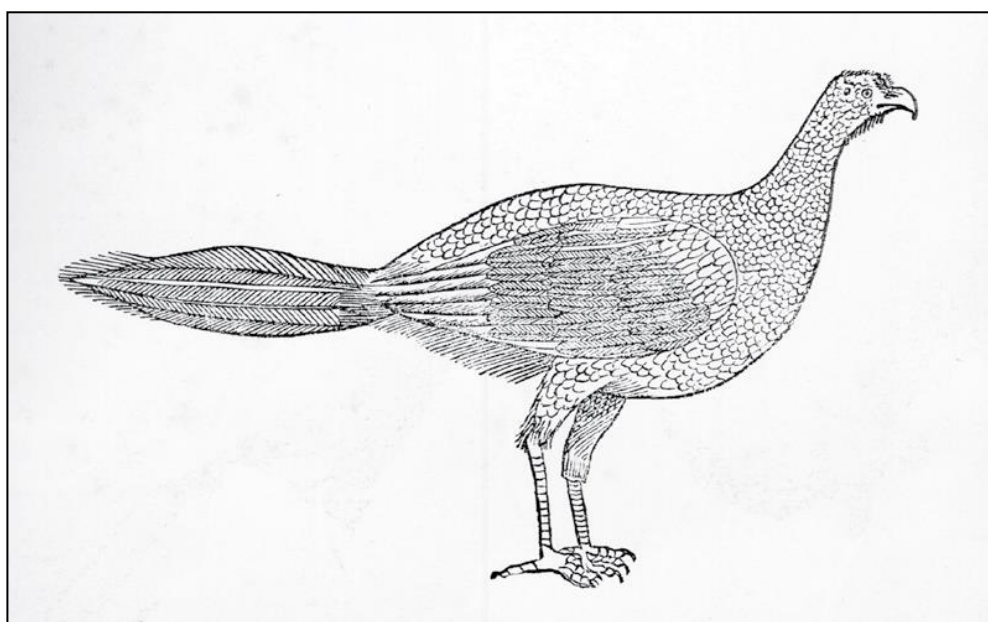


Figura 2 – Ilustração de Georg Marcgrave que serviu de base para a descrição do *P. mitu* feita por Linnaeus em 1766. Ilustração retirada do livro “*Historia Naturalis Brasiliae*” de George Marcgrave e Willem Piso, publicado em 1648.

Desde sua descrição até 1951, a validade do *P. mitu* como uma espécie distinta foi questionada por conta da falta de novos registros na natureza (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012) e da semelhança com o mutum-cavalo (*P. tuberosa*), um Cracídeo amazônico (Figura 3). O *P. tuberosa* chegou a ser considerado como um sinônimo do *P. mitu*, e acreditava-se que as duas seriam uma única espécie, com raças geográficas diferentes (HELLMAYR; CONOVER, 1942; OGILVIE-GRANT, 1893; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004).



Figura 3 – À esquerda, exemplar de *Pauxi tuberosa*, na Fundação CRAX, e à direita, exemplar de *Pauxi mitu* no Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas, ambos localizados no Estado de Minas Gerais, Brasil. Observar semelhanças e diferenças entre as duas espécies (Foto: Luís Fábio Silveira).

Em 1951, com a coleta de uma fêmea de *P. mitu* no Estado de Alagoas, os debates acerca da validade da espécie foram reiniciados (PINTO, 1952). Oito caracteres diagnósticos foram propostos por Pinto (1952), e as aves começaram a ser tratadas como espécies distintas por diversos autores (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Em 1978, cinco mutuns foram coletados nas matas do Estado de Alagoas, contribuindo com mais evidências para essa discussão (NARDELLI, 1993). Nardelli (1993) propôs novos caracteres diagnósticos, contribuindo para a reafirmação da independência das espécies. No entanto, apenas em 2003 que a validade da espécie foi confirmada através de análises genéticas de DNA mitocondrial (GRAU et al., 2003).

Em uma reanálise dos caracteres diagnósticos propostos para a espécie feita por Silveira et al. (2004), apenas quatro dos onze caracteres propostos por Pinto

(1952) e Nardelli (1993), foram confirmados (Tabela 1). Entre eles pode ser citada a diferença na composição das retrizes, proposta por Nardelli (1993), em que *P. mitu* seria o único cracídeo com 14 penas na cauda. No entanto, a presença de 14 retrizes (NARDELLI, 1993), por exemplo, foi desconsiderada, pois foi observada em 35 indivíduos, considerados puros, variações no número retrizes, entre 12 e 15, parecendo suportar a ocorrência do fenômeno da poliuroptilia, já descrito por Taibel (1939) em cracídeos.

Tabela 1 – Comparação entre os caracteres diagnósticos do mutum-de-alagoas (*P. mitu*) (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004) e do mutum-cavalo (*P. tuberosa*) (CAMARGO, 2010).

	Mutum-de-alagoas (<i>Pauxi mitu</i>)	Mutum-cavalo (<i>Pauxi tuberosa</i>)
Coloração do bico	Bicolor, base vermelha e extremidade esbranquiçada	Unicolor, toda vermelha
Zona auricular nua	Presente	Ausente
Coloração das penas da cauda	Pretas com extremidades amarronzadas	Pretas com extremidades brancas
Retrizes centrais	Negras	

A ave possui em média 3 kg quando adulto, e cerca 95 cm de comprimento total (ICMBIO, 2008; NARDELLI, 1993). Possui plumagem uniformemente negra, sendo as penas da região ventral amarronzadas. As penas da cauda são negras com ápice amarronzado, com exceção ao par central que é totalmente negro. Possui a região auricular nua, ou seja, desprovida de penas, e em formato de meia lua. O bico é bicolor, sendo vermelho na base e esbranquiçando-se em direção à ponta (Figura 4). Não apresenta dimorfismo sexual evidente (COLLAR et al., 1992; NARDELLI, 1993; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004).

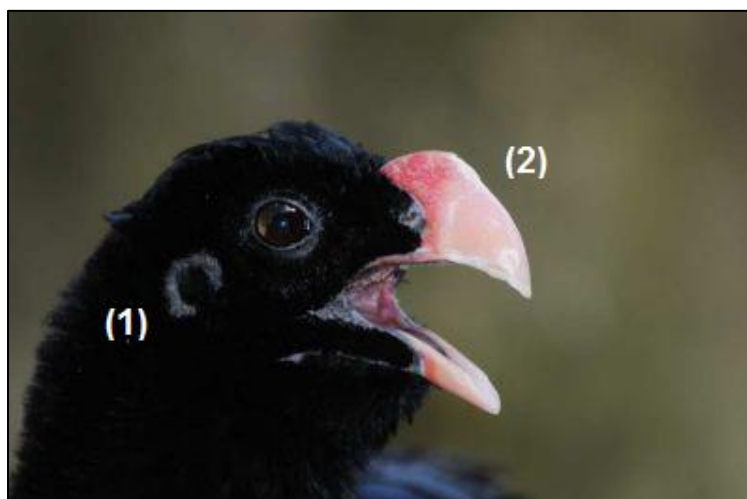


Figura 4 – Exemplar de *P. mitu* no Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas, localizado no Estado de Minas Gerais, Brasil. Detalhe da cabeça evidenciando alguns dos caracteres diagnósticos da espécie, como (1) a região auricular nua e (2) o bico bicolor (Adaptado de <http://www.criadouropocosdecaldas.com/>).

Existem poucos relatos de seu comportamento na natureza contando-se apenas com breves observações de Pinto (1952) e Nardelli (1993), que registrou um ninho da ave em uma de suas expedições ao Estado de Alagoas. Não há relatos de observações de reprodução na natureza (NARDELLI, 1993; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004), no entanto em cativeiro as fêmeas fazem duas posturas por ano, com dois a três ovos cada (DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014).

A dieta alimentar do *P. mitu* em seu ambiente natural também é pouco conhecida. Cracídeos tem papel importante na manutenção da dinâmica da dispersão de sementes florestais. Embora não seja uma regra, grande parte dos Cracídeos são frugívoros, e algumas espécies menores e de clima temperado alimentem-se também de pequenos animais (BROOKS; STRAHL, 2000). Cracídeos de pequeno e médio porte, como jacus e aracuãs geralmente atuam como dispersores de sementes. Já os maiores, como os mutuns atuam no controle da densidade de plantas, pois seu modo de se alimentar destrói a parte reprodutiva da semente, inviabilizando sua reprodução (BIANCHI, 2006; BROOKS; STRAHL, 2000; NARDELLI, 1993). Com relação à dieta do *P. mitu* na natureza, há registros da presença da semente de “Castelo” (*Phyllanthus nobilis*) na moela do indivíduo coletado por Pinto (1952), de Mangabeira e Batinga (*Eugenia* sp.) (NARDELLI, 1993).

O programa de reprodução do *P. mitu* em cativeiro foi iniciado em 1980 com apenas três indivíduos coletados no Estado de Alagoas (NARDELLI, 1993). Nardelli (1993) coletou cinco exemplares, no entanto apenas um macho e duas fêmeas reproduziram com sucesso, produzindo 19 filhotes. Em 1990, com apenas 14 filhotes, foi feita a hibridização com o Mutum-cavalo (*P. tuberosa*) na expectativa de aumentar a variabilidade genética da população existente (GRAU et al., 2003; NARDELLI, 1993; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Em 1999, a população total era de 43 indivíduos, entre híbridos e puros. No mesmo ano a população foi dividida entre dois criadouros localizados no Estado de Minas Gerais: a Fundação Crax, localizada, em Contagem, e o Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas, localizado em Poços de Caldas. Atualmente, existem cerca de 200 indivíduos da espécie divididos entre dois criadouros localizados no Estado de Minas Gerais (DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014; ICMBIO, 2012a).

2.1.2 Distribuição geográfica

A distribuição geográfica do *P. mitu* é bastante reduzida. A ave é endêmica da Mata Atlântica Nordestina, e restrita ao Centro de Endemismo Pernambuco (CEP) (COLLAR et al., 1992; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004; TEIXEIRA, 1986) faixa de Mata Atlântica Nordestina que se inicia ao norte do Rio São Francisco e se estende até o sul do Estado do Rio Grande do Norte (PRANCE, 1982). Todos os registros são do Estado de Alagoas e cobrem uma área de menos de 2.500 Km² (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Os únicos registros da ave foram realizados nas matas de baixada da região litorânea do Estado, nos municípios de São Miguel dos Campos (PINTO, 1952), Roteiro (NARDELLI, 1993), Barra de São Miguel, Pilar e Marechal Deodoro (TEIXEIRA, 1986) (Figura 5). Entretanto, acredita-se que esta espécie pode ter ocorrido em uma área de 9.243,43 km², abrangendo os Tabuleiros Costeiros de Alagoas, Norte de Pernambuco e parte do Sul da Paraíba (RODA; SANTOS, 2005).

Desde o fim dos anos 1980 a espécie não é mais avistada (NARDELLI, 1993). Pesquisas recentes não encontraram nenhuma evidência da presença da ave nos Estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba (PEREIRA et al., 2014; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2003, 2004), e devido a pouca disponibilidade de habitats

adequados e a relativa facilidade de se encontrar Cracídeos em levantamentos de avifauna, a probabilidade de redescobrimento da espécie é extremamente baixa (LADLE et al., 2011).

2.1.3 Ameaças

As principais causas de declínio populacional do *P. mitu* foram a perda de habitat e a caça (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2013; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). A Mata Atlântica é considerada um dos 25 “hotspots” de biodiversidade do planeta (MYERS et al., 2000), e atualmente possui apenas cerca de 10% de remanescentes de sua vegetação original (RIBEIRO et al., 2009). No Nordeste ela encontra-se em pior estado de conservação quando comparado ao Sudeste do Brasil (RIBEIRO et al., 2009). O habitat natural do *P. mitu*, o Centro de Endemismo Pernambuco, sofreu uma intensa degradação para o plantio de cana-de-açúcar, e hoje é uma das áreas de endemismo mais ameaçadas do mundo, possuindo menos de 5% de sua floresta original (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2003). Recentemente, três espécies de aves da região foram classificadas como extintas, reafirmando o crítico estado de conservação do CEP (MMA, 2014a; PEREIRA et al., 2014). Em adição à incessante perda de hábitat, as matas remanescentes continuam a ser degradadas devido à extração de lenha, à exploração madeireira ilegal, à coleta de plantas e produtos vegetais, e invasão por espécies exóticas (TABARELLI et al., 2010).

A caça representa o maior risco para a viabilidade do programa de reintrodução do *P. mitu* (ICMBIO, 2008; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Apesar de ser uma atividade ilegal no Brasil, é bastante praticada em todas as regiões do país (FLESHER; LAUFER, 2013; MARCHINI; MACDONALD, 2012; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). No Estado de Alagoas essa atividade é um hábito cultural ainda muito presente, sendo praticada por pessoas de diversas classes sociais como uma atividade esportiva, e não pela necessidade de uma fonte de proteína (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). A redução dessa atividade pode proporcionar grandes benefícios para o estabelecimento de uma população viável em longo prazo. Em análise sobre a viabilidade de populações (PVA) reintroduzidas do

Mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachii* Spix, 1825), um cracídeo assim como o *P. mitu*, no Estado do Rio de Janeiro, foi observado que a caça foi um fator determinante na avaliação do risco de extinção da ave, sendo inclusive mais importante do que a suplementação, neste caso. A probabilidade de extinção foi reduzida de 69%, de acordo com o cenário atual onde duas aves são caçadas por ano, para 34%, reduzindo pela metade, e para 7% com a eliminação da atividade (BERNARDO et al., 2014). O sucesso do programa de conservação do *P. mitu* é dependente de uma fiscalização e punição mais efetiva para esse tipo de atividade.

Além dessas ameaças, a hibridação e a perda de variabilidade genética são outros fatores importantes que podem afetar a persistência da espécie. Como o programa de reprodução do *P. mitu* em cativeiro foi iniciado em 1980 com apenas três indivíduos coletados no Estado de Alagoas (NARDELLI, 1993), foi feita a hibridização com o mutum-cavalo (*P. tuberosa*) na expectativa de aumentar a variabilidade genética da população existente (GRAU et al., 2003; NARDELLI, 1993; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Essa estratégia contribuiu de fato com o aumento da variabilidade genética da população existente, e embora três indivíduos dos 20 analisados por possuírem sequência de DNA mitocondrial idêntica a do *P. tuberosa*, os outros 17 divergiram 2.6%, que em geral é a mesma taxa encontrada entre outros cracídeos (GRAU et al., 2003). Foi sugerido que esses indivíduos fossem manejados separadamente, com recomendações de que a estratégia de manejo *ex situ* incluísse os híbridos também, caso fosse necessário (GRAU et al., 2003). Embora o estabelecimento de uma população viável possa ser possível, o resultado é imprevisível, visto que a constituição genética dessa população pode afetar e limitar em longo prazo seu sucesso reprodutivo e sua capacidade de adaptação ao habitat e às variações climáticas.

2.1.4 Estratégia de conservação

O *P. mitu* é uma espécie atualmente considerada como “Extinta na Natureza” de acordo com a IUCN e com a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2013; MMA, 2014a). Essa categoria de risco de extinção se refere à situação quando uma espécie sobrevive apenas em

cativeiro ou com uma população fora da sua área de distribuição natural, levando em consideração a realização de levantamentos periódicos que não obtiveram sucesso em registrar a espécie em sua área de distribuição atual e histórica (IUCN, 2012). O *P. mitu* foi incluído por que levantamentos sucessivos realizados desde os anos 1980 na sua área de distribuição histórica presumida não registraram a presença da espécie (LOBO-ARAÚJO et al., 2013; PEREIRA et al., 2014; RODA; SANTOS, 2005; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2003, 2004).

Diante desse risco de extinção, o Governo Brasileiro criou em 2008 um Plano de Ação Nacional (PAN) para guiar os esforços de conservação do mutum-de-alagoas. Os Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PANs) são um instrumento essencial para orientar ações de conservação de espécies ameaçadas, elaborados a partir da iniciativa pública em conjunto com a sociedade, esta representada por pesquisadores, universidades, ONGs e a iniciativa privada (MMA, 2000). Esse instrumento visa não somente reverter o status de conservação de espécies ameaçadas, mas também cumprir as metas de redução da perda de biodiversidade estabelecidas na Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD), a qual o Governo Brasileiro é signatário (MMA/ICMBIO, 2009).

O PAN Mutum-de-alagoas é um documento que reúne informações sobre a espécie e estabelece uma série de metas e ações prioritárias visando à reintrodução em seu habitat natural a partir de 2016 (ICMBIO, 2012a). Para o alcance desse objetivo, as ações prioritárias estão organizadas em três objetivos: (i) assegurar permanentemente a manutenção das populações em cativeiro; (ii) promover o aumento tanto do efetivo populacional quanto do número de populações; e (iii) propiciar a reintrodução da espécie nos remanescentes florestais dentro de sua provável área de distribuição original (ICMBIO, 2008). Esses objetivos são interligados e dependentes um do outro. O aumento do efetivo populacional é dependente de um manejo eficiente das aves no cativeiro. A reintrodução é o último deles e depende da eficácia na execução dos dois anteriores. Para monitorar a execução das ações do PAN, foi criado um grupo de trabalho composto por representantes do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio), do Criadouro Científico e Cultural Poços de Caldas, da ONG

Instituto para a Preservação da Mata Atlântica (IPMA), do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e da Fundação Crax (MMA, 2000).

As estratégias que visam garantir a manutenção da população em cativeiro são fundamentais para assegurar a sobrevivência da espécie. Estudos de monitoramento genético, e aconselhamento de pareamento dos casais vêm sendo realizados com o objetivo de aumentar a variabilidade genética da pequena população cativa de *P. mitu* (DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014; GRAU et al., 2003). Em 2014, foi aprovado o Programa de Cativeiro do Mutum-de-alagoas, documento que orienta a estratégia de conservação *ex situ* com o objetivo manejar geneticamente e demograficamente a população existente visando a ampliação da variabilidade genética e do número do efetivo populacional (MMA, 2014b). A recomendação é que reintrodução da espécie seja iniciada a partir de híbridos, pois estes não representam nenhuma ameaça ao bioma, pelo fato de que a espécie está extinta e nenhuma outra espécie de mutum ocorre na região (GRAU et al., 2003; WAJNTAL; PEREIRA; GRAU, 2010).

Além disso, ações para aumentar a segurança biológica dos indivíduos existentes já estão em andamento. Protocolos de manejo sanitário, e de manejo em cativeiro, estão em fase de preparação, assim como a inclusão de novos criadouros para divisão do plantel (ICMBIO, 2012a). Com essas estratégias espera-se minimizar os riscos de perdas caso ocorra doenças, aumentando as chances de sobrevivência da espécie (ICMBIO, 2008). Recentemente, mais três criadouros foram avaliados para receber matrizes e outros estão em fase de avaliação (ICMBIO, 2012a).

Localmente, diversas áreas já foram avaliadas para verificar a viabilidade da reintrodução e critérios foram definidos para a seleção de áreas potenciais para soltura do *P. mitu* (Figura 5). Em 2001, 15 fragmentos do Estado de Alagoas foram avaliados quanto à adequabilidade dessas áreas para a futura reintrodução do *P. mitu* (SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2004). Roda & Santos (2005) realizaram levantamento semelhante em 19 fragmentos, identificando áreas prioritárias e ameaças existentes nesses locais. Essas áreas foram avaliadas seguindo um protocolo para obtenção de informações relacionadas à caracterização e qualidade do habitat, pressão antrópica, impactos ambientais, e possibilidade de conexão entre fragmentos próximos (ICMBIO, 2008; RODA; SANTOS, 2005). A seleção das áreas

deverá obedecer ainda a critérios como: uma área mínima de 500 ha, inteiros ou conectáveis, e serem legalmente protegidas, através de Unidades de Conservação (UCs) públicas ou Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), ou pelo menos estarem em processo de legalização.

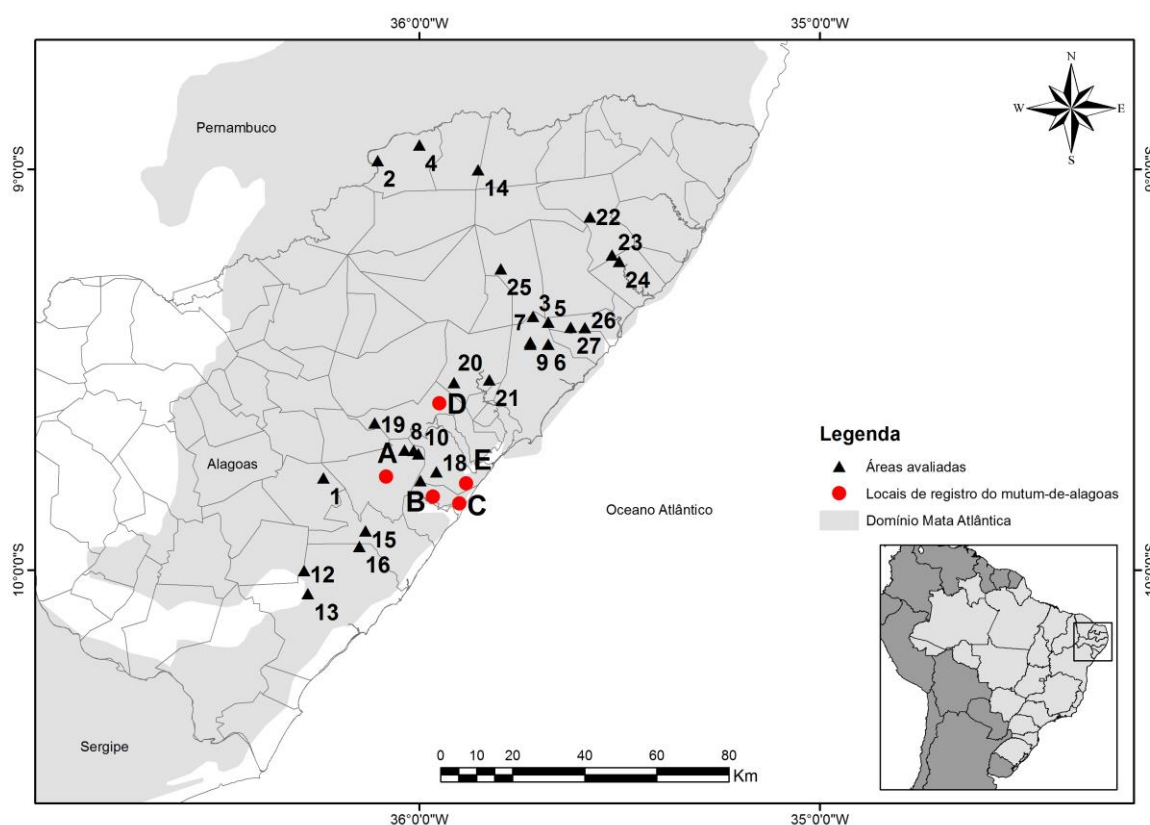


Figura 5 – Localização dos registros do *P. mitu* e dos fragmentos avaliados por Silveira et al. (2004) e por Roda & Santos (2005) para determinar a viabilidade da reintrodução da espécie no Estado de Alagoas (Localidade dos registros: A – São Miguel dos Campos; B – Roteiro; C – Barra de São Miguel; D – Pilar; e E – Marechal Deodoro) (Fragmentos: 1 – Mata do Matão; 2 - Mata do Pinto; 3- Mata da Sela; 4 – Mata da Petrópolis; 5 – Mata do Raboio; 6 - Barragem das Prensas; 7 - Grota da Cachoeira; 8 - Fazendas Reunidas; 9- Mata do Bamburral; 10 - Mata das Carobas; 11 - Fazenda Varrela; 12 - Mata de Riachão; 13 - Mata de Capiatã; 14 - Mata do Coimbra; 15 - Fazenda do Prata; 16 - Fazenda Riachão; 17 – Mata das Carobas; 18 – Mata do Charles; 19 – Mata do Quebra Carro; 20 - Mata do Cedro; 21 – Mata da Sálvia; 22 – Mata da Encosta do Grotão; 23 – Grotão do Brás; 24 – Mata de Santa Justina; 25 – Torre da Embratel/ESEC de Murici; 26 – Usina Santo Antônio 1; e 27 - Usina Santo Antônio 2).

Devido a esses critérios, medidas visando à proteção do habitat da espécie já estão em andamento. Diversos fragmentos de Mata Atlântica que pertencem na sua maioria a empresas do setor sucroalcooleiro estão sendo transformadas em RPPNs. O IPMA tem desempenhado um papel fundamental nesse processo sendo

responsável por incentivar a criação de RPPNs nessas propriedades (GAMA; GOMES, 2012).

Além desse trabalho, o IPMA desenvolve um programa de educação ambiental usando o mutum-de-alagoas como espécie-bandeira com comunidades onde esses fragmentos estão localizados (ICMBIO, 2012a). As empresas proprietárias desses fragmentos se associam a ONG, escolhendo uma escola pública da região onde as ações ambientais (e.g. palestras, seminários) são promovidas pelo IPMA. Essas ações também são promovidas para os funcionários das empresas na Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), um evento anual e obrigatório para as empresas brasileiras (MTB, 1978) (Figura 6). Na SIPAT, além de temas relacionados à saúde e a prevenção de acidentes, também é permitida a abordagem de temas relevantes para a região (problemas ambientais, caça, alcoolismo, drogas, entre outros).



Figura 6 – À esquerda, Seminário de Percepção Ambiental realizado com funcionários de Usinas durante a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT). À direita, palestra do Programa de Educação Ambiental do IPMA realizado com alunos das escolas escolhidas pelas Usinas associadas. (Fonte: IPMA)

No entanto, por falta de recursos humanos e financeiros, não há um programa de conscientização voltado para o restante da população. Como o alcance do programa da ONG é limitado à disponibilidade das empresas que apoiam suas atividades, apenas funcionários, e alunos e professores de uma escola de cada região de influência da empresa participam dessas atividades. Portanto,

comunidades rurais e urbanas que não fazem parte desse público não são atingidas diretamente por essas ações.

De um modo geral, a reintrodução do *P. mitu* depende do alcance das metas estabelecidas em seu PAN. Outros programas de reintrodução com relativo sucesso podem contribuir com lições para a estratégia de conservação do *P. mitu* (BERNARDO et al., 2014; DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014). Casos de reintroduções bem projetados, e com monitoramento pós-soltura bem documentados como a do mico-leão-dourado *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766) (OLIVEIRA, 2008), e do *C. blumenbachii* (BERNARDO, 2012; BERNARDO et al., 2014), podem ser úteis como fonte de informações sobre técnicas de manejo em cativeiro, soltura, e monitoramento (BERNARDO et al., 2014; SEDDON; ARMSTRONG; MALONEY, 2007). Em especial é enfatizado o caso do *C. blumenbachii*, um Cracídeo assim como o *P. mitu*, que tem sido reintroduzido desde a década de 1990, nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (BERNARDO, 2012).

2.2 Reintrodução

2.2.1 Conceituação

A reintrodução é um tipo de translocação conservacionista – movimento intencional de organismos de um local para soltura em outro – que visa estabelecer uma população viável de vida livre de uma espécie global ou localmente extinta dentro de sua área de distribuição original (IUCN/SSC, 2013). A origem dos indivíduos a serem reintroduzidos pode ser de populações naturais ou de criação em cativeiro (SARRAZIN; BARBAULT, 1996). Para que esse tipo de intervenção seja definido como uma opção de conservação para uma espécie, uma análise minuciosa da viabilidade e dos riscos envolvidos em uma soltura deve ser realizada levando em consideração aspectos biológicos, ecológicos, econômicos e sociais (IUCN/SSC, 2013). Além disso, é necessário que as causas da extinção sejam identificadas e controladas para que não venham causar prejuízo para as populações reintroduzidas (IUCN/SSC, 2013; SARRAZIN; BARBAULT, 1996).

Reintroduções têm sido amplamente empregadas para minimizar a perda de biodiversidade em face da atual crise de extinção (local e/ou na natureza) de espécies (GRIFFITH et al., 1989; SEDDON; ARMSTRONG; MALONEY, 2007) gerada como consequência das atividades humanas (CHAPIN et al., 2000). Por isso, além de contribuir com a conservação da biodiversidade, tal técnica busca também restaurar processos ecológicos perdidos ou danificados dos ecossistemas, tendo como objetivo final a manutenção dos serviços que os ecossistemas oferecem (ARMSTRONG; SEDDON, 2008; IUCN, 1998; SARRAZIN; BARBAULT, 1996).

Estudos recentes apontaram um crescimento no número de programas de reintrodução ao longo dos anos (SEDDON et al., 2014; SUTHERLAND et al., 2010). Em uma revisão sobre projetos de translocação conservacionista, o que inclui reintroduções e programas de reforço populacional – movimento intencional de organismos onde já existe uma população da mesma espécie – foi observado que a maioria desses projetos contemplam aves (33%) e mamíferos (41%), e são realizados principalmente em países desenvolvidos (SEDDON et al., 2014). Invertebrados, peixes, anfíbios, e répteis, são sub-representados em projetos de reintrodução quando comparado com o número de espécies existentes. Em 1994, foram 126 espécies de animais reintroduzidos (invertebrados, peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos) no mundo, e em 2005, 424 espécies de animais translocados (SEDDON; ARMSTRONG; MALONEY, 2007). No Brasil, foram levantados 130 registros de publicações sobre reintroduções em 2009, entre anfíbios, répteis, mamíferos e aves. Esses projetos seguem a mesma tendência mundial, e contemplam na sua maioria aves (61%) e mamíferos (26%) (BAMBIRRA; RIBEIRO, 2009). Cerca de um terço dos projetos que buscam evitar a extinção de aves usam a reintrodução como meio para alcançar o objetivo de conservação das espécies (GRIFFITH et al., 1989).

No entanto, apesar do progresso alcançado por meio de reintroduções, a maioria dos programas tem baixas taxas de sucesso, principalmente quando a referência para sucesso é baseada no estabelecimento de uma população viável (GRIFFITH et al., 1989; SEDDON et al., 2014; WHITE et al., 2012). As principais razões apontadas para isso estão relacionadas à qualidade do habitat e ao número de animais destinados à soltura. A dificuldade na comparação entre resultados de reintroduções também afeta a identificação dos fatores que tiveram influência nos

resultados negativos. Diante desses problemas, a IUCN elaborou um guia para orientar projetos de reintroduções e translocações, que atualmente está na sua segunda edição (IUCN/SSC, 2013; IUCN, 1998). O guia elenca atividades que devem ocorrer nas três fases de um projeto: pré-soltura, soltura e pós-soltura. Há ainda iniciativas para uma padronização no monitoramento pós-soltura e no registro das informações, para que a informação seja comparável e o processo de melhoria contínua das técnicas seja facilitado (SUTHERLAND et al., 2010). O aprimoramento de técnicas é essencial para a evolução da ciência da reintrodução e da conservação de espécies ameaçadas, e crucial na conservação de espécies raras (WHITE et al., 2012).

2.2.2 Reintrodução de aves

As aves são o grupo mais representativo entre os projetos de reintrodução (SEDDON; SOORAE; LAUNAY, 2005; SEDDON et al., 2014; SUTHERLAND et al., 2010). Muitos países tem usado essa técnica como parte da estratégia de conservação de diversas espécies da avifauna. Oceania, Europa e América do Norte lideram a cerca de 100 anos as principais iniciativas práticas e de pesquisa ligadas à reintrodução de aves (SEDDON et al., 2014). Nova Zelândia tem destaque na pesquisa e documentação de suas reintroduções, fornecendo informações práticas e teóricas que servem de suporte para reintroduções em todo o mundo (SEDDON; ARMSTRONG; MALONEY, 2007). Na Europa, há registros de sucesso com a reintrodução de aves como a abetarda *Otis tarda* (Linnaeus 1758), existente na Europa continental, mas até então ausente na Inglaterra (BURNSIDE et al., 2012), e da águia-rabalva ou pigargo *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758), reintroduzida na Irlanda (BURNSIDE et al., 2012). Além da perda, fragmentação e degradação de habitat, o tráfico, a introdução de espécies exóticas e a caça são as maiores ameaças para a conservação de aves no mundo e no Brasil (BUTCHART; STATTERSFIELD; COLLAR, 2006; GALETTI; SAZIMA, 2006; MARINI; GARCIA, 2005).

O Brasil possui uma das maiores diversidade de aves do mundo, e de um total de cerca de 1800 espécies de aves, 160 táxons estão ameaçados de extinção,

das quais 98 ocorrem principalmente na Mata Atlântica (MARINI; GARCIA, 2005). Cinco aves são consideradas extintas no Brasil: a arara-azul-pequena *Anodorhynchus glaucus* (Vieillot, 1816), o maçarico-esquimó *Numenius borealis* (Forster, 1772), o caburé-de-pernambuco *Glaucidium mooreorum* (Silva, Coelho & Gonzaga, 2002), o gritador-do-nordeste *Cichlocolaptes mazarbarnetti* (Mazar-Barnett & Buzzetti, 2014) e o limpa-folha-do-nordeste *Philydor novaesi* (Teixeira & Gonzaga, 1983) (MMA, 2014a; PEREIRA et al., 2014). Os três últimos, todos da Mata Atlântica do Nordeste Brasileiro, foram adicionados na última Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção publicada em 2014 (MMA, 2014a).

Atualmente, a única ave classificada como “Extinta na natureza” no Brasil é o *P. mitu* (MMA, 2014a). A ararinha-azul-de-spix *Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832), classificada com “Extinta na natureza” em 2003 (MMA, 2003) foi reclassificada como “Criticamente em Perigo, Possivelmente Extinta na Natureza” na lista atual (MMA, 2014a). Apesar de haver indivíduos sobrevivendo em cativeiro, nenhum animal é visto na natureza desde os anos 2000. No entanto, acredita-se que ainda haja áreas que não foram adequadamente vasculhadas (ICMBIO, 2015a). O último indivíduo da espécie foi localizado em 1990 em uma área de Caatinga entre os Estados da Bahia e de Pernambuco. Em 1995, uma fêmea foi reintroduzida na tentativa de estimular o pareamento entre os dois, e não houve sucesso (ICMBIO, 2012b).

A reintrodução de aves é considerada uma estratégia de conservação viável e uma boa alternativa para mudar o status de conservação de diversas espécies ameaçadas brasileiras (BERNARDO, 2012). Desde 2004, o Governo Federal, através do Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio) vem publicando uma série de Planos de Ações Nacionais (PANs) que tem como objetivo identificar e orientar ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais para assim protegê-las (ICMBIO, 2012c). Deve ser notado que os Planos englobam não só o grupo das aves (19 planos em andamento), mas também incluem outros grupos como mamíferos, invertebrados terrestres, crustáceos, moluscos, peixes e répteis. Entre as aves ameaçadas brasileiras que possuem um PAN, estão a arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856), o pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* (Vieillot, 1817), o *C. blumenbachii*, o *P. mitu*, os albatrozes e petréis e o soldadinho-do-araripe *Antilophia bokermanni* (Coelho & Silva, 1998). Atualmente, os PANs estão

sendo elaborado por Biomas, a exemplo o recente PAN Aves da Mata Atlântica (ICMBIO, 2015b).

Entre as aves com melhor monitoramento pós-soltura está o *C. blumenbachii*, reintroduzido no Estado de Minas Gerais e Rio de Janeiro (BERNARDO et al., 2011). Outros cracídeos como o mutum-de-penacho *Crax fasciolata pinima* (Pelzeln, 1870), a jacutinga *Aburria jacutinga* (Spix, 1825), a jacupempa *Penelope superciliaris jacupemba* (Spix, 1825) e o jacuaçu *Penelope obscura bronzina* (Temminck, 1815) também foram reintroduzidos no sudeste do Brasil (Tabela 2) (Gama, dados não publicados). Além desses, um grupo de maracanãs *Primolius maracana* (Vieillot, 1816) foi reintroduzido na Bahia como forma de testar técnicas antes do início da reintrodução da ararinha-azul *C. spixii*, que está prevista para 2021 (ICMBIO, 2012b). Em revisão sobre publicações sobre reintroduções no Brasil, foi observado que a maioria são resumos de congressos, o que dificulta a disseminação de informações sobre esse tipo de intervenção (BAMBIRRA; RIBEIRO, 2009).

Tabela 2 Sumário de publicações sobre reintroduções de Cracídeos no Brasil.

Referência	Nome comum	Nome científico	Origem das aves	Estado	Local
(BERNARDO, 2012; BERNARDO et al., 2011)	Mutum-do-sudeste	<i>Crax blumenbachii</i> (Spix, 1825)	Cativeiro	Rio de Janeiro e Minas Gerais	RPPN Fazenda Macedônia MG; RPPN de Peti São Gonçalo, RJ; Reserva Ecológica de Guapiaçu, RJ
(PEREIRA; WAJNTAL, 2001)	Mutum-de-penacho	<i>Crax fasciolata pinima</i> (Pelzeln, 1870)	Cativeiro	Minas Gerais	Reserva da CEMIG
(DE AVELAR AZEREDO; SIMPSON, 2014)	Jacutinga	<i>Aburria (Pipile) jacutinga</i> (Spix, 1825)		Minas Gerais	RPPN Fazenda Macedônia MG; Reserva Ecológica de Guapiaçu, RJ
(PEREIRA; WAJNTAL, 1999; WORLD PHEASANT ASSOCIATION AND IUCN/SSC RE-INTRODUCTION, 2009)	Jacupemba	<i>Penelope superciliaris jacupemba</i> (Spix, 1825)	Cativeiro	Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo	Reserva da CESP RPPN Fazenda Macedônia MG; RPPN de Peti São Gonçalo, RJ; ESEC de Fecho, MG.
	Jacuaçu	<i>Penelope obscura bronzina</i> (Temminck, 1815)	Cativeiro		

No entanto, apesar de vários exemplos positivos, as estratégias empregadas na reintrodução de aves ainda estão se aprimorando. Cada caso tem suas particularidades, mas em geral, dificuldades no estabelecimento e na persistência das populações reintroduzidas estão relacionadas à qualidade do hábitat, número de indivíduos destinados à soltura e dificuldade no controle dos fatores que causaram a extinção local da espécie, principalmente a perda de habitat e a caça (ARMSTRONG; SEDDON, 2008; OSBORNE; SEDDON, 2012). Outros aspectos que causam dificuldades estão relacionados à origem dos animais a serem reintroduzidos, que pode ser mais eficaz quando são originários de populações naturais. Animais provenientes de cativeiro podem apresentar dificuldades de comportamento, problemas na composição genética das matrizes, e falta de adaptação às doenças (WAJNTAL; SILVEIRA, 2000). Fracassos ocorreram em diversas reintroduções de psitacídeos como o *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (Swainson, 1827) nos Estados Unidos; *Vini peruviana* (Müller, 1776) no Tahiti; *Coracopsis vasa* (Shaw, 1812) nas Ilhas Reunião; *Ara militaris* (Linnaeus, 1766) na Guatemala (WHITE et al., 2012).

Além dos aspectos biológicos e ecológicos relacionados a uma reintrodução, outras questões podem ser decisivas para o alcance de resultados positivos (READING; CLARK; KELLERT, 1991). Diversos projetos de reintrodução falharam ou tiveram resultados pouco satisfatórios (Griffith et al., 1989; Seddon et al., 2014) por não compreenderem corretamente o aspecto social, concentrando a maioria dos esforços nas questões biológicas e ecológicas (Mascia et al., 2003; Reading et al., 1991). Igualmente importante, o entendimento da dimensão humana de um programa de reintrodução pode contribuir diretamente com as estratégias de manejo da espécie-foco.

2.3 A dimensão humana da Reintrodução

2.3.1 Ciências sociais e a conservação da biodiversidade

Atividades humanas causaram diversos impactos nos ecossistemas, alterando processos ecológicos, a riqueza e a composição da biodiversidade e a resistência dos ecossistemas a perturbações como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade (CHAPIN et al., 2000). Como consequência, os serviços disponibilizados pelos ecossistemas, importantes para o bem-estar humano, saúde e a própria sobrevivência, foram prejudicados (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA), 2005). Reconhecendo que essas alterações nos ecossistemas foram causadas por atividades humanas, e que homem é o único capaz e responsável por conservar, não existe conservação sem a inclusão do homem como parte desse processo (BERKES, 2004).

O fator social tem sido determinante para o sucesso ou fracasso das estratégias usadas na conservação da biodiversidade (MASCIA et al., 2003). Nesse sentido, a busca por melhores resultados para as estratégias de conservação tem motivado a integração das ciências sociais à Biologia da Conservação como um meio para entender a natureza dos problemas encontrados na prática (SCHULTZ, 2011). Considerando que a Biologia da Conservação é uma ciência de natureza multidisciplinar, disciplinas como Economia, Antropologia, Psicologia, Sociologia e Ciências Políticas podem contribuir efetivamente com teorias e ferramentas analíticas para a compreensão da dimensão humana da conservação (MASCIA et al., 2003). Essa integração tem o potencial de influenciar a tomada de decisão e o modo de como as estratégias de conservação são conduzidas atualmente (MOON; BLACKMAN, 2014). A ampliação do entendimento sobre a dimensão humana e os fatores sociais associados a uma intervenção conservacionista pode contribuir efetivamente com a identificação de potenciais conflitos, com a busca por soluções preventivas para problemas e o desenvolvimento de atividades de educação e conscientização direcionadas a realidade de cada pessoa, comunidade e região.

Uma das aplicações das ciências sociais na conservação é o estudo das atitudes em relação à natureza (AJZEN, 1991; GIFFORD; SUSSMAN, 2012; LADLE; JEPSON; GILLSON, 2011). Atitude é uma construção mental relacionada a algum objeto concreto ou abstrato, e possui três componentes: cognitivo – pensamento sobre um objeto; afetivo – sentimento sobre um objeto; e conativo – intenção sobre um objeto (AJZEN, 1991). Uma das bases conceituais mais usadas para o estudo das atitudes é a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) (AJZEN, 1991).

Segundo a TCP, atitudes pessoais podem ser determinantes de um comportamento específico, embora possam variar de acordo com a situação. Essa teoria propõe que a intenção de se realizar um comportamento pode ser prevista através da aferição das atitudes em relação a um comportamento, de normas subjetivas – pressão social para realizar ou não o comportamento, e do controle comportamental percebido – habilidade de realização de um comportamento (Figura 7). Nem sempre as atitudes remetem a um comportamento, e isso pode oferecer limitações à aplicação desse conceito de forma generalizada. No entanto a adição de um comportamento passado na equação é uma forma eficaz de reduzir as incertezas na previsão (AJZEN, 1991; GIFFORD; SUSSMAN, 2012).

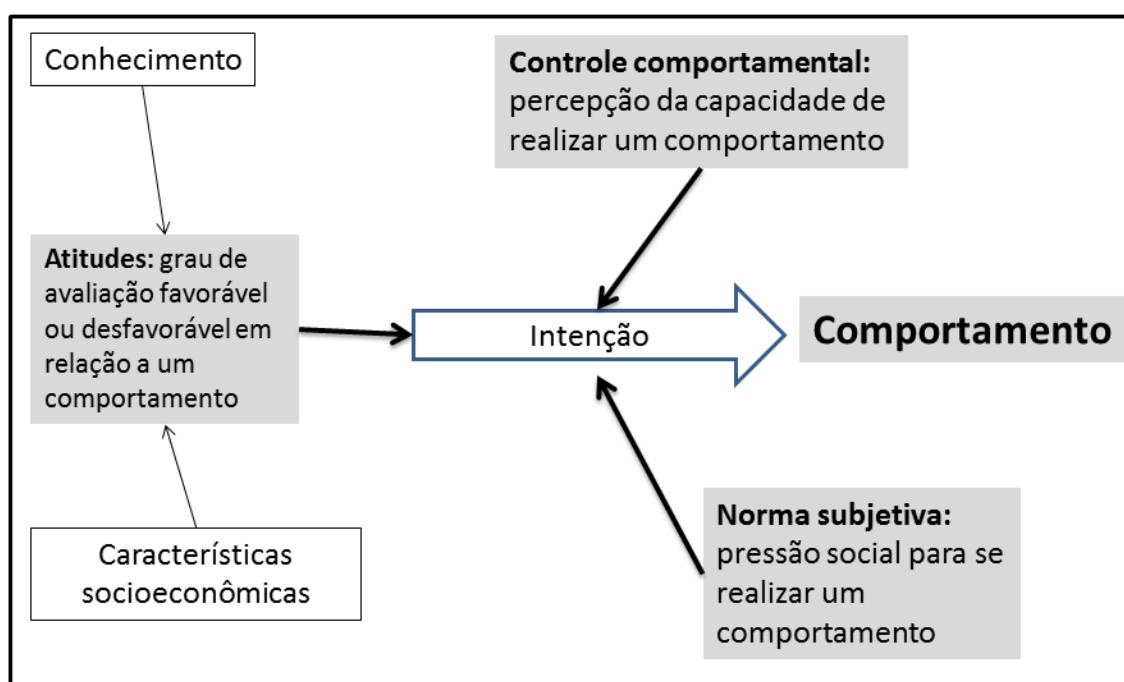


Figura 7 – Esquematização da Teoria do Comportamento Planejado proposta por Ajzen (1991). Adaptado a partir de Ajzen (1991).

Atitudes com relação à natureza podem ser determinantes de comportamentos humanos que tanto podem beneficiar quanto prejudicar a qualidade dos ecossistemas, e podem ter a interferência de diversas variáveis como idade, gênero, condições socioeconômicas, religião, política, personalidade e valores, e conhecimento (GIFFORD; SUSSMAN, 2012). A pesquisa sobre atitudes tem sido aplicada para avaliar a intenção de engajamento em determinados comportamentos

relacionados à conservação da biodiversidade como a caça (HRUBES; AJZEN; DAIGLE, 2001; MARCHINI; MACDONALD, 2012), apoio a criação de reservas (NEWMARK et al., 1993; WALPOLE; GOODWIN, 2002), e a disposição para apoiar programas de conservação de espécies ameaçadas, como translocações e reintroduções (BALČIAUSKAS; KAZLAUSKAS, 2013; CONSORTE-MCCREA, 2011; MAROYI, 2011). O objetivo dessas avaliações é, de uma maneira geral, contribuir com o desenvolvimento de ações que visem mudar algum tipo de comportamento humano específico, como por exemplo, a caça (HRUBES; AJZEN; DAIGLE, 2001) e o hábito de matar animais por ameaçar a segurança das comunidades e de animais criados em cativeiro (MARCHINI; MACDONALD, 2012). A mudança de comportamento é uma questão chave para o alcance dos objetivos da conservação (SCHULTZ, 2011), e com a posse dessas informações o processo de conscientização com relação a problemas específicos é facilitado.

2.3.2 Atitudes e a reintrodução

Na análise da viabilidade de um projeto, aspectos biológicos e não biológicos, como aspectos socioeconômicos, por exemplo, devem ser cuidadosamente avaliados. O contexto socioeconômico deve ser levantado para se obter o completo entendimento dos valores, atitudes e percepção das pessoas potencialmente influenciadas por uma reintrodução de uma espécie ameaçada (READING; CLARK; KELLERT, 1991). A IUCN recomenda que esse tipo de análise seja realizado para garantir a segurança da população reintroduzida (IUCN/SSC, 2013), pois se a comunidade não for informada, integrada e se não houver apoio local, aumenta a probabilidade de uma nova extinção local da espécie ocorrer.

Estudos sobre a dimensão humana focados em programas de reintrodução (Gama, dados não publicados) (Tabela 3) têm usado a avaliação das atitudes como uma forma de antecipar conflitos que possam prejudicar a conservação da espécie. Atitudes negativas geralmente são baseadas na percepção de (i) risco à segurança das pessoas, como no caso do Urso *Ursus americanus* (Pallas, 1780) nos Estados Unidos da América (EUA) (BOWMAN et al., 2004); (ii) de prejuízo às atividades econômicas, como a criação de animais, no caso do lobo-cinzento *Canis lupus*

(Linnaeus, 1758) na Suécia (ERICSSON; HEBERLEIN, 2003), na Alemanha (HERMANN; VOS; MENZEL, 2013) e nos EUA; e a pesca, no caso do castor-americano *Castor canadensis* (Kuhl, 1820) e dos peixes-boi *Trichechus manatus latirostris* (Linnaeus, 1758), na Flórida (Aipanjiguly, 2003) e do *Trichechus manatus manatus* (Linnaeus, 1758), no Brasil (MEIRELLES, 2008) e (iii) nas restrições impostas ao uso da terra por ocasião da reintrodução (WESTON et al., 2012).

O número de publicações sobre o aspecto social de programas de conservação vem crescendo e as recomendações para esse tipo de análise tem sido recorrentes (MASCIA et al., 2003; SUTHERLAND et al., 2010). No Brasil, há poucos estudos com a abordagem de atitudes relacionadas a espécies ameaçadas e programas de reintrodução (Tabela 3). Em análise sobre atitudes de fazendeiros no Pantanal e na Amazônia com relação à onça foi observado que os ataques ao gado não são o único motivo para se matar um animal (MARCHINI, 2010). O medo é um fator importante, ele pode gerar uma atitude positiva em relação à caça. Entretanto, atitudes positivas com relação à conservação da espécie, estão relacionadas a um conhecimento mais aprofundado sobre aspectos biológicos do animal. Essa relação é importante porque traz à tona a constatação de que a mudança de comportamento pode ser feita, em parte, através da educação. Com a reintrodução do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), há uma percepção semelhante por também ser um carnívoro e representar uma ameaça para a população (CONSORTE-MCCREA, 2011). Atitudes positivas com relação à caça podem indicar uma aceitação como uma norma subjetiva e podem ser preditoras desse comportamento (HRUBES; AJZEN; DAIGLE, 2001).

Reintroduções de espécies que não representem ameaças à segurança da população, ou que não sejam carismáticas passam por outros tipos de dificuldades. Invertebrados, peixes, anfíbios, répteis, e plantas, não atraem tanto a atenção do público e da mídia, portanto não são suficientemente valorizados (SITAS; BAILLIE; ISAAC, 2009). Consequentemente, a falta de apoio público pode prejudicar a conservação da espécie-foco e consequentemente o habitat da espécie. Nesses casos, uma avaliação da dimensão humana pode fornecer informações para aumentar as chances de sucesso da reintrodução através da conscientização do público sobre a importância desse tipo de projeto e sobre a conservação de um modo geral (SEDDON; SOORAE, 1999).

Espécies localmente extintas há muito tempo, podem ser desconhecidas pelo público, e sua reintrodução pode não ter apoio ou não ser valorizada (IUCN/SSC, 2013). Em estudo sobre a percepção da população chilena sobre a reintrodução de Guanacos *Lama guanicoe* (Müller, 1776), espécie de Camelídeo localmente extinta da região central do Chile a cerca de 500 anos, foi observado que existe um potencial para aumentar a valorização do ecossistema local (LINDON, 2013). O valor cultural que o Guanaco possui entre o público influenciou significativamente a atitude dos entrevistados com relação à reintrodução, e como essa região do Chile é culturalmente desvalorizada pelos chilenos (ROOT-BERNSTEIN; ARMESTO, 2013), promover o valor cultural da espécie pode ser uma saída para a conservação da própria espécie e também de seu habitat. No caso do *P. mitu*, que foi observado na natureza pela última vez a mais de 30 anos, considerado como extinto na natureza (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2013; MMA, 2014a) e com previsão de reintrodução para 2016, a avaliação da dimensão humana torna-se urgente e necessária.

Tabela 3 Sumário de publicações sobre a pesquisa de atitudes em relação a programas de reintroduções.

Referência	Nome comum	Espécie	Grupo	Coleta de dados	Tamanho da amostra	Público-alvo	Local
(MCKINSTRY; ANDERSON, 1999)	Castor	<i>Castor canadensis</i>	Mamíferos	E-mail	2379	Fazendeiros e público	Wyoming, EUA
(ERICSSON; HEBERLEIN, 2003)	Lobo	<i>Canis lupus</i>	Mamíferos	Correio	1734	Público	Suécia
(BOWMAN et al., 2004)	Urso Negro	<i>Ursus americanus</i>	Mamíferos	Correio e telefone	Carta=3300; telefone: 421	Residentes	Mississippi, USA
(DAVIES; DU TOIT, 2004)	Mabeco	<i>Lycaon pictus</i>	Mamíferos	Entrevistas	402	Comunidade rural	Matusadona, Zimbábue
(WILSON, 2004)	Lobo, Urso-pardo e Lince Euroasiático	<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> e <i>Lynx lynx</i>	Mamíferos	Revisão de literatura	-	-	EUA e Europa
(LINDSEY et al., 2005)	Mabeco	<i>Lycaon pictus</i>	Mamíferos	Entrevistas	209	Fazendeiros	África do Sul e do Zimbábue
(WORTHINGTON et al., 2010)	Lota	<i>Lota lota</i>	Peixes	E-mail e entrevista	Online: 270; entrevista: 400	Público	Nottingham e Southampton, UK
(MAROYI, 2011)	Chibaha	<i>Waburgia slutaris</i>	Plantas	Entrevistas	58	Comunidade rural	Tanganda halt, Zimbábue
(CONSORTE-MCCREA, 2011)	Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Mamíferos	Entrevistas	725	Público	São Paulo
(WESTON et al., 2012)	Papagaio-de-barriga-laranja	<i>Neophema chrysogaster</i>	Aves	Correio	114	Fazendeiros	Victoria, Austrália
(MORSE; POWELL; SUTTON, 2012)	Cão-da-pradaria	<i>Cynomys ludovicianus</i>	Mamíferos	Questionário	223	Residentes	Denver, Colorado, USA
(BALČIAUSKAS; KAZLAUSKAS, 2013)	Bisão-europeu	<i>Bison bonasus L.</i>	Mamíferos	Correio	845	Residentes	Lituânia
(LINDON, 2013)	Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>	Mamíferos	E-mail	198	Residentes	Chile
(HERMANN; VOS; MENZEL, 2013)	Lobo	<i>Canis lupus</i>	Mamíferos	Questionário	364	Universidade	Alemanha
(WYVER, 2014)	Lince Euroasiático	<i>Lynx lynx</i>	Mamíferos	E-mail	Entrevistas: 272; e-mail 363	Público	Escócia
(O'ROURKE, 2014)	Águia-rabalva	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Aves	Entrevistas	30	Informantes	Irlanda

Referências

- AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, p. 179–211, 1991.
- ARMSTRONG, D. P.; SEDDON, P. J. Directions in reintroduction biology. **Trends in ecology & evolution**, v. 23, n. 1, p. 20–5, jan. 2008.
- BALČIAUSKAS, L.; KAZLAUSKAS, M. Forty years after reintroduction in a suboptimal landscape: public attitudes towards European bison. **European Journal of Wildlife Research**, v. 60, n. 1, p. 155–158, 5 nov. 2013.
- BAMBIRRA, S. A.; RIBEIRO. Tendências nos programas de reintrodução de espécies de animais silvestres no Brasil. **Bioikos**, v. 23, n. 2, p. 103–110, 2009.
- BERKES, F. Rethinking Community-Based Conservation. **Conservation Biology**, v. 18, n. 3, p. 621–630, 2004.
- BERNARDO, C. S. S. et al. Using post-release monitoring data to optimize avian reintroduction programs: a 2-year case study from the Brazilian Atlantic Rainforest. **Animal Conservation**, v. 14, n. 6, p. 676–686, 14 dez. 2011.
- BERNARDO, C. S. S. Reintroduction as a conservation tool for threatened Galliformes: the Red-billed Curassow *Crax blumenbachii* case study from Rio de Janeiro state, Brazil. **Journal of Ornithology**, v. 153, n. S1, p. 135–140, 5 jan. 2012.
- BERNARDO, C. S. S. et al. Reintroducing the Red-billed Curassow in Brazil: Population viability analysis points to potential success. **Natureza & Conservação**, v. 12, n. 1, p. 53–58, 2014.
- BIANCHI, C. A. Mutum-de-Alagoas (*Mitu mitu*). In: BROOKS, D. M. (Ed.). . **Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas**. 6. ed. Houston, TX: Miscellaneous Publications of The Houston Museum of Natural Science, 2006.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. ***Mitu tuberosum*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 18 mar. 2015.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet: *Mitu mitu***. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 28 ago. 2013.
- BOWMAN, J. L. et al. A spatially explicit model, derived from demographic variables, to predict attitudes toward black bear restoration. **Journal of Wildlife Management**, v. 68, n. 2, p. 223–232, 2004.
- BROOKS, D. M.; STRAHL, S. D. **Curassows, Guans and Chachalacas. Status Survey and Conservation Action Plan for Cracids 2000-2004**. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Cracid Specialist Group, 2000.

BROOKS, J.; WAYLEN, K.; MULDER, M. Assessing community-based conservation projects: A systematic review and multilevel analysis of attitudinal, behavioral, ecological, and economic outcomes. **Environmental Evidence**, v. 2, n. 1, p. 2, 2013.

BROWN, K. S. Historical and ecological factors in the biogeography of aposematic Neotropical butterflies. **American Zoologist**, v. 22, p. 453–471, 1982.

BURNSIDE, R. J. et al. The UK great bustard *Otis tarda* reintroduction trial: A 5-year progress report. **Oryx**, v. 1830, n. 1, p. 112–121, 24 nov. 2012.

BUTCHART, S. H. M.; STATTERSFIELD, A. J.; COLLAR, N. J. How many bird extinctions have we prevented? **Oryx**, v. 40, n. 03, p. 266, 4 set. 2006.

CAMARGO, C. **Isolamento e caracterização de Loci de microsátélites para o mutum-cavalo, *Pauxi tuberosa* (Aves: Cracidae)**. [s.l.] Universidade Federal de São Carlos, 2010.

CHAPIN, F. S. et al. Consequences of changing biodiversity. **Nature**, v. 405, n. 6783, p. 234–242, 2000.

COLLAR, N. J. et al. **Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book**. Cambridge, United Kingdom: [s.n.].

CONSORTE-MCCREA, A. **Conservation of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*): Carnivore and People Relationships in the Southeast of Brazil**. [s.l.: s.n.].

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, p. 297–334, 1951.

DAVIES, H. T.; DU TOIT, J. T. Anthropogenic factors affecting wild dog *Lycaon pictus* reintroductions: a case study in Zimbabwe. **Oryx**, v. 38, n. 01, p. 32–39, 12 fev. 2004.

DE AVELAR AZEREDO, R. M.; SIMPSON, J. G. P. Rearing the Extinct in the Wild Alagoas Curassow *Pauxi mitu* for future reintroduction programmes. **International Zoo Yearbook**, v. 48, n. 1, p. 29–38, 2014.

ERICSSON, G.; HEBERLEIN, T. A. Attitudes of hunters, locals, and the general public in Sweden now that the wolves are back. **Biological Conservation**, v. 111, n. 2, p. 149–159, 2003.

FERREIRA, M. N. E.; FREIRE, N. C. Community perceptions of four protected areas in the Northern portion of the Cerrado hotspot, Brazil. **Environmental Conservation**, v. 36, n. 02, p. 129, 2009.

FLESHER, K. M.; LAUFER, J. Protecting wildlife in a heavily hunted biodiversity hotspot: a case study from the Atlantic Forest of Bahia, Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 6, n. 2, p. 181–200, 2013.

FRANK-HOEFLICH, K. et al. Increased taxon and character sampling reveals novel intergeneric relationships in the Cracidae (Aves: Galliformes). **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v. 45, n. 3, p. 242–254, ago. 2007.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil 1. **Natureza Conservação**, v. 4, n. 1, p. 58–63, 2006.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. DE G. Atlantic Forest hotspots status: an overview. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. DE G. (Eds.). . **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook**. [s.l: s.n.]. p. 3–11.

GAMA, G. M.; GOMES, T. A. M. DE M. **Criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNS) nas áreas de ocorrência natural do Mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*) - Importante estratégia para a conservação da espécie** Anais do VII Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. **Anais...** Natal: Boticário, Fundação Grupo, 2012 Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/useradm/anais/?clt=bot.2>>

GAVIN, M. C.; SOLOMON, J. N.; BLANK, S. G. Measuring and monitoring illegal use of natural resources. **Conservation biology**, v. 24, n. 1, p. 89–100, 2010.

GIFFORD, R.; SUSSMAN, R. Environmental attitudes. In: CLAYTON, S. D. (Ed.). . **The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. p. 65–80.

GRAU, E. T. et al. Molecular markers contribute to a breeding programme of the extinct-in-the-wild Alagoas Curassow *Mitu mitu* and confirm the validity of the species. **Bird Conservation International**, v. 13, n. 2, p. 115–126, 2003.

GRIFFITH, B. et al. Translocation as a Species Conservation Tool: Status and Strategy. **Science**, v. 245, n. i, p. 477–480, 1989.

HELLMAYR, C. E.; CONOVER, B. **Catalogue of birds of the Americas and adjacent islands**. XIII ed.[s.l.] Field Museum of Natural History, 1942.

HERMANN, N.; VOS, C.; MENZEL, S. Wildlife value orientations as predicting factors in support of reintroducing bison and of wolves migrating to Germany. **Journal for Nature Conservation**, v. 21, n. 3, p. 125–132, jun. 2013.

HRUBES, D.; AJZEN, I.; DAIGLE, J. Predicting hunting intentions and behavior: an application of the Theory of Planned Behavior. **Leisure Sciences**, v. 23, p. 165–178, 2001.

ICMBIO. **Plano de ação nacional para a conservação do Mutum-de-alagoas (*Mitu mitu* = *Pauxi mitu*)**:. (Série Espécies Ameaçadas, 7). Brasília, DF: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/panmutumalagoas.pdf>>.

ICMBIO. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação do Mutum-de-alagoas**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-mutum-de-alagoas/sumario-mutumdealagoas.pdf>>.

ICMBIO. **Plano de ação nacional para a conservação da ararinha-azul: *Cyanopsitta spixii***. Brasília, DF: [s.n.].

ICMBIO. Disciplina os procedimentos para a elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão de planos de ação nacionais para conservação de espécies ameaçadas de extinção ou do patrimônio espeleológico. Instrução normativa nº25, de. **Diário Oficial da União**, 2012c.

ICMBIO. **Aves - *Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832) - Ararinha-azul**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/5579-especie-5579.html>>. Acesso em: 25 mar. 2015a.

ICMBIO. **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/2865-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-aves-da-mata-atlantica-do-nordeste.html>>. Acesso em: 25 mar. 2015b.

IUCN. **IUCN/SSC Guidelines for Re-Introductions**. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, 1998.

IUCN. **IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1**. Second ed. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: [s.n.].

IUCN. **The IUCN Red List of threatened species. Version 2014.3**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

IUCN/SSC. **Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0**. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, 2013.

JEPSON, P.; LADLE, R. J. Governing bird-keeping in Java and Bali: evidence from a household survey. **Oryx**, v. 43, n. 03, p. 364, 2009.

KELLERT, S. R. Social and perceptual factors in endangered species management. **Journal of Wildlife Management**, v. 49, n. 52, p. 528– 536, 1985.

LADLE, R. et al. The causes and biogeographical significance of species rediscovery. **Frontiers of biogeography**, n. 3, p. 104–111, 2011.

LADLE, R. J.; JEPSON, P. Toward a biocultural theory of avoided extinction. **Conservation Letters**, v. 1, n. 3, p. 111–118, 2008.

LADLE, R. J.; JEPSON, P.; GILLSON, L. Social values and conservation biogeography. In: LADLE, R. J.; WHITTAKER, R. J. (Eds.). **Conservation Biogeography**. First ed. [s.l.] Blackwell Publishing Ltd., 2011.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 1–55, 1932.

LINDON, A. **Seeking a flagship to value the undervalued - A case study of guanaco reintroduction in central Chile and its effects for conservation**. [s.l.] Master of Science (MSc) in Biodiversity Conservation and Management. University of Oxford, 2013.

LINDSEY, P. A. et al. The potential contribution of ecotourism to African wild dog *Lycaon pictus* conservation in South Africa. **Biological Conservation**, v. 123, n. 3, p. 339–348, jun. 2005.

LINNAEUS, C. **Systema naturae per regna tria naturae**. 12. ed. Stockholm, L. Salvii, Holmiae: [s.n.].

LOBO-ARAÚJO, L. W. et al. Bird communities in three forest types in the Pernambuco Centre of. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 103, n. 2, p. 85–96, 2013.

MARCHINI, S. **Human dimensions of the conflicts between people and jaguars (*Panthera onca*) in Brazil**. [s.l.] Doctor of Philosophy, University of Oxford, 2010.

MARCHINI, S.; MACDONALD, D. W. Predicting ranchers' intention to kill jaguars: Case studies in Amazonia and Pantanal. **Biological Conservation**, v. 147, n. 1, p. 213–221, mar. 2012.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. Bird Conservation in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 665–671, jun. 2005.

MAROYI, A. Community attitudes towards the reintroduction programme for the Endangered pepperbark tree *Warburgia salutaris*: implications for plant conservation in south-east Zimbabwe. **Oryx**, v. 46, n. 02, p. 213–218, 2 dez. 2011.

MASCIA, M. B. et al. Conservation and the Social Sciences. **Conservation Biology**, v. 17, n. 3, p. 649–650, 2003.

MCKINSTRY, M. C.; ANDERSON, S. H. Attitudes of private- and public-land managers in Wyoming, USA, toward Beaver. **Environmental Management**, v. 23, n. 1, p. 95–101, 1999.

MEHTA, J. N.; KELLERT, S. R. Local attitudes toward community-based conservation policy and programmes in Nepal: a case study in the Makalu-Barun Conservation Area. **Environmental Conservation**, v. 25, n. 4, p. 320–333, 1998.

MEIRELLES, A. C. O. DE. Mortality of the Antillean manatee, *Trichechus manatus manatus* in Ceará State, north-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 88, n. 06, p. 1133–1137, 17 mar. 2008.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). **Ecosystems and Human Well-being**. Washington, D.C., USA.: [s.n.].

MMA. **A Convenção sobre Diversidade Biológica - CBD. Cópia do Decreto Legislativo no. 2, de 5 de junho de 1992.**

MMA. **Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes_normativas/IN_03_2003_MMA_FaunaAmeacada.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015.

MMA. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_Nº_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015a.

MMA. **Portaria nº36, 27 de março de 2014.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/programas-cativeiro/mutum-de-alagoas/Portaria_Programa_Cativeiro_36_2014_1_1.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015b.

MMA/ICMBIO. **Portaria nº316, de 9 de Setembro de 2009.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2009/p_mma_icmbio_316_2009_politicanacionalbiodiversidadeespeciesameacadasesextincao.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015.

MOON, K.; BLACKMAN, D. A Guide to Understanding Social Science Research for Natural Scientists. **Conservation biology**, v. 28, n. 5, p. 1167–1177, 24 jun. 2014.

MORSE, L. K.; POWELL, R. L.; SUTTON, P. C. Scampering in the city: Examining attitudes toward black-tailed prairie dogs in Denver, Colorado. **Applied Geography**, v. 35, n. 1-2, p. 414–421, nov. 2012.

MTB. **Portaria Nº 3.214, de 08 de Junho de 1978 - NR 5.** Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–8, 24 fev. 2000.

NARDELLI, P. M. **A preservação do Mutum-de-alagoas, *Mitu mitu*.** Queimados, Rio de Janeiro: Semana Ilustrada Editorial, 1993.

NEWMARK, W. D. et al. Conservation attitudes of local people living adjacent to five protected areas in Tanzania. **Biological Conservation**, v. 63, p. 177–183, 1993.

O'ROURKE, E. The reintroduction of the white-tailed sea eagle to Ireland: People and wildlife. **Land Use Policy**, v. 38, p. 129–137, maio 2014.

OGILVIE-GRANT, W. R. **Catalogue of the birds in the British Museum.** London: Longmans & Co., 1893.

OLIVEIRA, P. P. DE. **Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada**. [s.l.] Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; Centro de Biociências e Biotecnologia; Laboratório de Ciências Ambientais, 2008.

OSBORNE, P. E.; SEDDON, P. J. Selecting Suitable Habitats for Reintroductions: Variation, Change and the Role of Species Distribution Modelling. In: EWEN, J. G. et al. (Eds.). . **Reintroduction Biology: Integrating Science and Management**. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2012. p. 73–105.

PARLATO, E. H.; ARMSTRONG, D. P. Predicting post-release establishment using data from multiple reintroductions. **Biological Conservation**, v. 160, p. 97–104, abr. 2013.

PEREIRA, G. A. et al. Status of the globally threatened forest birds of northeast Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 54, n. 14, p. 177–194, 2014.

PEREIRA, S. L.; WAJNTAL, A. Reintroduction of Guans of the genus *Penelope* (Cracidae, Aves) in reforested areas in Brazil: assessment by DNA fingerprinting. **Biological Conservation**, v. 87, p. 31–38, 1999.

PEREIRA, S. L.; WAJNTAL, A. Estimates of the genetic variability in a natural population of Bare-faced Curassow *Crax fasciolata* (Aves, Galliformes, Cracidae). **Bird Conservation International**, v. 11, n. 04, p. 301–308, 15 fev. 2001.

PINTO, O. M. DE O. Redescobrimto de *Mitu mitu* (Linnaeus) no nordeste do Brasil (Est. De Alagoas): Provada a independência de *Mitu tuberosus* (Spix) como espécie à parte. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. 10, p. 325–334, 1952.

PRANCE, G. T. Forest refuges: evidence from woody angiosperms. In: PRANCE, G. T. (Ed.). . **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982. p. 137–158.

READING, R. P.; CLARK, T. W.; KELLERT, S. R. Towards an endangered species reintroduction paradigm. **Endangered Species UPDATE**, v. 8, n. 11, p. 1–4, 1991.

RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, 2009.

RODA, S. A.; SANTOS, A. M. M. **Avaliação de fragmentos florestais para uma possível reintrodução do Mutum-de-alagoas em seu ambiente natural**. Jaboatão dos Guararapes, PE: CEPAN, 2005.

ROOT-BERNSTEIN, M.; ARMESTO, J. Selection and implementation of a flagship fleet in a locally undervalued region of high endemism. **Ambio**, v. 42, n. 6, p. 776–87, out. 2013.

SANT'ANA SOUSA, L. M. et al. Microsatellite markers for detecting hybrids between the extinct in the wild Alagoas Curassow (*Pauxi mitu*) and Razor-billed Curassow (*P.*

tuberosa) (Aves, Galliformes). **Conservation Genetics Resources**, v. 5, n. 1, p. 181–183, 2012.

SARRAZIN, F.; BARBAULT, R. Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. **TREE**, v. 11, n. 11, p. 474–478, 1996.

SCHULTZ, P. W. Conservation means behavior. **Conservation biology**, v. 25, n. 6, p. 1080–3, 2011.

SEDDON, P. J. et al. Reversing defaunation: Restoring species in a changing world. **Science**, v. 345, n. 6195, p. 406–412, 2014.

SEDDON, P. J.; ARMSTRONG, D. P.; MALONEY, R. F. Developing the science of reintroduction biology. **Conservation Biology**, v. 21, n. 2, p. 303–12, abr. 2007.

SEDDON, P. J.; SOORAE, P. S. Guidelines for Subspecific Substitutions in Wildlife Restoration Projects. **Conservation Biology**, v. 13, n. 1, p. 177–184, 1999.

SEDDON, P. J.; SOORAE, P. S.; LAUNAY, F. Taxonomic bias in reintroduction projects. **Animal Conservation**, v. 8, n. 1, p. 51–58, fev. 2005.

SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F.; LONG, A. J. Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil. **Cotinga**, v. 20, p. 32–46, 2003.

SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F.; LONG, A. J. Taxonomy, history, and status of Alagoas Curassow *Mitu mitu* (Linnaeus, 1766), the world's most threatened cracid. **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 125–132, 2004.

SITAS, N.; BAILLIE, J. E. M.; ISAAC, N. J. B. What are we saving? Developing a standardized approach for conservation action. **Animal Conservation**, v. 12, n. 3, p. 231–237, jun. 2009.

SOSMATAATLÂNTICA/INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período de 2012-2013**.

SPIX, J. B. Avium species novae, quas in itinere per Brasiliam anis 1817-1820, Berlim, Hubschmanni. 1825.

SURYAWANSHI, K. R. et al. Multiscale factors affecting human attitudes toward snow leopards and wolves. **Conservation biology**, v. 28, n. 6, p. 1657–1666, 2014.

SUSSMAN, A. F.; HA, R. R.; HENRY, H. E. Attitudes, knowledge and practices affecting the Critically Endangered Mariana crow *Corvus kubaryi* and its conservation on Rota, Mariana Islands. **Oryx**, p. 1–8, 2015.

SUTHERLAND, W. J. et al. Standards for documenting and monitoring bird reintroduction projects. **Conservation Letters**, v. 3, n. 4, p. 229–235, 2010.

TABARELLI, M. et al. Challenges and Opportunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 695–700, 2005.

TABARELLI, M. et al. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: Lessons from aging human-modified landscapes. **Biological Conservation**, v. 143, n. 10, p. 2328–2340, 2010.

TEIXEIRA, D. M. The avifauna of the north-eastern Brazilian Atlantic Forest: a case of mass extinction? **Ibis**, v. 128, p. 167–168, 1986.

VERÍSSIMO, D. et al. Using a systematic approach to select flagship species for bird conservation. **Conservation biology**, v. 28, n. 1, p. 269–77, fev. 2014.

WAJNTAL, A.; PEREIRA, S. L.; GRAU, E. T. Considerations on the reintroduction and recovery of the Alagoas Curassow *Mitu mitu* (Linnaeus, 1766) from extinction using a potentially hybrid captive stock. **Ornitologia Neotropical**, v. 21, n. November 2009, p. 31–38, 2010.

WAJNTAL, A.; SILVEIRA, L. F. A soltura de aves contribui para a sua conservação? **Atualidades Ornitológicas**, 2000.

WALPOLE, M. J.; GOODWIN, H. J. Local attitudes towards conservation and tourism around Komodo National Park, Indonesia. **Environmental Conservation**, v. 28, n. 02, p. 160–166, 10 maio 2002.

WASHINGTON, H. et al. A framework for evaluating the effectiveness of conservation attention at the species level. **Oryx**, p. 1–11, 21 nov. 2014.

WESTON, M. et al. Hope for resurrecting a functionally extinct parrot or squandered social capital? Landholder attitudes towards the Orange-bellied Parrot (*Neophema chrysogaster*) in Victoria, Australia. **Conservation and Society**, v. 10, n. 4, p. 381, 2012.

WHITE, T. H. et al. Psittacine reintroductions: Common denominators of success. **Biological Conservation**, v. 148, n. 1, p. 106–115, 2012.

WILLIAMS, D. R. et al. **Bird Conservation: Global evidence for the effects of interventions**. [s.l.] Exeter, Pelagic Publishing, 2012.

WILSON, C. J. Could we live with reintroduced large carnivores in the UK ? **Mammal Review**, v. 34, n. 3, p. 211–232, 2004.

WORLD PHEASANT ASSOCIATION AND IUCN/SSC RE-INTRODUCTION. **Guidelines for the Re-introduction of Galliformes for Conservation Purposes**. Gland, Switzerland and Newcastle-upon-Tyne, UK: [s.n.].

WORTHINGTON, T. et al. Public and stakeholder attitudes to the reintroduction of the burbot, *Lota lota*. **Fisheries Management and Ecology**, v. 17, p. 465–472, 2010.

WYVER, J. **The Lynx Effect! Investigating public attitudes towards the reintroduction of Eurasian Lynx *Lynx lynx* to the United Kingdom**. [s.l.] Imperial College London, 2014.

3 CULTURAL VIABILITY OF REINTRODUCING THE ECOLOGICALLY EXTINCT ALAGOAS CURASSOW (*PAUXI MITU* LINNAEUS, 1766) TO NORTHEAST BRAZIL*

3.1 Abstract

The Alagoas Curassow (*Pauxi mitu*) became extinct in the wild in the 1980's through a combination of loss/degradation of its Atlantic Forest habitat and over-hunting. Ambitious plans are now underway to reintroduce captive-reared Curassows using a patchwork of protected forest fragments on private lands. Although the planned reintroduction sites are broadly ecologically suitable, it is not clear that the threats from hunting and habitat disturbance have been removed. In other words, the cultural (as opposed to biological) suitability and viability of these sites is unknown. We used a semi-structured social survey to evaluate the cultural suitability of the reintroduction, assessing relevant aspects of the knowledge, attitudes, and behaviour of 402 residents who live near three proposed reintroduction sites. Although respondents were generally positive to the reintroduction, our data indicates that hunting is still a major part of the local culture. While general knowledge about biodiversity did not significantly shape peoples' attitudes, increased knowledge about the Curassow was associated with positive attitudes towards the reintroduction. Educational level, gender and firewood use were also significant factors. Residents from different reintroduction sites also differed in attitudes. Our results highlight the importance of focused environmental educational programmes to improve the cultural feasibility of this flagship reintroduction for Northeast Brazil.

Keywords

Community attitudes; reintroduction; human dimensions; local knowledge.

*Manuscrito aceito para publicação no dia 7 de Novembro de 2015 no Journal for Nature Conservation e formatado (texto, citações e referências) de acordo com as normas do periódico.

3.2 Introduction

Increasing the effectiveness of conservation interventions in human-modified landscapes is a major challenge for researchers and practitioners. Modern conservation is increasingly recognizing the key influence of humans in shaping ecosystems dynamics through resource use and other interactions (Berkes, 2004). Indeed, human behaviour is the main driver for changes in the global environment (Chapin et al., 2000) and, ultimately, conservation goals can only be achieved by modifying how and where humans interact with nature (Schultz, 2011). Thus, identifying and accounting for patterns of human-environment interactions is typically one of the main determinants of the success (or failure) of biodiversity conservation initiatives (Mascia et al., 2003).

Human interactions with the natural environment (e.g. hunting, polluting, etc.) are closely associated with concordant attitudes and values (Ajzen, 1991; Gifford & Sussman, 2012). Conversely, attitudes can be used to broadly identify and predict behaviours under different scenarios. Such predictions can be further improved though the addition of information on the subject's knowledge and past behaviour. A deep understanding of the factors that influence human attitudes and behaviour towards the local environment may therefore provide valuable insights for designing effective conservation interventions. Nevertheless, despite the potentially pivotal role of human-environment interactions, the success of many conservation initiatives has often been compromised by insufficient attention to the social dimension (Reading, Clark, & Kellert, 1991).

Reintroduction is a good example of a conservation intervention in which the behaviour of the local human population is critical for the long term success of the intervention. This wildlife management tool aims to establish a self-sustaining population in the species former range and, from a biological perspective, is dependent on the existence of suitable habitats and a captive bred or wild stock (IUCN, 1998). However, very few reintroductions have so far resulted in self-sustaining populations (Griffith, Scott, Carpenter, & Reed, 1989; IUCN/SSC, 2013; White et al., 2012). Some of these failures are due to the selection of poor habitat conditions (Osborne & Seddon, 2012), but more often reflect the inability of

conservationists to remediate the original (often human-associated) reasons for the original extinction. It is possible that the traditional focus of conservation practitioners on biological and ecological issues has led to a corresponding lack of attention to other equally important elements (Reading et al., 1991). One way to address this issue is to perform multidisciplinary (biocultural) assessments of the feasibility of reintroductions, taking into account both biological and social aspects. Indeed, by recognising that extinction often has socioeconomic and political causes (Ladle & Jepson, 2008; Mehta & Kellert, 1998), the feasibility of reintroductions should also consider the current and future propensity of local populations towards habitat degradation and hunting. Thus, biocultural approaches are essential to assess reintroduction feasibility and minimize the risk of failure in these expensive, high profile and inherently uncertain interventions (White et al., 2012).

Here, we use a social survey approach to assess the cultural feasibility of the reintroduction of the ecologically extinct Alagoas Curassow *Pauxi mitu* (Linnaeus, 1766) into three sites located in its original range. Specifically, we assess local people's knowledge and attitudes in relation to: the Curassow reintroduction, natural resource exploitation (including hunting) and biodiversity conservation in general.

3.3 Methods

3.3.1 Study Organism

The Alagoas Curassow is endemic to the Pernambuco Centre of Endemism (PCE) (Silveira, Olmos, & Long, 2004), a biogeographical sub-region of the Atlantic Forest of the north-east of Brazil (Brown, 1982; Prance, 1982). The species is categorized as Extinct in the Wild by the IUCN Red List (BirdLife International, 2013): the main causes for extinction being the loss/degradation of habitat and hunting (Collar et al., 1992). The Curassow was never widespread, being only recorded at five localities within its presumed historical distribution (Silveira et al., 2004). In 1979 a captive breeder collected five birds in Alagoas, of which only three of reproduced. The remaining birds were hybridised with the Amazonian Razor-billed Curassow

Pauxi tuberosa (Spix, 1825) in order to increase the genetic variability of the captive population (Grau, Pereira, Silveira, & Wajntal, 2003; Nardelli, 1993). Continuous increases in the captive population since the 1980s have prompted conservationists to consider the reintroduction of the Curassow into its historical range (Grau et al., 2003). The most recent published estimate for the breeding population is 145 individuals (de Avelar Azeredo & Simpson, 2014).

The species' original habitat is now a highly fragmented landscape (Ribeiro, Metzger, Martensen, Ponzoni, & Hirota, 2009): the PCE has suffered an intense habitat degradation for sugarcane plantations (Tabarelli, Aguiar, Ribeiro, Metzger, & Peres, 2010) and less than 5% of its original habitat still remains (Ribeiro et al., 2009). Moreover, the potential release sites are within a heavily hunted landscape with people from various social levels engaging in this illegal activity (Silveira et al., 2004) - although hunting of wildlife in Brazil is technically illegal, this activity is very widespread and culturally accepted in many areas, especially northeast Brazil (Flesher & Laufer, 2013; Silveira et al., 2004).

In 2007, Brazil's Government developed an Action Plan for the reintroduction of captive-bred Curassows into suitable habitat within their former historical range. Management strategies are currently being developed with the captive population (de Avelar Azeredo & Simpson, 2014; Sant'Ana Sousa et al., 2012). Simultaneously, Private Protected Areas (PPAs) under the designation of Private Natural Heritage Reserves (Portuguese acronym RPPN [*Reserva Particular do Patrimônio Natural*]) have been identified as ecologically suitable for the reintroduction (Silveira et al., 2004).

3.3.2 Study Area

Our study area includes the surround area of three potential sites for the proposed reintroduction of the Alagoas Curassow, Mata do Matão (MM) (lat: 9°46'12.00"S; long: 36°14'23.00"O, 160m), located in the municipality of Campo Alegre; Mata do Pinto (MP) (lat: 8°58'41.06"S; long: 36° 6'17.70"O, 500m), located in São José da Lage, and Mata do Cedro (MC) (lat: 9° 31'56.3"S; long: 35° 54'51.5"W,

116m) located in Rio Largo (Figure 8). The size of the remnants were based on Atlantic Forest vegetation map produced by SOSMataAtlântica/INPE (2013). These areas are located in the Atlantic Forest of the State of Alagoas, in the north-east of Brazil, also inside the PCE, and were selected based on the demands of working group of the Alagoas Curassow Species Action Plan (BirdLife International, 2013; Roda & Santos, 2005; Silveira et al., 2004). The fragments fulfil the minimum criteria defined by the group: they are at least 500 ha and should be legally protected. Mata do Matão and Mata do Cedro are already designated as RPPNs, and Mata do Pinto is in the process of becoming an RPPN – all three sites are within the boundaries of large sugar cane plantations. However, while Mata do Matão and Mata do Cedro are within the species known historical range, Mata do Pinto is in a region with higher altitude than the species' confirmed range. Nevertheless, due to the quality and size of the remnant, and the high levels of deforestation and habitat fragmentation in other areas (Ribeiro et al., 2009; Tabarelli, Pinto, Silva, Hirota, & Bedê, 2005), this site was also considered as a potential area (Silveira et al., 2004).

Alagoas State has the second lowest human development index of Brazil (IDH-M, 2013). The economy is supported by agricultural activities, mostly sugarcane plantations, and cattle grazing (IBGE, 2014).

3.3.3 Data collection

A semi-structured survey was administered to 402 households (respondents aged 18 or older) of rural communities, within 5 km of each potential release site from May 2014 to September 2014 (Figure 8). We used a proportional random sampling design to ensure a robust and representative sample and to estimate the required number of interviews (Ferreira & Freire, 2009; Newmark, Leonard, Sariko, & Gamassa, 1993). Most of the communities within the study area were visited, and only one adult per household was interviewed. Considering the total number of municipal rural inhabitants, a sample size of 402 respondents would give a 95% confidence interval of below 5% ($\pm 4.87\%$).

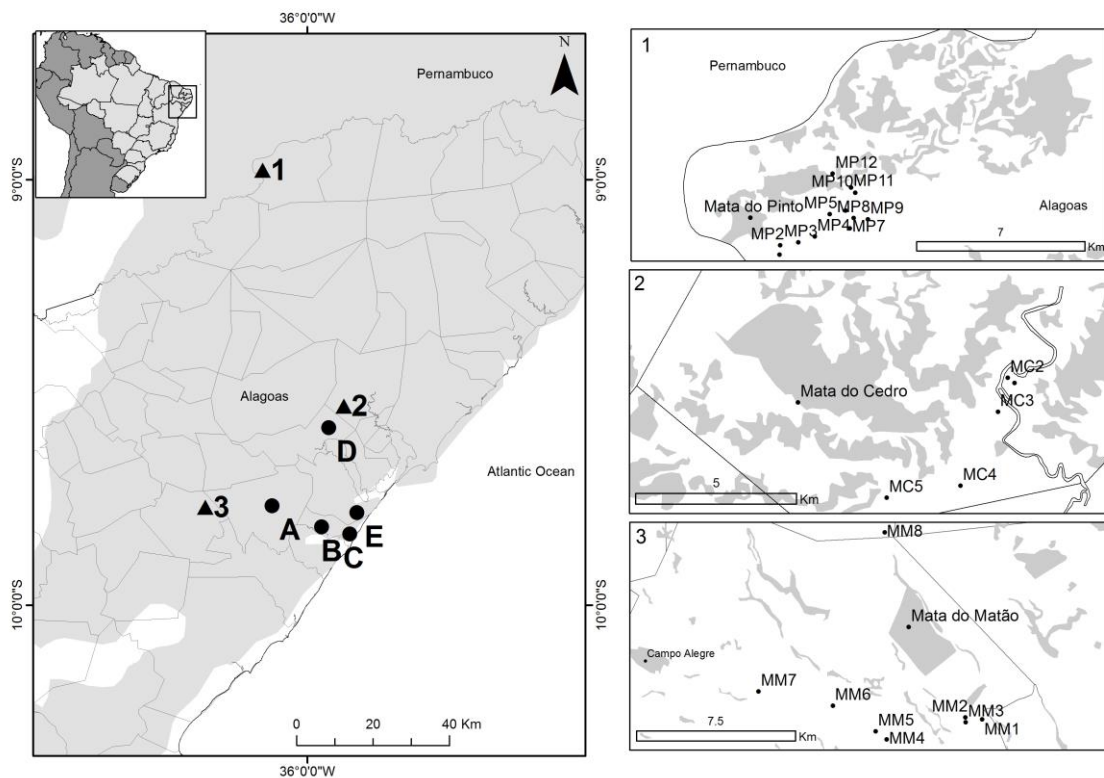


Figure 8 – Localities where birds were observed (A-E) and location of study sites (1-3). A – São Miguel dos Campos; B – Roteiro, C – Barra de São Miguel, D – Pilar, and E – Marechal Deodoro. 1 – Mata do Pinto (MP), São José da Lage; 2 – Mata do Cedro (MC), Rio Largo; and 3 – Mata do Matão (MM), Campo Alegre. Codes MP1-MP12; MC1-MC5; and MM1-MM7, represents surveyed villages within each location. Adapted from Silveira et al. (2004).

3.3.4 Questionnaire

The questionnaire was composed by 14 closed-choice questions (table), seven attitude statements, and eight general socioeconomic attributes (see supplementary materials for full transcript). It was organized in four sections as follows: (i) biodiversity and conservation; (ii) natural resource exploitation and hunting; (iii) the Alagoas Curassow and its proposed reintroduction program; and (iv) socioeconomic and demographic characteristics of the respondent.

The first closed-choice question assessed residents' knowledge of local biodiversity. The second asked respondents to choose one bird species (from three species + the Alagoas Curassow) that would best represent the region. The following six questions related to natural resource exploitation and enabled us to broadly

estimate the proportion of people engaged in poaching activities and firewood collection. Three additional questions specifically related to knowledge of the Curassow. The final three questions addressed residents' perceptions about the proposed reintroduction. The attitude statements asked respondents to agree or disagree on a 5-point Likert scale (Likert, 1932).

Although direct questioning is necessary for supporting longer and complex sets of questions (Jepson & Ladle, 2009), the method is likely to produce response bias (Gavin, Solomon, & Blank, 2010). To avoid false or misleading answers, sensitive questions related to illegal activities (e.g. poaching and selective logging) were therefore framed in generic terms. A pilot questionnaire was tested with 25 households with a similar socio-cultural context of a nearby community from MM (these were not included in the final sample). The pilot revealed that asking people's opinions about the Alagoas Curassow before the 'sensitive' questions led caused a clear social acceptability bias – respondents answering with “what they think we want to hear” based on fear and social norms (Gavin et al., 2010). To reduce this effect the section related to the Curassow was moved to the end of the questionnaire.

3.3.5 Data analysis

We identified 13 predictor variables of knowledge level, use of natural resources and socioeconomic variables that could potentially affect peoples' attitudes based on the literature (Ajzen, 1991; Gifford & Sussman, 2012; Hrubes, Ajzen, & Daigle, 2001; Kellert, 1985) (Table 4).

Knowledge was estimated based on the respondents' ability to identify 15 species of the local biodiversity from printed images on an A4-sized page. Knowledge scores over local biodiversity were calculated for each respondent (ranging from 0 to 15 according to the number of correct answers). Attitude scores were also calculated based on the responses to the attitudinal statements.

Table 4 – Definitions of predictor variables used to assess peoples' attitudes in this survey.

n	Variables	Description
1	IDKnow	Knowledge about local animal species: 1-15
2	Knowledge about the species 1	Had heard of the Alagoas Curassow: yes (1) or no (2)
3	Knowledge about the species 2	Ability to recognize the Curassow between 4 similar species: yes (1) or no (2)
4	Knowledge about the species 3	Knowledge about extinct status of the species: yes (1) or no (2)
5	Relationship with hunting 1	If already ate bush meat: yes (1) or no (2)
6	Relationship with hunting 2	If knows someone who hunts: yes (1) or no (2)
7	Self-reported use of forest	Reported use of any kind of forest resource: yes (1) or no (2)
8	Firewood consumption	use of wood-fired oven: yes (1) or no (2)
9	Environmental education	Had participated of any environmental education in life: yes (1) or no (2)
10	Gender	Male (1) or female (2)
11	Age	Years
12	Length of residence	Length of residence in the region
13	Educational level	Eight level: (1) illiterate, (2) incomplete elementary school, (3) complete elementary school, (4) incomplete high school, (5) complete high school, (6) incomplete graduation, (7) graduated, (8) post graduate.

Related sets of attitudinal statements (identified by a correlation matrix) were tested for reliability with Cronbach's Alpha (Cronbach, 1951), and, if appropriate, were transformed into attitude scales. Through these methods were able to identify a single scale (rescaled 0-10) for "Support for the reintroduction" based on four attitudinal statements.

Statements with low reliability and the 14 closed-choice questions were used for further descriptive analysis to provide context and a complementary perspective. Bivariate correlation and t-tests were used to test the influence of the predictor variables on peoples' attitudes. One-way ANOVA with Tukey's post hoc tests were used to evaluate differences in attitudes between study sites. All statistical analysis was performed with the SPSS statistical package (SPSS Inc. Chicago IL, USA).

3.4 Results

Most respondents (n=402) were female (64.4%, n=259), with the sample population's age ranging from 18-77 years (mean 36.39 yr.; S.D. 13.565). The high levels of women's participation is typical for surveys of this type and is attributable to gender differences in rural working practices (Ferreira & Freire, 2009). Approximately

20% had finished high school, and only six respondents had a university degree. Most of the male respondents were employees of the sugarcane companies (60.83%, $n=87$) and, as the communities are mainly located inside the companies' properties, 92.8% ($n=373$) of the households surveyed did not own the houses they lived in. The average length of residence was 21.08 ± 15.45 years.

3.4.1 Knowledge and attitudes

The comparison between the "Support for reintroduction" scale and the knowledge predictor variables demonstrated that the best predictor of positive attitudes to the reintroduction was prior knowledge about the Alagoas Curassow (KC1: $t=4.939$, $df=279.307$, $p<0.001$; KC2: $t= 4.932$, $df=279.307$, $p<0.001$; KC3: $t=2.614$, $df=399$, $p=0.009$). Knowledge of local biodiversity ($r=0.069$, $n=402$, $p=0.168$) and previous participation in environmental educational activities ($t=1.646$, $df=399$, $p=0.101$) were not significantly correlated with the same scale. However, analysis of the attitude statements that were not part of the scale demonstrated that knowledge of local biodiversity and participation in environmental education activities were also significantly associated with knowledge of the potential benefits that the reintroduction may bring.

The Curassow was chosen only by 12.9% of the respondents ($n=52$) as a potential flagship (Table 3), but by the end of the questionnaire approximately 70% of indicated a willingness to change their opinion ($n=269$). Regarding the reintroduction programme, only a few people expressed knowledge about it (2.5%, $n=10$).

There was a high level of support among the respondents, and most answered "Agree" or "Strongly agree" to positive statements related the Curassow and the reintroduction programme (Table 5).

Table 5 – Responses to attitudinal statements by count and percentage of total responses.

Attitudinal statement	Strongly disagree or disagree		Neutral or No opinion		Strongly agree or agree	
	Count (n)	Percent (%)	Count (n)	Percent (%)	Count (n)	Percent (%)
It is important to reintroduce the Alagoas Curassow.	9	2.2	90	22.4	303	75.4
The Alagoas Curassow should be reintroduced in another place because it may bring problems for the communities.	279	69.4	68	16.9	55	13.7
The reintroduction may be a good thing if it brings benefits for our community	54	13.4	120	29.9	228	56.7
I think reintroducing the Curassow here is a good idea.	21	5.2	107	26.6	274	68.2
There are more important animals than the Curassow.	101	25.1	177	44	124	30.8
I would be happy if the Curassow becomes a flagship for our state.	53	13.2	80	19.9	269	67
Bring the Curassow back is the right thing to do.	8	1.9	47	11.7	347	86.3

3.4.2 Natural resource exploitation and hunting

None of the hunting variables were correlated with the attitude scale. Responses related to hunting were dependent on gender, as the proportion of men eating bushmeat is higher than women ($\chi^2= 34.23$, $df=1$, $p<0.001$). Individuals that collected firewood had more negative attitudes than those that did not ($t=2.228$, $df=399$, $p=0.026$). There was also a positive association between the statement “There are more important animals than the Curassow” and those who knows someone who hunts in the region ($t=1.967$, $df=391$, $p=0.05$) and those that collect firewood ($t=-2$, $df=168.262$, $p=0.047$).

Despite 70% ($n=283$) of respondents having knowledge of the legal restrictions placed on hunting activities, respondents generally had no inhibition to mention that they had eaten wild meat (from hunting) in the last 5 years (51%, $n=205$), that they know someone who hunts in the region (41%, $n=165$) and that the guard patrols are not sufficient to monitor the forest fragments in the region (65.4%, $n=263$). There is a common perception shared by more than 50% of the respondents that hunters come from nearby cities ($n=206$). About 47% of them think that the Curassow will be hunted if the species is reintroduced in their region. However, some

respondents believe that managers will be able to convince hunters to collaborate with the reintroduction (52.7%, n=212) (Table 6).

Table 6 – Respondents' answers to the 14 close-ended questions within each study site and in total.
MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro.

			MM		MP		MC		Total	
			n	%	n	%	n	%	n	%
1	Which of these animals exists here? ¹		n=95 (mean=6.96)		n=166 (mean=7.48)		n=141 (mean=9.40)		n=402 (mean=8.63)	
2	Which one of these bird species you would choose to represent the Alagoas State?	Alagoas Curassow	6	6.3	39	23.5	7	5	52	12.9
		Other species	89	93.7	127	76.5	134	95	350	87.1
3	Do people hunt in this region? ¹	Yes	49	51.6	64	38.6	91	64.5	204	50.7
		No	30	31.6	66	39.8	6	4.3	102	25.4
		I don't know	16	16.8	36	21.7	44	31.2	96	23.9
4	Does your family uses the any forest resouces? ¹	Yes	31	32.6	64	38.6	29	20.6	124	30.8
		No	64	67.4	102	61.4	112	79.4	278	69.2
5	Do you know if there is a legal restriction for hunting activities?	Yes	6	6.3	14	8.4	14	9.9	34	8.5
		No	61	64.2	124	74.7	98	69.5	283	70.4
		I don't know	28	29.5	28	16.9	29	20.6	85	21.1
6	Did you eat wild meat (from hunting) in the last 5 years? ¹	Yes	50	52.6	68	41	87	61.7	205	51
		No	45	47.4	98	59	54	38.3	197	49
7	Do you know someone who hunts in the region? ¹	Yes	48	50.5	38	22.9	80	56.7	166	41.3
		No	47	49.5	128	77.1	61	43.3	236	58.7
8	Do you think that most of the hunters are from the community or from nearby cities?	Community	39	41.1	40	24.1	47	33.3	126	31.3
		Nearby cities	35	36.8	96	57.8	75	53.2	206	51.2
		I don't know	21	22.1	28	16.9	19	13.5	68	16.9
9	Have you ever heard about the Alagoas Curassow? ¹	Yes	35	36.8	41	24.7	39	27.7	115	28.6
		No	60	63.2	124	74.7	102	72.3	286	71.1
10	Can you recognize the Alagoas Curassow among these three birds? ¹	Yes	27	29	22	14.3	19	13.5	68	17.5
		No	66	71	132	85.7	122	86.5	320	82.5
11	Do you know that the Alagoas Curassow is extinct in the wild? ¹	Yes	11	11.6	18	10.8	14	9.9	43	10.7
		No	84	88.4	148	89.2	127	90.1	359	89.3
12	Do you think that the Curassow will be hunted if the species is reintroduced in your region?	Yes	61	28.4	66	55.4	63	40.4	190	43.8
		No	27	64.2	92	39.8	57	44.7	176	47.3
		Maybe	7	7.4	8	4.8	21	14.9	36	9
13	Do you know any government project to reintroduce (or bring back) the Curassow here in the region?	Yes	2	2.1	5	3	3	2.1	10	2.5
		No	93	97.9	160	96.4	138	97.9	391	97.3
14	Do you that managers will be able to convince hunters to collaborate with the reintroduction?	Yes	49	51.6	96	57.8	67	47.5	212	52.7
		No	36	37.9	29	17.5	29	20.6	94	23.4
		Maybe	10	10.5	41	24.7	45	31.9	96	23.9

¹These questions are also predictor variables.

3.4.3 Socioeconomic variables

Gender ($t=2.654$, $DF=399$, $p=0.008$) and educational level ($\rho=0.166$, $n=401$, $p=0.001$) were significant variables associated with the attitude scale. Specifically, men and those with a higher level of formal education were more supportive of the reintroduction. Length of residence in the region ($r=0.075$, $n=401$, $p=0.133$) and age ($r=0.029$, $n=401$, $p=0.568$) had no correlation with the attitude scale or with any of the individual attitude statements.

3.4.4 Differences between study sites

The ANOVA test revealed a significant difference between communities in their level of support for the reintroduction ($F=6.185$, $DF=2$, $p=0.002$). Respondents from MM ($n=95$, mean=7.17, S.D.=1.20) were significantly more in favour ($p=0.002$) of the reintroduction than respondents from MC ($n=141$, mean=6.55, S.D.=1.26). Attitudes of respondents from MP did not significantly differ from respondents in the other two communities ($p=0.202$).

Chi-square test confirmed significant differences between responses to the predictor variables across study sites (Table 7). Knowledge about the Curassow is higher in MM than in MP and MC and was associated with hunting in MC. Firewood consumption was significantly different across the sites, being higher in MP than in MC and MM. Participation in environmental educational activities was higher in MC.

Table 7 – Response differences of predictor variables across study sites and results of χ^2 tests ($n=402$). MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro.

Variable	Response (%)			Test statistics		
	MM (n=93)	MP (n=154)	MC (n=141)	χ^2	df	p
Knowledge about the species 1	36.8	24.7	27.7	5.7	4	0.216
Knowledge about the species 2	29.0	14.3	13.5	11.2	2	0.004
Knowledge about the species 3	11.6	10.8	9.9	0.1	2	0.919
Relationship with hunting 1	52.6	41.0	61.7	13.2	2	0.001
Relationship with hunting 2	50.5	22.3	56.7	63.1	6	p<0.001
Self-reported use of forest	32.6	38.6	20.6	11.7	2	0.003
Firewood consumption	11.6	43.4	20.6	36.1	2	p<0.001
Environmental education	23.2	19.9	31.9	6.1	2	0.047

Analysis of individual attitude statements (Table 8) indicated that perceptions of potential benefits of the reintroduction is significantly different between study sites and is higher in MC, than MM and MP. The Curassow was perceived more positively as a flagship species in MM (n=95, mean=3.88, S.D.=0.650), than in MP and MC. Bringing back the species to its original habit was more strongly perceived as the 'right thing to do' in MM (n=95, mean=4.06, S.D.= 0.598), than in MP and MC.

Table 8 – Results of one-way ANOVA for attitudinal statements responses across study sites. MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro. Bold letters represents higher mean within each site for significant results.

	MM (n=95)		MP (n=166)		MC (n=141)		Test statistics		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	F-value	df	p-value
It is important to reintroduce the Alagoas Curassow.	3.76	.768	3.69	1.037	3.74	.605	.209	2	.812
The Alagoas Curassow should be reintroduced in another place because it may bring problems for the communities.	2.51	.988	2.37	.943	2.34	.631	1.149	2	.318
The reintroduction may be a good thing if it brings benefits for our community	3.34	.974	3.14	1.167	3.63	.603	9.918	2	.000
I think reintroducing the curassow here is a good idea.	3.77	.721	3.65	.953	3.56	.659	1.894	2	.152
There are more important animals than the Curassow.	3.05	.904	2.98	1.112	3.01	.765	.201	2	.818
I would be happy if the curassow becomes a flagship for our state.	3.88	.650	3.57	.999	3.35	.910	10.186	2	.000
Bring the Curassow back is the right thing to do.	4.06	.598	3.99	.790	3.84	.516	3.822	2	.023

3.5 Discussion

Our main finding was that knowledge about the Alagoas Curassow is a significant driver of positive attitudes towards the planned reintroduction. Firewood collection, educational level and gender are also important factors that influence local peoples' attitudes in communities surrounding the reintroduction sites.

These data support the hypothesis that environmental education can have an important role in shaping conservation attitudes (Gifford & Sussman, 2012), as seen in previous studies with endangered species (Sussman, Ha, & Henry, 2015),

especially with respect to specific conservation interventions. We found a high level of support and a clearer understanding of the potential benefits of the reintroduction among people who had participated in some type of environmental education programme. Positive attitudes and background knowledge are essential to increase a flagships' potential to raise awareness (Root-Bernstein & Armesto, 2013). Additional information about species aesthetic characteristics and biological aspects such as population size, geographical distribution, visibility and survival in captivity are also important factors in shaping peoples' opinion (Veríssimo et al., 2014). An educational program that includes specific information on these aspects is therefore likely to reinforce the potential of the Alagoas Curassow as a flagship species.

An awareness program has been carried by a local NGO, the Institute for the Preservation of the Atlantic Forest (Portuguese acronym IPMA [*Instituto para a Preservação da Mata Atlântica*]) in each study area with school children and employees of the sugarcane companies for at least 8 years (ICMBio, 2008, 2012; Silveira et al., 2004). However, only 21% of the households interviewed confirmed to have participated in any activity organized by the NGO. The importance of knowledge and the low rates of people reached by the NGO indicate that future awareness raising needs to be focused on the whole community.

Firewood collection emerged as a behaviour that could have a negative influence on people's attitudes. This may be related to fear of increased restrictions due to the reintroduction – such perceived threats to livelihoods are known to cause negative attitudes (Reading et al., 1991). This finding also suggests that local awareness raising campaigns targeted at those individuals who rely on natural resources such as firewood may be an effective for the Curassow reintroduction. Specifically, it needs to be made clear that Curassow reintroduction will not negatively impact local peoples' livelihoods. Moreover, the promotion of sustainable natural resource use, through incentives for ecological ovens, for example, may also be an effective way to increase positive attitudes.

Educational level was significantly correlated with the perception that the reintroduction might cause problems. This is an interesting result that, perhaps, indicates that more educated people have a clearer understanding of the potential social implications (e.g. tightening of environmental legislation and more forceful

conservation governance) of the Curassow reintroduction. We also found that men hold more positive attitudes towards the Curassow conservation than woman, which may reflect the less connection that woman tends to have with nature in this cultural context, as well as a less interest in hunting the bird. Similar differences have been observed in India, where men are more supportive for the reintroduction of wolves and the Snow Leopard (Suryawanshi, Bhatia, Bhatnagar, Redpath, & Mishra, 2014), and in the United Kingdom, with respect the recovery of the burbot (Worthington, Tisdale, Kemp, Williams, & Osborne, 2010).

In contrast to other studies (Ferreira & Freire, 2009; Gifford & Sussman, 2012; Kellert, 1985), we found no associations between other socioeconomic variables such as age and length of residence and local peoples' attitudes to the reintroduction programme. However, choice of explanatory variables is always problematic in attitude studies and it is possible that other factors may influence behaviour, such as an individuals' moral standpoint, social norms, emotions, contextual factors, and political and economic issues (Gifford & Sussman, 2012; Kellert, 1985; Reading et al., 1991).

3.5.1 Hunting and implications for the Curassow reintroduction

Although familiarity with hunting and hunters does not appear to strongly shape attitudes, our survey revealed a high level of illegal hunting within the release area, confirming that poaching would represent a major threat to the reintroduction program. This risk is exacerbated by the fact that the species has a low reproductive rate and is therefore highly susceptible to overhunting. Population viability analysis (PVA) modelling for the closely related Red-billed Curassow *Crax blumenbachi* (Spix, 1825) has shown that the probability of extinction of a reintroduced population significantly decreases if hunting is eliminated and that hunting has more influence on population growth than additional (supplemental) introductions (Bernardo, Desbiez, Olmos, & Collar, 2014). A first step to deal with this threat is implementing a regular monitoring for detecting real-time trends in illegal activities (Gavin et al.,

2010). An increase the guard patrols may also help control hunting pressure in the release areas (Flesher & Laufer, 2013).

Finally, the community level analysis provided useful insights with practical applications, highlighting issues that managers need to address between people and locations (Suryawanshi et al., 2014) (Table 9). Specifically, MC had the lowest attitude scores, the lowest levels of knowledge about the Curassow and the highest levels of familiarity with hunting or hunters. Despite higher participation in educational activities, urgent action is needed in MC to increase knowledge and to reduce ongoing hunting practices. Secondly, MP had more people that rely on firewood collection and educational programs at this location should therefore focus on the sustainable use of natural resources. Less people reporting hunting activities in MP also suggests that this area may be more easily protected than reserves at MM and MC. In this context, MM would seem to be more culturally viable for the Curassow reintroduction, as people currently have more knowledge and more positive attitudes (Table 10).

Table 9 - Summary of each study site attributes according to the site characteristics and the survey results. MM = Mata do Matão; MP = Mata do Pinto; MC = Mata do Cedro.

	MM	MP	MC
Minimum of 500 ha (total or connectable)	x	x	x
RPPN	x		x
Species historical range	x		x
Positive attitudes	x		
Increased knowledge	x		
Safety (less relation with hunting and hunters)		x	
Less firewood dependence	x		
Total	6	2	3

Table 10 – Recommended strategies to address main problems/opportunities detected within each study site.

Site	Opportunity/Problem detected	Strategies	Actions
All sites	Educational level is negatively associated with positive attitudes	Improve knowledge among people with low educational level	Specific outreach and educational activities (e.g. video screenings, sports events, festivals) Encourage community participation on management and monitoring activities
All sites	Men are more positive than women	Consider gender equity on educational activities	Identify the difference and promote specific educational activities (e.g. video screenings, capacity building, sport events)
All sites	Specific knowledge increase peoples' attitudes	Promote the Alagoas Curassow as a flagship species for the region Improve peoples' attitudes Raise awareness about the reintroduction Improve the NGO educational program	Increase public understanding of species biology, ecology, endemism and threat status Outreach and educational activities (e.g. video screenings, sports events, festivals) Social marketing campaign Specific outreach and educational activities (e.g. video screenings, sports events, festivals, parades, contests) Establish a hotline for anonymous delation Develop teachers training program and manuals for practical activities Demonstration projects (e.g. organic agriculture, ecological ovens)
MP and MC	Firewood collections is negatively associated with positive attitudes	Reduce negative perceptions among resource dependent people	Promote sustainable resource use (e.g. ecological oven) Increase understanding on potential benefits associated with the reintroduction Capacity building workshops Integration of local community leaders into the reintroduction management team Clarify the absence of threats for peoples' livelihoods
All sites	High proportion of people reporting hunting practices	Reduce hunting pressure	Regular monitoring Increase guard patrol social marketing campaign Promote compensation schemes for encouraging private owners to increase vigilance

3.6 Conclusions

The results of our survey may be especially useful for designing focused social interventions to engage local communities in the conservation of the Alagoas Curassow. Educational activities may help to reduce the over-exploitation of endemic birds, although in isolation they are not typically sufficient to change behaviours (Williams et al., 2012). For that reason, building capacity and empowerment of the rural communities should be integrated into any awareness programmes. Capacity building is a key component for generating positive outcomes in conservation projects, and can significantly influence attitudes of local people (Brooks, Waylen, & Mulder, 2013). Our survey also acts as a useful baseline for future social surveys which, ideally, should be regularly performed after the reintroduction (Sutherland et al. (2010).

We recommend the reach of environmental educational programme is extended to include rural communities and that future awareness raising associated with the reintroduction of the Alagoas Curassow should incorporate the following objectives: (i) to increase public understanding of species biology, ecology, endemism and threat status, and; (ii) to clarify the potential benefits for local people that can arise from the existence of the reintroduction programme. Effective mechanisms to facilitate these objectives include: (i) local activities, allowing the information to reach distant villages; (ii) integration of local community leaders into the reintroduction management team as they may have power to positively influence the behaviour of other community members; (iii) engaging local people in regular monitoring activities and as research assistants, and; (iv) promoting the Curassow as a local, regional and national flagship species. Guard patrols should also be increased in the reintroduction areas.

In addition to the ecological factors that may affect post-release establishment (Parlato & Armstrong, 2013), social aspects also need to be included in habitat assessments for reintroductions (IUCN/SSC, 2013; Osborne & Seddon, 2012; Washington, Baillie, Waterman, & Milner-Gulland, 2014). More generally, social aspects of the reintroduction programme should actively involve conservationists, governments, private sector, local communities and the general public (Reading et

al., 1991). By sharing results and asking people what they think about the interventions, conservation managers will be able to identify common objectives and potentially avoid future conflicts that can arise from a tightening of legislation regarding natural resource use.

Acknowledgements

We would like to thank everyone that helped with data collection: Juliana Pinheiro, Isiane Macena, Felipe Alexandre, Renata, Thainá Lessa e Janisson. GMG was supported by Fapeal. RJL was supported by CNPq 311412/2011-4. CB work is funded by 502453/2014-1.

References

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Berkes, F. (2004). Rethinking Community-Based Conservation. *Conservation Biology*, 18(3), 621–630. doi:10.1111/j.1523-1739.2004.00077.x
- Bernardo, C. S. S., Desbiez, A. L. J., Olmos, F., & Collar, N. J. (2014). Reintroducing the Red-billed Curassow in Brazil: Population viability analysis points to potential success. *Natureza & Conservação*, 12(1), 53–58. doi:10.4322/natcon.2014.010
- BirdLife International. (2013). Species factsheet: *Mitu mitu*. Recuperado 28 de agosto de 2013, de <http://www.birdlife.org>
- Brooks, J., Waylen, K., & Mulder, M. (2013). Assessing community-based conservation projects: A systematic review and multilevel analysis of attitudinal, behavioral, ecological, and economic outcomes. *Environmental Evidence*, 2(1), 2. doi:10.1186/2047-2382-2-2
- Brown, K. S. (1982). Historical and ecological factors in the biogeography of aposematic Neotropical butterflies. *American Zoologist*, 22, 453–471.
- Chapin, F. S., Zavaleta, E. S., Eviner, V. T., Naylor, R. L., Vitousek, P. M., Reynolds, H. L., ... Díaz, S. (2000). Consequences of changing biodiversity. *Nature*, 405(6783), 234–242. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10821284>
- Collar, N. J., Gonzaga, L. A. P., Krabbe, N., Madroño Nieto, A., Naranjo, L. G., Parker, T. A., & Wege, D. C. (1992). *Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book*. Cambridge, United Kingdom.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334.
- De Avelar Azeredo, R. M., & Simpson, J. G. P. (2014). Rearing the Extinct in the Wild Alagoas Curassow *Pauxi mitu* for future reintroduction programmes. *International Zoo Yearbook*, 48(1), 29–38. doi:10.1111/izy.12047
- Ferreira, M. N. E., & Freire, N. C. (2009). Community perceptions of four protected areas in the Northern portion of the Cerrado hotspot, Brazil. *Environmental Conservation*, 36(02), 129. doi:10.1017/S0376892909990166
- Flesher, K. M., & Laufer, J. (2013). Protecting wildlife in a heavily hunted biodiversity hotspot: a case study from the Atlantic Forest of Bahia, Brazil. *Tropical Conservation Science*, 6(2), 181–200.
- Gavin, M. C., Solomon, J. N., & Blank, S. G. (2010). Measuring and monitoring illegal use of natural resources. *Conservation biology*, 24(1), 89–100. doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01387.x

- Gifford, R., & Sussman, R. (2012). Environmental attitudes. In S. D. Clayton (Org.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology* (p. 65–80). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Grau, E. T., Pereira, S. L., Silveira, L. F., & Wajntal, A. (2003). Molecular markers contribute to a breeding programme of the extinct-in-the-wild Alagoas Curassow *Mitu mitu* and confirm the validity of the species. *Bird Conservation International*, 13(2), 115–126. doi:10.1017/S0959270903003101
- Griffith, B., Scott, J. M., Carpenter, J. W., & Reed, C. (1989). Translocation as a Species Conservation Tool: Status and Strategy. *Science*, 245(i), 477–480.
- Hrubes, D., Ajzen, I., & Daigle, J. (2001). Predicting hunting intentions and behavior: an application of the Theory of Planned Behavior. *Leisure Sciences*, 23, 165–178.
- ICMBio. (2008). *Plano de ação nacional para a conservação do Mutum-de-alagoas* (Mitu mitu = Pauxi mitu). Brasília, DF. Recuperado de <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/panmutumalagoas.pdf>
- ICMBio. (2012). Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação do Mutum-de-alagoas. Recuperado de <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-mutum-de-alagoas/sumario-mutumdealagoas.pdf>
- IUCN. (1998). *IUCN/SSC Guidelines for Re-Introductions*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group.
- IUCN/SSC. (2013). *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0*. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Comission.
- Jepson, P., & Ladle, R. J. (2009). Governing bird-keeping in Java and Bali: evidence from a household survey. *Oryx*, 43(03), 364. doi:10.1017/S0030605309990251
- Kellert, S. R. (1985). Social and perceptual factors in endangered species management. *Journal of Wildlife Management*, 49(52), 528– 536.
- Ladle, R. J., & Jepson, P. (2008). Toward a biocultural theory of avoided extinction. *Conservation Letters*, 1(3), 111–118. doi:10.1111/j.1755-263X.2008.00016.x
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.
- Linnaeus, C. (1766). *Systema naturae per regna tria naturae* (12^o ed). Stockholm, L. Salvii, Holmiae.

- Mascia, M. B., Brosius, J. P., Dobson, T. a., Forbes, B. C., Horowitz, L., McKean, M. a., & Turner, N. J. (2003). Conservation and the Social Sciences. *Conservation Biology*, 17(3), 649–650. doi:10.1046/j.1523-1739.2003.01738.x
- Mehta, J. N., & Kellert, S. R. (1998). Local attitudes toward community-based conservation policy and programmes in Nepal: a case study in the Makalu-Barun Conservation Area. *Environmental Conservation*, 25(4), 320–333. doi:10.1017/S037689299800040X
- Nardelli, P. M. (1993). *A preservação do Mutum-de-alagoas*, Mitu mitu. Queimados, Rio de Janeiro: Semana Ilustrada Editorial.
- Newmark, W. D., Leonard, N. L., Sariko, H. I., & Gamassa, D. M. (1993). Conservation attitudes of local people living adjacent to five protected areas in Tanzania. *Biological Conservation*, 63, 177–183.
- Osborne, P. E., & Seddon, P. J. (2012). Selecting Suitable Habitats for Reintroductions: Variation, Change and the Role of Species Distribution Modelling. In J. G. Ewen, D. P. Armstrong, K. A. Parker, & P. J. Seddon (Orgs.), *Reintroduction Biology: Integrating Science and Management* (p. 73–105). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Parlato, E. H., & Armstrong, D. P. (2013). Predicting post-release establishment using data from multiple reintroductions. *Biological Conservation*, 160, 97–104. doi:10.1016/j.biocon.2013.01.013
- Prance, G. T. (1982). Forest refuges: evidence from woody angiosperms. In G. T. Prance (Org.), *Biological diversification in the tropics*. (p. 137–158). New York: Columbia University Press.
- Reading, R. P., Clark, T. W., & Kellert, S. R. (1991). Towards an endangered species reintroduction paradigm. *Endangered Species UPDATE*, 8(11), 1–4.
- Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J., & Hirota, M. M. (2009). The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142(6), 1141–1153. doi:10.1016/j.biocon.2009.02.021
- Roda, S. A., & Santos, A. M. M. (2005). *Avaliação de fragmentos florestais para uma possível reintrodução do Mutum-de-alagoas em seu ambiente natural*. Jaboaão dos Guararapes, PE: CEPAN.
- Root-Bernstein, M., & Armesto, J. (2013). Selection and implementation of a flagship fleet in a locally undervalued region of high endemism. *Ambio*, 42(6), 776–87. doi:10.1007/s13280-013-0385-7
- Sant’Ana Sousa, L. M., Laganaro, N. M., Camargo, C., Davanço, P. V., Oliveira, P. R. R., Azeredo, R. M. a., ... Francisco, M. R. (2012). Microsatellite markers for detecting hybrids between the extinct in the wild Alagoas Curassow (*Pauxi mitu*)

- and Razor-billed Curassow (*P. tuberosa*) (Aves, Galliformes). *Conservation Genetics Resources*, 5(1), 181–183. doi:10.1007/s12686-012-9763-x
- Schultz, P. W. (2011). Conservation means behavior. *Conservation biology*, 25(6), 1080–3. doi:10.1111/j.1523-1739.2011.01766.x
- Silveira, L. F., Olmos, F., & Long, A. J. (2004). Taxonomy, history, and status of Alagoas Curassow *Mitu mitu* (Linnaeus, 1766), the world's most threatened cracid. *Ararajuba*, 12(2), 125–132.
- Spix, J. B. (1825). Avium species novae, quas in itinere per Brasiliam anis 1817-1820, Berlim, Hubschmanni.
- Suryawanshi, K. R., Bhatia, S., Bhatnagar, Y. V., Redpath, S., & Mishra, C. (2014). Multiscale factors affecting human attitudes toward snow leopards and wolves. *Conservation biology*, 28(6), 1657–1666. doi:10.1111/cobi.12320
- Sussman, A. F., Ha, R. R., & Henry, H. E. (2015). Attitudes, knowledge and practices affecting the Critically Endangered Mariana crow *Corvus kubaryi* and its conservation on Rota, Mariana Islands. *Oryx*, 1–8. doi:10.1017/S0030605313000884
- Sutherland, W. J., Armstrong, D., Butchart, S. H. M., Earnhardt, J. M., Ewen, J., Jamieson, I., ... Tatayah, V. (2010). Standards for documenting and monitoring bird reintroduction projects. *Conservation Letters*, 3(4), 229–235. doi:10.1111/j.1755-263X.2010.00113.x
- Tabarelli, M., Aguiar, A. V., Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., & Peres, C. a. (2010). Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: Lessons from aging human-modified landscapes. *Biological Conservation*, 143(10), 2328–2340. doi:10.1016/j.biocon.2010.02.005
- Tabarelli, M., Pinto, L. P., Silva, J. M. C., Hirota, M. M., & Bedê, L. C. (2005). Challenges and Opportunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 19(3), 695–700.
- TVPoços. (2012). Mutum-de-alagoas em extinção. Recuperado 20 de março de 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=ba96BszTlq0>
- Veríssimo, D., Pongiluppi, T., Santos, M. C. M., Develey, P. F., Fraser, I., Smith, R. J., & MacMilan, D. C. (2014). Using a systematic approach to select flagship species for bird conservation. *Conservation biology*, 28(1), 269–77. doi:10.1111/cobi.12142
- Washington, H., Baillie, J., Waterman, C., & Milner-Gulland, E. J. (2014). A framework for evaluating the effectiveness of conservation attention at the species level. *Oryx*, 1–11. doi:10.1017/S0030605314000763

- White, T. H., Collar, N. J., Moorhouse, R. J., Sanz, V., Stolen, E. D., & Brightsmith, D. J. (2012). Psittacine reintroductions: Common denominators of success. *Biological Conservation*, 148(1), 106–115. doi:10.1016/j.biocon.2012.01.044
- Williams, D. R., Pople, R. G., Showler, D. A., Dicks, L. V, Child, M. F., zu Ermgassen, E. K. H. J., & Sutherland, W. J. (2012). *Bird Conservation: Global evidence for the effects of interventions*. Exeter, Pelagic Publishing.
- Worthington, T., Tisdale, J., Kemp, P., Williams, I., & Osborne, P. E. (2010). Public and stakeholder attitudes to the reintroduction of the burbot, *Lota lota*. *Fisheries Management and Ecology*, 17, 465–472. doi:10.1111/j.1365-2400.2010.00745.x

4 CONCLUSÕES

A partir dos resultados apresentados podemos concluir que:

- Conhecimento específico sobre o *P. mitu*, o uso de lenha, escolaridade e gênero são fatores que influenciam significativamente sobre as atitudes;
 - Maior conhecimento específico => atitudes positivas
 - Maior dependência do uso de lenha => atitudes negativas
 - Maior grau de escolaridade => atitudes positivas
 - Atitudes dos homens são mais positivas do que a das mulheres
- Conhecimento geral sobre a biodiversidade, idade e tempo de moradia não possuem relação com as atitudes;
- Mata do Cedro apresentou os menores níveis de apoio do público e de conhecimento sobre o mutum, assim como os níveis mais altos de associação com caça, mesmo possuindo a maior taxa de participação em atividades de educação ambiental entre o público. A reintrodução do *P. mitu* nessa área seria um desafio, já que a caça é a maior ameaça para o estabelecimento de uma população da espécie na natureza.
- As comunidades rurais da região da Mata do Pinto, em São José da Lage, apresentaram os maiores níveis de dependência do uso de lenha, fator que teve influência negativa sobre as atitudes do público. No entanto, apresentou os menores níveis de relação com caça, indicando talvez que haja uma vigilância mais efetiva sobre essa mata, fator que seria benéfico para o programa de reintrodução.
- A Mata do Matão, em Campo Alegre, apresentou o maior conhecimento sobre o *P. mitu* entre as três áreas, e as atitudes mais positivas com relação à espécie e a sua reintrodução, tornando-a um local mais favorável para a espécie.
- Considerando as premissas para a seleção de áreas, como o mínimo de 500 ha, e a criação da RPPN; e considerando ainda os fatores e atributos propostos por essa pesquisa, como atitudes positivas, conhecimento

específico sobre o *P. mitu*, menor relação com caça, a dependências do uso de lenha; é possível afirmar que a Mata do Matão seria a mais indicada para o início da reintrodução do *P. mitu* no momento; em seguida a Mata do Cedro, e finalmente a Mata do Pinto.

- Considerando que “Estabelecer programas específicos de educação ambiental nos municípios onde há fragmentos importantes para a reintrodução do *Pauxi mitu*” é um objetivo considerado de alta prioridade pelo PAN Mutum-de-alagoas, ampliar o alcance do Programa de Educação Ambiental para comunidades não atendidas deve ser considerado uma questão fundamental e de início imediato, se o prazo para início da soltura for mantido para 2016.
- A porcentagem de pessoas que conhecem o *P. mitu* na região da Mata do Matão é maior do que a porcentagem de pessoas que já participaram de atividades de educação ambiental. Isso pode ser o efeito do programa de educação ambiental que é desenvolvido com funcionários das usinas e com escolas da região, indicando uma possível transferência de conhecimento.
- A porcentagem de pessoas que desconhecem o *P. mitu* na região da Mata do Cedro é maior do que a porcentagem de pessoas que já participaram de atividades de educação ambiental. Isso pode ser um indício que esse tema não está sendo abordado com eficácia nas atividades e que precisa ser um tema recorrente para que seja melhor fixado na memória das pessoas;
- Pessoas com nível de escolaridade baixo necessitam de mais esclarecimento sobre a reintrodução para que haja um aumento positivo nas suas atitudes;
- A caça é a maior ameaça ao programa de reintrodução do *P. mitu*, e embora as comunidades rurais contribuam para isso, existe uma percepção de que muitos caçadores vêm de cidades vizinhas. Portanto, ações de conscientização devem acontecer tanto a nível local quanto regional.
- A disposição para mudar a escolha da espécie que melhor representasse a região para o *P. mitu* pode ter sido influenciada pelo fornecimento de informações sobre a espécie ao longo da aplicação do questionário. Isso indica como a informação é importante para a criação do valor cultural sobre o *P. mitu*, reforçando seu potencial como espécie-bandeira.

O conhecimento específico sobre o *P. mitu* se mostrou um fator que influenciou positivamente as atitudes, sugerindo que a ampliação do alcance das ações de conscientização pode ter efeito positivo sobre a atitude do público. A divulgação de informações pode aumentar significativamente o potencial da ave como espécie-bandeira, a diminuição da percepção de ameaças à sobrevivência entre pessoas que possuem menor grau de escolaridade e que dependem de lenha, e minimizar a pressão de caça, intimidando parte dos caçadores.

A análise em nível de comunidade forneceu ainda informações que podem ser especialmente úteis na elaboração de atividades de conscientização focadas nos problemas e nas necessidades de cada local. Atividades que integrem os moradores, promovendo a geração de renda, incluindo as pessoas nas decisões, empoderando as comunidades locais, são essenciais em qualquer programa de conservação, e podem influenciar diretamente os resultados desses tipos de projetos (BROOKS; WAYLEN; MULDER, 2013). A reintrodução do *P. mitu* é ainda uma oportunidade para esclarecer a população sobre o real significado de uma extinção atribuindo à sociedade o dever de lutar para evitar que isso ocorra novamente (Ladle, 2008). A possibilidade de uma nova extinção da ave também deve ser levantada.

Recomenda-se que ações futuras de conscientização associadas à reintrodução do Mutum-de-alagoas objetivem: (i) promover o entendimento do público sobre a biologia da espécie, ecologia, endemismo, status de conservação e ameaças; (ii) promover o entendimento dos efeitos positivos da reintrodução do mutum para a conservação de outras espécies ameaçadas que ocorrem na região e para a restauração de processos ecológicos; e (iii) esclarecer para a população os benefícios que podem surgir com a existência do programa de reintrodução.

Mecanismos efetivos para o desenvolvimento dessas ações devem considerar: (i) o desenvolvimento de atividades específicas em cada vilarejo, buscando alcançar locais distantes; (ii) integração de líderes comunitários na gestão do programa de reintrodução, considerando que eles têm o potencial de influenciar o comportamento de outros membros da comunidade; (iii) integrar pessoas das comunidades locais em atividades de monitoramento e de pesquisa; (iv) promover atividades e (v) promover o mutum-de-alagoas como espécies bandeira a nível local, regional e nacional.

Consideramos ainda que outros estudos sejam necessários para o completo entendimento da dimensão humana da reintrodução do *P. mitu*. Para isso, é recomendado que pesquisas futuras busquem ampliar a análise para as comunidades urbanas; desenvolver pesquisa com grupos sociais em áreas rurais e urbanas para investigar outros fatores que tem influência sobre as atitudes; identificar atributos que reforcem o potencial do *P. mitu* como espécie-bandeira; e investigar a efetividade dos programas de educação ambiental que estão sendo executados na região.

Além disso, os resultados dessa pesquisa podem ter sido influenciados, limitados, ou subestimados em alguns aspectos. No entanto, medidas foram tomadas para diminuir esses efeitos em cada problema encontrado. Questionários podem influenciar a respostas dos entrevistados, levando-os a tentar “acertar” as respostas. A pesquisa sobre temas sensíveis, como a caça, pode subestimar o tamanho real do problema em uma região (GAVIN; SOLOMON; BLANK, 2010).

De um modo geral, todas as áreas avaliadas nessa pesquisa são problemáticas em algum aspecto. A caça é um problema real e pode comprometer significativamente a reintrodução do *P. mitu*. Além de buscar a conscientização da população, os esforços devem ser direcionados à melhoria da fiscalização por parte dos proprietários, e do poder público, visando diminuir a presença de caçadores nessas áreas.

Finalmente, os aspectos sociais da reintrodução do mutum-de-alagoas devem ser amplamente discutidos e envolver ativamente conservacionistas, governo, setor privado, comunidades locais e o público em geral. O início do programa de reintrodução deve considerar esses aspectos tanto quando a adequabilidade biológica e ecológica das áreas de soltura, pois isso pode ser determinante para o sucesso ou o fracasso da conservação da espécie.

Referências

BROOKS, J.; WAYLEN, K.; MULDER, M. Assessing community-based conservation projects: A systematic review and multilevel analysis of attitudinal, behavioral, ecological, and economic outcomes. **Environmental Evidence**, v. 2, n. 1, p. 2, 2013.

GAVIN, M. C.; SOLOMON, J. N.; BLANK, S. G. Measuring and monitoring illegal use of natural resources. **Conservation biology**, v. 24, n. 1, p. 89–100, 2010.

APÊNDICE A – Desenvolvimento da metodologia utilizada na pesquisa

A principal ferramenta utilizada para a avaliação do conhecimento e das atitudes das comunidades rurais foi um questionário semiestruturado aplicado aos moradores de comunidades rurais do entorno de três fragmentos potenciais para a reintrodução do *P. mitu*.

O desenvolvimento da metodologia utilizada nessa pesquisa seguiu a seguinte ordem detalhada abaixo:

1. Escolha do público-alvo

O público alvo escolhido para o desenvolvimento dessa pesquisa foi composto pelas comunidades rurais que residem no entorno das áreas potenciais para a soltura do Mutum-de-alagoas. Essa escolha foi feita levando em consideração que esses moradores serão os primeiros impactados pelo início do programa de reintrodução. Além disso, essas pessoas potencialmente serão as primeiras a terem contato com a ave livre na natureza.

2. Identificação das comunidades

Primeiramente, as comunidades foram identificadas através do Google Earth, para depois serem localizadas em campo. De acordo com a existência de comunidades rurais no entorno do fragmento, foi estabelecido um raio de 5 km para a abrangência dessa pesquisa.

3. Coleta de dados

No total, foram entrevistadas 402 pessoas entre Maio de 2014 e Janeiro de 2015. Os entrevistados foram selecionados aleatoriamente em cada vilarejo, e o tamanho da amostra necessária foi calculada com base no número de habitantes da zona rural dos municípios. Apenas um adulto foi entrevistado por casa.

As entrevistas foram realizadas por duplas, composta pela autora da dissertação e por assistentes treinados para auxiliar na realização das entrevistas e registro das respostas. Os assistentes foram alunos da graduação do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas que se voluntariaram a auxiliar na pesquisa. Enquanto uma pessoa fazia as perguntas com auxílio do questionário impresso, a outra registrava as respostas em um *tablet*.

O registro das respostas dos participantes no tablet feito com auxílio do aplicativo iSurvey, na sua versão para o sistema operacional iOS, disponível na AppStore gratuitamente, e do DroidSurvey, versão do mesmo aplicativo para o sistema operacional Android, disponível na Playstore também gratuitamente. O aplicativo é gratuito para teste, funciona sem a necessidade de Internet, e armazena os dados na memória do próprio dispositivo. Após cada dia de campo, os dados foram transferidos com o auxílio de uma conexão de internet para o Gerenciador (disponível em www.harvestyourdata.com) e baixados em formato de planilha de Excel. O uso desse aplicativo e dos *tablets* foi motivado pela busca por novas tecnologias para facilitar o trabalho em campo, e a posterior tabulação dos dados no Excel. Além disso, a quantidade de papel utilizado para impressão dos questionários foi diminuída substancialmente.

4. Construção do questionário-piloto

O questionário-piloto foi desenvolvido com base em uma revisão da literatura existente sobre a pesquisa de atitudes aplicadas a programas de conservação de espécies ameaçadas, a programas de reintrodução, à natureza e às áreas protegidas (AJZEN, 1991; CONSORTE-MCCREA, 2011; GIFFORD; SUSSMAN, 2012; HRUBES; AJZEN; DAIGLE, 2001; MARCHINI, 2010; SURYAWANSHI et al., 2014; WORTHINGTON et al., 2010; WYVER, 2014). A partir dessa revisão, foram selecionadas diversas variáveis dependentes que tem potencial para influenciar atitudes (tabela 1).

Tabela 1 – Descrição das variáveis independentes utilizadas na pesquisa.

n	Variáveis	Descrição
1	IDConhecimento	grau de conhecimento sobre espécies locais (1-15) capacidade de reconhecer o mutum-de-alagoas por fotos:
2	Conhecimento sobre o mutum 1	sim(1) ou não (2)
3	Conhecimento sobre o mutum 2	se já ouviu falar sobre o mutum-de-alagoas: sim(1) ou não (2) conhecimento sobre o status de extinção da espécie: sim (1) ou não (2)
4	Conhecimento sobre o mutum 3	se a pessoa já comeu caça: sim (1) ou não (2)
5	RH1- relação com caça	se a pessoa conhece alguém que caça: sim (1) ou não (2)
6	RH2- relação com caça	dependência da mata: sim (1) ou não (2)
7	Uso da mata	uso de fogão a lenha: sim (1) ou não (2)
8	Uso de lenha	se já participou alguma atividade de educação ambiental na região: sim (1) ou não (2)
9	EE - educação ambiental	masculino (1) e feminino (2)
10	Gênero	idade
11	Idade	tempo de residência na região
12	LR - Tempo de moradia	Oito níveis: (1) nunca estudou, (2) até a 4ª série, (3) até a 8ª série, (4) ensino médio incompleto, (5) ensino médio completo, (6) superior incompleto, (7) superior completo, e (8) pós-graduação.
13	EL - Grau de escolaridade	

No desenvolvimento do questionário, termos científicos, jargões técnicos, e palavras consideradas de difícil entendimento, foram evitados, visando facilitar o entendimento das questões pelo público. Segue abaixo alguns exemplos:

- Reintroduzir = trazer de volta
- Espécie-bandeira = espécie que represente a região
- Espécie = animal ou planta
- Ave = pássaro
- Extinção = quando um animal não existe mais
- Atividade de educação ambiental = palestra sobre meio ambiente

Nomes populares de animais e plantas, nomes de locais e palavras comuns foram levantados previamente para evitar constrangimentos e facilitando o entendimento e a condução da entrevista

- Mata do Matão: também conhecida só como Matão ou como Mata da Pindoba
- Lenha seca: lenha encontrada no chão, usada para fazer fogo
- Madeira verde: árvore

- Porco-espinho = coandu
- Esquilo = catité = caxinguelê

O desenvolvimento de um questionário-piloto tem como objetivo testar o entendimento das questões entre os entrevistados, possibilitando a realização de correções e ajustes que sejam necessários à melhoria do questionário. adequações necessárias para a composição do questionário principal.

O questionário piloto foi aplicado na região da Mata do Matão, no município de Campo Alegre com uma amostra de 25 indivíduos de uma comunidade que possuía o mesmo contexto sociocultural do público-alvo da pesquisa. O resultado do questionário piloto não foi incluído na análise dos resultados da pesquisa. Após a aplicação do piloto, a ordem das questões foi alterada, pois foi observado que algumas perguntas tiveram influência sobre a resposta de outras. Perguntas relacionadas ao mutum-de-alagoas antes de questões sensíveis como, por exemplo, a caça, levou os participantes a responderem de acordo com o que eles achavam que queríamos ouvir, e por consequência não expressaram verdadeiramente sua opinião.

5. Questionário final

O questionário final foi composto por 29 questões, sendo 14 questões fechadas, sete afirmações de atitudes, e oito questões relacionadas aos atributos socioeconômicos. As questões foram organizadas em quatro seções temáticas de acordo com os objetivos da pesquisa:

- (i) Biodiversidade e conservação (duas questões);
- (ii) Uso de recursos naturais e caça;
- (iii) Atitude e conhecimento em relação à reintrodução do mutum-de-alagoas;
- (iv) Dados socioeconômicos.

A primeira questão buscou avaliar o nível de conhecimento dos participantes em relação à biodiversidade local através de imagens impressas de animais que ocorrem na região. A segunda questão buscou avaliar a escolha da espécie-bandeira, pedindo aos entrevistados que escolhessem uma ave, entre quatro

espécies, que melhor representasse o Estado de Alagoas (três de aves conhecidas da região, e o mutum-de-alagoas) As espécies utilizadas nos questionários foram selecionadas com base na literatura disponível sobre a região (LOBO-ARAÚJO et al., 2013; SILVEIRA; OLMOS; LONG, 2003), Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2014), Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014a), de relatos de moradores obtidos na aplicação do questionário piloto, e de relatos fornecidos por membros da ONG IPMA (Tabela 2).

A segunda seção aborda a relação dos entrevistados com a caça e uso de recursos naturais da região com o objetivo de estimar o nível de envolvimento da comunidade local com a caça e com o uso de lenha buscando entender o contexto em que essas comunidades estão inseridas. A seção seguinte buscou avaliar o conhecimento e as atitudes do entrevistado em relação ao mutum-de-alagoas e ao programa de reintrodução da espécie. As atitudes foram medidas através de frases curtas onde os entrevistados deveriam concordar ou discordar seguindo a escala de Likert de cinco pontos (Discorda totalmente, discorda, neutro, concorda, e concorda totalmente).

6. Análise dos dados

A influência do conhecimento, do uso de recursos naturais e das variáveis socioeconômicas nas atitudes foram avaliadas através de 13 variáveis preditoras com base na literatura existente sobre o tema (AJZEN, 1991; GIFFORD; SUSSMAN, 2012; HRUBES; AJZEN; DAIGLE, 2001; KELLERT, 1985) e adaptadas ao contexto local.

O nível de conhecimento foi estimado com base na capacidade de identificar 15 espécies da biodiversidade local a partir de imagens impressas. Para cada participante foi calculado uma pontuação de 0-15 com base no número de espécies identificadas. Além disso, foi calculada pontuações para as questões de atitudes (Discorda totalmente=1, discorda=2, neutro=3, concorda=4, e concorda totalmente=5).

Tabela 2. Espécies utilizadas no questionário.

Questão	Nome comum	Nome científico	Autor	IUCN	MMA
1	Raposa	<i>Cerdocyon thous</i>	Linnaeus, 1766	LC	não consta
1	Quati	<i>Nasua nasua</i>	Linnaeus, 1766	LC	não consta
1	Papa-mel	<i>Eira barbara</i>	Linnaeus, 1758	LC	não consta
1	Macaco prego	<i>Sapajus flavius</i>	Schreber, 1774	CR	EN
1 e 2	Jandaia	<i>Amazonica amazonica</i>	Linnaeus, 1766	não consta	não consta
1	Caxinguelê/Catité	<i>Sciurus aestuans</i>	Linnaeus, 1766	LC	não consta
1	Guariba	<i>Alouatta belzebul</i>	Linnaeus, 1766	VU	VU
1	Macuco	<i>Tinamus solitarius</i>	Vieillot, 1819	NT	não consta
1	Jararaca	<i>Bothrops jararaca</i>	Wied-Neuwied, 1824	não consta	não consta
1	Preguiça	<i>Bradypus variegatus</i>	Schinz, 1825	LC	não consta
1	Tejo	<i>Tupinambis marianae</i>	Linnaeus, 1758	não consta	não consta
1	Porco-espinho/Coandu	<i>Coendou speratus</i>	Pontes et al., 2013	não consta	EN
1	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Linnaeus, 1766	LC	não consta
1	Tamanduá	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Linnaeus, 1758	LC	não consta
1	Tatu peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Linnaeus, 1758	LC	não consta
2	Galo-de-campina	<i>Paroaria dominicana</i>	Linnaeus, 1758	LC	não consta
2	Sete-cores	<i>Tangara fastuosa</i>	Lesson, 1831	VU	VU
10	Urubu-de-cabeça-vermelha	<i>Cathartes aura</i>	Linnaeus, 1758	LC	não consta
2 e 10	Mutum-de-alagoas	<i>Pauxi mitu</i>	Linnaeus, 1766	EW	EW
10	Jacupemba	<i>Penelope superciliaris alagoensis</i>	Nardelli 1993	não consta	CR

O conjunto das sete questões de atitudes foi submetido ao teste do Alpha de Cronbach e quatro questões correlacionadas foram agrupadas para a criação da escala “Apoio a reintrodução”. A variável foi recalculada para uma escala de 0-10 para estimar o nível de apoio entre o público da pesquisa.

As questões que não puderam ser agrupadas na escala foram utilizadas para análises descritivas complementares. Correlação bivariada e Test-t foram usadas para identificar os fatores que influenciam as atitudes positivas e negativas dos participantes. Análise de Variância simples (One way ANOVA) com o Teste de Tukey foi usada para identificar diferenças entre a escala de atitudes “Apoio à reintrodução” e as áreas de estudo. O teste do Qui-quadrado foi usado para avaliar

diferenças entre as respostas, as variáveis preditoras e as localidades. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences – SPSS Inc. Chicago, IL, USA).

Referências

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, p. 179–211, 1991.

CONSORTE-MCCREA, A. **Conservation of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*): Carnivore and People Relationships in the Southeast of Brazil**. [s.l: s.n.].

GIFFORD, R.; SUSSMAN, R. Environmental attitudes. In: CLAYTON, S. D. (Ed.). . **The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. p. 65–80.

HRUBES, D.; AJZEN, I.; DAIGLE, J. Predicting hunting intentions and behavior: an application of the Theory of Planned Behavior. **Leisure Sciences**, v. 23, p. 165–178, 2001.

IUCN. **The IUCN Red List of threatened species. Version 2014.3**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

KELLERT, S. R. Social and perceptual factors in endangered species management. **Journal of Wildlife Management**, v. 49, n. 52, p. 528– 536, 1985.

LOBO-ARAÚJO, L. W. et al. Bird communities in three forest types in the Pernambuco Centre of. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 103, n. 2, p. 85–96, 2013.

MARCHINI, S. **Human dimensions of the conflicts between people and jaguars (*Panthera onca*) in Brazil**. [s.l.] Doctor of Philosophy, University of Oxford, 2010.

MMA. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_Nº_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2015.

SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F.; LONG, A. J. Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil. **Cotinga**, v. 20, p. 32–46, 2003.

SURYAWANSHI, K. R. et al. Multiscale factors affecting human attitudes toward snow leopards and wolves. **Conservation biology**, v. 28, n. 6, p. 1657–1666, 2014.

WORTHINGTON, T. et al. Public and stakeholder attitudes to the reintroduction of the burbot, *Lota lota*. **Fisheries Management and Ecology**, v. 17, p. 465–472, 2010.

WYVER, J. **The Lynx Effect! Investigating public attitudes towards the reintroduction of Eurasian Lynx *Lynx lynx* to the United Kingdom**. [s.l.] Imperial College London, 2014.

APÊNDICE B – Questionário

Introdução (deve ser feita pelo entrevistador)

- Estou fazendo um questionário com os moradores da comunidade para um projeto da Universidade Federal de Alagoas;
- São perguntas básicas pra saber sua opinião sobre temas relacionados à natureza;
- Não existe resposta certa nem errada, só queremos saber sua opinião;
- Toda a informação será confidencial e nenhum dado poderá ser usado para identificar você.
- Essa entrevista dura cerca de 20 min.
- Se houver alguma questão que você não quiser responder não precisa responder.
- Se houver alguma questão que você não souber responder também não é necessário responder.
- Se houver alguma dúvida, pode perguntar a qualquer momento.
- Vamos começar?

Local da entrevista

- | | | |
|-----------------|---------------------|--------------|
| 1- Campo alegre | 2- São Jose da Lage | 3- Rio Largo |
|-----------------|---------------------|--------------|

Seção 1- BIODIVERSIDADE

1. Vou mostrar algumas fotos de animais, quais dessas espécies são encontradas aqui na região? (mostrar fotos)

- | | | |
|-----------------|-------------|------------------|
| 1- Raposa | 6- Catité | 11-Tejo |
| 2- Quati | 7- Guariba | 12-Porco-espinho |
| 3- Papa-mel | 8- Lambu | 13-Capivara |
| 4- Macaco prego | 9- Jararaca | 14-Tamanduá |
| 5- Jandaia | 10-Preguiça | 15-Tatu |

2. Se você pudesse escolher um pássaro para representar o Estado de Alagoas, qual dessas você escolheria? (Mostrar fotos)

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1- Jandaia/ | 3- Mutum-de-alagoas |
| 2- Galo de campina | 4- Sete-cores |

Seção 2- USO DE RECURSOS NATURAIS E CAÇA

3. Você ou sua família usam a mata para alguma das seguintes atividades? (1- Sim/ 2 – Não)

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1- Lazer?/ | 4- Cortar madeira?/ |
| 2- Pegar plantas pra remédio?/ | 5- Pegar passarinho |
| 3- Pegar lenha?/ | 6- Não usa pra nada |
| | 7- Outros: |

4. Você sabe dizer se é permitido caçar nessas matas?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1- É permitido | 3- Não sabe dizer |
| 2- Não é permitido | 4- Outro |

5. Você já comeu carne de caça?

- 1- Sim/ 2 - Não

6. Você conhece alguém que caça aqui na região?

- | | | |
|--------|--------|------------|
| 1- Sim | 2- Não | 3- Não sei |
|--------|--------|------------|

7. Na sua visão, as pessoas que **mais** caçam por aqui são da comunidade ou de fora daqui? (escolher uma opção)

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1- Da comunidade/ | 3- Não sabe |
| 2- De fora | |

8. Em sua opinião, você acha que as pessoas que vigiam a mata são eficientes para impedir a caça?

- | | | |
|--------|--------|------------|
| 1. Sim | 2. Não | 3. Não sei |
|--------|--------|------------|

SEÇÃO 3- ATITUDES E CONHECIMENTO EM RELAÇÃO AO MUTUM-DE-ALAGOAS E AO PROJETO DE REINTRODUÇÃO

9. Você já ouviu falar de uma ave chamada mutum-de-alagoas?

- 1- Sim
2- Não

10. Você consegue identificar o mutum-de-alagoas nessas fotos?

- 1- Sim
- 2- Não

ENTREVISTADOR: Mostrar um vídeo do Mutum-de-alagoas para o entrevistado. Explicar que o mutum-de-alagoas é uma ave que só existia em Alagoas, nessas matas da região e que foi extinto na natureza por conta do desmatamento e da caça. E que existem apenas 120 indivíduos em cativeiro.

11. Você sabia que o mutum estava em extinção?

- 1- Sim
- 2- Não

12. Se alguns mutuns fossem soltos aqui nessa mata, o que você acha pode acontecer com aves soltas?

- 1- Serão deixados em paz
- 2- Irão incomodar
- 3- Serão caçados
- 4- Não sabe

13. Você conhece algum projeto do governo pra reintroduzir (ou trazer de volta) o mutum aqui na região?

- 1- Sim/
- 2- Não

14. Você acha que seria possível convencer caçadores a apoiar a reintrodução do mutum aqui?

- 1- Sim
- 2- Não
- 3- Talvez

Agora gostaria de saber o quanto você concorda com as seguintes frases:

		Discorda totalmente	Discorda	Indiferente	Concorda	Concorda totalmente
1	Reintroduzir o mutum aqui é importante	1	2	3	4	5
2	O Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	1	2	3	4	5
3	Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trouxer benefícios para nossa comunidade.	1	2	3	4	5
4	Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	1	2	3	4	5
5	Existem outros animais mais importantes do que o mutum					
6	Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	1	2	3	4	5
7	Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se fazer.	1	2	3	4	5

INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O ENTREVISTADO

15. Tempo de residência/moradia no local: _____

16. Idade: _____

17. Gênero:

- 1- MASCULINO/
- 2- FEMININO

18. Educação/Nível de escolaridade (até que série estudou):

- 1- Não estudou/
- 2- Até 4 série /
- 3- Até 8 série /
- 4- Ens. Médio incompleto /
- 5- Ens. Médio completo/
- 6- Superior incompleto /
- 7- Superior completo/
- 8- Pos-graduação

19. Tipo de moradia:

- 1- Casa própria/
- 2- Alugada/
- 3- Cedida

20. Qual a sua ocupação (profissão)?

- 1- Dona de casa –
- 2- Estudante –
- 3- Funcionario da usina –
- 4- Funcionario público –

- 5- Agricultor –
- 6- Comerciante –
- 7- Aposentado –
- 8- Desempregado –
- 9- Autônomo –
- 10-Outro: _

21. Você usa fogão a lenha, à gás ou os dois?

- 1- LENHA / sim
- 2- GÁS/ não

22. Você já participou de alguma atividade de educação ambiental aqui na vila?

- 1- SIM /
- 2- NÃO

23. Você já participou de alguma atividade de educação ambiental aqui na vila?

- SIM /
- NÃO

APÊNDICE C – Tabelas e gráficos

1. Sumário dos dados socio-demográficos.

Dados Sociodemográficos		Frequência	Porcentagem
Gênero	Masculino	143	35.6
	Feminino	259	64.4
	Total	402	100.0
Idade	18 a 24	91	22.6
	25 a 29	56	13.9
	30 a 39	93	23.1
	40 a 49	98	24.4
	50 a 59	36	9.0
	60 a 69	23	5.7
	70 ou mais	5	1.2
	Total	402	100.0
Tipo de moradia	Casa própria	21	5.2
	Alugada	8	2.0
	Cedida pela Usina	373	92.8
	Total	402	100.0
Escolaridade	Não estudou	49	12.2
	Até 4 serie	130	32.3
	Ate 8 serie	98	24.4
	Medio incompleto	39	9.7
	Medio completo	67	16.7
	Superior incompleto	12	3.0
	Superior completo	6	1.5
	Pós graduação	1	.2
	Total	402	100.0
Ocupação	Dona de casa	202	50.2
	Estudante	31	7.7
	Funcionário da usina	94	23.4
	Funcionário público	4	1.0
	Agricultor	5	1.2
	Comerciante	5	1.2
	Aposentado	24	6.0
	Desempregado	15	3.7
	Autônomo	10	2.5
	Outro	12	3.0
	Total	402	100.0

2. Diferenças entre as áreas de estudo

Variable	Response (%)			Test statistics		
	Campo Alegre (n=93)	São Jose da Lage (n=154)	Rio Largo (n=141)	χ^2	df	p
IDKnow	mean=6.96	mean=7.48	mean=7.40	f=21.954	2	p<0.001
Conhecimento sobre o mutum 1	36.80%	24.70%	27.7	5.7	4	0.216
Conhecimento sobre o mutum 2	29%	14.30%	13.5	11.2	2	0.004
Conhecimento sobre o mutum 3	11.60%	10.8	9.9	0.1	2	0.919
RH1- comeu caça	52.60%	41	61.7	13.2	2	0.001
RH2- relação com caça	50.50%	22.3	56.7	63.1	6	p<0.001
uso da mata	32.60%	38.6	20.6	11.7	2	0.003
uso de lenha	11.60%	43.4	20.6	36.1	2	p<0.001
EE - educação ambiental	23.20%	19.9	31.9	6.1	2	0.047

Fatores que precisam de atenção por locais

Legenda das cores:

Vermelho: Mais negativas

Amarelo: Neutro

Verde: mais positiva

4. Resultado das análises estatísticas entre as variáveis preditoras e as atitudes

(i) Variáveis de conhecimento

Afirmações relacionadas às atitudes	Idk			KM1		
	r	n	p	t	df	p
Reintroduzir o mutum aqui é importante	0.114	402	0.022	4.138	359.370	P<0.001
Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	0.005	402	0.925	-0.774	399.000	0.440
Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trouxer benefícios para nossa comunidade	0.159	402	0.001	1.096	399.000	0.274
Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	0.086	402	0.085	2.995	239.218	0.002
Existem outros animais mais importantes do que o mutum	-0.034	402	0.501	1.728	399.000	0.085
Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	-0.025	402	0.621	3.022	229.678	0.003
Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se	0.028	402	0.574	3.044	399.000	0.002

Afirmações relacionadas às atitudes	KM2			KM3		
	t	df	p	t	df	p
Reintroduzir o mutum aqui é importante	3.971	154.143	P<0.001	1.126	400.000	0.261
Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	0.103	386.000	0.918	-1.656	400.000	0.098
Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trouxer benefícios para nossa comunidade	-0.123	386.000	0.902	0.246	400.000	0.806
Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	2.053	386.000	0.041	2.955	23.553	0.005
Existem outros animais mais importantes do que o mutum	1.031	386.000	0.303	0.793	400.000	0.428
Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	3.807	113.461	P<0.001	1.875	400.000	0.062
Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se	2.636	386.000	0.009	1.440	400.000	1.151

(ii) Variáveis de uso de recursos e caça

Afirmações relacionadas às atitudes	HR1			HR2			T
	t	df	p	t	df	p	
Reintroduzir o mutum aqui é importante	0.427	400	0.67	0.524	391	0.6	-1.39
Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	-0.355	400	0.722	-1.227	384.7	0.221	1.591
Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trazer benefícios para nossa comunidade	0.21	400	0.834	1.797	391	0.073	-1.528
Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	-0.566	400	0.572	-0.814	391	0.416	-1.786
Existem outros animais mais importantes do que o mutum	1.309	400	0.191	1.967	391	0.05	-2.004
Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	-0.9	400	0.369	0.235	391	0.815	-1.66
Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se	1.078	400	0.282	0.388	391	0.698	-1.439

Afirmações relacionadas às atitudes	Uso de lenha		t	Uso da mata	
	df	p		df	p
Reintroduzir o mutum aqui é importante	141.57	0.167	-1.124	400	0.262
Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	400	0.112	1.648	216.725	0.101
Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trazer benefícios para nossa comunidade	400	0.127	-0.074	199.712	0.941
Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	149.44	0.076	-0.746	188.737	0.456
Existem outros animais mais importantes do que o mutum	168.262	0.047	-0.281	400	0.827
Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	160.251	0.099	3.862	400	P<0.001
Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se	155.199	0.162	-0.885	400	0.377

(iii) Variáveis socioeconômicas

	Gênero			Idade			
	t	df	p	r	n	p	r
Reintroduzir o mutum aqui é importante	2.385	325.473	0.018	0.013	402	0.788	0.036
Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	-0.466	400	0.641	0.069	402	0.165	0.065
Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trouxer benefícios para nossa comunidade	0.791	400	0.429	0.033	402	0.508	0.056
Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	1.823	330.879	0.069	-0.05	402	0.322	0.12
Existem outros animais mais importantes do que o mutum	0.649	400	0.517	-0.018	402	0.712	0.062
Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	-0.011	261.281	0.991	0.029	402	0.562	0.059
Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se	2.11	400	0.036	-0.05	402	0.321	-0.19

	Tempo de moradia			Escolaridade			Educação Ambiental I		
	r	n	p	r	n	p	t	df	p
Reintroduzir o mutum aqui é importante	0.036	402	0.469	0.072	402	0.152	3.110	252.66	0.002
Mutum deveria ser reintroduzido em outro lugar por que aqui poderia causar problemas para os moradores	0.065	402	0.194	-0.161	402	0.001	-1.217	400.00	0.224
Reintroduzir o mutum aqui pode ser bom se trouxer benefícios para nossa comunidade	0.056	402	0.265	0.039	402	0.436	2.956	215.96	0.003
Eu acho uma boa ideia reintroduzir o mutum nessa mata	0.12	402	0.815	0.18	402	P<0.001	1.189	400.00	0.235
Existem outros animais mais importantes do que o mutum	0.062	402	0.217	0.104	402	0.037	0.879	400.00	0.380
Eu ficaria feliz se o mutum se tornasse a ave símbolo de Alagoas	0.059	402	0.235	0.099	402	0.046	1.423	400.00	0.156
Trazer o mutum de volta pra natureza é a coisa certa a se fazer	-0.19	402	0.707	0.134	402	0.007	-0.611	400.00	0.542

ANEXO I – Fotografias utilizadas nas questões 1, 2 e 10.

Questão 1 - Vou mostrar algumas fotos de animais, quais dessas espécies são encontradas aqui na região? (mostrar fotos)

1. Raposa



2. Quati



3. Papa-mel



4. Macaco prego



5. Jandaia



6. Catité



7. Guariba



8. Macuco



9. Jararaca



10. Preguiça



10. Tejo



12. Porco-espinho



13. Capivara



14. Tamanduá

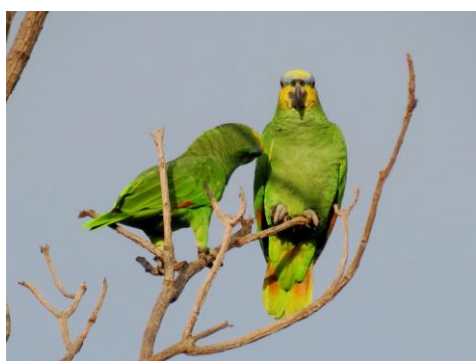


14. Tatu peba



Questão 2- Se houvesse uma eleição para escolher a ave símbolo do Estado de Alagoas, qual dessas aves você escolheria?

1. Jandaia



2. Galo de campina



3. Mutum-de-alagoas



4. Sete-cores



Questão 10- Você consegue identificar o mutum-de-alagoas nessas fotos?

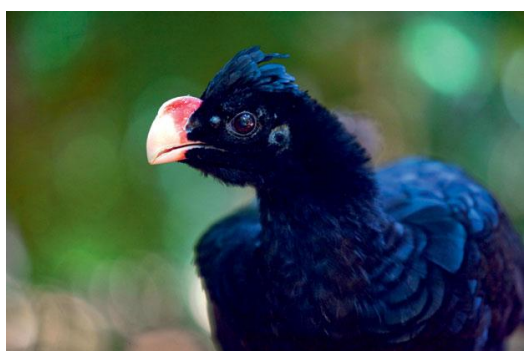
1- Urubu de cabeça vermelha



2. Lambu



3- Mutum-de-alagoas



4. Jacupemba

