

Almada Mata Atlântica Project – AMAP e.V.

AMAP (<https://www.amap-brazil.org/>) ist eine gemeinnützige Naturschutzorganisation, in deren Mittelpunkt der Schutz des atlantischen Regenwaldes, der Mata Atlântica, steht. 90 Prozent der Mata Atlantica wurden bereits zerstört, die verbliebenen Wälder sind stark fragmentiert. Dadurch sind Goldkopflöwenäffchen, endemisch in einem kleinen Gebiet der Mata Atlântica, an der Kakaoküste Brasiliens, stark gefährdet. Nur die einzigartige Form der Agroforstwirtschaft konnte bisher das Überleben der Goldkopflöwenäffchen sichern. Dabei wird Kakao im Schatten des Regenwaldes angebaut. Diese Kakaowälder, Cabruças genannt, dienen als Korridore oder als Lebensraum für die heimische Fauna, sodass die Biodiversität der Region erhalten werden konnte. Für AMAP stehen Goldkopflöwenäffchen deshalb als Symbol für den Schutz der Mata Atlântica. Durch Landkauf, Aufforstung und nachhaltig-ökologischen Kakaoanbau fördert AMAP den Erhalt und die Ausweitung des bereits stark fragmentierten Lebensraums der Mata Atlântica für Mensch und Natur. Ausgangspunkt unserer Aktivitäten in der Region ist die vereinseigene Farm „Bom Pastor“ unweit des Almada-Flusses.

Gründung AMAP international

- 2016 AMAP Deutschland (Marburg, Hessen)
Spendenkonto – IBAN: DE19 5139 0000 0050 7124 00
- 2017 AMAP Brasilien (Ilhéus, Bahia)
- 2018 HORIZONTA-Eventplattform (AMAP Deutschland)
- 2019 AMAP Schweiz (Zürich)
Spendenkonto – IBAN: CH84 0839 0036 8653 1000 8



Wirkung AMAP

- 2018 Landkauf Fazenda Bom Pastor
- seit 2018 Aufforstung eines Wildtierkorridors auf der Faz. Bom Pastor
- seit 2018 Langzeitmonitoring von Goldkopflöwenäffchen
- 2019 Landkauf Fazenda Julia
- 2019-22 Bestandsaufnahme der Goldkopflöwenäffchen
- 2020-23 Bio Zertifizierung des vereinseigenen Kakaowaldes
- seit 2021 Produktion und Vertrieb der Eigenmarke „MATA ATLANTICA- Schokolade“
- seit 2022 Ecological Assessment Initiative (EAI-Projekt), Biodiversitätsmonitoring
- seit 2023 Bestandserfassung aquatischer Wirbeltiere im APA Lagoa Encantada e Almada
- seit 2023 Aufforstung mit Indigenen der Pataxó Hã Hã Hãe im Caramuru-Paraguaçu Reservat

Zur Finanzierung eines Forschungsprojektes sucht AMAP Projektpartner.

Im Rahmen eines Langzeitmonitorings werden drei Gruppen Goldkopflöwenäffchen mittels Funkhalsbändern in verschiedenen Cabruças überwacht, um zu entschlüsseln, wie diese Lebensräume genutzt werden und welche Schlüsselfaktoren dafür ausschlaggebend sind. So soll herausgefunden werden, welche Bewirtschaftungsformen das langfristige Überleben der Goldkopflöwenäffchen ermöglichen. Mit den Ergebnissen wird ein Leitfaden für Kakaofarmer zur „biodiversitätsfreundlichen“ Bewirtschaftung erstellt, sodass Cabruças als Lebensraum für Goldkopflöwenäffchen erhalten bleiben und neue Lebensräume entstehen. Seit 2018 werden von AMAP die Personal- und Ausrüstungskosten des Projektes übernommen.



Long-term monitoring of radio-collared Golden-headed lion tamarin groups in Cabucas to determine ecological pressures and to understand baseline habitat suitability



Zusammenfassung

Goldkopflöwenäffchen sind im Bestand stark bedroht und werden von der IUCN als stark gefährdet (EN) gelistet. Ursächlich dafür ist der Rückgang des Lebensraumes in der Mata Atlântica, dem atlantischen Regenwald. Dieser ist zudem stark fragmentiert und in großen Teilen vielfältigen anthropogenen Einflüssen unterworfen. Waldfragmente sind durch selektiven Holzeinschlag und Jagd bedroht. Goldkopflöwenäffchen konnten bisher nur überleben, da auch ein vom Menschen genutzter Kakaowald (Cabruca) als Habitat fungieren kann. Cabruças, die inzwischen einen Großteil der verbliebenen Habitate darstellen oder Lebensraum-Fragmente verbinden, sind allerdings unterschiedlichen Bewirtschaftungspraktiken unterworfen, was die Eignung als Habitat für Goldkopflöwenäffchen entscheidend beeinflusst. Im Rahmen eines Langzeitmonitorings werden Goldkopflöwenäffchen mittels Funkhalsbändern in verschiedenen Cabruças überwacht, um zu entschlüsseln, wie diese Lebensräume genutzt werden und welche Schlüsselfaktoren dafür ausschlaggebend sind. So soll herausgefunden werden, welche Bewirtschaftungsformen das langfristige Überleben der Goldkopflöwenäffchen ermöglichen. Mit den Ergebnissen wird ein Leitfaden für Kakaofarmer zur Bewirtschaftung erstellt, sodass Cabruças als Lebensraum für Goldkopflöwenäffchen erhalten bleiben und neue Lebensräume entstehen. Seit 2018 werden von AMAP die Personal- und Ausrüstungskosten des Projektes übernommen.

Verantwortliche Personen:

Dr. Joanison Vicente dos Santos Teixeira

Ecology and Biodiversity Conservation, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC),
Projekt-Koordinator AMAP Brasilien

Prof. Dr. Leonardo de Carvalho Oliveira

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP-UERJ), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Mitglied der Primate Specialist Group der IUCN
Forschungsleiter des Projektes

korrespondierende Person:

Christian Wolff,
2. Vorstand AMAP Deutschland, First Deputy Executive Director AMAP Brazil
Koordinator für Aufforstung und Biodiversität

christian.wolff@amap-brazil.org

Tel.: +49 178 3370845



I. Rahmenbedingungen

Goldkopflöwenäffchen (*Leontopithecus chrysomelas*, Golden-headed lion tamarin, im Folgenden GHLT genannt) sind eine kleine Primatenart, die zur Familie der Krallenaffen gehört und von der IUCN als stark gefährdet (EN) eingestuft worden ist. Diese Krallenaffenart ist im südlichen Bahia entlang der Kakaoküste Brasiliens endemisch und lebte ursprünglich im atlantischen Regenwald Brasiliens, der Mata Atlântica, einem der sechs großen Biome Brasiliens.



Ursprüngliches Verbreitungsgebiet von *L. chrysomelas* im brasilianischen Bundesstaat Bahia, dem Projektgebiet von AMAP mit der Fazenda Bom Pastor als Hauptsitz.

Die Mata Atlântica ist einer der am stärksten bedrohten Tropenwälder und wurde insbesondere im 20. Jahrhundert auf ca. 10 % seiner ursprünglichen Ausdehnung reduziert. Dennoch ist die Mata Atlântica einer der Hotspots der Artenvielfalt der Welt (Myers et al. 2000; Shi et al. 2005). Die verbliebenen Waldrelikte sind allerdings stark fragmentiert, sodass innerhalb des Lebensraumes der Goldkopflöwenäffchen nur noch 5 % der Waldfragmente größer als 36 ha sind (Zeigler et al. 2010). Allerdings variiert die Größe der Habitate, je nach Nahrungsangebot, zwischen 40 und 197 ha (Dietz et al. 1996; Rylands 1993) und liegt im Durchschnitt bei 83 ha (Oliveira et al. 2011). Somit ist auch der verbleibende Lebensraum extrem reduziert. Schätzungen der Gesamtgröße der Population reichen von 6.000 bis 15.000 Individuen in einem Gebiet von ca. 19.000 km² (Pinto & Rylands 1997), jedoch sind viele kleinere Populationen, vor allem im westlichen Teil des Verbreitungsgebiets, in den letzten Jahren verschwunden (Raboy et al. 2010). Die Ergebnisse einer PHVA (Population and Habitat Viability Analysis - Analyse der Lebensfähigkeit von Populationen und Lebensräumen) deuten darauf hin, dass nur eine einzige Population von GHLTs, im Reserva Biológica de Una (Naturreservat bei Una, südlich von Ilheus), langfristig überlebensfähig ist und damit in der Lage ist, eine ausreichende genetische Variabilität für einen Zeitraum von 100 Jahren zu erhalten (Zeigler et al. 2010). Geht man jedoch von einem

Metapopulationsszenario aus, in dem bewaldete Gebiete durch einen Matrixlebensraum verbunden sind, in diesem Fall durch wirtschaftlich genutzten Kakaowald (Cabruca), der als Lebensraum und/oder Korridor genutzt werden kann, kann das Überleben in freier Wildbahn gesichert werden (Holst et al. 2006). Agroforstwirtschaft kann als ein komplexes Multistrata-System definiert werden, das auf schattentoleranten Unterholzgewächsen wie Kakao (*Theobroma cacao*) oder Kaffee (*Coffea* spp.) basiert, die unter einem komplexen und oft artenreichen Kronendach aus einheimischen und/oder gepflanzten Bäumen angebaut werden (Schroth et al., 2014). Dieses Wald-Forstwirtschafts-System kann somit Lebensraum und Ressourcen für waldbewohnende Arten bieten, die in einer reinen Agrarlandschaft oder Plantage nicht überleben würden, oder die Ausbreitung von Arten in einer fragmentierten Landschaft ermöglichen (Schroth et al., 2007). Der Cabruca ist das prominenteste und erfolgreichste Beispiel eines solchen Agroforst. Dieser stellt in Bahia einen überlebenswichtigen Lebensraum für die einheimische Flora (Sambuichi 2002, 2006; Sambuichi und Haridasan 2007) und Fauna (Pardini 2004; Delabie et al., 2007; Faria et al., 2006 und 2007) der Mata Atlântica dar. Im Gegensatz zu vielen anderen waldbewohnenden Tieren nutzen GHLTs und andere Krallenaffen anthropogen genutzte und in sekundärer Sukzession befindliche Wälder zur Nahrungssuche, z. B. nach Früchten, Nektar und tierischer Beute (Oliveira et al., 2010). Vor allem Früchte sind in Sekundärwäldern und Cabrucas in großen Mengen vorhanden, was auf eine bessere Lichtverfügbarkeit als in Primärwäldern zurückzuführen ist. Cabrucas bilden mehr als 60 % der verfügbaren Habitate für GHLTs im östlichen Teil ihrer Verbreitung (Oliveira pers.comm) und können geeignete Bedingungen für GHLTs bieten. Zudem sind GHLTs in vielen Gebieten die letzten verbliebenen frugivoren Säugetiere, wodurch sie eine Schlüsselrolle als Samenüberträger für die Verbreitung von heimischen Baumarten spielen (Oliveira & Estrada 2017). Daher konzentrieren sich die Schutzmaßnahmen auf zwei Gebiete mit lebensfähigen GHLT-Populationen: das Reserva Biológica de Una als größeres Waldschutzgebiet und die Kakaoregion von Ilhéus. Letzteres, das Projektgebiet von AMAP, ist ein patchwork aus verschiedenen Vegetationstypen, wie Sekundärwaldfragmente und Weideflächen, eingebettet in eine Cabruca-Landschaftsmatrix. Kakao ist das wichtigste Anbauprodukt in der Region Ilhéus und spielt damit eine wichtige Rolle in der lokalen Wirtschaft. Es ist das einzige einkommensschaffende landwirtschaftliche System, das die Umsetzung von Konzepten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ermöglicht. Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, zu verstehen, wie verschiedene Bewirtschaftungsformen von Cabrucas deren Eignung als Lebensraum beeinflussen. Dazu ist eine Analyse biologischer, ökologischer und verhaltensbezogener Daten erforderlich, die sich auf mehrere mit Funk-Halsbändern versehene GHLT-Gruppen stützt. Dieses Projekt ist Teil des Aktionsplanes des ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) und des MMA (Ministerio do Meio Ambiente) zum Schutz der Säugetiere, Primaten und Faultiere der Mata Atlantica Brasiliens (<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-mamiferos-da-mata-atlantica-central/1-ciclo/pan-mamac-livro-1.pdf>).

Verschiedene GHLT-Gruppen wurden seit 2008 von Dr. Leonardo Oliveira (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) mit Funkhalsbändern ausgestattet und überwacht. Während des Monitorings im Projektgebiet konnte dokumentiert werden, dass GHLTs ausschließlich in Cabrucas überleben und sich fortpflanzen (Oliveira et al. 2011) können. Darüber hinaus sind GHLTs in den Fällen, in denen der Cabruca ausreichende Ressourcen wie Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) und Bromelien enthält, schwerer und größer als für diese Krallenaffenart typisch ist, was zu einer höheren Reproduktion führt (Oliveira et al., 2011). In einer der von uns überwachten Gruppen (der Santa Rita-Gruppe) konnten erstmals Drillinge in Wildpopulationen nachgewiesen werden. Darüber hinaus weist diese Gruppe den kleinsten Lebensraum (22-28 ha) und die höchste gemeldete Dichte (0,17 Ind./ha) für GHLTs auf (Oliveira et al., 2011). Oliveira et al. 2010 erstellten mittels der Monitoringdaten eine kategorisierte Liste der wichtigsten Baumarten, die für das Überleben von GHLTs in den Cabrucas entscheidend sind.

Ziel des Monitoring ist es, zu verstehen,

- 1) wie *L. chrysomelas* die Cabruca räumlich und zeitlich nutzt.
- 2) welche Cabruca Typen eine überlebensfähige *L. chrysomelas* - Population ermöglichen.
- 3) welche Faktoren der Bewirtschaftung dabei entscheidend sind, um als Habitat geeignet zu sein.

Daher werden im Rahmen dieses Langzeitprojekts drei GHLT-Gruppen in zwei verschiedenen Cabruca beobachtet. Die Ergebnisse werden die dreidimensionale Nutzung der Cabruca durch GHLTs in Raum und Zeit sichtbar machen und es ermöglichen, den lokalen Kakaofarmern Empfehlungen für ein biodiversitätsfreundliches Management zu geben. Langfristige Verhaltensstudien von GHLTs in Cabruca sind von entscheidender Bedeutung, denn sie ermöglichen es, die Veränderungen und die Stabilität der Populationen in den bewirtschafteten Gebieten und die Ressourcen, auf die die GHLT-Gruppen angewiesen sind, zu verstehen.

II. Projekt Design

Das Untersuchungsgebiet befindet sich 30 km westlich von Ilheus, in der Gemeinde Urucuca und wird von Cabruca als Landschaftsmatrix dominiert, mit Fragmenten aus Sekundärwald in verschiedenen Stadien der Sukzession und Weideland. Das Monitoring findet auf zwei Farmen statt: Bom Pastor (200 ha) und Santa Rita (200 ha). Diese Farmen sind aktiv bewirtschaftete Kakaofarmen mit unterschiedlichen Anteilen von Cabruca, Sekundärwald und Weideland. Es werden dabei jeweils zwei Individuen aus zwei verschiedenen GHLT-Gruppen einer Farm mit Halsbandsender überwacht. Somit werden insgesamt sechs GHLT-Gruppen überwacht.

2.1 Methodik

Zur Erleichterung der Ortung und Überwachung wird die Funktelemetrie eingesetzt. An zwei Individuen von jeweils drei GHLT-Gruppen werden RI-2D-Funkhalsbänder (Holohil Inc.) angebracht, die für kleine Säugetiere mit einem Körpergewicht von 550-590 g optimiert sind. Der Fang für die Anbringung der Halsbandsender erfolgt mit Tomahawk-Lebendfallen (48,3 x 15,2 x 15,2 cm), die für kleine Säugetiere ausgelegt sind. Der Fang erfolgt auf Holzplattformen 1,5 m über dem Boden und mit Bananen als Köder. Der Fang erfolgt ein- bis zweimal im Jahr und wird nur von geschultem Personal unter der Aufsicht eines Tierarztes durchgeführt (siehe Abschnitt III). Die mit einem Sender versehenen GHLTs werden in ihrem Lebensraum mit einem biometrischen Empfänger TR-4K (Telonics Inc.) und einer Handantenne aufgespürt.



Jiomario “Bila” dos Santos Souza mit Empfänger TR-4K und Handantenne. Bila arbeitet seit vielen Jahren mit Goldkopflöwenäffchen und war bereits für verschiedene WissenschaftlerInnen tätig. 2018 konnte AMAP ihn fest anstellen.

2.2 Datenerfassung

Während des Anbringens der Halsbandsender werden für jedes Individuum folgende Daten erfasst:

Gewicht, Körperlänge vom Knie bis zur Ferse und vom Handgelenk bis zum Ellbogen, Geschlechtsreife sowie Gruppengröße und -zusammensetzung (Alter und Geschlecht). Die Gruppengröße und -zusammensetzung wird erfasst, indem nicht gefangene Individuen in die Umgebung der Fallen dokumentiert werden. Da es sich um eine kooperativ lebende Art handelt, die in Familiengruppen leben, wird davon ausgegangen, dass nicht gefangene Individuen der Gruppe in der Nähe der gefangenen Individuen bleiben. Das Alter der erwachsenen Tiere wird anhand der Zahnabnutzung geschätzt. Das Alter der jüngeren Gruppenmitglieder wird anhand des Gebisses und des Körpergewichtes geschätzt. Das Monitoring findet für jede Gruppe einmal pro Woche statt. Eine GHLT-Gruppe wird den ganzen Tag über beobachtet, beginnend mit dem Verlassen eines Schlafplatzes am Morgen bis zum Betreten eines Schlafplatzes am Abend.

Folgende Daten werden im Monitoring dokumentiert:

Demografische Daten:

- Anzahl der Individuen (Männchen, Weibchen, Nachkommen, Jungtiere)
- Fortpflanzung (Zeitpunkt der Fortpflanzung, Anzahl und Zeitpunkt der Nachkommen)

Ökologische Daten:

- Ernährung
- Nutzung des Schlafplatzes
- Verbreitungsgebiet

Verhaltensbezogene Daten:

- Zeitaufwand für die Nahrungssuche in Bromelien, Fruchtbäumen und anderer Bäume
- Zeitaufwand für das Ruheverhalten
- Bewegungsdistanz
- Geschwindigkeit der Bewegung
- Wechsel der Schlafplätze

2.3 Datenanalyse

Die handschriftlichen Aufzeichnungen werden postalisch an Dr. Oliveira gesandt. Dr. Oliveira ist für die Speicherung und Analyse der Daten verantwortlich. Der Datensatz wird in Dr. Oliveiras Labor an der Staatlichen Universität von Rio de Janeiro gespeichert, wo Studenten die Auswertung vornehmen. Der Datensatz wird auf der Grundlage spezifischer Forschungsfragen analysiert.



Vorbereitung einer Plattform zum Fangen der Goldkopflöwenäffchen

2.4. Personelle Ressourcen

Prof. Leonardo de Carvalho Oliveira

Leiter des Projektes. 2008 begann Dr. Oliveira im Rahmen seiner Doktorarbeit die Forschungstätigkeit im Projektgebiet. Dr. Olivera besitzt die staatlichen Genehmigung zur Arbeit mit Primaten zu wissenschaftlichen Zwecken, die das Monitoring und Fangen der Tiere zwecks Wechsel der Halsbandsender umfasst.

Dr. Joanison Vicente dos Santos Teixeira

Er ist PostDoc an der UESC, im Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais (DCAA). AMAP Brasilien unterstützte bereits seit 2020 die Doktorarbeit von Vicente, die eine neue Bestandsaufnahme und Habitatcharacterisierung von Goldkopflöwenäffchen zum Inhalt hatte. Die Doktorarbeit konnte 2022 abgeschlossen werden. Seit Anfang 2022 ist Vicente Projektkoordinator für Goldkopflöwenäffchen und Präsident von AMAP Brasilien.

Forschungsassistenten:

Jiomario dos Santos Souza

wurde 2018 von AMAP für dieses Projekt angestellt. Seit über 20 Jahren führt Bila im Auftrag verschiedener WissenschaftlerInnen Monitoring und Führungen durch, u.a. für die Forschungsarbeiten von Becky Raboy (<https://beckyraboy.wordpress.com/>) und Kristel de Vleeschouwer (<https://www.zooscience.be/en/our-team/kristel-de-vleeschouwer/>) zu Goldkopflöwenäffchen. Seit 2008 arbeitet Bila im Auftrag von Dr. Oliveira und ist verantwortlich für die Durchführung des Monitorings von Goldkopflöwenäffchen in Cabucas.

Rodrigo Souza dos Santos

wurde Anfang 2022 von AMAP als Unterstützung für Bila von AMAP eingestellt und im Laufe des Jahres eingearbeitet. Er arbeitete seit 2018 in den Aufforstungen von AMAP Brasilien, zeigte aber ein starkes Interesse an der Arbeit mit Goldkopflöwenäffchen.

Ihr Arbeitsbereich umfasst:

1. Durchführung des Monitorings
2. Begleitung und Unterstützung von Studenten und WissenschaftlerInnen
3. Einfangen der GHLT-Gruppen zwecks Wechsel der Funkhalsbändern
4. Handhabung und Wartung der Ausrüstung

Studenten:

MSc. Alessandro Rocha,

Er ist PhD Student der UESC und wird ein Basis-Monitoring (biologische, ökologische und Verhaltensdaten) von Goldkopflöwenäffchen im Mata de Cipó, dem Übergang vom Mata Atlantica Biom zum Caatinga Biom durchführen. Die Datenaufnahme wird zwischen 2023 und 2026 stattfinden.

Maria Alejandra,

Im Rahmen ihrer Masterarbeit an der UESC wird sie Daten zu Ökologie und Verhalten der Goldkopflöwenäffchen aufnehmen und dabei die Nutzung der Schlafplätze untersuchen. Die Datenaufnahme beginnt im März 2023 und wird bis 2024 stattfinden.

III. Publikationen mit Daten des Monitorings

- Almeida-Rocha de Monteiro, J., Pedreira dos Reis, P., de Carvalho Oliveira, L., 2014. Play Behavior of the Golden-Headed Lion Tamarin in Brazilian Cocoa Agroforests. *Folia Primatol* 85, 192–199. <https://doi.org/10.1159/000362813>
- Almeida-Rocha, J.M. de, Reis, P.P., de V. Grelle, C.E., Oliveira, L.C., 2015. Do Habitat Use and Interspecific Association Reflect Predation Risk for the Golden-Headed Lion Tamarin (*Leontopithecus chrysomelas*)? *Int J Primatol* 36, 1198–1215. <https://doi.org/10.1007/s10764-015-9885-6>
- Almeida-Rocha de Monteiro, Peres, C., Monsalvo, J., Oliveira, L., 2020. Habitat determinants of golden-headed lion tamarin (*Leontopithecus chrysomelas*) occupancy of cocoa agroforests: gloomy prospects for management intensification. *Am J Primatol*, in press
- Catenacci, L.S., Ferreira, M., Martins, L.C., De Vleeschouwer, K.M., Cassano, C.R., Oliveira, L.C., Canale, G., Deem, S.L., Tello, J.S., Parker, P., Vasconcelos, P.F.C., Travassos da Rosa, E.S., 2018. Surveillance of Arboviruses in Primates and Sloths in the Atlantic Forest, Bahia, Brazil. *EcoHealth* 15, 777–791. <https://doi.org/10.1007/s10393-018-1361-2>
- Costa, T. ; Nogueira-Filho, S. ; Vleeschouwer, K. ; Oliveira, Lc. ; Sousa, M. B. ; Mendl, M. ; Catenacci, L. S. ; Nogueira, S. S. C. 2020. Individual behavioral differences and health of golden headed lion tamarins. *American Journal of Primatology*, v. 82, p. 1-10, 2020.
- Magro Moraes, A., Grativol, A., D., De Vleeschouwer, K., M., Ruiz-Miranda, C., R., Raboy, B., E., Oliveira, L. , Dietz, M., Galbusera P., H., A., 2018. Population Genetic Structure of an Endangered Endemic Primate (*Leontopithecus chrysomelas*) in a Highly Fragmented Atlantic Coastal Rain Forest. *Folia Primatol* 89, 365–381. <https://doi.org/10.1159/000492176>
- Oliveira, L.C., Hankerson, S.J., Dietz, J.M., Raboy, B.E., 2010. Key tree species for the golden-headed lion tamarin and implications for shade-cocoa management in southern Bahia, Brazil. *Animal Conservation* 13, 60–70. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00296.x>
- Oliveira, L.C., Dietz, J.M., 2011. Predation risk and the interspecific association of two Brazilian Atlantic forest primates in Cabruca agroforest. *Am. J. Primatol.* 73, 852–860. <https://doi.org/10.1002/ajp.20952>
- Oliveira, L.C., G. Neves, L., E. Raboy, B., M. Dietz, J., 2011. Abundance of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) Affects Group Characteristics and Use of Space by Golden-Headed Lion Tamarins (*Leontopithecus chrysomelas*) in Cabruca Agroforest. *Environmental Management* 48, 248–262. <https://doi.org/10.1007/s00267-010-9582-3>
- Oliveira, L.C., Estrada, A., 2017. Agroecosystems, in: Bezanson, M., MacKinnon, K.C., Riley, E., Campbell, C.J., Nekaris, K.A.I.A., Estrada, A., Di Fiore, A.F., Ross, S., Jones-Engel, L.E., Thierry, B., Sussman, R.W., Sanz, C., Loudon, J., Elton, S., Fuentes, A. (Eds.), *The International Encyclopedia of Primatology*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, pp. 1–6. <https://doi.org/10.1002/9781119179313.wbprim0235>
- Oliveira, L.C., Neves, L.G., Kierulff, M.C.M., Jerusalinsky, L., Mittermeier, R.A. & Rylands, A.B. 2021. *Leontopithecus chrysomelas* (amended version of 2020 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2021: e.T40643A192327573. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T40643A192327573.en>.

IV Referenzen

- Delabie, J.H.C., Jahyny, B., do Nascimento, I.C., Mariano, C.S.F., Lacau, S., Campiolo, S., Philpott, S.M., Leponce, M., 2007. Contribution of cocoa plantations to the conservation of native ants (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) with a special emphasis on the Atlantic Forest fauna of southern Bahia, Brazil. *Biodivers Conserv* 16, 2359–2384. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9190-6>
- Dietz JM, Baker AJ (1993). Polygyny and female reproductive success in golden lion tamarins (*Leontopithecus rosalia*). *Animal Behaviour* 46: 1067-1078.
- Dietz JM, de Souza SN, Billerbeck R., 1996 .Population dynamics of golden-headed Lion tamarins *Leontopithecus chrysomelas* in Una Biological Reserve, Brazil. *Dodo, Journal of Wildlife Preservation Trust* 32:115–122
- Faria, D., Laps, R.R., Baumgarten, J., Cetra, M., 2006. Bat and Bird Assemblages from Forests and Shade Cacao Plantations in Two Contrasting Landscapes in the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil. *Biodivers Conserv* 15, 587–612. <https://doi.org/10.1007/s10531-005-2089-1>
- Faria, D., Paciencia, M.L.B., Dixo, M., Laps, R.R., Baumgarten, J., 2007. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. *Biodivers Conserv* 16, 2335–2357. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9189-z>
- Holst, B., Medici, E.P., Marini-Filho, O.J., Kleiman, D., Leus, K., Pissinatti, A., Vivekananda, G., Ballou, J.D., Traylor-Holzer, K., Raboy, B., Passos, F., Vleeschouwer, K. & Montenegro, M.M. (Eds.), 2006. Lion tamarin population and habitat viability assessment workshop 2005. Final Report. Apple Valley, MN: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. 2020.
- Kleiman, D.G., Beck, B.B., Dietz, J.M., Dietz, L.A., Ballou, J.D., Coimbra-Filho, A.F., 1986. Conservation Program for the Golden Lion Tamarin: Captive Research and Management, Ecological Studies, Educational Strategies, and Reintroduction, in: Benirschke, K. (Ed.), *Primates*. Springer New York, New York, NY, pp. 959–979. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4918-4_65
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Oliveira, L.C., Dietz, J.M., 2011. Predation risk and the interspecific association of two Brazilian Atlantic forest primates in Cabruca agroforest. *Am. J. Primatol.* 73, 852–860. <https://doi.org/10.1002/ajp.20952>
- Oliveira, L.C., Estrada, A., 2017. Agroecosystems, in: Bezanson, M., MacKinnon, K.C., Riley, E., Campbell, C.J., Nekaris, K.A.I.A., Estrada, A., Di Fiore, A.F., Ross, S., Jones-Engel, L.E., Thierry, B., Sussman, R.W., Sanz, C., Loudon, J., Elton, S., Fuentes, A. (Eds.), *The International Encyclopedia of Primatology*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, pp. 1–6. <https://doi.org/10.1002/9781119179313.wbprim0235>
- Oliveira, L.C., G. Neves, L., E. Raboy, B., M. Dietz, J., 2011. Abundance of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) Affects Group Characteristics and Use of Space by Golden-Headed Lion Tamarins (*Leontopithecus chrysomelas*) in Cabruca Agroforest. *Environmental Management* 48, 248–262. <https://doi.org/10.1007/s00267-010-9582-3>
- Oliveira, L.C., Hankerson, S.J., Dietz, J.M., Raboy, B.E., 2010. Key tree species for the golden-headed lion tamarin and implications for shade-cocoa management in southern Bahia, Brazil. *Animal Conservation* 13, 60–70. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00296.x>

- Pardini, R., 2004. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. *Biodiversity and Conservation* 13, 2567–2586. <https://doi.org/10.1023/B:BIOC.0000048452.18878.2d>
- Pinto, L.P. de S., Rylands, A.B., 1997. Geographic Distribution of the Golden-Headed Lion Tamarin, *Leontopithecus chrysomelas*: Implications for Its Management and Conservation. *Folia Primatol* 68, 161–180. <https://doi.org/10.1159/000157244>
- Rylands, A.B., 1993. The ecology of the lion tamarins, *Leontopithecus*: some intrageneric differences and comparisons with other callitrichids. In *Marmosets and tamarins: systematics, behaviour and ecology*: 296–313. Rylands, A.B. (Ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Sambuichi R.H.R., 2002. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cabruca (Mata Atlântica raleada sobre plantação de cacau) na região sul da Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasiliensis* 16:89–101
- Sambuichi R.H.R., 2006. Estrutura e dinâmica do componente arbóreo em área de cabruca na região cacauzeira do sul da Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasiliensis* 20:943–954
- Sambuichi, R.H.R., Haridasan, M., 2007. Recovery of species richness and conservation of native Atlantic forest trees in the cacao plantations of southern Bahia in Brazil. *Biodivers Conserv* 16, 3681–3701. <https://doi.org/10.1007/s10531-006-9017-x>
- Schroth, G., do Socorro Souza da Mota, M., 2014. Agroforestry: Complex Multistrata Agriculture, in: *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*. Elsevier, pp. 195–207. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00030-9>
- Schroth, G., Harvey, C.A., 2007. Biodiversity conservation in cocoa production landscapes: an overview. *Biodivers Conserv* 16, 2237–2244. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9195-1>
- Shi, H., Singh, A., Kant, S., Zhu, Z., Waller, E., 2005. Integrating Habitat Status, Human Population Pressure, and Protection Status into Biodiversity Conservation Priority Setting: *Integrating Social Factors into Priority Setting*. *Conservation Biology* 19, 1273–1285. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00225.x>
- Escarlate-Tavares F., Valença-Montenegro M., Jerusalinsky, L.; PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS DA MATA ATLÂNTICA CENTRAL ICMBio, Brasília, 2016, ISBN: 978-85-61842-65-9
- Zeigler, S.L., Fagan, W.F., DeFries, R., Raboy, B.E., 2010. Identifying Important Forest Patches for the Long-Term Persistence of the Endangered Golden-Headed Lion Tamarin (*Leontopithecus chrysomelas*). *Tropical Conservation Science* 3, 63–77. <https://doi.org/10.1177/194008291000300106>