

2.2.1.2.2 – Anfíbios

2.2.1.2.2.1 Introdução

O Brasil abriga a maior riqueza de anuros do planeta. Em abril de 2012 a Sociedade Brasileira de Herpetologia (Segalla et. al. 2012) relatava a presença de 946 espécies, sendo que em maio de 2011 eram 877 espécies (Segalla, et. al. 2011), ou seja, em apenas 11 meses houve um incremento de 69 espécies, fruto de revisões taxonômicas e descrições de novas espécies.

Independentemente do aumento no número de espécies, um fator preocupante é o declínio populacional dos anfíbios, que pode estar ligado a diversos fatores (Juncá, 2001). Em algumas situações, as causas do declínio populacional ou desaparecimento estão ligadas a mais de um fator ao mesmo tempo. Dentre os fatores relacionados à redução das comunidades de anfíbios descritos por alguns pesquisadores, os principais são: mudanças climáticas (Heyer et al, 1998), flutuação natural (Pechamann et al, 1991), parasitos (Morell, 1999), queimadas e redução do habitat (Rocha et al, 2008). Espécies mais generalistas, ou seja, as que apresentam menor exigência quanto ao nível de conservação do habitat, podem se favorecer dessas mesmas alterações ambientais, aumentando o tamanho de suas populações e até mesmo ampliando sua distribuição geográfica através da invasão de novas áreas. No entanto, espécies mais exigentes podem ter parte de suas populações eliminadas através destes processos, ou até mesmo serem extintas.

Anfíbios anuros apresentam particular interesse no que se refere à sua utilização como organismos bioindicadores, uma vez que as espécies passam os primeiros estágios de vida dentro da água (ou em locais úmidos) e, após a metamorfose, passam a ocupar uma variedade de ambientes terrestres (Pombal, 1997). Os limites de tempo necessários para as transições corporais variam de espécie para espécie, assim como o grau de dependência dos meios aquáticos e terrestres.

2.2.1.2.2.2 Materiais e Métodos

Área de estudo

A área de estudo é a APA de Conceição da Barra e seu entorno imediato. A APA localiza-se na divisa entre os municípios de São Mateus e Conceição da Barra (ES).

A área está localizada na extremidade sul do município de Conceição da Barra, no norte do Espírito Santo. Compreende todo o manguezal ao norte da foz do rio Cricaré, a parte norte da Ilha de Guriri pertencente à Conceição da Barra, e as baixadas e cordões arenosos localizados entre o rio Cricaré e o córrego Moendas. Ao sul, o limite é a divisa com São Mateus, a leste é o oceano atlântico e a oeste, o córrego das Moendas.

Ao longo da área de estudo, os anfíbios foram amostrados em 13 pontos (**Tabela 2.2.1.2.2.2-1, Figura 2.2.1.2.2.2-1**).

Tabela 2.2.1.2.2.2-1 – Pontos de amostragem utilizados no estudo dos anfíbios na APA de Conceição da Barra.

Ponto de amostragem	Metodologia	Coordenadas (UTM – WGS 84)
P1	<i>Pitfall trap</i>	0416438 x 7933226
P2	<i>Pitfall trap</i>	0419068x 7941640
P3	<i>Pitfall trap</i>	0419365 x 7943074
P4	<i>Pitfall trap</i>	0419365 x 7934883
P5	<i>Pitfall trap</i>	0420166 x 7938610
P6	<i>Pitfall trap</i>	0420508 x 7939006
T1	Transecção fixa	0416236 x 7932282
T2	Transecção fixa	0417104 x 7935600
T3	Transecção fixa	0417992 x 7938326
T4	Transecção fixa	0419405 x 7932420
T5	Transecção fixa	0419503 x 7935794
T6	Transecção fixa	0421991 x 7941373
T7	Transecção fixa	0421697 x 7937891

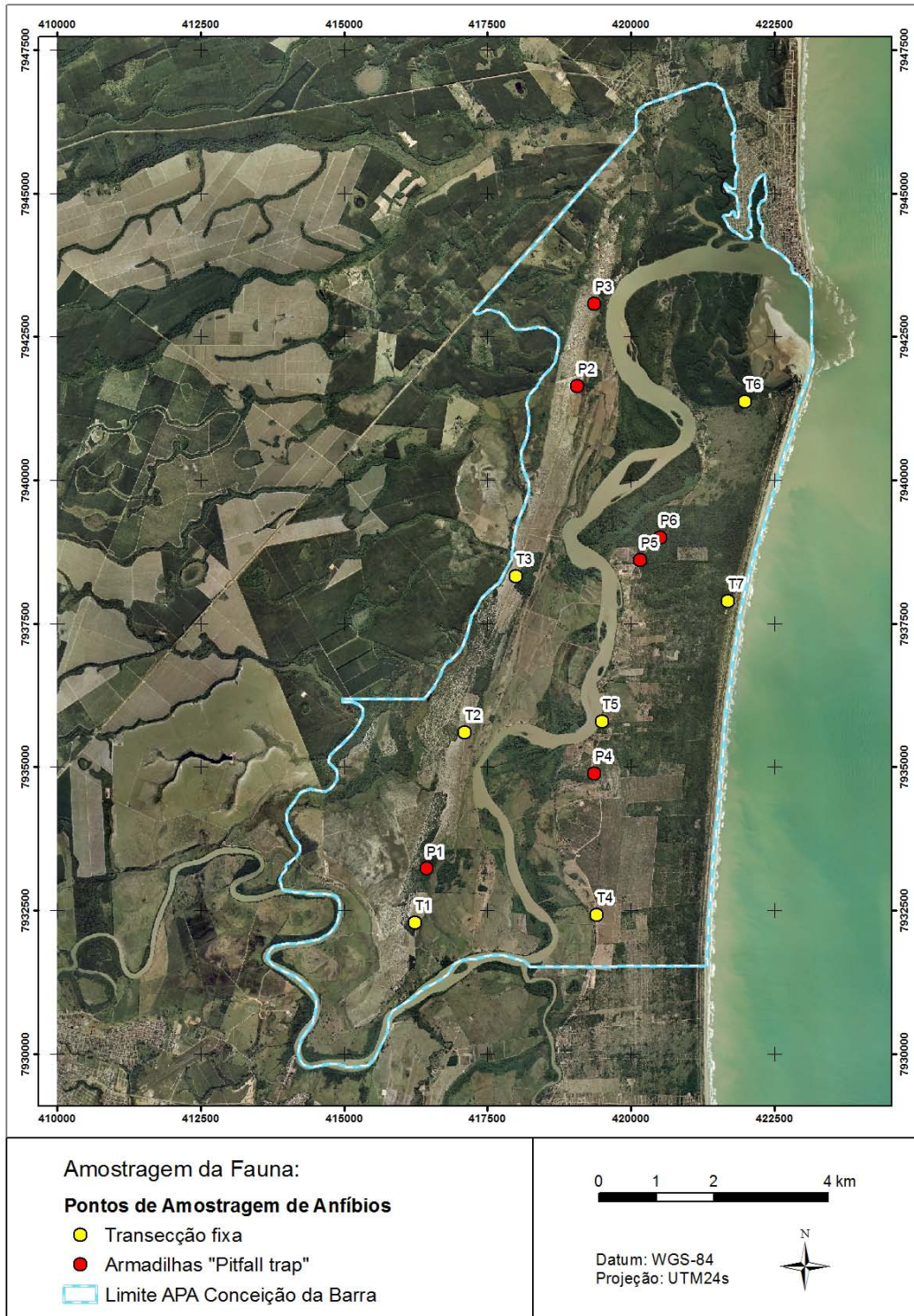


Figura 2.2.1.2.2-1 – Localização dos pontos de amostragem utilizados no estudo dos anfíbios na APA de Conceição da Barra.

Levantamento de dados secundários

Como fonte de dados secundários foram consultados os resultados dos seguintes estudos: Projeto Sapê do Norte (1992), que caracterizou os anfíbios na região de Itaúnas (Conceição da Barra); CRIDASA (2005) que registrou os anfíbios no entorno desta empresa, no Município de Pedro Canário e a publicação de Teixeira et al. (2008), sobre os anfíbios anuros do Vale do Suruaca, Linhares.

Levantamento de dados primários

As campanhas de campo foram desenvolvidas em 2012, de 04 a 08 de janeiro (1ª Campanha), 26 a 30 de março (2ª Campanha), 13 a 17 de agosto (3ª Campanha) e 12 a 16 de novembro (4ª Campanha), totalizando 20 dias de campo, compondo uma amostragem ampla, que captou as variações sazonais das comunidades de anfíbios locais. Na **Tabela 2.2.1.2.2.2-2**, a seguir, é apresentado o esforço para os métodos de amostragem empregados.

Tabela 2.2.1.2.2.2-2 - Esforço de amostragem empregado nos métodos utilizados para a amostragem de anfíbios nas campanhas de levantamento de dados primários na área da APA de Conceição da Barra, ES.

	1ª campanha	2ª campanha	3ª campanha	4ª campanha	Total
Dias trabalhados	05	05	05	05	20
Pitfalltraps (dias-balde)	96	96	96	96	384
Transecções fixas (horas-homem)	06	06	06	06	24

Foram utilizados dois métodos de amostragem padronizados, além de um método complementar não-padronizado. Foram realizadas buscas em transecções fixas em 07 locais e utilizadas armadilhas de interceptação e queda (*pitfalltraps*) em 06 locais. Com estes métodos foi realizada a amostragem quali-quantitativa dos anfíbios. A **Tabela 2.2.1.2.2.2-1** apresenta as coordenadas dos locais de amostragem padronizada e a metodologia utilizada em cada estação amostral. Para complementar as amostragens, foram feitas transecções aleatórias no interior da APA, adicionando mais informação para a avaliação qualitativa da anurofauna.

Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) - Foram instaladas seis estações de armadilhas de interceptação e queda ao longo da área. Cada estação é formada por 4 baldes de 30 litros dispostos em linha e conectados por cercas-guias com

40 cm de altura (**Figura 2.2.1.2.2.2-2**), totalizando 24 baldes ao longo das seis estações. As armadilhas foram abertas no primeiro dia de cada campanha e desmontadas no quinto, permanecendo abertas, portanto, por quatro dias, totalizando um esforço de 16 dias-balde (384 horas-balde) por estação, o que somando-se as seis estações dá um total de 96 dias-balde (2304 horas-balde) por campanha, e 384 dias-balde (9216 horas-balde) na soma das quatro campanhas (**Tabela 2.2.1.2.2.2-2**). As armadilhas foram verificadas três vezes ao dia, no início da manhã, no início da tarde e no início da noite, durante todos os dias de amostragem, evitando desta forma a desidratação dos anfíbios ou predação por outros animais.



Figura 2.2.1.2.2.2-2 – Armadilha de interceptação e queda (pitfalltraps).

Transecções fixas – nos transectos foram utilizados dois métodos de busca concomitantemente. O método do censo por visualização - VES (Visual Encounter Survey) consiste na realização de deslocamentos não sistematizados nas unidades amostrais (uma hora por transecção, diurna e noturna), registrando-se todos os espécimes avistados. Esta procura visual consistiu em percorrer a pé os transectos durante as primeiras horas do dia (7:00h às 10:00h) e, também à noite, no período das 19:00h às 22:00h. Nestes horários foram efetuadas buscas em todos os microhabitats visualmente acessíveis, incluindo alagados (**Figura 2.2.1.2.2.2-3 e 2.2.1.2.2.2-5**), ambientes brejosos (**Figura 2.2.1.2.2.2-6**), troncos caídos, bromélias, pedras no solo, interior de cupinzeiros, fragmentos florestais (**Figura 2.2.1.2.2.2-4**) e sob a serrapilheira.



Figura 2.2.1.2.2.2-3 – Procura ativa por anfíbios em ambiente alagado.



Figura 2.2.1.2.2.2-4 – Busca ativa por anfíbios em bromélias.

Outro método de busca utilizado nos transectos foi a Procura auditiva (sonora), também chamada de busca aural (busca pelo canto de anúncio dos machos, atraindo as fêmeas para o acasalamento).

Nos transectos foi realizado um esforço de seis horas-homem noturnas de procura em cada área amostral em cada campanha, totalizando 24 horas-homem/estação na soma das quatro campanhas (**Tabela 2.2.1.2.2.2-2**).



Figura 2.2.1.2.2.2-5 – Ambiente alagado onde foi realizada busca auditiva por anfíbios.

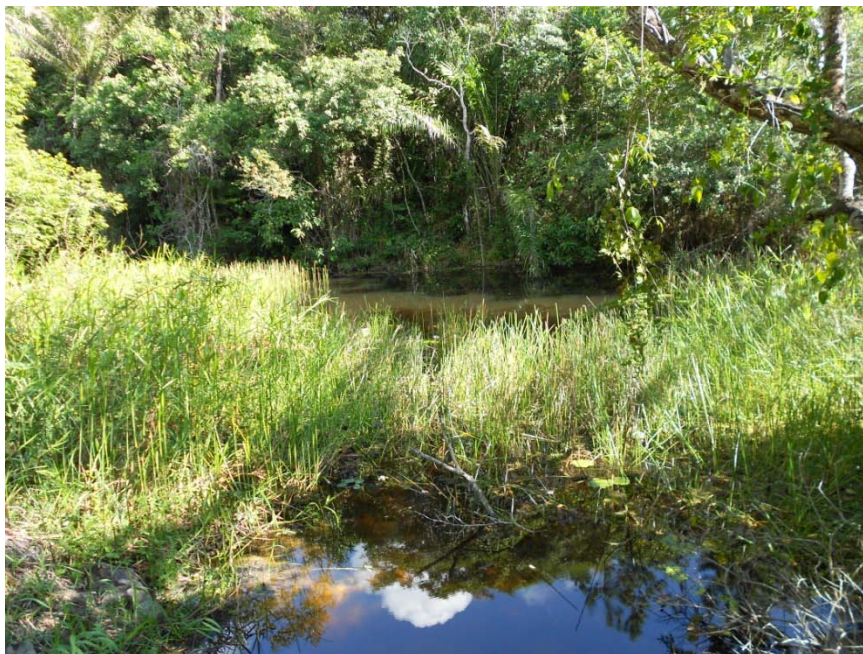


Figura 2.2.1.2.2.2-6 – Local de amostragem em ambiente brejoso na borda de um fragmento florestal onde foi realizada busca auditiva por anfíbios.

Transecções aleatórias – foram realizadas buscas visuais e auditivas em transecções aleatórias no entorno e dentro da APA de Conceição da Barra. A procura ativa foi feita nas margens do Rio São Mateus, em algumas poças permanentes nas vizinhanças do rio e na área de restinga. Foram feitas visitas ao local nos períodos diurno e noturno. Bromélias foram verificadas quanto a presença de anfíbios na parte externa e interna durante o período noturno, sem, contudo, retirá-las do local.

Os espécimes de anfíbios foram identificados no campo, fotografados e soltos no mesmo local de captura.

Análise de dados

Para a análise da comunidade de anfíbios, foram calculados os seguintes índices ecológicos: Índice de Diversidade, de Equitabilidade e riqueza estimada. Além desses índices, também foram levados em conta na avaliação da comunidade de anfíbios, a composição de espécies e a abundância relativa das espécies.

Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') - Este índice é baseado no número de indivíduos de cada táxon (espécies) presentes nas unidades amostrais, e seus valores dependem do número de espécies (riqueza) e de como os indivíduos estão distribuídos entre estas espécies (equitabilidade). É estimado através da seguinte equação: $H' = - \sum p_i \log p_i$; onde: p_i é a proporção de indivíduos da espécie i em relação ao número total de indivíduos encontrados nos levantamentos realizados.

Índice de Equitabilidade de Pielou (J) - Equitabilidade se refere à distribuição dos indivíduos entre as espécies, sendo inversamente proporcional à dominância e, mantendo-se a riqueza fixa, é proporcional à diversidade. Este índice é obtido através da equação: $J = H' / \log S$; onde: H' é o valor do índice de diversidade de Shannon-Wiener e S é a riqueza de espécies da amostra.

Curva de acúmulo de espécies e estimador de riqueza Jackknife de 1ª Ordem (E_d) - Foi construída uma curva de acúmulo de espécies com os dados das quatro campanhas de amostragem e feita uma estimativa de riqueza de espécies da comunidade de anfíbios através do estimador Jackknife de 1ª ordem, cuja fórmula é: $E_d = S_{obs} + s_1 \{f - 1/f\}$; onde: **Sobs**= número de espécies observadas, **s₁** = número de espécie que está presente em somente um agrupamento, e **f** = número de agrupamentos que contém a iésima espécie de um agrupamento.

Para a determinação do status de conservação foi utilizado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), a Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (IPEMA, 2007) e a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação na Natureza – IUCN (2012). Anomenclatura das espécies segue a Sociedade Brasileira de Herpetologia (SEGALLA et. al., 2012).

Os dados estatísticos foram calculados através dos programas Biodiversity pro (MCALEECE et al., 1997) e DIVES 2.0 (RODRIGUES, 2007).

2.2.1.2.2.3 Resultados e Discussão

Na soma das quatro campanhas realizadas, foram constatadas 20 espécies pertencentes a 6 famílias de anfíbios anuros na região estudada (**Tabela 2.2.1.2.2.3-1**).

Tabela 2.2.1.2.2.3-1 - Lista dos anfíbios registrados nas quatro campanhas realizadas na APA de Conceição da Barra.

Família / Espécies	Nome Popular
BUFONIDAE	
<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo-cururu
<i>Rhinellagranulosa</i>	Sapinho
<i>Rhinellaschneideri</i>	Sapo-boi
CRAUGASTORIDAE	
<i>Haddadusbinotatus</i>	Rãzinha
HYLIDAE	
<i>Aparasphenodonbrunoi</i>	Perereca-de-capacete
<i>Dendropsophusbranneri</i>	Perereca
<i>Dendropsophusbipunctatus</i>	Perereca
<i>Dendropsophusdecipiens</i>	Perereca
<i>Dendropsophuselegans</i>	Perereca-de-moldura
<i>Hypsiboasemilineatus</i>	Perereca
<i>Hypsiboasfaber</i>	Sapo-ferreiro
<i>Phylloditesluteolus</i>	Perereca-de-bromélia
<i>Scinax alter</i>	Perereca
<i>Scinaxfuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro
<i>Sphaenorhynchusplanicola</i>	Perereca-da-salvília
<i>Trachycephalusnigromaculatus</i>	Perereca-cabeçuda
LEIUPERIDAE	
<i>Physalaemuscf. aguirrei</i>	Rãzinha
LEPTODACTYLIDAE	
<i>Leptodactylusfuscus</i>	Rã-assovio
<i>Leptodactyluslatrans</i>	Rã-comum
MICROHYLIDAE	
<i>Chiasmocleisaff. capixaba</i>	Rãzinha

No que diz respeito à representatividade das famílias baseado no número de espécies, a família Hylidae, com 12 espécies, predominou, seguida pelas famílias Bufonidae e Leptodactylidae, com 3 e 2 espécies, respectivamente. As famílias Craugastoridae, Leiuperidae e Microhylidae foram representadas por apenas uma

espécie cada (**Figura 2.2.1.2.2.3-1**). Esta ordem de predomínio encontrada para as famílias mais representativas (Hylidae – Leptodactylidae – Bufonidae) é comum no território capixaba (TEIXEIRA & PERRONE, 1999; SAMARCO, 2004; JRUANO, 2008) e na região sudeste (BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002).

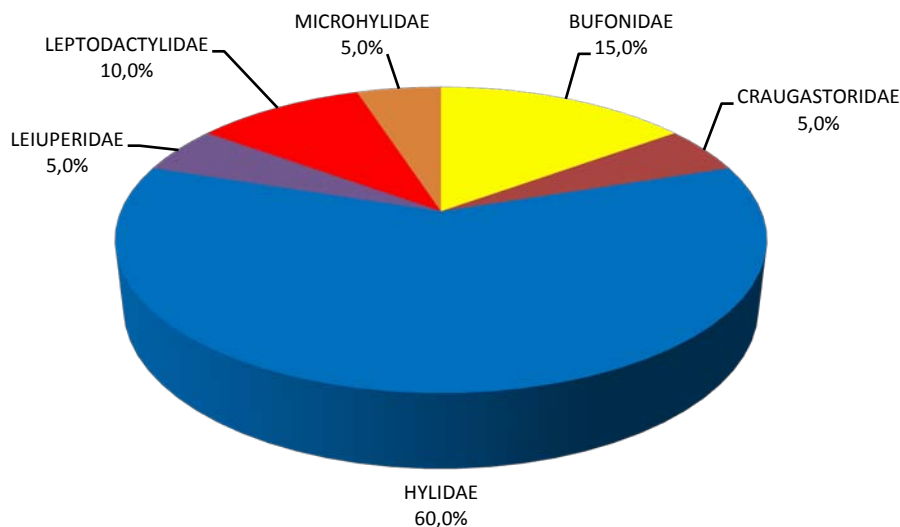


Figura 2.2.1.2.2.3-1 – Porcentagem do número de espécies por família.

Em relação à representatividade das famílias baseado no número de exemplares amostrados, também houve predomínio da família Hylidae, que sozinha representou 77,21% da amostragem total, seguida pelas famílias Leptodactylidae, que representou 10,70%, e Bufonidae, com 8,37%. As outras famílias foram menos representadas (**Figura 2.2.1.2.2.3-2**).

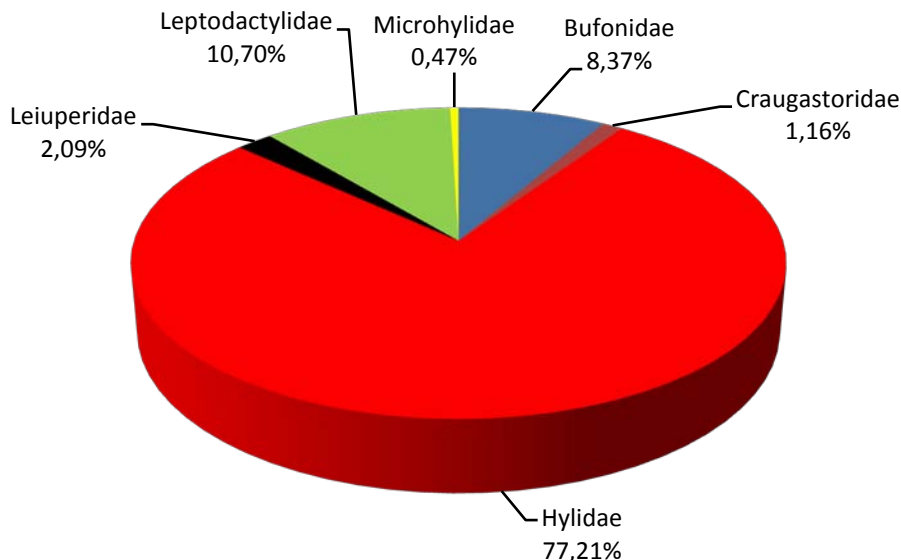


Figura 2.2.1.2.2.3-2 – Porcentagem do número de indivíduos registrados por família.

Em relação à abundância relativizada espécies, *Phyllodytesluteolus* (perereca-de-bromélia) foi a mais abundante em todas as campanhas, representando sozinha 28,84% do total amostrado (124 indivíduos) (Tabela 2.2.1.2.2.3-2). Outras espécies relevantes em número de exemplares foram *Scinaxalter* com 10% da amostragem total (43 indivíduos), seguida por *Dendropsophuselegans* com 7,91% (34 indivíduos), *Dendropsophusbipunctatus* com 6,28% (27 indivíduos) e *Leptodactyluslatrans* com 5,81% (25 indivíduos). *Aparasphenodonbrunoi*, espécie que, assim como *Phylloditesluteolus*, utiliza o interior das bromélias como abrigo, foi a 6ª espécie mais representada em número de espécimes amostrados (4,88% - 21 indivíduos), o que reflete a grande quantidade de bromélias existentes na porção sul da APA.

Tabela 2.2.1.2.2.3-2 -Abundância absoluta (Ab) e relativa (AbR) dosanfíbios anuros observados na área da APA de Conceição da Barra nas quatro campanhas realizadas.

ESPÉCIES	Ab 1ª	Ab 2ª	Ab 3ª	Ab 4ª	Ab total	AbR total (%)
<i>Phylloditesluteolus</i>	39	35	17	33	124	28,84
<i>Scinaxalter</i>	14	4	8	17	43	10,00
<i>Dendropsophuselegans</i>	9	9	5	11	34	7,91
<i>Dendropsophusbipunctatus</i>	14	2	2	9	27	6,28
<i>Leptodactyluslatrans</i>	8	2	4	11	25	5,81
<i>Aparasphenodonbrunoi</i>	6	5	2	8	21	4,88
<i>Leptodactylusfuscus</i>	5	7	3	6	21	4,88

ESPÉCIES	Ab 1 ^a	Ab 2 ^a	Ab 3 ^a	Ab 4 ^a	Ab total	AbR total (%)
<i>Dendropsophusbranneri</i>	11	1	2	4	18	4,19
<i>Scinaxfuscovarius</i>	3	1	4	9	17	3,95
<i>Rhinella crucifer</i>	3	3	8	2	16	3,72
<i>Rhinella granulosa</i>	4	2	3	5	14	3,26
<i>Dendropsophusdecepiens</i>	4	0	3	7	14	3,26
<i>Hypsiboasfaber</i>	2	1	2	6	11	2,56
<i>Sphaenorhynchusplanicola</i>	2	3	1	5	11	2,56
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	3	0	1	5	9	2,09
<i>Physalaemus cf. aguirrei</i>	2	0	1	6	9	2,09
<i>Rhinella schneideri</i>	2	0	1	3	6	1,40
<i>Haddadus binotatus</i>	1	0	1	3	5	1,16
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	0	0	1	2	3	0,70
<i>Chiasmocleis aff. capixaba</i>	1	0	0	1	2	0,47
TOTAL	133	75	69	153	430	100,00

O índice de diversidade de Shannon-Wiener foi maior na 4^a campanha, quando foi registrado o maior número de espécies (20), sendo que este índice foi menor na 2^a campanha, quando foram registradas apenas 13 espécies (**Tabela 2.2.1.2.2.3-3**). O estimador Jackknife de primeira ordem, calculado com os dados acumulados das campanhas, revela que, de acordo com o padrão dos resultados encontrados, um total de 35 espécies deve ocorrer na área estudada, sendo que o total encontrado em nossas amostragens foi de 20 espécies (**Tabela 2.2.1.2.2.3-3**). A equitabilidade foi mediana na 1^a e 3^a campanhas, foi mais baixa na 2^a campanha e mais alta na 4^a campanha, mas de modo geral, a variação nos valores de equitabilidade entre campanhas foi pequeno, mostrando que houve pouca variação na proporção da abundância entre as espécies (**Tabela 2.2.1.2.2.3-3**).

Tabela 2.2.1.2.2.3-3 - Índices ecológicos obtidos nas quatro campanhas realizadas.

Índices	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
	Campanha	Campanha	Campanha	Campanha
Diversidade de Shannon-Wiener (H')	1,06	0,82	1,11	1,17
Equitabilidade de Pielou (J)	0,83	0,74	0,87	0,90
Estimador de riqueza Jackknife de 1 ^a ordem	19,0	19,5	31,7	35,0
Riqueza (número de espécies)	19	13	19	20

Avaliando o número de espécies nas campanhas, observa-se que na 1ª campanha foram amostradas 19 espécies e 6 famílias de anfíbios anuros. Este resultado foi superior àqueles obtidos na 2ª campanha onde somente 13 espécies e 3 famílias foram observadas. Na 4ª Campanha 20 espécies e 6 famílias foram amostradas superando as outras amostragens. A **Figura 2.2.1.2.2.3-3** mostra a comparação entre o número de espécies observadas e a estimada (Jack-knife 1ª ordem). A riqueza estimada pelo índice de Jack-knife de 1ª ordem segue tendência de aumento, não tendo ainda se estabilizado.

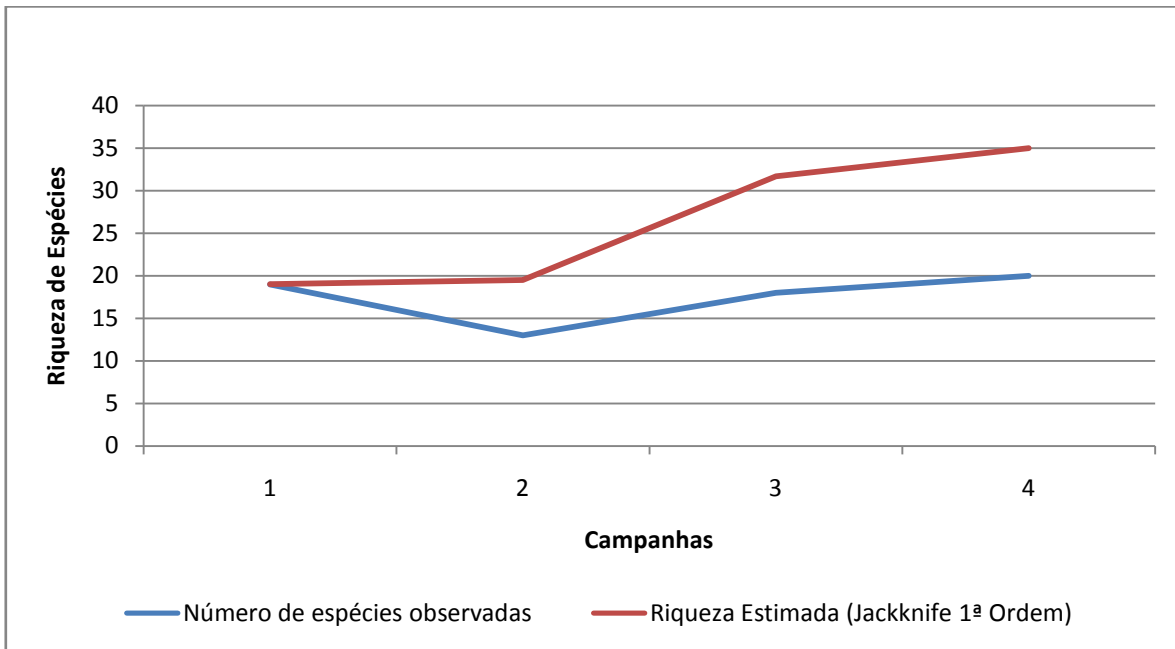


Figura 2.2.1.2.2.3-3 - Número de espécies observadas e a riqueza de espécies estimadas nas quatro campanhas realizadas.

Hábitos e habitat das espécies registradas

Os anfíbios apresentam predominantemente hábitos noturnos, embora algumas espécies possam apresentar hábito tanto noturno quanto diurno. As espécies registradas neste estudo são predominantemente noturnas, contudo alguns exemplares de *Phyllodites luteolus* foram registrados vocalizando no período diurno. Quanto à sazonalidade do período reprodutivo, a maioria das espécies amostradas se reproduz no período chuvoso (dezembro a março). Contudo, *Rhinella crucifer* e *R. schneideri* se reproduzem no período seco (junho a agosto).

Quanto ao habitat, as espécies da família Hylidae foram predominantes nas formações vegetais abertas adjacentes aos ambientes alagados e brejosos, enquanto que as espécies das famílias Leptodactylidae e Bufonidae foram encontradas no solo. Nos ambientes brejosos e nas áreas com vegetação associados a poças de água permanente ou temporárias da APA foram amostradas: *Scinax alter*, *Dendropsophus*

elegans, *Dendropsophus decipiens*, *Dendropsophus bipunctatus*, *Dendropsophus branneri*, *Hypsiboas faber*, *Hypsiboas semilineatus*, *Scinax fuscovarius* e *Sphaenorhynchus planicola*. *Rhinellacrucifer*, *Rhinellaschneideri* e *Physalaemus cf. aguirrei* ocupam as áreas marginais de poças d'água, sendo que *P. cf. aguirrei* vocalizava sob folhas e galhos junto ao solo. A serrapilheira e troncos caídos, ou seja, o solo das áreas florestadas foi o ambiente habitado por *Haddadus binotatus* e *Chiasmocleis aff. capixaba*, enquanto que no extrato arbóreo dos ambientes florestados foi amostrado *Trachycephalus nigromaculatus*. Nas margens dos ambientes brejosos e poças perenes nas áreas abertas/pastagens encontramos *Rhinella granulosa*, *Rhinellacrucifer* e *Rhinellaschneideri*. Os leptodactídeos (*Leptodactylus latrans* e *L. fuscus*) ocupavam áreas abertas (pastagens) próximo a poças temporárias ou ambientes brejosos. *Aparasphenodon brunoi* e *Phyllodytes luteolus* ocupavam o interior das bromélias durante o dia e as folhas das mesmas à noite. Exemplares de *A. brunoi* foram encontrados também no extrato arbóreo, mas sempre próximo a bromélias.

Espécies ameaçadas, endêmicas, cinegéticas, exóticas/invasoras, bioindicadoras e bandeiras

Nenhuma das espécies registradas encontra-se na lista das ameaçadas (MMA, 2008, IPEMA, 2007 e IUCN, 2012), ou é considerada rara ou endêmica do Estado do Espírito Santo. *Chiasmocleis capixaba* possui distribuição restrita ao Espírito Santo e Sul da Bahia (Peixoto & Pimenta, 2004).

Leptodactylus latrans é única espécie cinegética, sua carne é apreciada devido a sua boa qualidade e, por isso, esta espécie é caçada pela população.

A espécie *Phyllodytes luteolus* foi a mais abundante na área de estudo. Por se tratar de uma espécie abundante na APA e de aspecto e hábito interessantes (uma perereca verde que vive somente no interior das bromélias) pode ser utilizada como uma espécie-bandeira em programas educativos visando à conservação da anurofauna local.

A espécie *Chiasmocleis capixaba* é restrita a ambientes florestados (Peixoto & Pimenta, 2004), tendo sido encontrada na área da APA no interior de fragmento florestal. Esta espécie é sensível a alterações ambientais e, portanto, pode ser utilizada como indicadora de qualidade ambiental na área.

Nenhuma das espécies amostradas é exótica/invasora, contudo Heyer et al. (1990) afirma que *Leptodactylus latrans* é uma espécie que habita áreas antropizadas. Aquino (2004) afirma que *Rhinellacrucifer* ocorre em ambientes antropizados. Lucas & Marocco (2011) relatam que *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas faber*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus latrans* são espécies que ocorreram em áreas com acentuada interferência antrópica no Parque Nacional das Araucárias em Santa Catarina. Moraes (2007) relata que no Parque Estadual Carlos Botelho (SP) *Hypsiboas faber* foi mais abundante em ambientes alterados. *Scinax alter* (ob. pessoal) é um dos anfíbios mais abundantes em ambientes antropizados do território capixaba. Face ao exposto, pode-se sugerir que o grande número de áreas abertas (pastagens) e a silvicultura existente na região da APA de Conceição da Barra favorece a ocorrência destas espécies.

Compilação de dados secundários

O Projeto Sapê do Norte (1992) registrou 31 espécies de anfíbios para a região de Itaúnas (Conceição da Barra). De acordo com a CRIDASA (2005), foram registradas 18 espécies de anfíbios para a região de Pedro Canário. Teixeira et. al. (2008), encontraram 26 espécies de anfíbios anuros no Vale do Suruaca, Linhares, especialmente no período de chuvas.

Quanto à área da APA de Conceição da Barra, as 20 espécies amostradas nas quatro campanhas deste trabalho podem ser consideradas um resultado mediano, pois o levantamento realizado por AVPLAN (2001) registrou 23 espécies nestes mesmos ambientes em três campanhas de campo (**Tabela 2.2.1.2.2.3-4**). Dentre as espécies amostradas no estudo da AVPLAN, sete (*Gastrothecafissipes*, *Dendropsophushaddadi*, *Dendropsophusseniculus*, *Itapotihylalangsdorffii*, *Scinaxcuspidatus*, *Sphaenorhynchuscf.prasinuse* *Pseudisbolbodactyla*) não foram amostradas no estudo atual, e dentre as amostradas no estudo atual, quatro espécies (*Haddadusbinotatus*, *Dendropsophuselegans*, *Trachycephalusnigromaculatus* *Chiasmocleisaff. capixaba*) não foram capturadas no estudo da AVPLAN. Considerando os resultados dos dois estudos em conjunto, um total de 27 espécies ocorre na APA de Conceição da Barra.

Tabela 2.2.1.2.2.3-4 -Lista dos anfíbios registrados na região do entorno da APA de Conceição da barra (norte do Espírito Santo) através de dados primários no estudo atual e dados secundários.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTUDO ATUAL	AVPLAN (2001)	Teixeira et. al. (2008)	Cridasa (2005)	ProjetoSa pê do Norte (1992)
Siphonopidae	<i>Siphonopssp.</i>					X
	<i>Rhinella crucifer</i>	X	X	X	X	X
Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	X	X	X		X
	<i>Rhinellaschineideri</i>	X	X	X		X
	<i>Aparasphenodonbrunoi</i>	X	X		X	X
	<i>Gastrothecafissipes</i>		X			
Hylidae	<i>Dendropsophusbranneri</i>	X	X	X		X
	<i>Dendropsophusbipunctatus</i>	X	X	X		X
	<i>Dendropsophusdecepiens</i>	X	X	X		
	<i>Dendropsophuselegans</i>	X		X		X

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTUDO ATUAL	AVPLAN (2001)	Teixeira et. al. (2008)	Cridasa (2005)	ProjetoSa pê do Norte (1992)
	<i>Dendropsophus minutus</i>			X		X
	<i>Dendropsophus haddadi</i>		X			X
	<i>Dendropsophus seniculus</i>		X			
	<i>Dendropsophus anceps</i>			X	X	
	<i>Dendropsophus gielsleri</i>				X	X
	<i>Dendropsophus sp.</i>				X	
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>					X
	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>			X		
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>			X		
	<i>Hypsiboas faber</i>	X	X	X		X
	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	X	X	X		X
	<i>Hypsiboas pardalis</i>			X		
	<i>Osteocephalus langsdorffii</i>		X			
	<i>Phyllodytes luteolus</i>	X	X			
	<i>Scinax alter</i>	X	X	X		X
	<i>Scinax agilis</i>					X
	<i>Scinax cuspidatus</i>		X			X
	<i>Scinax eurydice</i>					X
	<i>Scinax fuscovarius</i>	X	X	X		X
	<i>Scinax argyreornatus</i>			X		X
	<i>Scinax gr. ruber</i>				X	X
	<i>Scinax gr. perpusillus</i>				X	
	<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	X	X			X
	<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>		X			X

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTUDO ATUAL	AVPLAN (2001)	Teixeira et. al. (2008)	Cridasa (2005)	Projeto Sa-pê do Norte (1992)
	<i>Phylomedusarhodei</i>			X		
	<i>Phylomedusaburmeisteri</i>					X
	<i>Trachycephalusnigromaculatus</i>	X				
	<i>Pseudisbolbodactyla</i>		X	X	X	X
Craugastoridae	<i>Haddadusbinotatus</i>	X		X	X	X
	<i>Leptodactyluslatrans</i>	X	X	X	X	X
Leptodactylidae	<i>Laptodactylusfuscus</i>	X	X	X		X
	<i>Physalaemusaguirrei</i>	X	X	X	X	X
Pseudidae	<i>Pseudisbolbodactyla</i>		X	X		
	<i>Stereocyclopsincrassatus</i>			X		X
Microhylidae	<i>Chiasmocleisschubarti</i>			X	X	
	<i>Chiasmocleisaff.capixaba</i>	X				
Ceratophryidae	<i>Ceratophryosaurita</i>					X
Cycloramphidae	<i>Proceratophryslaticeps</i>				X	

Considerando-se todas as espécies registradas nesse trabalho e através de dados secundários para a região onde a APA está inserida, chegamos a um total de 46 espécies identificadas (mais duas espécies identificadas até gênero) (Tabela 2.2.1.2.2.3-4). Entretanto, apesar do número significativo, lembramos que esses trabalhos foram realizados em uma grande variedade de ambientes da região, dessa forma, eles incluem espécies que podem não estar presentes na APA. Duas espécies, *Chiasmocleisaff.capixaba* e *Trachycephalusnigromaculatus* só foram amostradas no estudo atual (Tabela 2.2.1.2.2.3-4).

Características e hábitos gerais de algumas das espécies registradas

Bufo

Rhinellacrucifer– Este Bufo, conhecido vulgarmente como sapo-cururu, possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo do Estado do Ceará ao sul do Estado do Espírito Santo e nordeste de Minas Gerais, e um registro no Parque Nacional da Serra dos Órgãos em Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro (Baldissera Jr. et al., 2004; Marques et al., 2006). Morfologicamente, pode ser caracterizado por apresentar glândulas paratóides bem desenvolvidas, ausência de dentes vomerianos ou maxilares. O colorido geral do corpo é castanho, sendo que na região cloacal destacam-se manchas amareladas. Este anuro alimenta-se predominantemente de artrópodes, mas pode ser predado pela barata d'água (Haddad & Sazima, 1992). No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Rhinella granulosa– Espécie de pequeno porte, podendo alcançar seis centímetros de comprimento rostro-cloacal (Freitas & Silva, 2004), de hábito terrestre. Durante o dia vivem enterrados em tocas escavadas no solo. Alimenta-se preferencialmente de formigas. Vocalizam durante e após as chuvas. É reconhecidamente típica de áreas abertas, contudo, com menor frequência, também ocupa ambientes florestados.

Rhinella schneideri – Esta espécie é conhecida popularmente por sapo-boi devido ao seu grande tamanho. Foi descrita em 1894 por Werner, mas por muito tempo foi chamada de *B. paracnemis*. Pode ser encontrada do Uruguai à Bolívia central, passando pelo Paraguai, Argentina e costa Atlântica do Brasil (Frost, 2004). Reproduz-se de abril a agosto (Oda, et. al. 2009). No Espírito Santo é frequentemente observada nas margens de poças em áreas de pastagens (ob. pessoal), esta ocorrência foi relatada também por Bernarde & Macedo (2008). Os adultos de *Rhinella schneideri* são bastante andarilhos, podendo ser encontrados a quilômetros de distância de corpos d'água. Os machos costumam vocalizar às margens de lagos, lagoas e açudes, apenas durante a noite. Os adultos alimentam-se de insetos e forrageiam sob postes de iluminação nas cidades interioranas. Durante o dia, esta espécie pode ser encontrada sob pedras e tocos de madeira, montes de tijolos, ou mesmo no interior de calhas.

Craugastoridae

Haddadus binotatus – Ocorre na região de Floresta Atlântica, de distribuição ampla no sudeste do Brasil. Animal de hábito diurno e noturno, vocaliza no solo ou sobre árvores caídas e pedras. Pode ser encontrado em locais abertos, interior de mata e alagados. Possui coloração marrom-escuro e seus ovos são colocados no solo e na serapilheira e apresentam desenvolvimento direto.

Hylidae:

Aparasphenodonbrunoi - Espécie conhecida das regiões de baixada do Rio de Janeiro e Espírito Santo, tem sua ocorrência em Minas Gerais registrada apenas no Parque Estadual do Rio Doce (Feio *et al.*, 1998). Recentemente, foi incluída na lista de animais silvestres ameaçados de extinção do Estado de Minas Gerais. Ocorre desde o nível do mar até 500 metros de altitude. Habita interior de bromélias e cavidades de bambus. Tem preferência por ambientes preservados e não é comum ser encontrada em ambientes degradados. Possui carapaça óssea incrustada no crânio, conferindo à cabeça um aspecto característico, de onde se origina o nome popular perereca-de-capacete. Esta proteção óssea é utilizada supostamente para obstruir a entrada de bambus e interiores de bromélias utilizados como abrigo durante o dia, evitando a desidratação e protegendo-a de predadores (Feio *et al.*, 1998). As ameaças principais estão relacionadas provavelmente à perda do habitat, em particular devido à expansão da ocupação humana, mas também devido à retirada de bromélias por colecionadores e para o paisagismo. No período noturno deixa o interior da bromélia para alimentação e reprodução. No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Dendropsophusbranneri – Espécie de tamanho pequeno, apresentando grande variação no padrão de coloração. Alimenta-se de pequenos artrópodes. No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Dendropsophusbipunctatus – Conhecida vulgarmente como perereca. Esta espécie ocorre desde o estado Rio de Janeiro até Pernambuco. Habita áreas abertas e ambientes florestados desde o nível do mar até 1.100 metros de altitude. De pequeno porte, se caracteriza por apresentar duas pintas destacadas no focinho. No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Dendropsophusdecipiens– Conhecida vulgarmente como perereca. Esta espécie possui ampla distribuição na região costeira do Brasil, de Pernambuco ao Rio de Janeiro, e tem sido também registrada em várias localidades de Mata Atlântica de Minas Gerais (Feio *et al.* 1998). De pequeno porte (1,8 cm), apresenta coloração dorsal parda homogênea, circundada por uma “moldura” esbranquiçada, além de uma área clara triangular no focinho. No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Dendropsophuselegans – Conhecida vulgarmente como perereca-de-moldura. Esta espécie caracteriza-se pela cabeça pequena, focinho curto, tímpano pequeno (não muito distinto). Os dedos anteriores são unidos por membranas em cerca de ½ de seu comprimento e os posteriores em 4/5. O padrão de coloração do dorso é composto por uma mancha retangular central escura e rodeada por uma área clara. No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Hypsiboassemilineatus – Esta espécie ocorre na região costeira do Brasil, do Estado do Alagoas até Santa Catarina e Minas Gerais. É um anfíbio de médio porte (4,5cm), com coloração dorsal parda a castanha e superfície lateral do corpo apresentando pontos escuros em contraste com fundo translúcido; pernas e braços têm barras finas e escuras. Possui típico apêndice calcâneo (apófise calcar), que facilmente caracteriza a espécie. Ocorre em vegetação próxima a ambientes alagados (Feio *et al.* 1998). No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Hypsiboasfaber- Este Hylidae conhecido vulgarmente como sapo-ferreiro ou sapo-martelo, apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o norte da Argentina e sudeste do Paraguai até o nordeste do Brasil (Frost, 1985). Espécie de grande porte e atividade noturna. Durante o período reprodutivo, os machos constroem ninhos na lama, comumente chamados “painelas” ou “piscinas”, de onde vocalizam emitindo sons semelhantes às batidas de um martelo, e onde as fêmeas realizam a postura dos ovos. Durante o período reprodutivo, é comum observar o comportamento agressivo dos machos e o cuidado facultativo com a prole (Martins & Haddad, 1998). Entre seus predadores destacam-se as cobras-d’água e a corujas. No Estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Phyllodytesluteolus – Conhecida popularmente por perereca-da-bromélia, esta espécie possui ciclo de vida dependente de bromélias. No interior desta planta, *P. luteolus* se reproduz, encontra abrigo dos predadores e a noite sobre suas folhas se alimenta de insetos, que são seu principal item alimentar (Ferreira et. al. 2012). Ferreira e colaboradores (2012) afirmam que esta espécie se reproduz em todos os meses do ano. A perda de habitat e a retirada de bromélias do ambiente natural para uso em paisagismo são as principais ameaças para esta espécie.

Scinaxalter– Espécie de perereca de distribuição restrita à Mata Atlântica, ocorrendo desde Santa Catarina até Pernambuco (Lutz, 1973). Apresenta focinho largo na base e estreito na parte anterior. O tímpano é pequeno, a língua é livre na parte anterior e os dedos anteriores são livres. A coloração é geralmente marrom-oliváceo ou parda, podendo variar de intensidade. No estado do Espírito Santo possui ampla distribuição, sendo comum em uma grande variedade de ambientes.

Scinaxfuscovarius– Este Hylidae, conhecido vulgarmente como perereca-de-banheiro, possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo no sul e sudeste do Brasil, norte da Argentina, Paraguai e leste da Bolívia (Frost, 1985). Apresenta cabeça longa com os tímpanos muito distintos. Os dedos anteriores são unidos por uma membrana na base enquanto que os posteriores são unidos em cerca de 2/3 de seu comprimento. A coloração do dorso é parda, com manchas indistintas marrom-escuras. Nos antebraços e tíbias, aparecem barras transversais marrom-escuras. O ventre é acinzentado, e as partes inferiores das tíbias e virilhas apresentam tons amarelados. No estado do Espírito Santo possui ampla distribuição.

Leptodactylidae:

Leptodactylusfuscus –Conhecida popularmente como rã-assovio, pois vocaliza emitindo assovios parecidos com aqueles utilizados para chamar cães (Izecksohn & Carvalho e Silva, 2001). Ocorre desde o Panamá até a Argentina (Heyer, 1978). Esta espécie põe ovos em ninhos de espuma no interior de câmaras subterrâneas escavadas pelos machos. Os ovos e primeiros estágios larvais desenvolvem-se nestes ninhos e completam seu desenvolvimento em poças ou riachos (Toledo et. al.,2003). Durante a estação reprodutiva os machos vocalizam sobre o solo (seco ou encharcado) nas margens de poças, lagoas ou riachos. Possui ampla distribuição no território brasileiro. No Espírito Santo é frequentemente observada próxima a áreas antropizadas.

Leptodactylus latrans– Conhecida popularmente como rã-manteiga ou rã-comum. Apresenta uma mancha preta cordiforme entre os olhos, que se estende para trás quase até a base do occipital. Também apresenta cinco pares de cordões glandulares longitudinais dorsais (Cochran, 1955). É uma espécie que atinge grande tamanho (8cm) e as pernas são bastantes musculosas, o que a faz ser muito apreciada para a alimentação (FEIO *et al.*1998). A dieta desta rã em três lagoas costeiras estudadas no município de Anchieta (ES) variou ontogeneticamente, sendo que besouros, formigas e cupins representaram presas dominantes, além de ter sido constatado canibalismo (Teixeira & Vrcibradic, 2003).

2.2.1.2.2.4 Sugestões de Manejo

Nas áreas adjacentes à APA de Conceição da Barra foi observada a presença de bovinos. Estes animais podem provocar a morte de anfíbios e a alteração de seus habitats pelo pisoteio, em especial nos corpos d'água utilizados como bebedouro. Para controlar esses impactos, faz-se necessário o cercamento das áreas para evitar o pisoteio do gado sobre os ambientes ocupados pelos anfíbios.

Apesar da rã-comum (*Leptodactylus latrans*) poder ser caçada para alimentação, esta atividade não é comum na área da APA e seu entorno imediato, e por isso não deve afetar a ocorrência desta espécie, não exigindo nenhuma medida de manejo específica.

Com base nos resultados obtidos e nas observações de campo, foram definidas áreas de interesse para a conservação dos anfíbios da APA de Conceição da Barra (**Figura 2.2.1.2.2.4-1**). A área marcada em verde na porção leste da APA possui alto interesse na preservação dos anfíbios devido à ocorrência de bromélias que abrigam duas espécies de anfíbios (*Phyllodites luteolus* e *Aparasphenodon brunoi*), sendo que *Phyllodites luteolus* depende das bromélias para completar todo seu ciclo de vida, só deixando o interior da planta para se alimentar no período noturno (Schneider & Teixeira, 2001; Ferreira et al., 2012). A área em verde na porção oeste merece destaque pela ocorrência de *Chiasmocleis capixaba*, esta espécie só ocorre no Espírito Santo e sul da Bahia (Peixoto & Pimenta, 2004) e ainda segundo estes autores ocupa somente ambientes florestados e lagoas temporárias no interior de fragmentos florestais, não ocorrendo em áreas abertas. As áreas em amarelo (médio interesse) possuem mais de cinco espécies de anfíbios se reproduzindo em ambientes alagados/brejosos. Estas agregações para fins reprodutivos permitem a perpetuação das espécies e contribuem para a manutenção da diversidade da anurofauna local.

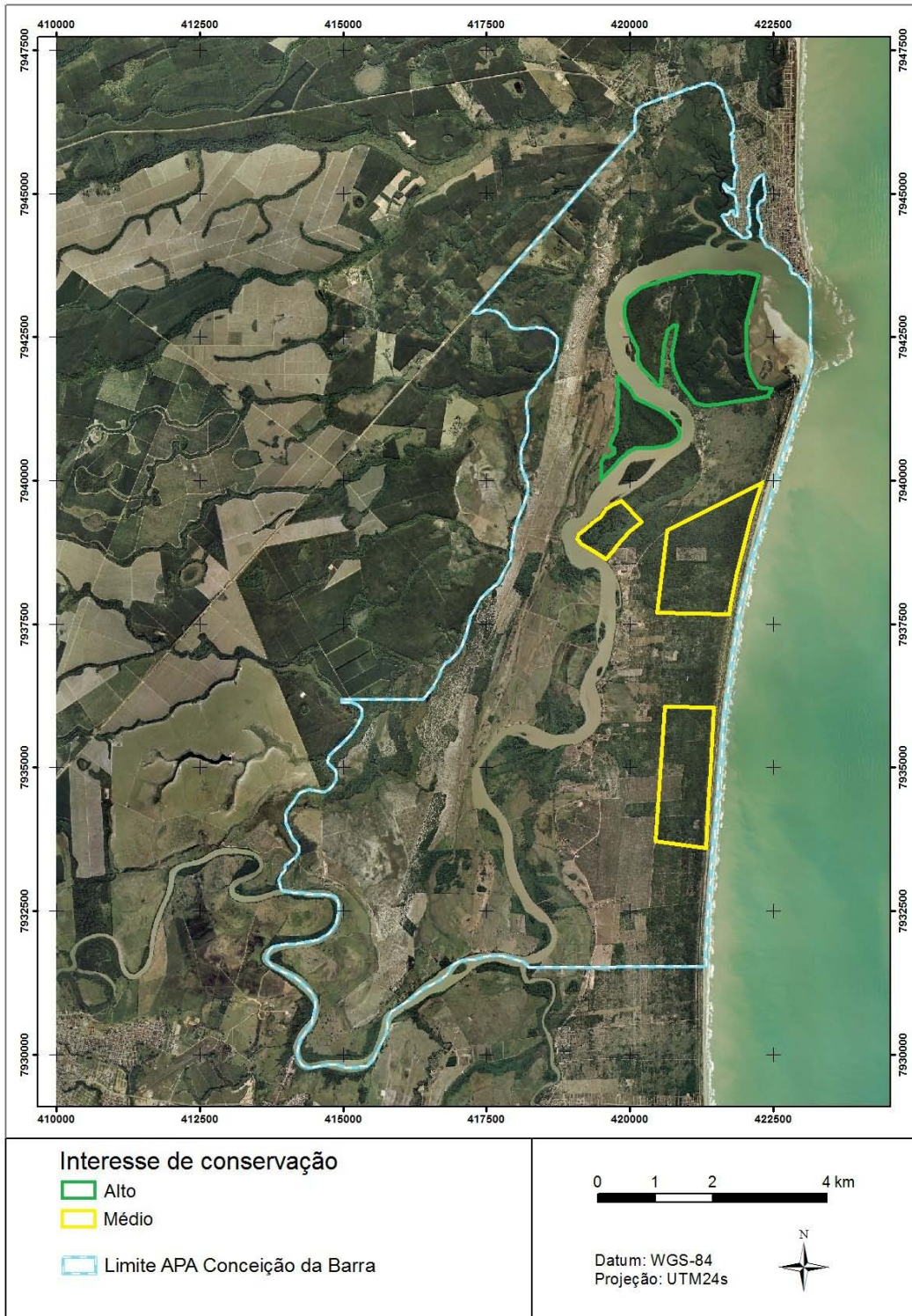


Figura 2.2.1.2.2.4-1 -Áreas de interesse para a conservação dos anfíbios na APA de Conceição da Barra.

2.2.1.2.5 Programas Ambientais

A predominância numérica de *Phyllodytes luteolus* (perereca-de-bromélia) nas amostragens em todas as campanhas deve-se à existência de uma grande quantidade de bromélias na porção sul da APA de Conceição da Barra. *Phyllodytes luteolus* é completamente dependente das bromélias, onde encontram refúgio e um local para reprodução na água armazenada, saindo à noite para se alimentar de pequenos insetos (Schneider & Teixeira, 2001; Ferreira et al., 2012). Outra espécie que utiliza as bromélias como abrigo na área de estudo é *Aparasphenodon brunoi*. Estas duas espécies (*P. luteolus* e *A. brunoi*) merecem destaque por se tratarem de espécies dependentes de bromélias, e com isso, o impacto da retirada destas plantas para a venda como plantas ornamentais pode provocar um desequilíbrio em suas populações. Dessa forma, faz-se necessário o desenvolvimento de programas educativos para a conscientização da população local sobre a importância das bromélias da APA de Conceição da Barra para a conservação dessas espécies e manutenção do equilíbrio desse ecossistema. Associado a isso, podem ser instaladas placas educativas informando a proibição da retirada de bromélias e ser reforçada a fiscalização para prevenir essa atividade. Por se tratar de uma espécie abundante na APA e de aspecto e hábito interessantes (uma perereca verde que vive nas bromélias), *P. luteolus* pode ser utilizada como uma espécie-bandeira em programas educativos visando à conservação da anurofauna local.

Outra espécie interessante é *Chiasmocleis capixaba*. Sua área de ocorrência é restrita ao Espírito Santo e sul da Bahia (Peixoto & Pimenta, 2004) e ainda, segundo estes autores, ocupa somente ambientes florestados e lagoas temporárias no interior dos fragmentos florestais, não ocorrendo em áreas abertas. Esta característica faz desta espécie um indicador de qualidade ambiental na área da APA de Conceição da Barra. Sugere-se a execução de um programa de monitoramento dos anfíbios com campanhas bimestrais ao longo de 24 meses, enfocando a distribuição espacial e temporal da anfíbiofauna local, com ênfase no monitoramento da espécie indicadora de qualidade ambiental *Chiasmocleis capixaba*.

2.2.1.2.6 Considerações Finais

As 20 espécies amostradas na área da APA de Conceição da Barra são comuns no território capixaba. A principal ameaça aos anfíbios na área da APA refere-se à especulação imobiliária (venda de lotes) principalmente na porção sul da APA (localidades de Meleiras e Barreiras) e com isso, ocorre a retirada da vegetação original, principalmente a remoção das bromélias. Por isso, faz-se necessário o aumento da fiscalização dentro dos limites da APA e seu entorno imediato.

Abaixo são apresentadas fotografias de algumas das espécies registradas na APA de Conceição da Barra.



Figura 2.2.1.2.6-1 - *Phyllodites luteolus* (adulto e juvenil) no interior de uma bromélia.



Figura 2.2.1.2.6-2 *Aparasphenodonbrunoi* (macho) na parte externa de uma bromélia no período noturno.



Figura 2.2.1.2.6-3 Macho de *Hypsiboassemilineatus* sobre as folhas de uma bromélia no período noturno.



Figura 2.2.1.2.6-4 Macho de *Leptodactylus latrans* no solo de uma área aberta.



Figura 2.2.1.2.6-5 *Haddadus binotatus* sobre a serrapilheira de ambiente florestado (foto de arquivo).



Figura 2.2.1.2.6-6 *Physalaemus aguirrei* sobre a serrapilheira de ambiente florestado (foto de arquivo).