

UNIVERSIDADE VILA VELHA - ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS

**VARIAÇÃO TEMPORAL DA DIETA DE *Panthera onca* EM UM
REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA**

HILTON ENTRINGER JÚNIOR

VILA VELHA
MARÇO / 2019

UNIVERSIDADE VILA VELHA - ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS

**VARIAÇÃO TEMPORAL DA DIETA DE *Panthera onca* EM UM
REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada à Universidade Vila Velha, como pré-requisito do Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ecossistemas, para a obtenção do título de Mestre em Ecologia.

HILTON ENTRINGER JÚNIOR

VILA VELHA
MARÇO / 2019

*Dissertação apresentada em formato de artigo científico conforme normas
da revista Conservation Biology*

Variação temporal da dieta de *Panthera onca* em um remanescente de Mata Atlântica

Hilton Entringer Júnior^{1*} e Ana Carolina Srbek-Araujo¹²

¹Laboratório de Ecologia e Conservação de Biodiversidade, Programa de Pós- Graduação em Ecologia de Ecossistemas, Universidade Vila Velha, Vila Velha, ES, Brasil

²Instituto SerraDiCal de Pesquisa e Conservação, Belo Horizonte, MG, Brasil.

*Autor para correspondência: Hilton Entringer Júnior, e-mail: hiltonentringer@hotmail.com

Introdução

Grandes carnívoros possuem papel fundamental nos ecossistemas, especialmente por contribuírem de forma significativa para o controle das populações de presas que consomem (Terborgh & Estes 2013). Dessa forma, estes predadores podem influenciar a intensidade com que as presas competem entre si por recursos, assim como podem reduzir os impactos destas sobre outros táxons (Estes et al. 2011). Neste sentido, entre os efeitos relacionados à perda de grandes carnívoros, está o aumento da abundância de presas (Salo et al. 2010; Estes et al. 2011), o que pode intensificar o uso de determinados recursos (Estes et al. 2011). Quando isso ocorre, os recursos utilizados pelas presas mais abundantes podem se tornar menos disponíveis para outras espécies, levando à redução da capacidade do ambiente suportar os consumidores de forma geral (Jorge et al. 2013; Ripple et al. 2014). O aumento na abundância de presas também pode favorecer a transmissão de doenças, especialmente em espécies que ocorreriam em baixa densidade populacional, porque estas podem possuir maior vulnerabilidade aos parasitas e patógenos cuja probabilidade de infecção está relacionada ao aumento da densidade do hospedeiro (Terborgh & Estes 2013). De forma simultânea, grandes

carnívoros contribuem também para o controle de populações de carnívoros menores por meio de interações agonísticas, uma vez que estas podem resultar no abate de indivíduos (Palomares & Caro 1999), ou por predação intraguilda, que ocorre quando o competidor é consumido e assume papel de presa (Palomares & Caro 1999; Donadio & Buskirk 2006). Esses mecanismos reduzem a competição intraguilda e regulam o efeito de outros carnívoros sobre as populações das presas que consomem (Palomares et al. 1995; Roemer et al. 2009).

Apesar de sua importância ecológica, as populações de predadores de topo estão em declínio em todo o planeta, se tornando rapidamente mais restritos com relação à sua distribuição original (Morrison et al. 2007; Wolf & Ripple 2017). Se por um lado esses predadores são considerados essenciais por contribuírem para o funcionamento dos ecossistemas (Dalerum et al. 2008; Estes et al. 2011), a conservação das espécies desse grupo também depende da manutenção e da disponibilidade das presas que consomem (Carbon & Gittleman 2002; Galetti et al. 2013; Lyngdoh et al. 2014), sendo sua densidade e estabilidade populacional positivamente relacionadas com a biomassa e a diversidade de presas disponíveis (Fuller & Sievert 2001; Carbone & Gittleman 2002). A escassez de presas pode promover, por exemplo, a redução da fertilidade e da sobrevivência de indivíduos adultos, juvenis e filhotes, levando ao declínio populacional das espécies de carnívoros (Fuller & Sievert 2001). Adicionalmente, a capacidade de fragmentos de habitat manterem populações com tamanhos adequados também pode ser reduzida em resposta à escassez de alimento (Zeller 2007; Galetti et al. 2013), uma vez que esse fator pode ser responsável pelo aumento da área de vida destes predadores (Fuller & Sievert 2001; Schmidt 2008). Com isso, a competição intraespecífica pode ser intensificada e promover a redução populacional de carnívoros, o que pode ocorrer em curtos intervalos de tempo (Schmidt 2008). Paralelamente, populações em fragmentos isolados e reduzidos em área podem sofrer redução da variabilidade genética, o que é agravado pelo fato da dispersão de indivíduos poder ser dificultada em matrizes alteradas (Fahrig 2007). Quando os remanescentes se encontram saturados quanto à capacidade de suportar esses predadores, o estabelecimento de eventuais migrantes também é dificultado, o que retarda o incremento de alelos nessas populações (Haag et al. 2010). Somado a isso, a redução da disponibilidade de presas naturais também pode resultar na predação de animais domésticos provenientes do entorno dos remanescentes, o que pode levar a conflitos com humanos (Conforti & Azevedo 2003; Cavalcanti & Gese 2010; Shehzad et al. 2014) e favorecer o contato

com patógenos, ocasionando o surgimento de novas doenças (Butler et al. 2004; Seimon et al. 2013; Jones et al. 2008).

Entre os mamíferos, os grandes felinos representam predadores de topo nos ecossistemas terrestres, especialmente as espécies do gênero *Panthera* (Ripple et al. 2014; Wallach et al. 2015). Embora a dimensão trófica do nicho destes predadores seja bem conhecida em aspectos gerais, como para o leão (*Panthera leo*; Hayward et al. 2005), o leopardo (*Panthera pardus*; Hayward et al. 2006), o tigre (*Panthera tigris*; Hayward et al. 2012) e a onça-pintada (*Panthera onca*; Hayward et al. 2016), as relações tróficas não são estáticas, podendo a intensidade das interações entre predador e presa se modificar no espaço (Lyngdoh et al. 2014) e ao longo do tempo (Weckel et al. 2006a; Weckel et al. 2006b; Owen-Smith 2015). Isso se deve ao fato da dieta de grandes felinos variar de acordo com a disponibilidade de presas que, por sua vez, também respondem a fatores relacionados ao espaço e ao tempo, o que pode determinar sua disponibilidade local (Lyngdoh et al. 2014), a forma como as mesmas usam o espaço (Owen-Smith 2015) e ocasionar oscilações cíclicas na sua abundância e vulnerabilidade à predação (Guilder et al. 2015; Owen-Smith 2015). Além da dieta de grandes felinos refletir alterações na disponibilidade das presas, ela é influenciada pela vulnerabilidade das espécies à predação, o que facilita a caça de um grupo específico de presas, podendo passar a consumir em maior proporção táxons até então consumidos de forma secundária (Owen-Smith 2015). Embora grandes felinos em geral consumam preferencialmente presas de grande porte (Støen & Wegge 1996; Ávila-Nájera et al. 2018), quando estes grupos se tornam escassos é necessário o consumo de um maior número de presas de menor porte para suprir suas demandas energéticas (Novack et al. 2005). Assim, a pressão de predação pode ser deslocada para outro conjunto de presas, enquanto as populações de presas anteriormente mais predadas podem se recuperar (Owen-Smith 2015). Este mecanismo é responsável por favorecer a manutenção dos predadores ao longo do tempo (Owen-Smith 2015).

A variação na composição da dieta pode ocorrer em intervalos anuais, quando determinadas presas se tornam sazonalmente mais disponíveis (Guilder et al. 2015), ou mesmo considerando intervalos de tempo constituídos por décadas (Weckel et al. 2006b; Owen-Smith 2015). No último caso, a variação na dieta pode ser atribuída a variações naturalmente cíclicas e de longo prazo nas condições ambientais, as quais podem promover alteração na dinâmica populacional, no comportamento e no uso do habitat pelas presas, tornando-as mais ou menos vulneráveis à predação (Owen-Smith

2015). De forma complementar, os ecossistemas e as espécies podem ser afetados por alterações climáticas, as quais podem intensificar as variações na disponibilidade de alimento e afetar as relações tróficas (Bellard et al. 2012). De todas as formas, quando não há disponibilidade e diversidade de presas suficientes para manter os mecanismos que possibilitam que a dieta varie ao longo do tempo, a pressão de predação pode se concentrar sobre um único grupo de espécies (Wegge et al. 2012). Quando isso ocorre, o consumo não alternado e excessivo de presas pode levar ao esgotamento das populações consumidas, o que pode reduzir ainda mais a capacidade suporte local (Wegge et al. 2012; Miller et al. 2014).

A onça-pintada, *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), é o maior predador das Américas (Seymour 1989). A distribuição geográfica original da espécie se estendia continuamente do sudoeste dos Estados Unidos até o norte da Argentina (Seymour 1989). Atualmente, a onça-pintada persiste em aproximadamente 50% da sua área de distribuição original (Quigley et al. 2017). A nível global, a espécie encontra-se entre os 20 mamíferos de grande porte cuja distribuição mais sofreu contração desde o ano de 1500 (Morrison et al. 2007). No Brasil, a onça-pintada encontra-se classificada como Vulnerável (MMA 2014), sendo a perda e a fragmentação de habitat as maiores ameaças para a espécie (Quigley et al. 2017). Adicionalmente, a caça ilegal de espécies de presas representa outra ameaça importante (Quigley et al. 2017), uma vez que reduz a capacidade suporte dos remanescentes, sendo responsável pela redução populacional da onça-pintada (Desbiez et al. 2012). A dieta desse felino é composta preferencialmente por presas de grande (Scognamillo et al. 2003) e médio porte (López Gonzalez & Miller 2002), podendo variar de acordo com a disponibilidade das presas mais comuns (Hayward et al. 2016), em um equilíbrio dinâmico entre densidade e facilidade de captura (Emmons 1987). Em geral, consome principalmente herbívoros, frugívoros e, com menor frequência, carnívoros de menor porte (Hayward et al. 2016).

Populações de onça-pintada persistem na Mata Atlântica (Paviolo et al. 2016), mas este pode, em breve, se tornar o primeiro bioma tropical a perder seu predador de topo devido ao estado crítico de conservação da espécie nessa região (Galetti et al. 2013). A área original ocupada pela Mata Atlântica corresponde à costa leste e porções interioranas do sudeste e sul do Brasil, apresentando enclaves no leste do Paraguai e no extremo norte da Argentina (Fonseca et al. 2004). As regiões do Brasil com maior ocupação humana estão inseridas no bioma, o que resultou no desmatamento da maior parte da sua cobertura vegetal original (FSOSMA & INPE 2017), reduzindo

em área e isolando intensamente os fragmentos remanescentes (Ribeiro et al. 2009). Apesar disso, a Mata Atlântica ainda abriga grande variedade de formações vegetais, alta diversidade e elevadas taxas de endemismo, sendo considerada um hotspot de biodiversidade mundial (Fonseca et al. 2004; Mittermeier et al. 2004). Em comparação com a área original, restam apenas 15,2% da cobertura vegetal considerando fragmentos maiores do que 3 ha (FSOSMA & INPE 2018), sendo este número reduzido para 8,5% se considerados apenas os fragmentos florestais maiores do que 100 ha (FSOSMA & INPE 2017).

Atualmente, apenas 18,4% das áreas de Mata Atlântica consideradas adequadas para a onça-pintada abrigam populações da espécie, o que corresponde a 2,8% da área remanescente no bioma (Paviolo et al. 2016). Nessas áreas, a redução dos estoques de presas e a perda de indivíduos por causas antrópicas representam as principais ameaças para este grande felino (Paviolo et al. 2016; Quigley et al. 2017). Adicionalmente, um processo relacionado à mudança na taxa de precipitação culminou em períodos de seca severa no sudeste do Brasil entre os anos de 2014 e 2016 (Coelho et al. 2016; INMET 2018), estando nesta região parte das populações remanescentes de onça-pintada que habitam o bioma (Paviolo et al. 2016).

O presente estudo objetivou caracterizar a dieta da onça-pintada em um remanescente de Mata Atlântica para melhor entendimento do espectro trófico deste felino na região e estabelecer se há variação temporal no consumo de presas, determinando as espécies que podem ser consideradas críticas para a manutenção de populações deste grande predador no bioma.

Conclusões

A dieta da onça-pintada apresentou variação temporal em termos de composição e a taxa de consumo das presas variou ao longo do tempo, reforçando a natureza oportunista deste predador. Dessa forma, é necessário que a disponibilidade e a diversificação de presas sejam mantidas, tanto em relação às presas principais quanto às presas secundárias, para que a dieta desse grande felino possa se ajustar frente a alterações cíclicas e naturais na disponibilidade e vulnerabilidade das presas consumidas. Embora tenha sido possível determinar as presas principais utilizadas pela onça-pintada, é provável que outras presas consideradas raras possam vir a se tornar principais em um momento futuro, o que implica

que a ausência dessas presas também possa representar riscos para a manutenção da onça-pintada na região. Considerando que a presença de diferentes presas é necessária para que a dieta da onça-pintada não se concentre em um grupo específico de presas ou resulte no consumo de animais domésticos, como gado, ressalta-se a necessidade da redução das atividades ilegais de caça, as quais podem ser responsáveis pela sobrecarga e esgotamento de presas. Adicionalmente, é necessário reduzir o risco de atropelamento de espécies, tanto predadores quanto presas, no trecho da BR-101 que intercepta o BLS. Ressalta-se também que, a partir do registro de predação de cães-domésticos, é importante que seja evitada sua entrada nas reservas da região e que estes animais sejam mantidos em boas condições de saúde nos municípios de entorno do BLS, o que pode ser promovido pela vacinação e vermifugação dos animais presentes nas propriedades adjacentes. Uma vez que a área de estudo possui todo espectro original de presas que potencialmente compõe a dieta da onça-pintada na Mata Atlântica, os resultados obtidos podem representar o mecanismo de variação da dieta da onça-pintada no bioma, considerando sobretudo áreas com composição similar de presas. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de pesquisas de longo prazo para obtenção de dados que caracterizem a dieta de grandes felinos e esclareçam os mecanismos de interação entre estes predadores e as espécies por eles consumidas, contemplando a variação temporal no consumo de presas.