

## **DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA**

Wladimir J. Alonso e Cynthia Schuck-Paim

### RESUMO

O estudo do sofrimento de animais selvagens e o delineamento de estratégias para mitigá-lo podem beneficiar-se grandemente do desenvolvimento de ferramentas analíticas e conceituais para medir a distribuição irregular do sofrimento nas espécies e populações naturais. Para isso, propomos um novo conceito, o de “destino de vida”. Um destino de vida é uma unidade que agrega operacionalmente indivíduos da mesma espécie com base nas semelhanças de eventos críticos em suas vidas. O arcabouço analítico baseado neste conceito é, portanto, o foco na categorização das principais diferenças dentro da diversidade de experiências às quais indivíduos sencientes estão expostos durante sua existência. Tal estrutura força a investigação de grupos em risco ou indivíduos nos quais o sofrimento está concentrado em uma população. Além disso, a abordagem pode (1) fornecer insights sobre adaptações biológicas em resposta a problemas aos quais os indivíduos estão expostos, (2) permitir a descrição da diversidade e distribuição do sofrimento dentro de espécies de maneira sistemática e (3) informar o público sobre um aspecto prevalente, mas negligenciado, da vida na natureza (o sofrimento) focando-se em experiências de vida individuais e histórias – conceitos mais fáceis de se empatizar do que estatísticas de mortalidade e morbidade. Por fim, o conceito de destinos de vida também pode ser útil para revelar causas comumente ocultas de sofrimento em outros contextos, incluindo aqueles envolvidos na produção de produtos de origem animal.

## INTRODUÇÃO

A dureza típica da realidade existencial de tantos membros de nossa própria espécie frequentemente desviou a atenção e os recursos do entendimento do sofrimento em outros organismos. Essa busca foi adicionalmente dificultada pela relutância em aceitar, e pelas dificuldades inerentes em acessar, as experiências subjetivas privadas de seres não-verbais. Essa relutância vem se dissipando lentamente com o acúmulo de evidências de que animais de grupos filogenéticos muito distintos têm experiências conscientes de seu ambiente, de outros organismos e de si mesmos (Le Neindre et al. 2017; Allen & Trestman 2017), sendo capazes de experimentar vários estados afetivos, dentre os quais medo, tristeza, frustração, desespero e até luto. Isso faz sentido biológico: por meio da pressão moralmente cega da seleção natural, a capacidade de sentir dor e ansiedade provavelmente garantiu a motivação necessária para priorizar comportamentos adaptativos com base em sua associação com emoções de valência diferente (Morsella 2005; Merker 2016). Como consequência, a evolução das emoções marcou a vida animal com um legado indesejável – a vida selvagem provavelmente está longe de ser idílica para a maioria dos seres sencientes (Horta 2015). Doenças, parasitismo, predação, acidentes, agressão e fome, sozinhos ou combinados, tiram a vida da maioria dos indivíduos antes da idade adulta (Pianka 2011). Entre os poucos que chegam à vida adulta, as chances de morrer de velhice são frequentemente negligenciáveis.

No entanto, a investigação científica sobre a prevalência, natureza e distribuição do sofrimento entre os animais selvagens está em sua infância. Ainda não sabemos o quão profundo é o sofrimento na evolução da vida ou até que ponto ele varia entre e dentro das espécies, nem tampouco desenvolvemos uma estratégia formal para investigar tais questões (Godfrey-Smith 2016; Dawkins 2017). Desenvolver tal estratégia é crítico: da mesma forma que o estudo da diversidade e complexidade biológica no mundo vivo exigiu a formulação de diferentes hierarquias de classificação e estruturas para possibilitar a compreensão de aspectos relevantes de seu funcionamento, estudar o sofrimento na natureza e traçar estratégias sobre como mitigá-lo implica primeiramente

## DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA

simplificar e organizar operacionalmente a enorme complexidade associada às experiências de vida de organismos sencientes.

Aqui, propomos um novo conceito, o de destino de vida. Um destino de vida é uma unidade que agrega operacionalmente indivíduos da mesma espécie com base nas semelhanças de eventos críticos de sua vida. O arcabouço analítico baseado neste conceito é, portanto, um foco na categorização das principais diferenças dentro da diversidade de experiências às quais indivíduos sencientes estão expostos durante sua existência. Tal estrutura facilita a identificação daqueles grupos de animais mais vulneráveis ao sofrimento intenso e dos eventos e fatores mais propensos a contribuir neste sentido. Observe que a evolução, prevalência e intensidade do sofrimento entre as espécies não serão tratadas aqui (para estudos relacionados, veja Mashour & Alkire 2013). Nosso foco é medir a distribuição irregular do sofrimento dentro de espécies e populações de organismos sencientes na natureza.

### POR QUE NÃO FOCAR NAS PRINCIPAIS FONTES DE SOFRIMENTO NA NATUREZA?

Antes de explicar a proposta, vamos considerar uma abordagem aparentemente mais simples e eficaz: a realização de um inventário de causas observáveis de sofrimento na natureza. Tal abordagem, centrada na identificação destas causas, é perfeitamente válida. De fato, este é o método padrão usado em epidemiologia e pesquisa em saúde pública para identificar e mitigar fontes de perda de qualidade de vida em populações humanas. Até algumas décadas atrás, a varíola era uma fonte de grande sofrimento para os humanos, então focamos em sua erradicação (e felizmente tivemos sucesso [Henderson 2009]). Atualmente, com evidências apontando para uma grande mudança nos tipos de doenças em países em desenvolvimento (IHME 2017), de condições infecciosas para condições não-transmissíveis, as autoridades de saúde pública estão, de forma similar, ajustando seus recursos para essa nova realidade.

Em populações de animais selvagens, tal abordagem poderia ser usada para identificar e mitigar as fontes mais óbvias de sofrimento: por exemplo, incêndios florestais provavelmente impõem dores excruciantes e morte a quase todos os

animais nas comunidades afetadas, bem como sofrimento em comunidades vizinhas que recebem o influxo de indivíduos deslocados. Portanto, a 'mitigação do sofrimento intenso na natureza' parece ser uma boa candidata à lista de razões para prevenir incêndios florestais. Muitas doenças e infecções parasitárias evitáveis, associadas à dor e deficiência crônicas, também poderiam ser mitigadas por meio desta abordagem (após cuidadosa ponderação de consequências indiretas e de longo prazo). No entanto, à medida que listamos possíveis fontes de sofrimento no mundo natural, podemos perceber que a maioria são muito menos tratáveis. Incluídos aqui estão a dor e o estresse infligidos, por exemplo, por predação, escassez de recursos (alimentos, abrigo, território) e encontros agonísticos. Intervir nesses casos não é apenas impraticável, mas pode potencialmente levar à transferência de ônus ou mesmo criar ainda mais sofrimento no futuro (Tomasik 2015a[2009]; Horta 2015 [2011]). Dado que as intervenções centradas em causas serão frequentemente limitadas, sugerimos uma abordagem alternativa – em alguns casos complementar.

#### DESTINOS DE VIDA: UMA ABORDAGEM CENTRADA NO INDIVÍDUO

Espécies, comunidades e populações não sofrem - indivíduos sofrem. É no nível individual que mecanismos cognitivos e sensoriais são integrados, possibilitando o surgimento de estados afetivos como alegria e sofrimento. Pode-se dizer que o conjunto de estados, eventos e experiências sensoriais a que cada indivíduo senciente é exposto durante sua existência é uma medida completa, única e válida do valor do universo (pelo menos para esse indivíduo).

E a realidade incontestável é que, dentro de espécies, comunidades e até famílias, há indivíduos com experiências de vida dramaticamente diferentes (Horta 2015): a realidade existencial de um filhote de ave que cai do ninho e passa os dias com dor, medo, fome e frio até morrer predado por formigas é completamente diferente da de um irmão que tem a sorte de desfrutar dos cuidados parentais, viver o suficiente para encontrar um parceiro, criar sua própria prole e morrer uma morte rápida. Essa diversidade de experiências individuais deve, portanto, ser o foco de análise e preocupação e a base para o desenvolvimento de um sistema de classificação. Tal classificação pode ser alcançada com foco nos padrões

## DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA

existenciais que emergem da combinação de diferenças nas condições vividas pelos indivíduos e de diferenças em seus fenótipos. Referimo-nos a tais padrões como destinos de vida. Destinos de vida agregam, assim, indivíduos com experiências e expectativas de vida semelhantes dentro de uma espécie.

Esse conceito de destinos de vida oferece uma diretriz para pesquisadores explorarem a dinâmica das vidas dos animais, focando em um paradigma científico relevante e anteriormente negligenciado - a distribuição e diversidade de estados afetivos que indivíduos sencientes experimentam ao longo de suas vidas. Por exemplo, o uso de categorias operacionais de destinos de vida força um foco na investigação de grupos em risco na natureza e das principais fontes de sofrimento que os afetam, ajudando a dissecar os perigos aos quais os indivíduos estão expostos. Mas o conceito é especialmente valioso para o propósito prático de desenhar estratégias para reduzir o sofrimento na natureza, permitindo a identificação daqueles grupos nos quais o sofrimento está concentrado - ou seja, 'pontos críticos' de sofrimento individual dentro de uma população. Uma abordagem centrada em causas que busca identificar as principais fontes de sofrimento em uma população (como incêndios e doenças) pode não identificar grupos particularmente vulneráveis - mesmo que indivíduos desses grupos sofram desproporcionalmente mais.

### ESTUDO DE CASO: OS DESTINOS DE VIDA DAS ARARAS-AZUIS-DE-LEAR

Qualquer espécie senciente poderia ser usada para ilustrar nossa abordagem proposta, então escolhemos a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) por conveniência, pois temos dados sobre sua biologia na natureza. Esta é uma espécie ameaçada que vive em uma região semiárida do Brasil. Ela se reproduz apenas nas cavidades de penhascos de arenito durante a estação chuvosa (quando a semente do licuri - sua principal fonte de alimento - é mais abundante). Com base em estudos de campo (Pacífico de Assis 2012) e comunicações pessoais com um conservacionista trabalhando nesta espécie (P. J. Alonso), podemos distinguir pelo menos os seguintes destinos de vida: (i) *curto e doloroso*: recém-nascidos que têm os cuidados parentais descontinuados, seja pela morte dos pais, seja pela falha dos

pais em alcançar o ninho - muitas vezes o resultado de um enxame de abelhas escolhendo a entrada da cavidade do ninho para estabelecer seu novo lar. Nestes casos, os filhotes morrem de fome; (ii) *vítima da transição para o ambiente aberto*: após três meses de crescimento no fundo de tocas onde são cuidados pelos pais, os filhotes começam o processo arriscado de se aproximar da entrada da cavidade e bater as asas, o que eventualmente levará aos seus primeiros voos. No entanto, como as bordas das cavidades dos ninhos são frequentemente escorregadias, às vezes eles deslizam e caem no abismo. Alguns podem ter a sorte de morrer rapidamente, mas muitas vezes agonizam por dias sem que os pais possam fazer muito a respeito; (iii) *adulto reprodutivo*: este grupo compreende indivíduos que conseguem formar pares, estabelecer um local de nidificação e ter sua própria prole. Após várias décadas, indivíduos envelhecendo cada vez mais acham difícil atender às suas necessidades fisiológicas, enfraquecem suas defesas contra competidores e predadores, o que eventualmente leva à morte. Como qualquer indivíduo que tenha vivido tempo suficiente na natureza, eles podem ter experimentado fome ocasional, desconforto térmico e estresse associado à competição por recursos, mas tais experiências são intercaladas com condições que provocam estados afetivos positivos; (iv) *adulto não reprodutivo*: semelhante ao destino anterior, mas não tendo sucesso em encontrar um parceiro ou estabelecer um ninho (já que o número de cavidades disponíveis para nidificação é limitado e defendido por casais estabelecidos).

Os exemplos acima certamente não esgotam a gama de destinos de vida que podem ser descritos para membros desta espécie (por exemplo, eles não incluem indivíduos capturados por traficantes), que só poderiam ser definidos com pesquisas mais direcionadas (por exemplo, entre adultos reprodutivos, existe um grupo particularmente vulnerável a doenças, fome e estresse?). Ainda assim, a classificação acima permite uma primeira avaliação da heterogeneidade na distribuição do sofrimento na população. É interessante notar que, como essa arara é uma espécie carismática em perigo de extinção, algumas intervenções já foram implementadas que nos ajudam a ilustrar meios potenciais de reduzir o sofrimento na natureza. Por exemplo, algumas tentativas de adicionar plataformas de cimento nas encostas das entradas das tocas foram feitas, reduzindo consideravelmente as chances de filhotes caírem dos penhascos (Stearns 1992).

## DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA

Embora com outro propósito (a conservação da espécie na natureza), este é um exemplo de intervenção que também poderia ser identificada como necessária para reduzir o sofrimento na natureza com a abordagem do destinos de vida: estudos orientados para os destinos de vida poderiam ter detectado que filhotes caídos são um ponto crítico de sofrimento para membros desta espécie, pois eles experimentam períodos desproporcionalmente longos de agonia em suas vidas curtas (desde que a mortalidade reduzida dessas quedas não aumente a frequência de episódios de sofrimento intenso em estágios posteriores da vida devido ao tamanho potencialmente maior da população e competição mais intensa por recursos limitantes).

### LIMITES DOS DESTINOS DE VIDA: UM PROTOCOLO PARA DELIMITAR DIFERENÇAS INTRAESPECÍFICAS NAS EXPERIÊNCIAS INDIVIDUAIS

Em algumas espécies, os destinos de vida podem ser relativamente fáceis de identificar. Por exemplo, sistemas eussociais como os observados em sociedades de formigas, cupins e algumas abelhas e vespas delimitam claramente uma divisão de papéis reprodutivos, bem como várias castas com diferentes expectativas de vida, atividades e até morfologias dentro do mesmo sexo. Esse fenômeno também está presente em alguns mamíferos, como os ratos-toupeira-pelados (Sherman 1991). Em todas essas sociedades, as experiências de vida de uma rainha são radicalmente diferentes das dos trabalhadores, que também são diferentes das experiências dos machos reprodutores. Mas e quanto a espécies em que tais diferenças não são tão evidentes? Haveria critérios eficazes para justificar e orientar a categorização dos destinos de vida?

Na maioria dos casos, os destinos de vida são classificações operacionais que requerem a conversão de características contínuas (como expectativas de vida) em categorias discretas; portanto, é difícil estabelecer regras rígidas. Ainda assim, uma orientação geral é considerar dois parâmetros: o estágio de vida alcançado pelo indivíduo e as principais fontes de estresse a que está exposto durante a vida. Voltando às araras, se o ciclo de vida delas é marcado por três estágios de vida claramente distintos (por exemplo, filhote, jovem e adulto) e,

dentro de cada um deles, existem pelo menos dois grupos separados, definidos por diferenças em suas rotinas que afetam a probabilidade de sofrimento, então seria possível definir pelo menos seis destinos de vida. De fato, para filhotes que morrem no ninho, poderíamos distinguir entre aqueles que morrem lentamente de fome (como descrito anteriormente) e aqueles que morrem subitamente (por exemplo, atacados por um predador como uma cobra). Da mesma forma, entre os filhotes que estão fazendo a transição para o ambiente aberto, devemos considerar uma divisão entre aqueles que morrem rapidamente em uma queda ou como resultado de predação, e aqueles que morrem de maneira horrível e lenta após múltiplas lesões não fatais como resultado de uma queda.

Embora possa usar conceitos e categorias provenientes de outras áreas de pesquisa para classificar as vidas dos indivíduos (por exemplo, estágios da vida, classificação social como subordinado e dominante), o conceito de destinos de vida vai além dessas categorias. Por exemplo, as teorias de life history (Stearns 1992) se focam nas características hereditárias que afetam o crescimento, a sobrevivência e a reprodução de um organismo. Além de traços como idade ao atingir a maturidade sexual e número de descendentes, a capacidade de um indivíduo de lidar com estresse, competição, exploração e adquirir recursos críticos também faz parte de sua história de vida. No entanto, entender a variabilidade em características de história de vida não é suficiente para entender a natureza e a distribuição do sofrimento na natureza: a similaridade fenotípica não garantirá destinos de vida semelhantes.

Em geral, abordagens usadas por ecólogos populacionais são úteis para entender as principais diferenças na vida das populações, portanto, para avaliar possíveis diferenças no nível de sofrimento em diferentes espécies e ecossistemas. No entanto, elas carecem da resolução necessária para identificar as fontes e a natureza do sofrimento na natureza e aqueles indivíduos com maior risco. Por exemplo, curvas de sobrevivência são usadas para retratar a proporção de indivíduos de uma população sobrevivendo em cada idade. Ao fornecer informações relevantes sobre a distribuição de expectativas de vida nas populações, elas permitem estimar o número de indivíduos que tiveram seus ciclos de vida encurtados, e por quanto tempo. Embora esclarecedoras quando nenhuma outra informação está disponível (Tomasik 2015b), a mortalidade específica por

## DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA

idade é um proxy grosseiro para estimar o sofrimento na natureza, pois muitas vezes não considera diferenças nas causas da mortalidade, bem como na prevalência de problemas não fatais, doenças e deficiências que acometem os organismos.

Uma possível crítica ao enfoque dos destinos de vida relaciona-se ao esforço de pesquisa necessário para definir os destinos de vida mais típicos em cada espécie. Há duas respostas para o que é certamente um ponto válido. Primeiro, pesquisadores que estudam a história natural de uma ou mais espécies não precisam desviar esforços de suas linhas de pesquisa existentes – ao ter em mente a abordagem dos destinos de vida, eles podem reorganizar seus dados de outra maneira, adicionando uma nova camada de interesse à sua pesquisa. Segundo, os esforços provavelmente diminuirão à medida que mais espécies foram descritas, uma vez que padrões comuns podem emergir em grupos filogeneticamente mais próximos e espécies das mesmas guildas ecológicas (ou seja, grupos de indivíduos explorando o mesmo tipo de recursos de maneira semelhante; [Simberloff & Dayan 1991]).

### UM CONCEITO COM IMPLICAÇÕES DE LONGO ALCANCE

O conceito de destinos de vida também deve ser útil para categorizar o sofrimento animal em contextos além da natureza. Por exemplo, bilhões de animais são criados e abatidos todos os anos para alimentação (FAO 2017) – um contexto onde os destinos de vida podem ser mais facilmente identificados por serem o resultado de uma disposição modular inerente aos processos industriais. Considere a produção de ovos em sistemas de gaiolas de bateria. Aqui, pelo menos cinco destinos de vida distintos estão envolvidos: o dos reprodutores machos, das reprodutoras fêmeas, dos pintinhos machos (mortos com algumas horas ou dias de vida), das fêmeas que morrem antes da maturidade sexual (portanto, nunca vivenciam a vida em uma gaiola de bateria) e das galinhas poedeiras. Um quilo de carne de porco, por sua vez, incluirá o destino de vida dos cachacos (machos inteiros usados para reprodução), das porcas (reprodutoras fêmeas), dos leitões que morrem antes do desmame e dos animais mortos para produção da carne. A

identificação de destinos de vida neste caso não apenas permite intervenções baseadas no mapeamento de pontos críticos de sofrimento na cadeia produtiva, mas também pode informar a sociedade sobre os custos ocultos de bem-estar embutidos em um produto de origem animal. Para cada pedaço de carne em um prato, haverá vários destinos de vida dos quais os consumidores muitas vezes não têm consciência. Da mesma forma, para cada animal em exibição em uma atração turística, pode haver outros que não chegaram à idade adulta, animais que morreram durante o transporte, indivíduos doentes mantidos fora de vista e reprodutores que podem ter vivido em condições muito diferentes. Em geral, para cada animal selvagem ou domesticado, haverá muitos destinos de vida que muitas vezes são despercebidos. O conceito de destinos de vida facilita a investigação sobre o sofrimento envolvido nesses vários contextos: a pergunta "quais são os destinos de vida envolvidos aqui?" é mais fácil de responder, o que pode ajudar a informar a "pegada de bem-estar" embutida nas muitas empresas envolvendo animais.

## CONCLUSÃO

Embora o estudo e a quantificação do sofrimento devam idealmente considerar as experiências idiossincráticas de todos os indivíduos, a impossibilidade de tal tarefa não deve nos impedir de buscar um equilíbrio adequado entre a praticidade científica e a resolução. Argumentamos que isso pode ser alcançado com o conceito de destinos de vida e o foco analítico que este sistema de classificação implica. Os benefícios da estrutura proposta podem ser muitos. Primeiro, ela deve permitir a descrição da diversidade e distribuição do sofrimento dentro das espécies e populações de maneira sistemática e rigorosa. Em segundo lugar, deve ajudar a identificar lacunas importantes no conhecimento sobre os problemas que acometem os organismos na natureza, abrindo caminho para pesquisas futuras. Terceiro, o conceito de destinos de vida está naturalmente associado à noção de sofrimento individual e experiências de vida individuais – algo com o qual a maioria das pessoas se relaciona muito mais facilmente do que com estatísticas de mortalidade e morbidade. Isso é particularmente relevante à luz da tendência humana de desconsiderar o sofrimento em massa e estatísticas

DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS  
PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA

sombrias (Cameron & Payne 2011), em contraste com a maior empatia emocional (Singer 2015) que um "rosto" ou uma "história" frequentemente evocam. Finalmente, a estrutura permite identificar os indivíduos mais vulneráveis em uma população. Embora seja verdade que cada um dos trilhões de indivíduos vivos em um determinado momento terá sua própria história, e seu percurso de vida individual será sempre único, o destino de alguns indivíduos estará no extremo de um amplo espectro de possibilidades, sendo desproporcionalmente afetados pelas pressões da vida na natureza. Identificar esses indivíduos pode ser crucial para priorizar intervenções que, um dia, poderão se tornar viáveis.

REFERÊNCIAS

- Allen, C. & Trestman, M. (2017) "Animal consciousness", in Schneider, S. & Velmans, M. (eds.) *The Blackwell companion to consciousness*, Chichester: John Wiley & Sons.
- Cameron, C. D. & Payne, B. K. (2011) "Escaping affect: How motivated emotion regulation creates insensitivity to mass suffering", *Journal of Personality and Social Psychology*, 100, pp. 1-15.
- Dawkins, M. S. (2017) "Animal welfare with and without consciousness", *Journal of Zoology*, 301, pp. 1-10 [accessed on 27 December 2017].
- Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO (2017) "Livestock primary data", *FAOSTAT* [accessed on 27 December 2017].
- Godfrey-Smith, P. (2016) *Other minds: The octopus and the evolution of intelligent life*, New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Henderson, D. A. (2009) *Smallpox: The death of a disease*, Amherst: Prometheus.

Horta, O. (2015) "The problem of evil in nature: Evolutionary bases of the prevalence of disvalue", *Relations: Beyond Anthropocentrism*, 3, pp. 17-32 [accessed on 27 December 2017].

Institute for Health Metrics and Evaluation – IHME (2017) "Global Burden of Disease (GBD)", *IHME*, University of Washington [accessed on 29 August 2017].

Le Neindre, P.; Bernard, E.; Boissy, A.; Boivin, X.; Calandreau, L.; Delon, N.; Deputte, B.; Desmoulin-Canselier, S.; Dunier, M.; Faivre, N.; Giurfa, M.; Guichet, J.-L.; Lansade, L.; Larrère, R.; Mormède, P.; Prunet, P.; Schaal, B.; Servière, J. & Terlouw, C. (2017) "Animal consciousness", *EFSA Supporting Publications*, 14 (4) [accessed on 27 December 2017].

Mashour, G. A. & Alkire, M. T. (2013) "Evolution of consciousness: Phylogeny, ontogeny, and emergence from general anesthesia", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110, pp. 10357-10364 [accessed on 27 December 2017].

Merker, B. (2016) "Drawing the line on pain", *Animal Sentience*, 3, 23 [accessed on 27 December 2017].

Morsella, E. (2005) "The function of phenomenal states: Supramodular interaction theory", *Psychological Review*, 112, pp. 1000-1021.

Pacifico de Assis, E. C. (2012) Biologia reprodutiva da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Aves: Psittacidae) na Estação Biológica de Canudos, BA, São Paulo: Universidade de São Paulo [accessed on 27 December 2017].

Pianka, E. R. (2011) *Evolutionary ecology*, 6th ed., New York: Harper and Row.

Sherman, P. W.; Jarvis, J. U. M. & Alexander, R. D. (eds.) (1991) *The biology of the naked mole-rat*, Princeton: Princeton University Press.

DESTINOS DE VIDA: CATEGORIAS REPRESENTATIVAS  
PARA AVALIAR O SOFRIMENTO ANIMAL NA NATUREZA

Simberloff, D. & Dayan, T. (1991) "The guild concept and the structure of ecological communities", *Annual Review of Ecology and Systematics*, 22, pp. 115-143.

Singer, P. (2015) *The most good you can do: How effective altruism is changing ideas about living ethically*, London: Yale University Press.

Stearns, S. C. (1992) *The evolution of life histories*, Oxford: Oxford University Press.

Tomasik, B. (2015) "The importance of wild-animal suffering", *Foundational Research Institute* [accessed on 31 August 2017].

Tomasik, B. (2015b) "Estimating aggregate wild-animal suffering from reproductive age and births per female", *Essays on Reducing Suffering* [accessed on 11 September 2017].