

Delineando um Programa de Monitoramento Animal Usando Transecções

Jose M.V. Fragoso; Stanford University, USA
Kirsten Silvius; The Gordon and Betty Moore Foundation, USA
Joel N. Strong; University of Hawaii, USA
Jane Read; Syracuse University, USA
James Gibbs; ESF-State University of New York
Luiz Flamarion B. Oliveira; Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

Cite como:

Fragoso J.M.V. , K.M. Silvius, J.N. Strong, J.M. Read, J.P. Gibbs e L.F.B. Oliveira. 2011. Delineando um Programa de Monitoramento Animal Usando Transecções. Stanford University, Stanford , CA , EUA

Projeto de Pesquisa e Disposição de Transecções:

Para o levantamento da abundância de espécies caçadas, recomendamos que se registrem sinais de animais e dados de avistamentos em transecções lineares, dispostas de forma aleatória estratificada (Figura 1), com coleta mensal de dados. Para uma aldeia, uma equipe de duas pessoas treinadas pode recolher todos os dados, considerando também uma aldeia próxima quando necessário. O layout das transecções descrito a seguir destina-se a abranger tanto a escala da área de vida dos animais quanto as incursões de caça.

Sugerimos transecções de 4 km de extensão; uma extensão provável de atravessar uma área mínima de vida para a maioria das espécies de animais. Por exemplo, a área de vida média de queixadas (*Tayassu pecari*) no norte da Amazônia é de 6.600 ha (Fragoso, 1998). Assumindo uma área de vida circular e simplificada o raio seria 4,6 km. Assumindo pelo menos um indivíduo ou grupo por área, uma transecção de 4 km atravessaria cerca da metade da área de vida de um grupo de queixadas, portanto. Caminhando esta distância aumenta a probabilidade de detecção de um grupo, se ele ocorre na área. Da mesma forma, catetos têm uma área média de vida de 1.090 ha na mesma região (Fragoso, 1999), equivalente a uma área com raio de 1,9 km. Uma transecção de 4 km atravessaria a área de vida de pelo menos um grupo de catetos. Três anos de acompanhamento de 12 antas adultas residentes em uma área de fazenda com florestas mistas na Mata Atlântica evidenciou uma área de vida média de 330 ha (Medici , 2010). Desta estimativa derivamos um raio equivalente a 1,0 km; uma transecção deve atravessar a área de vida de 2 antas. Cutias adultas têm uma área de vida média de 5,7 ha neste ecossistema (Silvius e Fragoso, 2003), com uma área equivalente a um círculo com raio de 135 m. Uma transecção de 4 km, dessa maneira, atravessaria áreas de vida de pelo menos 13 cutias. Obviamente sabemos que para espécies “solitárias” um macho e uma fêmea e seus filhotes podem ocupar uma única área de vida, assim a estimativa de ocupação é o número mínimo de indivíduos ou grupo por área de vida.

Os pontos iniciais das transecções e direções com bússola devem ser selecionados com coordenadas aleatoriamente geradas a partir de coordenadas UTM, mapa topográfico e imagem de satélite da região. A localização das transecções deve ser estratificada, de maneira que nenhuma situe-se a menos de 3 km de qualquer ponto de outra. Considerando as áreas de vida, esse espaçamento aumenta a probabilidade de que os avistamentos e rastros nas diferentes transecções sejam de diferentes indivíduos, para quase todas as espécies amplamente distribuídas, reduzindo a probabilidade da dupla contagem entre as unidades amostrais. Para catetos, com um raio da área de vida de 1.025 m, isto significaria que a área de vida de um animal cujo registro foi efetuado em um ponto da transecção, se estenderia 512,5 m para ambos os lados da linha. Uma vez que as transecções estão ≥ 3 km de qualquer outra, é pouco provável que o animal ou grupo registrado seja o mesmo observado na outra linha. Essas relações assumidas não são válidas para queixadas, uma vez que o raio de sua área de vida circular é de 4,6 km, uma distância maior do que o mínimo entre duas transecções. No entanto, muitas transecções estarão espaçadas mais de 3 km.

Trilhas pré-existentes não devem ser utilizadas como transecções; há evidências de que a utilização regular humana de trilhas para qualquer atividade pode afastar

os animais por um período de até 3 dias após o uso (com. pess. G. Urquhart, Michigan State University). Equipes de técnicos locais devem abrir cada transecção com a retirada da vegetação por uma largura de cerca de um metro. A extensão das transecções deve ser medida com fita métrica e não com o uso de GPS e as distâncias sequencialmente marcadas em intervalos de 50 m com bandeirolas de plástico, etiquetas de alumínio, ou estacas de madeira. As transecções devem ser utilizadas exclusivamente por técnicos, sendo que outros membros da comunidade devem concordar em não usá-las por qualquer razão, exceto em situação de emergência. Se você detectar a presença de outros nas transecções através de pegadas, quando isso ocorrer, recomendamos uma reunião com a comunidade para resolver o problema. Nos poucos casos em que isso aconteceu durante o nosso estudo a comunidade foi receptiva às nossas necessidades e participou para motivar a pessoa identificada no sentido de abster-se de usar a transecção (Luzar et al. 2011). As pessoas podem caçar ao redor ou através das transecções utilizando suas próprias trilhas ou passar pela área, mas não podem permanecer na transecção em si.

Exceções à natureza em linha reta das transecções devem ocorrer apenas quando barreiras intransponíveis como falésias são encontradas (rios e riachos geralmente podem ser atravessados usando pontes temporárias ou canoas). Nestas circunstâncias recomenda-se estender a transecção na direção oposta a partir do ponto inicial até completar 4 km. Se essa alternativa leva a menos de 3 km de outra transecção, retornar para a área da barreira e continuar a transecção em um ângulo de 90 graus a partir da direção anterior, até atingir os 4 km de extensão. Se nessa abordagem é impossível prosseguir em decorrência de novas barreiras intransponíveis, novamente vire à esquerda ou à direita 90 graus.

Os dados de observações e sinais devem ser coletados nas transecções, mas em momentos diferentes (ver abaixo). As análises indicam que os dados de observação subestimam a abundância de vertebrados terrestres, pois esses não são detectados em lugares onde são facilmente constatados por meio de sinais. Isto é marcante para espécies como anta (*Tapirus terrestris*) e paca (*Agouti paca*); como consequência não são relatados por registros visuais, tanto em zonas de caça ou fora de zonas de caça por alguns estudos, onde elas estão provavelmente presentes (por exemplo, na grande área do Manu, Peru (Nuñez-Iturri, et al., 2007, 2008; Terborgh et al., 2008; Endo et al., 2010).

Cada transecção deve ser percorrida uma vez para coleta de dados de avistamentos durante as duas primeiras semanas do mês (período de tempo necessário para que dois técnicos possam andar todas as 8 transecções em seu site). Um técnico (se possível o melhor caçador da comunidade) busca visualmente pelos animais, enquanto outro efetua o registro dos dados e toma medidas. Para cada animal avistado deve ser registrada a localização em metros sobre a transecção, espécie, número de indivíduos, sexo, idade, comportamento, habitat, a distância do observador (com fita métrica) até o mesmo, e azimute (com bússola Suunto (Figura 2)). As mesmas transecções devem ser percorridas mais uma vez nas duas últimas semanas do mês pelos mesmos dois técnicos. Durante esse período, eles devem observar e registrar novos sinais (principalmente trilhas, mas também fezes, pêlos, ossos, escavação, tocas, frutas, sementes ou plantas consumidas, etc.) dentro da faixa de 1 m de largura ao longo da transecção (Figura 3).

Somente sinais com tempo estimado de menos de 3 dias devem ser incluídos na base de dados. Para cada sinal encontrado os técnicos devem registrar a distância sobre a transecção, número estimado de animais no grupo, tipo de sinal, se estavam se alimentando, e tipo de habitat. Geralmente, a coleta de dados do mesmo tipo deve ser espaçada por 1 mês na mesma transecção e 2 semanas decorridas entre a coleta de diferentes tipos de dados (por exemplo visualizações e sinais) para manter a independência das informações.

Nós colocamos 8 transecções em cada aldeia ou áreas-controle (áreas sem caça) (Figura 1). Em cada aldeia ou área-controle, 4 transecções foram colocadas dentro de um raio de 6 km do centro da aldeia, ou em um centro simulado nas áreas-controle. Mais 4 foram colocadas em uma distância de 6 a 12km do ponto central das aldeias ou do centro simulado das áreas-controle. A área próxima, de 0 a 6 km de raio, foi classificada a priori como uma zona fortemente caçada, tendo como base estudos sobre caça pelos povos indígenas em nossa região e fora dela (Strong, 2005; Strong et al., 2010; Constantino, 2010). A área de 6 a 12 km foi considerada como zona de caça leve, tendo como base pesquisas anteriores sobre caça por Macuxi, índios de uma aldeia com área mista de florestas e savanas no Brasil (Strong, 2005; Strong et al , 2010; e Fragoso, dados não publicados).

A intensidade real da caça nessas zonas pode ser avaliada por dados de caça coletados e mapeados para as aldeias em estudo (Read et al., 2010). Caçadores de quatro comunidades florestais viajaram em média menos (5,5 km) do que caçadores de regiões de borda savana-floresta (9,5 km) e de savana (12,5 km) (Read et al., 2010) . O ponto central das áreas-controle deve ser localizado cerca de 24 a 40 km a partir do ponto central da aldeia mais próxima. As áreas-controle devem ser reconhecidas como áreas não-caçadas pelos moradores mais próximos.

Figura 1 – Esquema da disposição aleatória de transecções em torno de um ponto central (centro da aldeia ou ponto selecionado em uma área-controle).

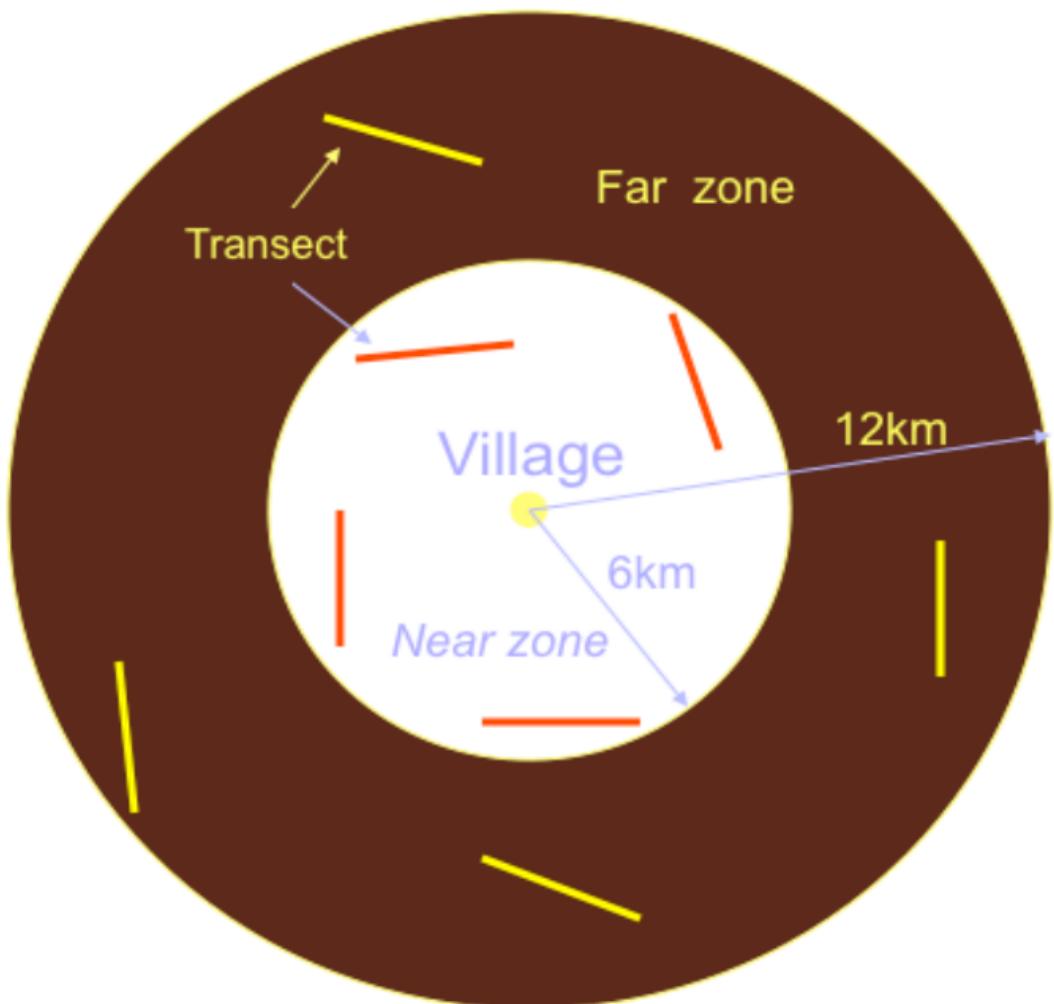


Figura 2- Exemplo de uma transecção para avistamento de animais. Para cada animal avistado deve ser registrada a localização (em metros) sobre a transecção, espécie, número de indivíduos, sexo, comportamento, habitat, distância do observador (com fita métrica), e ângulo em relação à transecção.

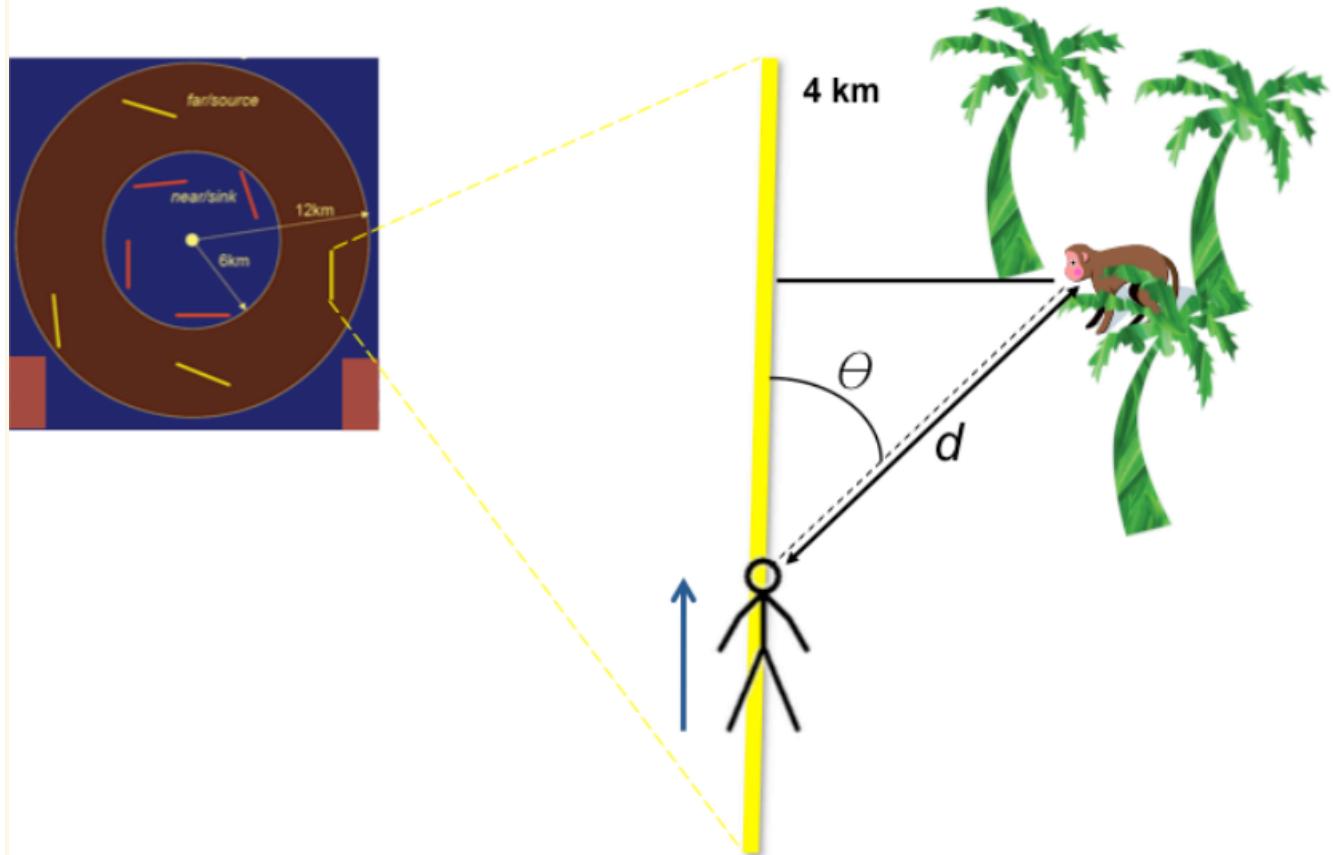
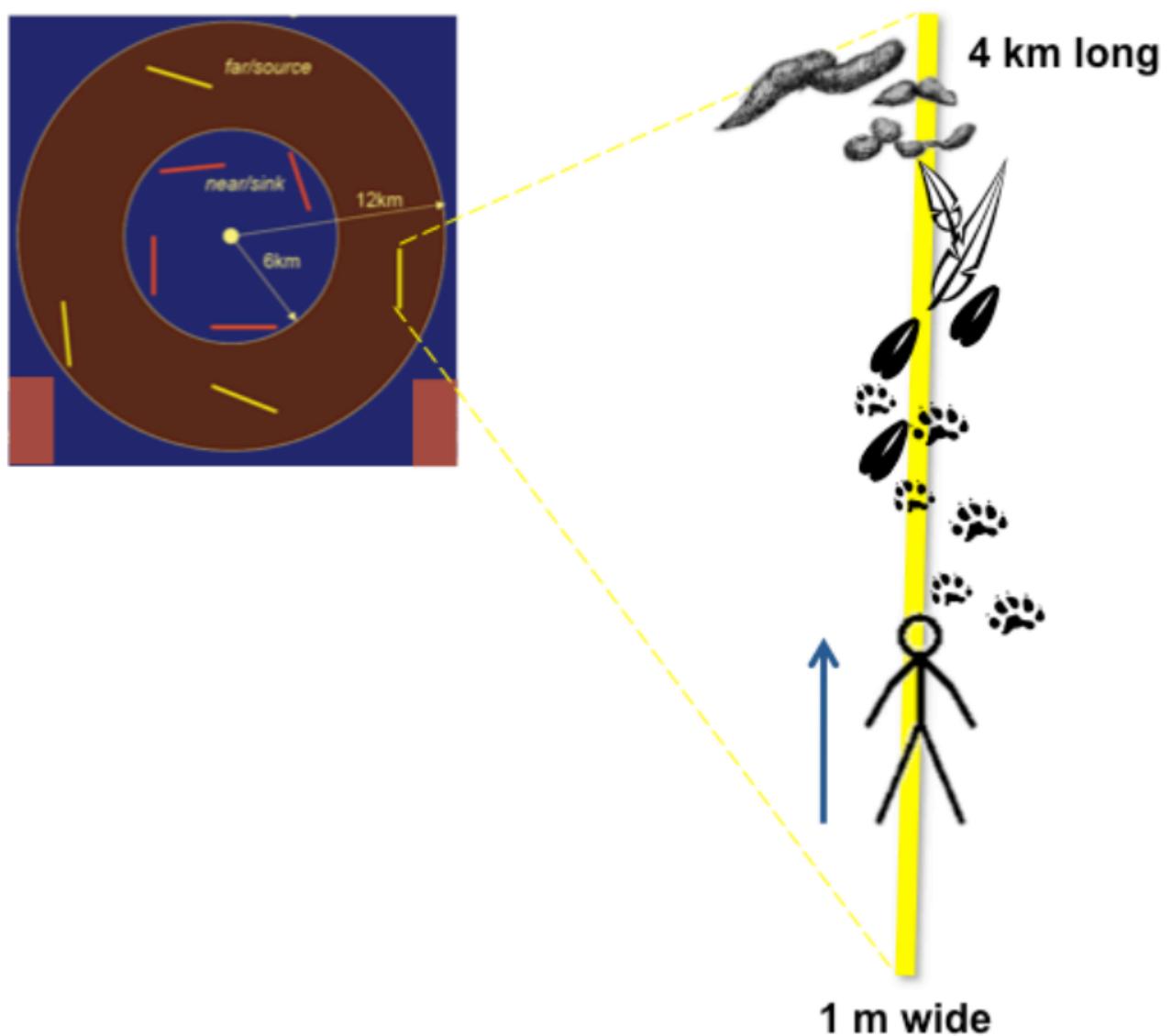


Figura 3 - Representação esquemática de uma transecção para registro de sinais de animais. Os técnicos devem registrar sinais frescos (principalmente rastros, mas também fezes, pêlos, ossos, escavações, tocas, frutas, sementes ou plantas consumidas, etc.) dentro de uma faixa de 1m de largura sobre a linha central da transecção. Somente sinais com idade estimada de menos de 3 dias devem ser registrados. Para cada sinal os técnicos devem registrar a posição em metros, ao longo da transecção, espécie, número estimado de animais do grupo, tipo de sinal, idade do mesmo e se há evidências de alimentação e habitat.



References

- Constantino, P. de A.L., 2010. Disentangling the effects of deforestation and indigenous hunting on wildlife in the Amazon. PhD thesis, University of Florida, Gainesville, USA.
- Endo, W., Peres, C.A., Salas, E., Mori, S., Sanchez-Vega, J., Sheppard, G.H., Pacheco V., Yu, D.W., 2010. Game vertebrate densities in hunted and nonhunted forest sites in Manu National Park, Peru. *Biotropica* 42, 251-261.
- Fragoso, J.M.V., 1998. Home range and movement patterns of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) herds in the northern Brazilian Amazon. *Biotropica* 30, 458-469.
- Fragoso, J.M.V., 1999. Scale perception and resource partitioning by peccaries: behavioral causes and ecological implications. *Journal of Mammalogy* 80, 993-1003.
- Medici, E.M., 2010. Assessing the viability of lowland tapir populations in a fragmented landscape. PhD thesis, University of Kent, United Kingdom.
- Nuñez -Iturri, G., Howe, H.F., 2007. Bushmeat and the fate of trees with seeds dispersed by large primates in a lowland rain forest in western Amazonia. *Biotropica* 39, 348–354.
- Nuñez-Iturri, G., Olsson, O., Howe, H.F., 2008. Hunting reduces recruitment of primate-dispersed trees in Amazonian Peru. *Biological Conservation* 141, 1536–1546.
- Read, J.M., Fragoso, J.M.V., Silvius, K.M., Luzar, J.B., Cummings, A.R., Giery, S.T., de Oliveira, L.F., 2010. Space, place, and hunting patterns among Amerindians of the Guyanese Amazon. *Journal of Latin American Geography* 9, 213-243.
- Strong, J., 2005. Tortoise ecology, movements and seed dispersal in Amazonia. MS thesis, SUNY College of Environmental Sciences and Forestry, Syracuse, NY, USA.

Strong, J.N., Fragoso, J.M.V., de Oliveira, L.F., 2010. Padroes de uso e escolha de caça pelos índios Macuxi em Roraima, in: Barbosa, R.I., Melo, V.F. (Eds.), Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia. Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, Roraima Brazil, pp. 631-644.

Terborgh, J., Nuñez-Iturri, G., Pitman, N.C.A., Valverde, F.H.C., Alvarez, P., Swamy, V., Pringle, E.G., Paine, C.E.T., 2008. Tree recruitment in an empty forest. *Ecology* 89, 1757-1768.