

RECURSOS NATURAIS E TÉCNICAS DE CAÇA *

— Uma Análise Comparativa —

Vera Lustig-Arecco

(Departamento de Ciências Sociais, Universidade de Brasília)

INTRODUÇÃO

Para melhor entender a relação entre o homem e seu meio, Julian Steward (1955:37) definiu o núcleo cultural como “a constelação de aspectos que estão mais intimamente relacionados às atividades de subsistência e aos arranjos econômicos”. Embora Steward tenha especificado apenas padrões sociais, políticos e religiosos como aspectos centrais, Leslie White (1949) enfatizou a tecnologia como o meio de adaptação extrassomática mais importante para o homem. Similarmente, Thomas G. Harding (1960:48) escreveu que “a adaptação à natureza dará forma a tecnologia de uma cultura e derivadamente aos seus componentes sociais e ideológicos”. Enquanto White observou a tecnologia a partir de uma perspectiva de evolução geral, Harding trabalhou com uma estrutura evolucionária específica, aumentando, desta forma, a perspectiva ecológica.

Neste estudo, uma posição evolucionária específica é tomada com o objetivo de pôr luz à tecnologia vis-à-vis do meio ambiente e analisar a natureza adaptável dos itens tecnológicos do núcleo cultural de Steward, a cultura material da subsistência.

Entre os vários estudos que seguem a orientação da ecologia cultural, mencionamos alguns trabalhos mais importantes. Betty J. Meggers (1954) discutiu a limitação que o meio impõe ao desenvolvimento da agricultura; Fredrik Barth (1956) ao estudar três grupos culturais no Swat, Paquistão, desenvolveu a tese de que o nicho de um grupo afeta a variabilidade cultural; Roy A. Rappaport (1967) analisou entre os Maring da Nova Guinéia as relações de intercâmbios tróficos com o meio ambiente e concluiu que os ciclos rituais representam um importante mecanismo regulatório no sistema da cultura; e M. Kay Martin (1974) e Daniel R. Gross (1975) examinaram, independentemente, a disponibilidade de fontes de proteínas como uma condição limitatória no tamanho e dispersão de um agrupamento social.

*) Comunicação apresentada na XI Reunião Brasileira de Antropologia (Recife, Pe), 1978. Tradução de Alexandre Ribãdi.

Apesar do significado óbvio da tecnologia neste contexto teórico, poucos trabalhos têm sido feitos para explicar a variabilidade da cultura material. Pensando no conhecimento íntimo que os caçadores têm de suas presas, levantei a hipótese de que os caçadores aborígenes devem ter desenvolvido seus equipamentos em adaptação aos hábitos dos animais caçados. Uma dimensão de variabilidade entre as classes animais é a sua relativa mobilidade. As plantas são os alimentos procurados mais imóveis, seguidas dos mariscos, anfíbios e répteis; os filos remanescentes, pássaros, peixes e mamíferos são, em comparação, altamente móveis. Para as espécies relativamente imóveis que são, conseqüentemente, mais fáceis de achar, a tecnologia não apenas se manteve simples através dos séculos, como também se apresenta altamente uniforme quando comparada com a variabilidade de manufacturas usadas na caça dos animais móveis.

Já que os pássaros, os peixes e os mamíferos são geralmente procurados pelas populações aborígenes com uma grande variedade de formas materiais, incluí estes três filos no esboço do estudo. No entanto, à medida que me tornei mais familiarizada com as informações biológicas sobre os animais, um maior número de dados sobre mamíferos terrenos conduziu-me a refinar o esquema de pesquisa e a apenas considerar a relação dos homens com os mamíferos caçados como uma relação dos predadores com suas presas.

Na relação predador-presa, os dois critérios maiores para os caçadores devem ter sido o desejo de maximizar a quantidade de alimento obtido e de minimizar os custos desta obtenção. Em outras palavras, os caçadores devem ter desenvolvido seu equipamento e técnicas estratégicas em adaptação à disponibilidade relativa das espécies e à relativa dificuldade de capturá-las¹.

Um outro princípio básico implícito neste estudo é a relação íntima existente entre estrutura e comportamento. Especificamente, a estrutura dos itens tecnológicos é presumida estar relacionada ao comportamento da presa. A principal unidade estrutural identificada é o *subsistant* definido como

qualquer forma extrassomática usada na procura de mamíferos terrenos selvagens influenciando nos padrões de mobilidade, modificando seu meio ambiente imediato e obtendo-os.

Em seguida, o *subsistant* é dividido em unidades estruturais-funcionais, designadas tecnounidades, que medem a complexidade de cada item e cuja variabilidade nós desejamos esclarecer. As estratégias envolvidas na utilização de *subsistants* são a segunda varável dependente deste trabalho, operacionalizado com base no que é que o *subsistant* faz com a presa.

Em resumo, este estudo é uma tentativa de testar a suposição de que a tecnologia e as estratégias de caça de um grande número de sociedades aborígenes são adaptadas às características comportamentais e morfológicas

de suas presas mamíferas terrenas que avaliam a disponibilidade de alimento tal como tamanho, podrões de agregação e migração. Tentaremos este objetivo com técnicas de verificação estatística.

MÉTODO: A AMOSTRA

A fim de melhor avaliar a variabilidade da complexidade do *subsistant*, busquei a boa qualidade descritiva como primeiro passo. O procedimento de controlar certos fatores resulta na estratificação da amostra. A amostra deste estudo é, além disso, desproporcionalmente estratificada porque consiste em diferentes frações. Segundo Hubert M. Blalock (1960:-01) esta medida aprimora a eficiência do projeto. O primeiro estrato contendo boas descrições etnográficas de cultura material inclui 46 sociedades de um universo de aproximadamente 1000, estimado após G. P. Murdock (1967: 1,7) ². O segundo estrato foi selecionado com base na qualidade descritiva do *subsistant* e inclui aproximadamente 800 formas de um possível universo de vários milhares. O terceiro nível, representando os *subsistants* com as presas associadas, tem perto de 600 formas de um universo de milhares. Desde que a técnica de amostra estratificada foi usada, as generalizações feitas com base nos resultados estatísticos referem-se apenas aos elementos estratificados: os *subsistants* empregados na caça à presa mamífera terrestre.

A amostra inclui unidades etnográficas heterogêneas. Por exemplo, a Ilha Solomon do noroeste é representada apenas com *subsistants* feitos por nativos de Buka Passage; dois subgrupos regionais Andamaneses foram incluídos, enquanto o material dos Kutchin Athapaskan vem do bando Chandalar. Também grupos de duas diferentes adaptações foram incluídos tais como os Chukchi da costa e do interior e os Tarahumara da sierra e da barranca. Para os objetivos deste estudo, a inclusão destes grupos heterogêneos não é um problema, já que o principal critério para a inclusão é a qualidade descritiva.

Um comentário adicional sobre a amostra refere-se à inclusão apenas dos *subsistants* aborígenes, i. e., aqueles nos quais principalmente a energia muscular foi usada, como ao usar uma faca, uma lança ou um arco e uma flecha. Se uma manufatura aborígene, como uma faca, foi substituída por um equivalente industrial, este último foi incluído porque, neste caso, apenas o material é diferente, mas o princípio operacional é o mesmo. Entretanto, produções modernas adotadas da civilização ocidental foram excluídas se estas funcionam com princípios mais avançados. Um exemplo é a roda de peixe descrita por Robert J. Sullivan (1942:1-2) para os Ten'a Athapaskans, ou um rifle. A roda de peixe usa energia hidráulica enquanto o rifle, mais comumente encontrado, funciona com pólvora.

A COLETA DE DADOS

Os passos para a coleta dados foram delineados em ordem. A primeira tarefa foi procura de fontes etnográficas superiores referentes à cultura

material. Para determinar a qualidade relativa de uma etnografia, confiei principalmente na minha experiência anterior com estes materiais. Etnografias de base que oferecem dados completos de uma tribo são raras. As descrições excepcionalmente compreensivas usadas neste estudo foram obtidas para os Caribou Eskimo (Kaj Birket-Smith 1929), os Chenchu (Christoph von Fürer-Haimendorf 1941, 1943), os Chukchi (Waldemar Bogoras 1904), os Ingalik (Cornelius Osgood 1940, 1958, 1959), os Kapauku Papuans (Leopold Pospisil 1963), e os esquimós da Groelândia Ocidental (Birket-Smith 1924). Em vários casos, porém, utilizei diferentes fontes para uma sociedade já seja porque nenhuma referência única tinha a qualidade que possuíam os estudos acima mencionados ou porque nenhuma etnografia de base estava disponível. Este procedimento não deveria predispor a amostra porque os relatórios só incluíam manufaturas que haviam sido observadas. Além disso, se qualquer item houvesse sido reconstruído pelos nativos, tanto oral quanto materialmente, poderíamos ainda confiar nos dados porque não é provável que os objetos sejam distorcidos propositadamente. Um aspecto positivo deste modo de coletar dados resulta da intenção de coletar uma amostra tão variável quanto possível; qualquer item esquecido por um etnógrafo podia ser, e geralmente era, mencionado por outro.

As informações foram ordenadas com base na atividade econômica ligada à caça de mamíferos terrestres, pesca, caça de mamíferos marítimos e caça de pássaros. Identificaram-se em seguida os *subsistants*. Uma aderência estrita à definição de *subsistants* limita as espécies de objetos incluídos. Assim, as manufaturas empregadas em tarefas de subsistência tais como estrutura de armazenamento e vestimenta ficam fora da análise porque não são *subsistants*. Cada *subsistant* foi associado à espécie animal correspondente. Em seguida, os atributos e características ecológicas dos mamíferos terrestres, procurados pelos grupos da amostra, foram identificados na literatura biológica.

UNIDADES DE ANÁLISE

a) *Subsistants*

Para tentar compreender a variabilidade na complexidade tecnológica, o *subsistant*, caracterizado como o mais importante meio extrassomático de adaptação do homem, foi identificado como mais significativamente relacionado à sobrevivência. Para esclarecer quais formas materiais foram incluídas na definição de *subsistant* já apresentada e quais as excluídas, oferecemos alguns exemplos. Um bumerangue usado pelos Arunta para matar um canguru é um *subsistant*; assim como o é o laço colocado pelos Copper Eskimo na boca da toca da marmota para pegar o animal quando deixa sua casa, ou ainda a armadilha feita para apanhar veados ou porcos desatentos. No entanto, a roupa usada pelos esquimós na caça às focas ou os esconderijos dos Athapaskans construídos para pre-

servar os alimentos, não são *subsistants*. A tocha colocada pelo Coast Yuki na boca da toca de um roedor para fazê-lo sair é uma 'ajuda' ao *subsistant*, como também as canoas usadas pelos Nootka para caçar veados na água e os cães com os quais os Chukchi caçam as ovelhas montanhasas. As 'ajudas' são definidas aqui como

formas naturais ou somáticas para buscar alimentos que influenciam a mobilidade da presa e ajudam a obtê-la. Ajudas artificiais não agem sobre a presa mas ajudam o caçador a abordar a caça.

Em seu recente trabalho, Wendell H. Oswalt (1976) usou o *subsistant* e sua complexidade como uma medida relativa de evolução. Neste caso são necessários inventários completos de uma sociedade e um *subsistant* tem que ser identificado de maneira única. No entanto, quando o contexto teórico muda da evolução para a adaptação, a nova ênfase é refletida no aumento de número de unidades. Assim, todos os *subsistants* usados em combinação para se obter uma espécie animal são registrados como uma nova unidade, o "*conjunto de subsistants*". A nova ênfase na adaptabilidade resulta nos seguintes procedimentos: todas as variedades de tipos de *subsistants* que são empregados para procurar uma presa devem ser incluídas; cada vez que um *subsistant* é mencionado para obter uma diferente espécie animal, deve ser contado, e quando vários *subsistants* são usados em conjunto, em diferentes combinações para caçar várias espécies de animais, ele suo unidos no "*conjunto de subsistants*".

b) *Tecnounidades*

A complexidade de cada manufatura tem sido medida com a tecnounidade definida como

uma ou várias partes distintas de um objeto material que realizam uma única função dentro daquela forma.

Devido à ênfase deste estudo na adaptação, a função das unidades básicas é mais ressaltada do que a estrutura.

Os seguintes guias para identificar tecnounidades refletem este fato: (I) Elementos estruturais ou materiais que cumprem a mesma função são contados como uma tecnounidade. Por exemplo, o emaranhado de uma rede, as vigas cruzadas de uma cerca ou as unidades de um cesto representam, cada uma, uma tecnounidade porque o emaranhado de uma rede funciona para "conter", as unidades da cerca para 'segurar', e os elementos da cesta também "contém" diferentes espécies animais. Similarmente, as duas, três, ou vinte pontas dos arpões são contadas como uma tecnounidade porque todas funcionam para "espetar" o peixe. Para exemplificar o uso de vários materiais que realizam uma função — os juncos, as estacas e os capins que escondem um buraco —, são contados como uma tecnounidade cuja função é "cobrir" a armadilha. Finalmente, elementos separados das estrutu-

ras, tais como uma caixa para apanhar ratos são também contados como uma tecnounidade da mesma forma que uma torre circular de pedra que também funciona para ‘cercar’ a presa ³. (II) Elementos estruturais ou materiais que realizam diferentes funções representam tantas tecnounidades quantas forem as funções. Este é o caso mais comumente encontrado, como a faca com três tecnounidades — uma lâmina, uma alça, e uma atadura que une a lâmina à alça. Também as tecnounidades de formas que compõem um “conjunto de *subsistants*” são contadas juntas. Uma faca e um laço empregados seqüencialmente para caçar uma raposa formam o “conjunto de *subsistants*” “faca/laço” que inclui as tecnounidades de ambas as formas ⁴.

Após o emprego do método de contagem a todos os *subsistants* e todos os “conjuntos de *subsistants*” do estudo, a escala de complexidade das tecnounidades resultantes varia de uma para trinta e quatro tecnounidades. A complexidade total de tecnounidade de cada *subsistant* e de cada “conjunto de *subsistants*” foi usada para ordenar as unidades de análise nas tabelas (veja Apêndice A in Lustig-Arecco, 1977).

Devido às limitações de espaço, oferecemos apenas uma amostra ilustrativa na Tabela 1.

TABELA 1.

Amostra ilustrativa de *Subsistants* e “Conjunto de *Subsistants*” ordenados por tecnounidades com informações sobre as estratégias de caça, as espécies mamíferas terrenas procuradas e as sociedades de caçadores ⁵.

1 tu bumerangue (S & G'27:6) (matar) ARUNTA	bastão de madeira curvado (canguru vermelho, wallaby das rochas, S & G'27: apêndice)
2 tus laço imóvel sem isca (0'73:120, 123) (pegar em armadilha) NABESNA	nó corrediço de babiche + pau de amarra (ovelha montanhesa de Dalli, 0'73:117, 120)
5 tus machado para derrubar/clava (T'74:40; B'60:72-9) (localizar/matar) YANOAMO	(machado): lâmina de pedra + alça de madeira + atadura de goma + reforçamento de fibra & (clava): estaca de madeira (kinkajou, T'74:40; B'60:77-9)
13 tus chamariz de mão/cerca guia sem isca/ arco reforçado com tendões & lança de	(chamariz): chifre de veado & (cerca): passagem natural estreita &

ponta bilateralmente farpada (B'24:348)
(atrair/guiar/matar)

ESQUIMO DA GROENLÂNDIA
OCIDENTAL

(arco): de uma até três peças de cabo de madeira (chifre, osso de baleia) + atadura do cabo + cordas reforçadoras de tendão + pedaço reforçador de osso de baleia + ataduras de tendão &

(flecha): ponta de osso bilateralmente farpada + cabo de madeira flutuante + atadura de tendão da ponta-cabo + reforço da ponta do cabo de osso de baleia + duas penas + atadura de tendão das penas-cabo

(caribou, B'24:28)

c) Estratégias de caça

Em termos estritamente funcionais, o que faz um *subsistant* com a presa? Os *subsistants* influenciam a mobilidade do animal e servem para reduzir a distância entre o caçador e a caça. Quanto a como os *subsistants* realizam estas atividades, há basicamente dois modos: ou permitem ao predador de se aproximarem da presa ou influenciam o movimento da presa ao fazê-la aproximar-se do predador. Uma terceira função é a obtenção da presa. Ralph Bulmer (1968:308) devia estar pensando nas mesmas linhas quando classificou as estratégias de caça na Nova Guiné em nove classes: espreitar, armar emboscada, atrair, sitiá, perseguir, conduzir de maneira simples, conduzir em círculo, conduzir para emboscada e apanhar a caça em armadilhas.

Usando as três principais estratégias de caça identificadas aqui e algumas das tarefas de Bulmer, classifiquei as atividades principais de um caçador da seguinte maneira:

TABELA 2.

Estratégias de caça.

Estratégia 1. Predador aproxima-se da presa

Tarefas: (a) sitiá
(b) espreitar, seguir, perseguir
(c) conduzir

Estratégia 2. Presa aproxima-se do predador

Tarefas: (a) atrair
(b) emboscar
(c) pegar em armadilha

Estratégia 3. Predador obtém a presa

Tarefas: (a) apanhar a caça
(b) matar

A Tabela 2 salienta três tarefas básicas para a primeira estratégia de caça que consiste no predador aproximar-se da presa. A primeira tarefa refere-se ao predador sitiar a caça. “O sitiamento tem lugar quando a caça está em repouso e geralmente escondida em sua toca, poleiro ou ninho, onde é surpreendida pela chegada do caçador” (Bulmer 1968:310). Ao executar esta tarefa, o caçador pode usar uma escada para subir em uma árvore onde uma caça está descansando. O caçador pode também espreitar, seguir ou perseguir a presa em movimento, já seja pelo uso de chamarizes ou pelo emprego de ‘ajudas’ tais como barcos, sapatos de neve ou trenós. “A espreita pode ser definida como a aproximação dissimulada do caçador a uma presa de movimentos livres ou de movimentos potencialmente livres” (ibid: 308). Os predadores humanos podem também conduzir os animais ou com a ajuda de cães, fogo ou trenós em direção a um caçador escondido que espera na emboscada ou em direção a uma estrutura restrigente, como uma cerca ou uma caniçada.

A segunda estratégia, fazer a presa aproximar-se do predador, também pode ser realizada com três tarefas elementares. Um caçador pode atrair o animal com um chamariz, um pio ou uma isca. Pode também emboscar o animal esperando-o em um esconderijo, ou ele pode apanhar a caça ou restringir o movimento do animal com vários *subsistants* como laços, redes, buracos ou armadilhas.

As vezes um *subsistant* em duas tarefas, como o laço com isca que atrai e apanha um animal, ou o esconderijo na árvore que atrai um veado com frutas e serve para esconder o caçador. Para mostrar a dicotomia de funções as unidades dos “conjuntos de *subsistants*” são designadas com mais de uma tarefa.

A terceira e última estratégia de subsistência é para a obtenção da presa. Tal obtenção pode ser vista como consistindo de duas tarefas: o apanhamento, principalmente no caso das plantas, ainda que um animal entocado também possa ser apanhado de sua toca, ou a matança. Matar é, naturalmente, o objetivo de todas as tarefas de caça. Estas podem ser realizadas com o uso de *subsistants* especializados como lanças, facas, flechas ou com a extensão engenhosa das funções das armadilhas para matar. Exemplos destas últimas são uma armadilha mecânica (*spring-pole snare*) dotada de uma lança; um buraco com lanças verticais colocadas no fundo ou um *wolfspit* de osso de baleia que se abre no estômago de um animal após ter sido engolido. Sem dúvida, um *subsistant* que atrai a caça e a mata na ausência do caçador é mais eficiente do que a mais eficiente arma especializada que tem que ser assegurada na mão para realizar sua função.

As estratégias dos caçadores foram atribuídas valores de 1 a 4 de acordo com as seguintes suposições: um *subsistant* realizando duas ou mais funções simplifica a atividade de caça mais do que qualquer outro *subsistant* que é apenas usado para uma tarefa. A este é dado o valor 1.

Um *subsistant* usado para fazer a presa aproximar-se do predador representa uma tarefa mais fácil para o caçador do que quando um *subsistant* é utilizado pelo caçador para aproximar-se da presa já que o caçador corre riscos menores quando é ele quem controla os movimentos do animal. A estes *subsistants* são atribuídos, respectivamente, os valores 2 e 3. Obter finalmente a presa — a mais difícil tarefa desempenhada por um caçador — é representada numericamente pelo número 4. Estes números medem os graus relativos de dificuldade em obter a presa. A escala é a seguinte:

- um *subsistant* realizando duas ou mais funções = 1
- quando a presa aproxima-se do predador = 2
- quando o caçador aproxima-se da caça = 3
- quando o caçador obtém a presa = 4.

Devido à limitação de espaço, oferecemos apenas exemplos representativos. (Todas as tabelas descritivas para a análise podem ser achadas no Apêndice A de Lustig-Arecco, 1977).

TABELA 3.

Amostra representativa de estratégias de caça com valores atribuídos.

buraco com lanças verticais e isca

atrai-pega-mata = 1

CARIBOU ESKIMO

cerca com vários laços

pega-mata = 1

POLAR ESKIMO

cerca de guia/armadilha mecânica

guia-pega = 2

CHANDALAR KUTCHIN

cerco/arapuca (*deadfall*) sem isca

cerca/pega = 2

CHANDALAR KUTCHIN

cerca guia/curral/laço imóvel

guia/cerca/pega = 2

MISTASSINI

armadilha mecânica imóvel sem isca

pega = 2

CHIPEWYAN

lança de ponta farpada

mata = 4

COPPER ESKIMO

cerco/arapuca (*deadfall*) de pedra com isca

cerca/atrai-pega-mata = 21

POLAR ESKIMO

armadilha/faca
 paga/mata = 24
 INGALIK

machado/clava
 derruba ninho/mata = 34
 YANOAMO

fogo/rede imóvel/clava
 conduz/pega/mata = 324
 BORORO

Os números 21, 24, 34 e 324 representam duas ou três funções ou tarefas para um *subsistant* ou “conjunto de *subsistants*” i. e., são valores cumulativos e não devem ser confundidos com os decimais doze ou vinte e quatro nem com o número centesimal trezentos e vinte e quatro. Especificamente, esta classificação inclui duas escalas de medida de complexidade crescente. Primeiro, a escala representada por cada valor individual como estabelecido anteriormente. Segundo, quando uma combinação de estratégias apresenta-se, uma complexidade maior é assumida. Uma estratégia única é considerada mais fácil do que quando duas ou mais são necessárias para se obter a presa animal. Além disso, as relações entre as categorias são mantidas. Assim, a combinação (21) presa aproxima-se do predador, e um *subsistant* realizando várias tarefas, são tidas como mais fáceis do que (24) a presa aproxima-se do predador e o predador obtém a presa. E (24) é presumivelmente mais fácil do que (34) o predador aproxima-se da presa e o predador obtém a presa, enquanto (324) o predador aproxima-se da presa, representa a estratégia mais difícil porque envolve mais tarefas do que as anteriores.

ANÁLISE FATORIAL

O análise fatorial utilizado no estudo de 1977 é incluído com a advertência de que, estritamente falando, os coeficientes de correlação podem ser utilizados no caso de escalas de intervalo e as únicas variáveis da análise que representam escalas de intervalo adequadas são as tecnounidades e o comprimento e o peso dos animais. Por isto, a análise fatorial foi empregada apenas para gerar uma proposição geral. Em vez de reproduzir todos os resultados da análise, apenas os coeficientes de correlação mais altos que 0.7 são apresentados na Tabela 4, ordenados do menos ao mais significantes.

TABELA 4.

Análise fatorial com coeficientes de correlação com valores acima de 0.7.

nicho habitacional e bioma (0.74159)
 período de atividade e nicho habitacional (0.74747)
 bioma e período de atividade (0.75237)

nicho de descanso e período de atividade (0.76578)
nicho de descanso e bioma (0.77945)
nicho habitacional e nicho de descanso (0.78233)
comprimento e peso (0.83000)
tecnounidades e estratégias (0.87618)

A análise fatorial mostra que, de todas as variáveis dependentes e independentes incluídas no estudo (Lustig-Arecco, 1977), nenhuma possuía uma correlação positiva tão alta como as estratégias de caça com a complexidade dos *subsistants* medida em tecnounidades. Outras implicações dos resultados do teste foram ignoradas. No entanto, baseada nos achados acima, conclui que se uma relação fosse encontrada na análise entre a complexidade da cultura material e um atributo de um animal qualquer, seria possível esperar a mesma relação entre o atributo testado e as estratégias dos caçadores. Assim, em lugar de repetir todos os testes com as duas medidas, tecnounidades e estratégias, usei apenas a primeira e inferi que os resultados também seriam válidos para a segunda⁶. Dada a natureza dos dados do estudo, o quiquadrado foi utilizado no restante da análise.

RELAÇÕES TECNO-ECOLÓGICAS

A disponibilidade das espécies é uma consideração primordial em qualquer evento de sobrevivência, mas especialmente da perspectiva particular das relações predador-presa. A quantidade de alimento disponível para um animal é considerada por H. G. Andrewartha e L. C. Birch (1954:399) como o interesse central quando se procura entender os princípios da ecologia populacional; eles discutem este conceito no contexto das relações predador-presa. Neste estudo, o mesmo *background* é usado ainda que a maneira específica de tratar a disponibilidade é diferente. Três características de espécies estão presumivelmente associadas a disponibilidade: as migrações do animal, sua agregação (se vive em grupos ou individualmente) e seu tamanho. Que a agregação de uma espécie e o tamanho individual estejam relacionados a disponibilidade parece bastante óbvio; ambos indicam a quantidade de massa viva presente em um certo ponto no tempo. No entanto, a relação existente entre disponibilidade e migração não é tão evidente.

O caráter sazonal dos recursos é um fator ambiental comumente citado quando se fazem tentativas para explicar a variabilidade cultural. Além dos estágios do crescimento das plantas, o caráter sazonal dos recursos inclui o comportamento migratório dos animais. Assim, como a disponibilidade relativa de um animal em uma região depende parcialmente dos padrões de migração, estes são vistos como influenciando na quantidade de comida exposta ao caçador. Steward (1955) menciona os efeitos da caça migratória e da não migratória nas características sociais de um grupo. Similarmente, se esperam relações tecnológicas. Por exemplo, Edward S. Rogers (1967: 67) ao escrever sobre os Mistassini, notou que "distintos tipos de equipamento...

foram utilizados em uma variedade de modos dependendo das espécies de caça procuradas e da época do ano". Uns exemplos da maneira de registrar os atributos dos mamíferos terrestres são oferecidos na Tabela 5.

TABELA 5.

Atributos de mamíferos terrestres utilizados na análise.

nome do animal	tamanduá, aardvark	urso, asiático preto	capivara
gênero e espécie	Orycteropus afer	Selenarctos thibetanus	Hydrochoerus hydrochaeris
família	Orycteropodidae	Ursidae	Hydrochoeridae
ordem	Tubulidentata	Carnivora	Rodentia
localização	Africa: Sul do Sahara e Sudão	América do norte: México central	América do Sul: leste dos Andes
comprimento	1,000-1,580mm	1.3-1.6ms	1-1.3ms
peso	50-70kgs	até 120kgs	50kgs ou mais
agregação	geralmente caça sozinho mas muitas tocas em uma área	geralmente sozinho exceto na procriação	grupos familiares ou bandos de até 20
migração	vaga 12,5km em uma noite	vaga extensivamente no verão e no inverno	
sociedades	NARON	AINU/CHUKCHI	CAMAYURA/ BORORO/ CARIBES/ JIVAROS/ WAIWAI/ WARAO/ YAGUA/ YANOAMO

MIGRAÇÃO

A migração foi definida por W. Allee et al (1949:539) como

um movimento mais ou menos contínuo e direto sob o controle do animal, coordenado com ou controlado por influências ambientais periódicas, de uma localidade a outra, no qual há um retorno periódico à localidade de origem.

As distâncias envolvidas podem variar; os migrantes viajam milhares de milhas ou poucas milhas. O movimento é considerado migratório independente do espaço percorrido, se está de acordo com a definição acima.

Uma espécie residente em uma área vai ser uma presa mais importante no grupo local do que uma que parte periodicamente e o número de vezes que a espécie deixa a região, junto com a extensão de seu percurso, podem representar maior ou menor quantidade de comida disponível. A escala seguinte foi construída para medir a quantidade de comida disponível aos caçadores, baseada nos hábitos migratórios da caça.

- residente/percurso pequeno/move-se várias vezes por ano = 1
- percurso pequeno/move-se uma vez por ano = 2
- percurso pequeno/move-se duas vezes por ano = 3
- residente/percurso grande/move-se várias vezes por ano = 4
- percurso muito grande/move-se uma vez por ano = 5
- percurso muito grande/move-se duas vezes por ano = 6.

Cada categoria inclui duas medidas coatuantes: uma representa o espaço, o percurso no qual sabe-se que a espécie migra, e a outra representa o tempo, com o número de movimentos de uma espécie em um ano. As primeiras categorias da escala, que envolvem um pequeno percurso, representam quantidades relativamente maiores de alimento disponível para uma sociedade do que as três últimas categorias, que incluem espécies que migram em territórios mais extensos. A escala de tempo incluída também indica maiores ou menores quantidades de comida, pois uma espécie que se move várias vezes por ano em um pequeno espaço estará praticamente sempre disponível; uma espécie que migra uma vez por ano em um espaço maior estará menos disponível e as espécies que migram duas vezes por ano em territórios maiores serão presas ainda menos disponíveis. Um exemplo é fornecido pelos Caribou do Alaska que migram duas vezes por ano em um espaço muito grande. Segundo a escala, esta espécie é menos disponível do que qualquer outro animal cujos movimentos representam todas as outras categorias.

Testei com o quiquadrado a hipótese de que a espécie que migra menos será caçada com os *subsistants* mais simples enquanto que a espécie que migra mais será procurada com uma tecnologia mais complexa. Os seis valores de migração, de 1 a 6, foram testados com as quatro categorias de complexidade da cultura material resultantes de agrupar as tecnounidades nas seguintes classes: de 1 a 5, de 6 a 10, de 11 a 15 e de 16 em diante. O resultado foi um quiquadrado de 28.789 com 15 graus de liberdade e um nível de significância de $.01 < \alpha < .02$. Dado o nível de significância estabelecido para aceitação ($\alpha = .01$), a hipótese fica no limite entre aceitação e rejeição e é experimentalmente rejeitada. Uma possível razão é que a escala existente não é a mais adequada. Outra possibilidade é o fato de que os padrões de migração por si só não medem a disponibilidade de alimento, e este *index* deveria ser considerado em conjunção com as outras duas variáveis quantitativas, tamanho individual e agregação.

TAMANHO INDIVIDUAL

Espera-se que o tamanho de um animal esteja relacionado aos esforços de caça pois quanto maior for o animal, maior a quantidade de energia alimentícia obtida. O maior de dois corpos de formas similares tem relativamente uma superfície menor em proporção à massa, porque o volume aumenta como o cubo enquanto a superfície aumenta como o quadrado. Para um predador em potencial, o volume é mais importante que a superfície do corpo, portanto conclui-se que espécies maiores serão caçadas mais do que as de tamanho menor. De acordo com esta inferência está a afirmação de Richard K. Nelson (1973:74) sobre a caça de pássaros entre os Athapaskan Kutchin:

As espécies maiores e de voo baixo, como o rabijunco, o pato selvagem americano e o pato marinho de asa branca, são mais fáceis de serem abatidos e tem mais carne. Os patos pequenos e rápidos, como os relativamente destemidos cercetas de asa verde, o *buffle-head* e o *goldeneye* não são muito caçados porque são difíceis de serem abatidos e oferecem muito menos carne.

De todas as variáveis independentes incluídas neste estudo, nenhuma foi tão mencionada nas etnografias como estando relacionadas com itens tecnológicos, quanto o tamanho. O tamanho, entretanto, coloca um problema; é universalmente mencionado com uma medida dupla: o comprimento e o peso. Já que não pretendia introduzir uma medida diferente e sim manter-me o mais próxima possível dos relatórios, usei ambas as escalas, de comprimento e de peso. As duas escalas correspondentes são as seguintes:

comprimento			peso		
mm	mm		gr	gr	
.001-	.099	= 1			
.100-	.199	= 2	.001-	.099	= 1
.200-	.299	= 3	.100-	.199	= 2
.300-	.399	= 4	.200-	.299	= 3
.400-	.499	= 5	.300-	.399	= 4
.500-	.599	= 6	.400-	.599	= 5
.600-	.699	= 7	.600-	.999	= 6
.700-	.799	= 8	1.000-	3.999	= 7
.800-	.899	= 9	4.000-	7.999	= 8
.900-	.999	= 10	8.000-	14.999	= 9
1.000-	1.199	= 11	15.000-	24.999	= 10
1.200-	1.399	= 12	25.000-	49.999	= 11
1.400-	1.599	= 13	50.000-	99.999	= 12

1.660-1.999	= 14	100.000-	199.999	= 13
2.000-2.499	= 15	200.000-	399.999	= 14
2.500-2.999	= 16	400.000-	799.999	= 15
3.000-3.999	= 17	800.000-	1.199.999	= 16
4.000-4.999	= 18	1.200.000-	4.999.999	= 17
5.000 em diante	= 19	5.000 em diante		= 18

O valor 1, que inclui as espécies de menor tamanho, representa a menor quantidade de alimento; a escala aumenta gradualmente até 19 no caso do comprimento e 18 no caso do peso, sendo que ambos representam os maiores animais ou as maiores quantidades de alimento disponível para o caçador. Estas categorias, como a medida de tecnounidade original, eram numerosas demais para o teste quiquadrado. Portanto, reagrupei as classes comprimento e peso de forma a obter quatro categorias. As duas escalas incluem classes que variam de 1 a 5, de 6 a 10, de 11 a 15 e de 16 em diante. As duas hipóteses testadas propuseram que tanto menor for o tamanho do animal, mais simples será a tecnologia, e vice-versa, quanto maior for o animal, mais complexa será a tecnologia. O comprimento, testado com a complexidade dos *subsistants*, resulta num quiquadrado de 63.865 com 9 graus de liberdade e um nível de significância de $\alpha = .001$. E o peso, também testado com a complexidade da cultura material resulta num quiquadrado de 64.488 com 9 graus de liberdade e um nível de significância maior do que $\alpha = .001$. Portanto, a hipótese de que o tamanho está associado a complexidade da cultura material é aparentemente confirmada e podemos esperar que quanto maior o animal mais complexa será a tecnologia da caça.

AGREGAÇÃO

O modo pelo qual os indivíduos de uma espécie organizam-se no espaço para realizar suas atividades básicas pode ser referido como agregação. Entre os sinônimos estão o tamanho do bando, acumulação ou distribuição. Dois padrões básicos de agregação de espécies incluem unidades populacionais distribuídas ao acaso ou populações agregadas em diferentes graus. Os padrões exibidos variam com as espécies, sua abundância e densidade, a distribuição e caráter dos nichos habitacionais e outros fatores físicos e bióticos. Dos vários tipos de agregações animais relacionados, alguns enumerados por Allee et al (1949:393), incluem hibernação ou estivação, descanso de pernoite, alimentação, abrigo, procriação e grupos de família. Associações migratórias devem ser acrescentadas à lista.

Recentemente, V. C. Wynne-Edwards (1972:283) escreveu que não se conhece ainda nenhuma explicação adequada deste fenômeno largamente difundido. No entanto, as agregações parecem ocorrer em resposta a dois conjuntos de fatores: o fenômeno físico natural da luz, umidade, sombra e necessidades sociais como defesa, reprodução e alimentação. Com respeito as agregações para alimentação, David Lack (1954:257) escreveu que os

grupos representam uma vantagem no sentido de que aumentam a advertência da aproximação do inimigo. E Eugene P. Odum (1959:217) notou que os indivíduos são presas mais fáceis dos ataques dos predadores do que os grupos porque “a área da superfície exposta ao ambiente é menor em proporção a massa”. De maneira contrária, Lack (1954:258) escreve que a principal vantagem do retiro solitário poderia ser que os retiros são menos prováveis de serem encontrados pelos predadores já que são bem espaçados. Assim, enquanto os grupos para a alimentação e os ninhos gregários têm a vantagem de um aumento de advertência e defesa dos predadores, as atividades solitárias tem conotações contrárias: por um lado permitem esconder-se e por outro são mais propensos aos ataques dos predadores.

No caso de predadores humanos, esperaríamos que o caçador estivesse mais interessado em encontrar animais que formam grandes agregações do que localizar indivíduos isolados. A. P. McCartney (1973:33) também escreveu que

é pouco vantajoso para a sobrevivência recolher pequenas unidades de energia alimentícia, a menos que a densidade seja suficiente para tornar o esforço vantajoso.

Na construção da escala para medir a agregação de espécies, uma maior quantidade de alimento está implícita nas espécies que costumeiramente são encontradas em grupos. O extremo oposto seria representado por espécies cujos indivíduos realizam mais atividades sozinhos. Mais uma vez, dois conceitos intimamente vinculados foram introduzidos na escala: o número de indivíduos e o número relativo de atividades realizadas individualmente ou em grupos. As classes intermediárias são evidentes. As atividades foram classificadas como ‘todas’, ‘a maioria’, ou ‘algumas’ com base em seus números; e o número de indivíduos participantes nas atividades foi registrado como ‘muitos’, ‘pares ou poucos’, e ‘único’. A seguinte escala foi usada para medir agregação:

todas as atividades muitos indivíduos	= 1
a maioria das atividades muitos/algumas atividades pares ou poucos	= 2
a maioria das atividades muitos/algumas atividades único	= 3
a maioria das atividades pares ou poucos/algumas atividades muitos	= 4
a maioria das atividades único/algumas atividades muitos	= 5
todas as atividades pares ou poucos	= 6
a maioria das atividades pares ou poucos/algumas atividades único	= 7
a maioria das atividades único/algumas atividades pares ou poucos	= 8
todas as atividades único	= 9

Onde 1 é equivalente às maiores quantidades de comida disponíveis e 9 equivale às menores quantidades de comida disponível. Os nove valores da escala de agregação, ordenados das maiores às menores quantidades de comida disponível foram testadas com a medida de complexidade dos *subsistants* para testar a hipótese de que quanto mais disponível for a espécie para a sociedade, mais simples será a tecnologia do *subsistant*. Um quiquadrado de 85 foi estabelecido com 24 graus de liberdade resultando em um nível de significância de $.001 < \alpha < .01$ que conduziram à aceitação da hipótese. Assim, quanto mais gregárias as espécies, tanto mais simples é a tecnologia da caça e quanto mais solitários os animais tanto mais complexa é a tecnologia.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

A caça de espécies mamíferas terrestres é tida como uma competição de destreza entre os caçadores e suas presas. A principal estratégia para os caçadores foi vista como a maximização da quantidade de alimento obtido e a minimização dos custos da procura. Enquanto a estratégia de maximização referia-se às quantidades de alimento disponíveis, a minimização referia-se à dificuldade de captura. A dificuldade de captura foi analisada com técnicas estatísticas em um trabalho antecedente (Lustig-Arecco, 1977) e as seguintes variáveis foram usadas para medi-la: o bioma, os nichos de alimentação, de descanso e de defesa, o período de atividade e a velocidade do animal. Neste estudo, a disponibilidade da presa é medida com três variáveis: os padrões de migração, o tamanho do animal e sua agregação. Ambos os índices, dificuldade de captura e disponibilidade de alimento estão intimamente relacionados já que os animais de tamanho pequeno serão menos fáceis de encontrar do que as espécies de tamanho grande, e a mesma lógica se aplica a indivíduos e populações agrupadas. Ainda, a caça residente e permanentemente disponível será logicamente mais fácil de capturar do que a caça que saiu das fronteiras geográficas do grupo.

A unidade básica deste estudo foi identificada como o *subsistant* e sua complexidade foi medida com um índice estrutural-funcional, a tecnounidade, e um conceito equivalente, as estratégias de caça. O quiquadrado foi usado para testar as relações entre a variável dependente representada por a complexidade das tecnounidades e as variáveis independentes: os padrões migratórios dos animais, seu tamanho e agregação⁷.

Os resultados do teste com os movimentos migratórios dos animais ficaram entre a aceitação e a rejeição e, concordando com o nível de significância estabelecido para este estudo, a hipótese de uma relação entre migração e complexidade tecnounidades foi rejeitada. Uma possível razão oferecida para a rejeição desta hipótese foi que a migração, sozinha, não pode medir a alimentação disponível tão adequadamente quanto poderia

se unida as outras duas medidas quantitativas, o tamanho individual dos animais e seus padrões de agregação. O tamanho dos animais, por outro lado, parece estar diretamente associado à complexidade da cultura material, enquanto que os padrões de agregação estão inversamente associados à complexidade da tecnologia.

Pesquisas futuras podem focalizar algumas das seguintes questões para compreender melhor a complexidade tecnológica: testar a significância da relativa contribuição de uma espécie ao suprimento de alimentos. Há, como constantemente é repetido, uma associação entre o tamanho do animal e o tamanho do *subsistant* usado para caçá-lo? Se esta relação existe, qual é seu significado? Um projeto de pesquisa deveria ser conduzido com espécies animais de outros filos além dos mamíferos terrenos focalizando os mesmos atributos que os usados neste estudo, ou novos atributos, como o gregarismo. Por exemplo, pode-se vaticinar que o uso diferencial de um anzol e uma rede de pescar deve-se ao gregarismo das espécies encontradas com estas manufaturas. Se somarmos todas as tecnounidades utilizadas por um grupo para caçar cada espécie individual, haverá uma associação entre complexidade total para uma espécie e qualquer das variáveis mencionadas antes?

Além disso, esta metodologia deveria ser empregada para testar se as características dos animais afetam outros aspectos culturais, além do *subsistant*. Seria possível vaticinar correlatos sociais gerais como a presença de atividades econômicas individuais versus coordenadas a partir de um conhecimento das estratégias de caça de espreitar, atrair, conduzir, etc.? Alguns modos originais que já foram criados para tratar destas variáveis podem ser encontradas em Eliot Chapple e Carleton Coon (1942), Stanley H. Udy Jr. (1959) e Anthony Leeds (1965). Como se relacionam a complexidade do *subsistant* e as proibições e preferências alimentares de uma sociedade? Será que a complexidade do *subsistant* e a diversificação estratégica estão relacionadas ao número total de caçadores de uma população? E a complexidade do *subsistant* estará relacionada a outros fatos sociais como tamanho de população, mobilidade ou grau de controle central?

Um comentário final com respeito aos achados deste estudo de que a complexidade da tecnounidade e a complexidade das estratégias de caça estão altamente relacionadas, é a sugestão de que uma pesquisa futura neste mesmo sentido enfatize as estratégias em lugar das tecnounidades. Uma vantagem previsível desta abordagem é a economia de tempo. Um maior número de fontes etnográficas poderia ser usado em um tempo mais curto do que o exigido para a análise da cultura material. Os relatórios de que a caça foi vigiada, conduzida, emboscada ou morta bastaria para derivar um grande número de inferências. Poder-se-ia deduzir que as conclusões alcançadas através do teste de estratégias de caça com variáveis ecológicas também se mantêm entre a complexidade da cultura material e as variáveis independentes, simplificando, desta forma, os procedimentos de observação e análise do estudo.

NOTAS

1) Estes dois fatores tornaram-se os principais critérios de meu trabalho de 1977, onde cada um foi visto como consistindo de uma série de variáveis relacionadas. Devido a limitação de espaço, desenvolverei aqui apenas a análise para o critério de "disponibilidade". O índice da "dificuldade de captura" foi medido naquele trabalho com as seguintes variáveis: bioma, nicho de alimentação, nicho de descanso, nicho habitacional, nicho e comportamento de defesa, período de atividades e velocidade.

2) A amostra inclui as seguintes sociedades: Ainu, Aleut, Andamanese, Ao Naga, Arunta, Blackfoot, Borneo, Bororo, Buka, Bukidnon, Camayura, Caribou Eskimos, Caribs, Chandalar Kutchin, Chenchu, Chipewyan, Chukchi, Coast Yuki, Copper Eskimo, Iglulik Eskimo, Ingalik, Jivaro, Kapauku Papuans, Lamet, Mismatchi, Mistassini, Miwok, Nabesna, Naron Bushmen, Nootka, Pinatubo Pygmies, Point Barrow Eskimo, Polar Eskimo, Seri, Tanaina, Tarahumara, Tasmania, Tena, Tiwi, Tukuna, Waiwai, Warao, Washo, West Greenland Eskimo, Yagua e Yanoamo.

3) A anotação nas tabelas do estudo representam, simbolicamente, estas regras. Assim, a similaridade funcional das estruturas ou dos materiais é compreendida implicitamente pela união de elementos similares com um & significando que estas unidades não foram somadas. Por exemplo, uma cerca é registrada como consistindo de hastes 'verticais & transversais' equivalentes a uma tecnounidade; uma armadilha quadrada é representada por 'paredes em cima & dos lados & atrás & no fundo' equivalentes a uma tecnounidade.

4) Tecnounidades funcionalmente diferentes são separadas por um sinal mais (+). Todos os sinais mais (+) de um *subsistant* ou "conjunto de *subsistant*" são somados para medir a complexidade do item. Para distinguir *subsistants* individuais de um 'conjunto de *subsistants*', estes são separados por um & mas todas as tecnounidades são somadas. Por exemplo:

(faca): lâmina + alça + atadura lâmina-alça &
(laço): nó + haste de suporte

Assim, o "conjunto de *subsistants*" faca/laço é igual a 5 tecnounidades.

5) O símbolo 'tu' representa o número de tecnounidades. Em seguida, vêm o *subsistant* ou "conjunto de *subsistant*" seguidos entre parenteses da fonte etnográfica representada pela primeira letra do último nome do autor e os dois últimos dígitos da data de publicação. Sob o *subsistant*, a estratégia de caça está registrada seguida do nome da sociedade possuidora do *subsistant*. A coluna a direita inclui as tecnounidades individuais dos *subsistants* (veja a nota 4 para a descrição deste formato) e o último apontamento representa as espécies caçadas usando o mesmo sistema de referências que para as manufacturas. As referências nesta tabela são:

Spencer, Walter Baldwin e Frank J. Gillen
1927 Arunta, 2 vols. London: Macmillan and Co., Ltd.
Oswalt, Wendell H.

1973 Habitat and Technology, N. Y.: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
Taylor, Kenneth Iain

1974 Sanumá Fauna: Prohibitions and Classifications. Instituto Caribe de Antropología y Sociología, Monografía 8. Caracas: Editorial Sucre.
Becher, Hans

1960 Die Surára und Pakidái: Zwei Yanoámi-Stämme im Nordwest Brasilien. Mitteilungen aus dem Museum für Völkerkunde In Hamburg, vol. 26. Hamburg.

Birket-Smith, Kaj

1924 *Ethnography of the Egedesminde District with Aspects of the General Culture of West Greenland*. Copenhagen.

6) No entanto, testei esta suposição com uma variável, o bioma. O teste associacional entre bioma e tecnounidades resultou em um quiquadrado = 113.24 com 15 graus de liberdade e um nível de significância maior que $\alpha = .001$. O teste corresponde entre bioma e estratégias de caça ordenadas da menos a mais difícil, resultou em um quiquadrado = 60.178 com 30 graus de liberdade e um nível de significância maior que $\alpha .007$. Assim, a suposição baseada no teste da análise factorial de que as tecnounidades e as estratégias são medidas equivalentes parece validada.

7) No estudo anterior, o índice da dificuldade de captura foi similarmente testado e cinco das sete relações previstas foram aceitas a um alto nível de significância.

BIBLIOGRAFIA

Allee, W., A. E. Emerson, O. Park, T. Park, K. P. Schmidt

1949 *Principles of Animal Ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders and Co.

Andrewartha, H. G. and L. C. Birch

1954 *The Distribution and Abundance of Animals*. Chicago: The University of Chicago Press.

Barth, Fredrik

1956 Ecological Relationships of Ethnic Groups in Swat, North Pakistan. In *American Anthropologist* 58: 1079-1089.

Birket-Smith, Kaj

1924 *Ethnography of the Egedesminde District with Aspects of the General Culture of West Greenland*. Copenhagen.

1929 *The Caribou Eskimos: Material and Social Life and their Cultural Position*. Report of the Fifth Thule Expedition 1921-1924. Vol. 5, nos. 1 and 2. Copenhagen: Nordisk Forlag.

Blalock, Hubert M.

1960 *Social Statistics*. N. Y.: McGraw-Hill Book Co., Inc.

Bogoras, Waldemar

1904 *The Chukchee*. *Jesup North Pacific Expedition*, 7, p. 2. American Museum of Natural History, Memoir 11. N. Y.: G. E. Stechert.

Bulmer, Ralph

1968 The Strategies of Hunting in New Guinea. *Oceania* 38(4):302-318.

Chapple, Eliot and Carleton Coon

1942 *Principles of Anthropology*. N. Y.: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Gross, Daniel

1975 Protein Capture and Cultural Development in the Amazon Basin. In *American Anthropologist* 77(3):526-549.

Harding, Thomas G.

- 1960 Adaptation and Stability. In *Evolution and Culture*. Marshall Sahlins and Elman Service, eds. Pp. 45-68. Ann Arbor: The University of Michigan Press.

Lack, David

- 1954 *The Natural Regulation of Animal Numbers*. Oxford: At the Clarendon Press.

Leeds, Anthony

- 1961 Introduction. In *The Evolution of Horticultural Systems in Native South America. Causes and Consequences: A Symposium*. Johannes Wilbert, ed. Anthropologica Supplement, 2. Caracas: Editorial Sucre.

Lustig-Arecco, Vera

- 1977 *The Adaptive Subsistant: Technological Adaptation in the Context of Predator-Prey Relationships. A Cross-Cultural Analysis*. Unpublished Ph. D. dissertation, UCLA.

McCartney, A. P.

- 1973 Maritime Adaptations in Cold Archipelagoes: An Analysis of Environment and Culture in the Aleutian and Other Island Chains. In *IX International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences*.

Martin, M. Kay

- 1974 *The Foraging Adaptation — Uniformity or Diversity? An Addison-Wesley Module in Anthropology*, no. 56. Reading, Mass: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Meggers, Betty J.

- 1954 Environmental Limitation on the Development of Culture. In *American Anthropologist* 56:801-824.

Murdocy, G. P.

- 1967 Ethnographic Atlas. In *Ethnology*. University of Pittsburgh Press.

Nelson, Richard K.

- 1973 *Hunters of the Northern Forest: Designs for Survival among the Alaskan Kutchin*. The University of Chicago Press.

Odum, Eugene P.

- 1959 *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders Co. 2nd edition.

Osgood, Cornelius

- 1940 *Ingalik Material Culture*. Yale University Publications in Anthropology, 22. New Haven: Yale University Press.
- 1958 *Ingalik Social Culture*. Yale University Publications in Anthropology, 53. New Haven: Yale University Press.
- 1959 *Ingalik Mental Culture*. Yale University Publications in Anthropology, 56. New Haven: Yale University Press.

Oswalt, Wendell H.

- 1976 *An Anthropological Analysis of Food-Getting Technology*. Wiley Inter-Science Series. N. Y.: John Wiley and Sons.

Pospisil, Leopold

- 1963 *Kapauku Papuan Economy*. *New Havens: Yale University Publications in Anthropology*, 67. New Haven: Yale University Press.

Rappaport, Roy A.

- 1967 Ritual Regulation of Environmental Relations Among a New Guinea People. In *Ethnology* 6:17-30.

Rogers, Edward S.

- 1967 The Material Culture of the Mistassini. *Bulletin of National Museums of Canada*, 218. Ottawa.

Steward, Julian H.

- 1955 *Theory of Culture Change: the Methodology of Multilinear Evolution*. University of Illinois Press.

Sullivan, Robert J.

- 1942 *The Ten'a Food Quest*. The Catholic University of America. Anthropological Series, 11. Washington, D. C.: The Catholic University of American Press.

Udy, Stanley H., Jr.

- 1959 *Organization of Work: A Comparative Analysis of Production among Nonindustrial Peoples*. New Haven: Human Relations Area Files Press.

von Fürer-Haimendorf, Christoph

- 1941 Seasonal Nomadism and Economics of the Chenchus of Hyderabad. *Letters of the Journal of the Royal Asiatic Society of Bengal* 7(6): 175-197.
- 1943 *The Chenchus: Jungle Folk of the Deccan. The Aboriginal Tribes of Hyderabad*, 1. London: Macmillan and Co., Ltd.

White, Leslie

- 1949 *The Science of Culture: A Study of Man and Civilization*. N. Y.: Farrar, Straus and Giroux.

Wynne-Edwards, V. C.

- 1972 *Animal Dispersion in Relation to Social Behavior*. N. Y.: Hafner Publishing Co., Inc.