



INFLUÊNCIA DA "DIETA DE SUPERMERCADO" NA COMUNIDADE DE BOA ESPERANÇA, AMAZONAS, BRASIL

J. G. Gragnani ¹

F. D. Rinaldi ¹; G. B. Nardoto ¹; M. E. P. Garavello ²; E. Moura ³; L. A. Martinelli ¹

1 - Universidade de São Paulo, CENA, Avenida Centenário, 303, 13416 - 000, Piracicaba, SP, Brasil. julianagragnani@hotmail.com

2 - Universidade de São Paulo, ESALQ, Av. Pádua Dias, 11, 13418 - 900, Piracicaba, SP, Brasil.

3 - Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Estrada do Bexiga, 2584, 69470 - 000, Tefé, AM, Brasil.

INTRODUÇÃO

As modificações dos hábitos alimentares, independentemente da região em que ocorrem, sofrem um processo histórico semelhante, de acordo com os níveis de desenvolvimento econômico, cultural e demográfico. Conforme Popkin (2003) e Erlich & Erlich (2004), tais transformações seguem padrões que podem ser resumidos em cinco fases: pré - história, agricultura e criação de animais, revolução industrial, revolução tecnológica e mudanças comportamentais.

No entanto, uma das características intrínsecas do ser humano é a enorme variação nas adaptações nutricionais exibidas, muitas das quais têm se desenvolvido ao longo de séculos e milênios. No passado, o consumo alimentar estava diretamente relacionado ao processo de aquisição de alimentos, mas ainda hoje em áreas mais isoladas (rurais), particularmente de países em desenvolvimento, uma porção significativa do alimento na dieta é derivada de itens alimentares produzidos localmente (Nardoto et al., 2006a). A aglomeração de um grande número de pessoas em grandes centros urbanos com acesso a produtos oriundos de regiões geográficas diferentes ("era dos supermercados") tem sido um fato relativamente novo na ecologia humana, no qual o suprimento alimentar e seu consumo têm ajudado a moldar o mundo moderno. As conseqüências nutricionais e sociais desta mudança consideravelmente rápida na dieta e nos meios de subsistência são enormes.

Com o crescimento exponencial dos centros urbanos na atualidade sendo preenchido por uma emigração em massa de habitantes de áreas rurais, principalmente nos países em desenvolvimento, um grande número de pessoas do meio rural tem experimentando uma mudança sem precedência no seu modo de subsistência. E este é particularmente o caso da região amazônica brasileira.

O estudo de padrões alimentares utilizando - se a composição isotópica do carbono ($\delta^{13}C$) e do nitrogênio ($\delta^{15}N$) em amostras de unha humana é capaz de definir padrões gerais de alimentação, como observado por Nardoto et al.,

(2006a) para várias populações contemporâneas. É importante ressaltar que a composição isotópica do carbono não se altera significativamente durante o processo de ingestão, digestão e incorporação em unhas (Nardoto et al., 2006b) e que os valores de $\delta^{15}N$ aumentam em torno de 3 extperthousand a cada nível trófico (DeNiro & Epstein, 1981). Esse aumento indica que há uma crescente concentração de átomos de ^{15}N ao longo da cadeia trófica. Além disso, O'Connell et al., (2001) mostrou que, através da análise isotópica da queratina presente na unha humana, pode - se inferir sobre a dieta do indivíduo nos últimos seis meses.

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo verificar os hábitos alimentares e a influência da "dieta de supermercado" entre os moradores de uma comunidade localizada em área de floresta de terra - firme localizada no município de Maraã, AM, através da realização de entrevistas pré - estruturadas e da análise da composição isotópica de carbono e de nitrogênio presentes em amostras de unhas humanas.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da região de estudo

A Amazônia da atualidade vem se caracterizando cada vez mais pelo grande número de caboclos vivendo em ambientes mais urbanizados e, mesmo àquelas populações mais isoladas, muitas vezes estão intimamente ligadas aos mercados regionais, dos quais são dependentes de uma variedade de produtos alimentícios (Piperata, 2007). Entretanto a região Amazônica ainda possui várias pequenas comunidades ao longo dos rios ou vivendo dentro da floresta de terra - firme, nas quais a maioria das pessoas é dependente, basicamente, da agricultura de pequena escala e da caça e pesca para sua subsistência (Murrieta & Dufour, 2004).

Comunidade estudada

A comunidade de Boa Esperança, onde este estudo foi realizado, está inserida na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã às margens do Lago Amanã, município de Maraã (Amazonas). Segundo dados do Instituto Mamirauá, esta comunidade possui 38 unidades familiares. A maioria dos chefes de família são homens casados e a estrutura demográfica da população está caracterizada por uma alta porcentagem de crianças e jovens com idade inferior a 14 anos.

Boa Esperança está localizada em uma área de floresta de terra firme, o que facilita a agricultura local, diferentemente das comunidades situadas em florestas de várzea. A agricultura é uma atividade econômica fundamental (com a mandioca, *Manihot esculenta*, sendo a principal espécie cultivada na região). A pesca, mesmo sendo realizada diariamente, é desempenhada apenas para fornecimento de proteína animal para as famílias, envolvendo contingentes mais reduzidos de mão-de-obra e levando menos tempo para ser realizada (Pereira, 2008).

Análise qualitativa

Foram abordadas as práticas cotidianas dos ribeirinhos quanto ao consumo, às preferências e às restrições alimentares através da realização de entrevistas pré-estruturadas em 28 das 38 unidades familiares existentes no local.

O roteiro de entrevista abordava diversos aspectos, entre eles: 1. Condições da casa e de saneamento; 2. Recebimento de auxílio federal, estadual ou municipal; 3. Responsáveis pela compra e pelo preparo dos alimentos; 4. Local de obtenção dos mantimentos; 5. Frequência de consumo de alimentos em geral e utilização de alimentos processados; 6. Consumo de proteína animal; 7. Cultivo de temperos, verduras e árvores frutíferas; 8. Método Recordatório 24 horas.

Atualmente, métodos como o recordatório 24 horas são muito usados na avaliação dietética (Cavalcante et al., 2004). Este método consiste no relato de todos os alimentos consumidos no período de 24 horas, desde a primeira até a última refeição realizada neste intervalo de tempo. Tem sido freqüentemente utilizado em estudos de consumo alimentar, pois constitui um procedimento que não demanda muito tempo para aplicação (Majem & Barba, 1995 in Garcia et al., 2003).

Análises isotópicas

Foram coletadas amostras de unha humana para análise da composição isotópica no Laboratório de Ecologia Isotópica, pertencente ao Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP). Participaram do grupo amostral, voluntariamente, 58 indivíduos com idade entre 18 e 59 anos, os quais doaram com o auxílio de um cortador de unhas de metal a parte mais distal da própria unha da mão. O projeto foi aprovado, em dezembro de 2008, pelo Comitê de Ética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP) - número COET 053.

Em laboratório, foi realizada, primeiramente, a limpeza das amostras com água destilada e uma mistura de clorofórmio e metanol (2:1). Este procedimento tem a finalidade de retirar todas as impurezas contidas na amostra, desde os resíduos sólidos até as gorduras.

Em seguida, o material foi colocado na estufa a 60°C durante 24 horas. Depois, as unhas foram cortadas e, aproximadamente 1 - 2 mg, foi pesado em cápsulas de estanho

(Elemental Microanalysis) na balança analítica Sartorius MC 5. Essas cápsulas foram introduzidas num analisador elementar (Carla Erba modelo 1110, Milão, Itália), que por combustão determinou a concentração de N e C total. O gás proveniente da combustão é purificado numa coluna de cromatografia gasosa e introduzido diretamente num espectrômetro de massas-para razões isotópicas ThermoQuest - Finnigan Delta Plus (Finnigan - MAT, Califórnia, EUA). A abundância natural de ¹³C e ¹⁵N são expressas como desvios por mil (extperthousand) (ver item 3.2 para maiores detalhes). Atropina foi utilizada como material de referência. O erro analítico aceitável para ¹³C e ¹⁵N é de 0,30 extperthousand e 0,50 extperthousand , respectivamente.

RESULTADOS

A comunidade possui telefone público, escola de ensino fundamental e médio, gerador de energia coletivo e poço público para abastecimento de água. Além disso, as 28 entrevistas realizadas demonstraram que: 27 famílias possuem casas próprias; 27 famílias possuem fogão a gás; 14 famílias possuem freezer; 24 famílias recebem algum tipo de auxílio governamental como Bolsa Floresta, Bolsa Família ou Bolsa Escola; apenas seis famílias realizam o tratamento de água para consumo.

A população tem como base de sua alimentação a farinha de mandioca produzida localmente e o peixe. Em menor escala, a dieta também é composta de aves criadas pelos ribeirinhos, frutos da floresta, animais de caça, além de frutas do próprio quintal como goiaba, caju, abacate, manga, acerola e limão. Os animais consumidos com maior frequência são porco do mato (queixada), anta, paca, cutia, tatu e veado. A incorporação do hábito de compras mensais em supermercados no município de Tefé, com a renda obtida pela venda do excedente da farinha e pelos auxílios governamentais, ocasionou uma reestruturação na composição alimentar dos moradores de Boa Esperança. Foram incluídos na dieta desta população produtos industrializados como carne bovina e sardinha enlatadas, salsicha, calabresa, além de frango resfriado. Constatou-se, durante o trabalho de campo, que os frangos muitas vezes chegavam até a comunidade em condições inadequadas de refrigeração.

O aumento do consumo de alimentos industrializados acarreta na maior produção de resíduos inorgânicos, os quais são queimados ou enterrados em buracos comunitários construídos pela população local. A destinação inadequada dos resíduos inorgânicos pode comprometer a conservação ambiental das áreas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. A utilização do método recordatório de 24 horas demonstrou que a adesão à “dieta de supermercado” ocorre em níveis diferenciados entre as unidades domésticas, ou seja, enquanto algumas famílias consomem predominantemente alimentos produzidos localmente, outras demonstram maior dependência dos produtos oriundos dos centros urbanos mais próximos.

Dentre os 15 chefes de família que consideraram que houve nos últimos anos melhoria na alimentação, todos atribuíram

esta transformação ao aumento da renda e do acesso aos alimentos como arroz, feijão e macarrão.

Identificou - se alto consumo de alimentos ricos em carboidratos e açúcares como arroz, macarrão, biscoitos, refrigerantes e sucos em pó em substituição a produtos de origem local. Relatos evidenciaram que algumas crianças preferem consumir no lanche da tarde achocolatados e doces ao invés de macaxeira, banana, tapioca e sucos naturais.

Os valores de $\delta^{13}\text{C}$ da unha dos indivíduos de Boa Esperança ficaram entre - 26,9 e - 19,1 extperthousand , indicando uma grande variação na proporção de ingestão de plantas do tipo fotossintético C3 e C4 entre os indivíduos amostrados. Já os valores de $\delta^{15}\text{N}$ da unha variaram de 9,7 a 12,9 extperthousand , indicando que estes indivíduos estão obtendo fontes protéicas de origem mais diversas quando comparados com indivíduos vivendo em comunidades mais isoladas na Amazônia (Nardoto *et al.*, 2006a). Essa variação isotópica encontrada entre os indivíduos de Boa Esperança sugere que a comunidade já está sendo influenciada pela dieta de supermercado (ver Nardoto *et al.*, 2006). No entanto, o sinal isotópico médio de $\delta^{13}\text{C}$ (- 23,8 extperthousand) e $\delta^{15}\text{N}$ (11,6 extperthousand) indica uma forte dominância no consumo, direto ou indireto, de alimentos de origem C3, como o peixe e a farinha.

De uma forma geral, as diferenças isotópicas encontradas entre os diferentes grupos brasileiros amostrados por Nardoto *et al.*, (2006) e no presente estudo mostraram uma tendência de um aumento no consumo de plantas do tipo fotossintético C4 (seja pelo consumo direto como o açúcar da cana de açúcar ou indireto, pelo consumo de proteína animal que foi alimentada por milho ou gramínea tropical), à medida que há uma maior incorporação de itens que fazem parte da “dieta do supermercado” no Brasil, mas também que o consumo protéico tende a ter uma origem mais diversa entre os habitantes mais dependentes da dieta do supermercado.

CONCLUSÃO

O uso concomitante das entrevistas pré - estruturadas e da análise dos isótopos estáveis de C e N mostrou que à medida que as pessoas se tornam mais dependentes de itens alimentares encontrados em supermercados, suas dietas, assim como o padrão de suas atividades, deixam de ser aqueles associados à economia de subsistência e passam a ser mais dependentes de outros serviços e produtos mais industrializados, mostrando a forte ligação entre o ambiente físico e aqueles fatores que direcionam a mobilidade humana.

Desta forma, as constatações deste trabalho permitem refletir sobre os impactos ambientais e sócio - culturais decorrentes das transformações nos hábitos alimentares de pop-

ulações ainda consideradas isoladas, como é o caso dos moradores de Boa Esperança. Tais impactos refletem nas relações de gênero, organização social e modo de vida local. Agradecemos ao Otacilio Brito, do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, a todos os voluntários que colaboraram com o nosso projeto de pesquisa e, também, aos técnicos do Laboratório de Ecologia Isotópica (CENA/USP) Maria Antonia Zambeta e Edmar Mazzi.

REFERÊNCIAS

- Cavalcante, A. A. M.; Priore, S. E.; Franceschini, S. C. C. 2004. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Saúde Materno - Infantil*, Recife - PE, v. 4, n. 3, p. 229 - 240.
- De Niro, M. J.; Epstein, S. 1981. Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 45:341 - 351.
- Ehrlich, P.; Ehrlich, A. 2004. *One with nineveh. Politics, consumption and the human future.* Washington: Island Press.
- Garcia, G. C. B.; Gambardella, A. M. D.; Frutuoso, M. F. P. 2003. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev. Nutr.* [online], vol.16, n.1, pp. 41 - 50.
- Nardoto, G. B.; Silva, S.; Kendall, C.; Ehleringer, J. R.; Chesson, L. A.; Ferraz, E. S. B.; Moreira, M. Z.; Ometto, J. P. H. B.; Martinelli, L. A. 2006 a. Geographical patterns of human diet derived from stable isotope analysis of fingernails. *American Journal of Physical Anthropology*, 131:137 - 146.
- Nardoto, G. B.; Godoy, P. B.; Ferraz, E. S. B.; Ometto, J. P. H. B.; Martinelli, L. A. 2006b. Stable carbon and nitrogen isotopic fractionation between diet and swine tissues. *Scientia Agricola*, 63(6): 579 - 582.
- O'Connell, T. C.; Hedges, R. E. M.; Healey, M. A.; Simpson, A. H. R. W. 2001. Isotopic comparison of hair, nail and bone: Modern analyses. *Journal of Archaeological Science* 28: 1247 - 1255.
- Pereira, K. J. C. 2008. Agricultura tradicional e manejo da agrobiodiversidade na Amazônia Central: um estudo de caso nos roçados de mandioca nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, Amazonas. Piracicaba-São Paulo.
- Piperata, B.A. 2007. Nutritional status of ribeirinhos in Brazil and the nutrition transition. *American Journal of Physical Anthropology* 133:868-878.
- Popkin, B. M. 2003. Nutritional patterns and transitions. *Population and Development Review* 19 (1): 138 - 57.