

DERMATÓGLIFOS DIGITAIS E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS SURUÍ, PARQUE INDÍGENA ARIPUANÃ, RONDÔNIA, ANÁLISE ESTATÍSTICA UNIVARIADA¹

Ricardo Ventura Santos²

RESUMO – O objetivo deste trabalho é discutir como a distribuição de certas características dos dermatóglifos digitais dos índios Suruí de Rondônia foi influenciada por uma recente redistribuição populacional. Argumenta-se que o processo de fissão do grupo deu-se ao longo de grupos de indivíduos aparentados biologicamente entre si, fazendo com que o "pool" genético das aldeias então formadas não represente a variabilidade existente nas aldeias originais. Os resultados são interpretados à luz da ação de processos evolutivos aleatórios, notadamente do efeito do fundador.

PALAVRAS-CHAVE: Dermatóglifos digitais, Sociedades indígenas, Suruí, Brasil.

ABSTRACT – The goal of this paper is to discuss how the distribution of certain digital dermatoglyphic traits of the Suruí Indians from the State of Rondônia was influenced by a recent process of population redistribution. It is argued that the fission process took place along family lines, thus resulting in the genetic pool of the newly formed villages not representing the variability found in the original villages. The results are interpreted in light of the action of random evolutionary processes, notably the founder's effect.

KEY WORDS: Digital dermatoglyphics, Indian societies, Suruí, Brazil.

INTRODUÇÃO

Os dermatóglifos são padrões formados por linhas e configurações que recobrem a palma das mãos e planta dos pés dos primatas, incluindo os seres humanos. Nestes últimos, os dermatóglifos são formados cedo, no período intra-uterino, isto é, basicamente entre a 12ª e 16ª semanas de desenvolvimento fetal. Excetuando-se problemas de ordem traumática (queimadura ou cortes, por exemplo) ou doenças infecciosas (hanseníase) que podem destruir tais padrões, os dermatóglifos permanecem inalterados por toda a vida do indivíduo.

Afora o componente genético que se sabe de grande influência na formação dos dermatóglifos (Holt 1968), há outras características que os colocam, juntamente com antropometria, genética dentária e genética sangüínea, como variável importante nos estudos de genética populacional, envolvendo grupos humanos de diversas partes do mundo (Friedlaender 1975; Jamison et al. 1978; Salzano & Callegari-Jacques 1988). Outras vantagens de utilizarem-se dermatóglifos em estudos de biologia humana incluem os baixos custos referentes à coleta, armazenamento e análise do material e a existência de uma longa tradição de pesquisa no assunto, fazendo com que a metodologia de análise seja bem estabelecida, conforme mostram as recentes revisões de Jantz (1987) e Meier (1980).

Apesar de não se poder dizer que a literatura sobre os dermatóglifos de sociedades indígenas da América do Sul, e do Brasil, em particular, seja volumosa, a publicação de um crescente número de trabalhos tem levado a uma lenta acumulação de conhecimento sobre o tópico (confira as revisões de Coope & Roberts (1971); Garruto et al. (1979) e Salzano & Callegari-Jacques (1988) para uma visão geral sobre estudos envolvendo os dermatóglifos dessas populações).

Neste trabalho dá-se continuidade aos estudos que vêm sendo realizados sobre os dermatóglifos dos índios Suruí de Rondônia (Santos 1989a, b; e Santos et al. 1990). Utilizando-se de análise estatística univariada, investiga-se como certos aspectos da história recente dos Suruí, incluindo uma fissão de aldeias e conseqüente redistribuição populacional, influenciaram a presente estrutura dermatoglfica do grupo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os Suruí, grupo indígena Tupi-Mondê, vivem no Parque Indígena Aripuanã, Estado de Rondônia (61° 10' longitude oeste e 10° 50' latitude sul, aproximadamente). Tradicionalmente, os Suruí, praticam agricultura de coivara e complementam a dieta com caça, pesca e coleta de produtos da floresta. Coimbra Jr. (1985 a, b, c); Coimbra Jr. (1989) e Mindlin (1985) apresentam informações etnográficas e bibliografia mais detalhadas sobre o grupo. Recentemente, os Suruí passaram a cultivar café e explorar madeira, participando mais intensivamente na economia regional (Coimbra Jr. 1989).

Os Suruí foram contactados pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) em 1969, quando então se mudaram para a área onde é a atual Reserva. Como em outras ocasiões de contato entre grupos indígenas e sociedades nacionais, a depopulação por doenças infecciosas diminuiu significativamente o contingente populacional do grupo (Chiappino 1975; Coimbra Jr. 1989).

Em julho de 1988, a população Suruí estava em torno de 425 indivíduos distribuídos em dez aldeias. A Tabela 1 mostra a composição da amostra utiliza-

¹ Trabalho parcialmente financiado pelo "Skomp Summer Fellowship Program" do Departamento de Antropologia da Indiana University e pela "William and Flora Hewlett Foundation", U.S.A.

² Dept. of Anthropology, Indiana University, Bloomington, IN 47405, U.S.A. (Bolsista do CNPq).

da nesse estudo de acordo com sexo e aldeia. Considerar-se-ão, nesse trabalho, seis das dez aldeias Suruí, totalizando 198 indivíduos (110 homens e 88 mulheres).

Tabela 1 - Composição da amostra de dermatóglifos digitais Suruí de acordo com sexo e aldeia, 1988.

	homens	mulheres	total
aldeia 2	27	14	41
aldeia 3	16	10	26
aldeia 5	16	13	29
aldeia 6	13	12	25
aldeia 7	11	14	25
aldeia 9	27	25	52
Total	110	88	198

Dermatóglifos digitais e palmares foram coletados em julho de 1987 e junho-julho de 1988. Utilizaram-se papel acetato e tinta preta na coleta do material e todas as impressões foram analisadas pelo autor. Por ser a população Suruí relativamente pequena, não se utilizou nenhum sistema amostral na coleta do material. Basicamente, procurou-se coletar impressões do maior número possível de indivíduos em cada uma das aldeias consideradas, independente de idade e sexo. Apesar de haver alguns poucos casamentos envolvendo Suruí e brasileiros ou membros de outros grupos indígenas na região, indivíduos não Suruí ou descendentes de tais casamentos não foram incluídos neste estudo.

Os dados reportados consistem de variáveis referentes à contagem de deltas, contagem de linhas dermopapilares e frequência de padrões digitais apicais (FPAs) (arcos, presilhas radiais, presilhas ulnares e verticilos). Os padrões foram classificados de acordo com Galton (1892) e, para a contagem das linhas, seguiu-se a metodologia descrita em Holt (1968). A partir desses dados, obtiveram-se os seguintes índices: (1) índice de intensidade de padrões (PII), expresso pela soma do número de deltas dos dez dígitos de cada indivíduo e (2) contagem total de linhas dermopapilares (TRC), obtida pela soma da maior contagem de linhas dermopapilares em cada um dos dez dígitos de cada indivíduo. Com o objetivo de se efetuar comparações entre pares de aldeias, os índices (PII e TRC) e as frequências de padrões apicais (FPAs) foram analisados, utilizando-se teste "t" de Student e teste de qui-quadrado, respectivamente.

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a frequência percentual de padrões apicais (FPAs) de acordo com sexo e aldeia. A Tabela 3 mostra as médias e desvios-padrões de PII e TRC de acordo com sexo e aldeia. Uma discussão mais pormenorizada dessas variáveis para os Suruí, assim como uma comparação com outros grupos indígenas, pode ser encontrada em Santos (1989a, b).

Tabela 2 - Frequência percentual de padrões apicais (FPAs) dos Suruí de acordo com sexo (M = masculino e F = feminino) e aldeia.

aldeia	arcos		presilhas radiais		presilhas ulnares		verticilos	
	M	F	M	F	M	F	M	F
aldeia 2	1,5%	9,3%	4,8%	0,7%	50,0%	43,6%	43,7%	46,4%
aldeia 3	3,8%	10,0%	1,9%	6,0%	65,0%	65,0%	29,4%	19,0%
aldeia 5	6,3%	5,4%	5,6%	3,1%	53,1%	48,5%	35,0%	43,1%
aldeia 6	9,2%	7,5%	7,7%	4,2%	50,0%	63,3%	33,1%	25,0%
aldeia 7	6,4%	11,4%	4,5%	5,7%	50,9%	60,0%	38,2%	22,9%
aldeia 9	1,9%	1,6%	3,0%	2,4%	48,1%	50,4%	47,0%	45,6%

Tabela 3 - Média e desvio-padrão do índice de intensidade de padrões (PII) e do número total de linhas dermopapilares (TRC) de acordo com sexo (M = masculino e = feminino) e aldeia.

Aldeia	PII		TRC	
	M	F	M	F
aldeia 2	14,2 ± 2,4	13,7 ± 4,1	131,1 ± 31,0	126,1 ± 46,0
aldeia 3	12,6 ± 2,7	10,9 ± 2,0	101,8 ± 44,1	87,1 ± 34,3
aldeia 5	12,9 ± 3,7	13,8 ± 3,4	114,9 ± 48,4	127,0 ± 45,1
aldeia 6	12,4 ± 3,4	11,8 ± 2,7	92,7 ± 36,7	92,9 ± 32,5
aldeia 7	13,2 ± 3,6	11,1 ± 3,0	120,0 ± 40,0	94,5 ± 32,7
aldeia 9	14,5 ± 3,0	14,4 ± 3,1	129,8 ± 38,6	130,2 ± 32,4

As Tabelas de número 4 a 6 apresentam os resultados das comparações das aldeias Suruí de acordo com PII, TRC e FPAs, respectivamente. Independentemente da variável considerada, os resultados indicam que, tanto para homens como para mulheres, as diversas aldeias tendem a ser significativamente diferenciadas uma das outras.

Tabela 4 - Resultados dos testes "t" de Student comparando aldeias Suruí através do índice de intensidade de padrões (PII).

	aldeia 2	aldeia 3	aldeia 5	aldeia 6	aldeia 7	aldeia 9
aldeia 2	-	2,2 **	-0,0 ns	1,5 ns	1,9 *	-0,5 ns
aldeia 3	2,0 *	-	-2,6 **	-0,9 ns	-0,2 ns	-4,0 ***
aldeia 5	1,3 ns	-0,3 ns	-	1,7 ns	2,1 **	-0,6 ns
aldeia 6	1,8 *	0,2 ns	0,4 ns	-	0,5 ns	-2,7 **
aldeia 7	0,9 ns	-0,5 ns	-0,2 ns	-0,6 ns	-	-3,2 ***
aldeia 9	-0,4 ns	-2,2 **	-1,5 ns	-1,9 *	-1,1 ns	-

Nota: valores abaixo da diagonal para indivíduos do sexo masculino e acima para indivíduos do sexo feminino.

* - 0,10 < p ≤ 0,05

** - 0,05 < p ≤ 0,01

*** - p < 0,01

ns - não significativo ao nível de 0,10

Tabela 5 - Resultados dos testes "t" de Student comparando aldeias Suruf através do número total de linhas dermopapilares (TRC).

	aldeia 2	aldeia 3	aldeia 5	aldeia 6	aldeia 7	aldeia 9
aldeia 2	-	2,4 **	-0,1 ns	2,1 **	2,1 **	-0,3 ns
aldeia 3	2,3 **	-	-2,4 **	-0,4 ns	-0,5 ns	-3,4 ***
aldeia 5	1,2 ns	-0,8 ns	-	2,2 **	2,1 **	-0,2 ns
aldeia 6	3,3 ***	0,6 ns	1,4 ns	-	-0,1 ns	-3,3 ***
aldeia 7	0,8 ns	-1,1 ns	-0,3 ns	-1,7 ns	-	-3,3 ***
aldeia 9	0,1 ns	-2,1 **	-1,0 ns	-2,9 ***	-0,7 ns	-

Nota: valores abaixo da diagonal para indivíduos do sexo masculino e acima para indivíduos do sexo feminino.

* - 0,10 < p ≤ 0,05

** - 0,05 < p ≤ 0,01

*** - p < 0,01

ns - não significativo ao nível de 0,10.

Tabela 6 - Resultados dos testes de qui-quadrado comparando aldeias Suruf através de freqüência de padrões digitais apicais (FPAs) (arcos, presilhas radiais, presilhas ulnares e verticilos).

	aldeia 2	aldeia 3	aldeia 5	aldeia 6	aldeia 7	aldeia 9
aldeia 2	-	23,3 ***	3,9 ns	16,5 ***	20,6 ***	14,5 ***
aldeia 3	14,0 ***	-	15,6 ***	1,7 ns	0,8 ns	31,4 ***
aldeia 5	9,2 **	6,7 *	-	9,1 **	14,0 ***	4,6 ns
aldeia 6	16,9 ***	12,0 ***	1,5 ns	-	1,6 ns	20,2 ***
aldeia 7	7,0 *	6,2 ns	0,4 ns	2,0 ns	-	33,6 ***
aldeia 9	1,7 ns	14,9 ***	11,3 **	19,7 ***	7,1 *	-

Nota: valores abaixo da diagonal para indivíduos do sexo masculino e acima para indivíduos do sexo feminino.

* - 0,10 < p ≤ 0,05

** - 0,05 < p ≤ 0,01

*** - p < 0,01

ns - não significativo ao nível de 0,10

Apesar de indicarem diferenciação generalizada, as três variáveis mostram uma "sensibilidade" diferenciada na detecção de padrões de divergência, no sentido de haver um gradiente PII → TRC → FPAs. Ou seja, comparações de PII produziram o menor número de diferenças estatisticamente significativas (11), as empregando TRC produziram um número intermediário (13) e as utilizando FPAs resultaram no maior número (20).

Outro aspecto que deve ser mencionado é que a totalidade das diferenças significativas detectadas por PII também o foram por TRC. Da mesma forma, todas as detectadas por TRC também o foram pelas FPAs. O que tais resultados demonstram é que, apesar das pequenas amostras por aldeia, os resultados obtidos a partir das diversas variáveis apresentam-se consistentes entre si.

DISCUSSÃO

Um dos resultados da análise conduzida neste trabalho é o de que, independentemente da variável empregada, as diversas aldeias Suruf tendem a ser dermatoglificamente diferenciadas umas das outras. Certos aspectos da história recente dos Suruf são de importância na interpretação do padrão de divergência detectado. Até o final da década de 70, a população Suruf estava dividida em apenas duas aldeias o que, segundo informantes Suruf, refletia a divisão do grupo no período imediatamente anterior ao contato em 1969 (Altmann & Zwetsch 1980 e Coimbra Jr. 1989). No período de 1982-1983, contudo, a expulsão de colonos que haviam invadido a reserva indígena estimulou a fissão do grupo em dez unidades menores, formando a configuração atual. Isso porque, ao saírem, os colonos deixaram cafezais formados dentro da área indígena e esses foram ocupados pelos Suruf numa tentativa de participar mais diretamente na economia de mercado regional.

Como já descrito para várias populações indígenas sulamericanas (Chagnon 1983; Neel & Salzano 1967), a fissão de aldeias usualmente dá-se ao longo de grupos familiares, levando à formação de novas e pequenas unidades compostas de indivíduos aparentados e, suposta e geneticamente semelhantes. Uma das conseqüências de tal processo de fissão sobre a variabilidade genética das unidades formadas é o que se denomina de "efeito do fundador". Ou seja, as unidades recém-formadas surgirão como geneticamente diferenciadas uma das outras, já que, sendo constituídas de indivíduos aparentados e tendo apenas uma pequena parte da população em idade reprodutiva, usualmente não apresentam ou reproduzem a variabilidade do 'pool' genético da comunidade original.

Considerando-se que não há evidências na literatura suportando a ação de seleção atuando sobre a expressão dos dermatoglifos, os resultados obtidos sugerem que a heterogeneidade generalizada detectada (Tabelas 4 a 6) deve ser, presumivelmente, devido a processos evolutivos aleatórios, notadamente ao efeito do fundador. Tal interpretação encontra suporte na etnografia do grupo, onde o padrão típico das aldeias Suruf é descrito como sendo constituído por grupos de irmãos paternos (Coimbra Jr. 1989), o que está de acordo com o sistema de parentesco patrilinear e residência preferencialmente patrilocal descritos para os Suruf (Bontkes & Merrifield 1985; Coimbra Jr. 1989).

Resta explicar porque as diversas variáveis consideradas não produziram padrões de divergências completamente semelhantes, ainda que marcadamente consistentes. Uma possível explicação é que as diversas variáveis apresentam uma "sensibilidade" diferenciada na detecção das divergências dermatoglíficas resultantes do processo de fissão. Em outras palavras, tanto as comparações das FPAs assim como de PII e TRC estariam indicando padrões de divergências provavelmente resultantes da ação de processos evolutivos aleatórios, ainda que em intensidades diferentes. Ao comparar-se FPAs entre pares de aldeias considera-se simultaneamente um conjunto de quatro variáveis (freqüências de arcos, presilhas radiais, presilhas ulnares e verticilos). A variabilidade representada nas FPAs deve ser, portanto, maior que a obtida comparando-se variáveis "menos" complexas como PII e TRC, estas derivadas simplesmente da soma de deltas e linhas dermopapilares, respectivamente. Tais diferenças fazem com que a variabilidade detectada em comparações de FPAs tenda a ser maior do que as envol-

vendo PII e TRC. Conseqüentemente, as FPAs parecem ser mais adequadas na demonstração das divergências dermatoglíficas entre as várias aldeias Suruí.

Conclui-se, portanto, que a explicação mais plausível para a divergência dermatoglífica detectada entre as diversas aldeias Suruí deve-se à ação de processos evolutivos aleatórios, notadamente do efeito do fundador. Além disso, a análise indica que, pelo menos no caso Suruí, as comparações utilizando as freqüências de padrões apicais (FPAs) são mais sensíveis na detecção da divergência dermatoglífica do que aquelas envolvendo o índice de intensidade de padrões (PII) e a contagem total de linhas (TRC).

AGRADECIMENTOS

Aos Suruí, pela colaboração durante o curso da pesquisa de campo. Ao Dr. Robert Meier, do Departamento de Antropologia da Indiana University, pelas sugestões na análises dos dados. Ao colega Carlos E. A. Coimbra Jr., pela ajuda na coleta do material e leitura crítica do original. A dois revisores anônimos por diversas sugestões editoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMANN, L. & ZWETSCH, R. 1980. *Palter: O Povo Suruí e o Compromisso Missionário*. Chapecó, Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil, 128 p. (Cadernos do Povo).
- BONTKES, C. & MERRIFIELD, W.R. 1985. On Suruí (Tupian) social organization. In: MERRIFIELD, W.R. ed. *Eight Kinship Systems from Brazil and Colombia*. Dallas, The International Museum of Cultures, p. 5-33.
- CHAGNON, N. 1983. *Yanomamo: The Fierce People*. New York, Holt Rinehart and Winston, 224 p.
- CHIAPPINO, J. 1975. *The Brazilian Indigenous Problem and Policy: the Aripuanã Indian Park*. Copenhagen, AMAZIND; Geneva, IWGIA (Document number, 19).
- COIMBRA Jr., C.E.A. 1985a. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. Elementos de etnozologia. *Bol. Mus. Para. 'Emílio Goeldi', sér. Antropol.*, 2(1): 9-36.
- COIMBRA Jr., C.E.A. 1985b. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. Plantas de importância econômica. *Bol. Mus. Para. 'Emílio Goeldi', sér. Antropol.*, 2(1): 37-55.
- COIMBRA Jr., C.E.A. 1985c. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. Aspectos alimentares. *Bol. Mus. Para. 'Emílio Goeldi', sér. Antropol.*, 2(1): 57-87.
- COIMBRA Jr., C.E.A. 1989. *From Shifting Cultivation to Coffee Farming: the impact of Change on the Health and Ecology of the Suruí Indians in the Brazilian Amazonia*. Indiana University / Departamento de Antropologia. Tese de doutorado.
- COOPE, E. & ROBERTS, D.F. 1971. Dermatoglyphic studies of populations in Latin America. In: SALZANO, F.M. ed. *The Ongoing Evolution of Latin American Populations*. Springfield; Illinois, Charles C. Thomas, p. 405-453.
- FRIEDLAENDER, J.S. 1975. *Patterns of Human Variation. The Demography, Genetics, and Phenetics of Bougainville Islanders*. Cambridge; Massachusetts, Harvard University Press, 252 p.

- GALTON, F. 1892. *Finger Prints*. London, Macmillan, 216 p.
- GARRUTO, R.M.; PLATO, C.C.; HOFF, C.J.; NEWMAN, M.T., GADJUSEK, D.C. & BAKER, P.T. 1979. Characterization and distribution of dermatoglyphics features in Eskimo and North, Central, and South American Indian populations. In: WERTELECKI, W.; PLATO, C.C. & PAUL, N.W. ed. *Dermatoglyphics - Fifty Years Later*. New York, Alan R. Liss, p. 277-334.
- HOLT, S.B. 1968. *The Genetics of Dermal Ridges*. Springfield; Illinois, Charles C. Thomas, 195 p.
- JAMISON, P.L.; ZEGURA, S.L. & MILAN, F.A. 1978 ed. *Eskimos of Northwestern Alaska*. Stroudsburg, Dowden; Hutchinson & Ross, 319 p.
- JANTZ, R.L. 1987. Anthropological dermatoglyphic research. *Ann. Rev. Anthropol.*, 16: 161-177.
- MEIER, R.J. 1980. Anthropological dermatoglyphics: a review. *Yearb. phys. Anthropol.*, 23: 147-178.
- MINDLIN, B. 1985 *Nós Pahíter: os Suruí de Rondônia*. Petrópolis; Rio de Janeiro, Vozes, 193 p.
- NEEL, J.V. & SALZANO, F.M. 1967. Further studies on the Xavante Indians. X. Some hypothesis-generalizations resulting from these studies. *Am. J. hum. Genet.*, 19: 554-574.
- SALZANO, F.M. & CALLEGARI-JACQUES, S.M. 1988. *South American Indians: A Case Study in Evolution*. Oxford, Clarendon Press, 259 p.
- SANTOS, R.V. 1989a. Digital dermatoglyphics of the Suruí Indians of the Brazilian Amazonia. *Am. J. physical Anthropol.*, 78: 295-296 (resumo).
- SANTOS, R.V. 1989b. Population, village, and clan: a three-level analysis of the digital dermatoglyphics of the Suruí Indians from the Brazilian Amazonia. (Submetido para publicação).
- SANTOS, R.V.; MEIER, R.J. & VIEIRA-FILHO, J.P.B. 1990. Digital dermatoglyphics of three Amerindian populations of the Brazilian Amazonia: a further test of the field theory. *Ann. Hum. Biol.*, 17:213-216.