

RAE CEA - 97P34
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:
“ANÁLISE DE UMA SITUAÇÃO POPULACIONAL
DOS POVOS INDÍGENAS DOS RIOS PARU DE
OESTE E CUXARÉ”

Sérgio Wechsler
Alexandre Teixeira Damasceno
Ana Laura de Hollanda Cavalcanti

São Paulo, Fevereiro de 1998

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA – NÚMERO 97P34

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Análise de uma Situação Populacional: Os Povos Indígenas dos Rios Paru de Oeste e Cuxaré”

PESQUISADORES : Maria Denise Fajardo Gruponi

ORIENTADORA: Dominique Tilkin Gallois

FINALIDADE: Tese de Doutorado

INSTITUIÇÃO : Departamento de Antropologia da Universidade de São Paulo

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE : Sérgio Wechsler

Alexandre Teixeira Damasceno

Ana Laura de Hollanda Cavalcanti

FICHA TÉCNICA:

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Keyfitz, N.(1985). **Applied Mathematical Demography**. 2nd. Ed. New York: Springer–Verlag.

Zimmerman, M. W. (1997). **Microsoft Excel 97 Developer’s Kit**. Washington: Microsoft Press.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS: Word for Windows versão 97, Excel for Windows versão 97, SPSS for Windows versão 6.0.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS:

Análise descritiva unidimensional	(03:010);
Outros	(07:990).

ÁREA DE APLICAÇÃO:

Demografia	(14:070).
------------	-----------

ÍNDICE

Resumo.....	5
Introdução.....	6
Objetivos.....	7
Descrição do estudo.....	7
Descrição das variáveis.....	8
Análise descritiva.....	9
Análise Inferencial.....	12
Conclusão.....	16

Apêndices

Apêndice A – Tabelas.....	18
Apêndice B – Árvores Genealógicas.....	21
Apêndice C – Programas.....	22
Apêndice D – Tabelas de Distribuição da População por Faixa Etária.....	29
Apêndice E – Gráficos.....	35

Resumo

Analizamos a situação populacional dos índios Tiriyo que vivem no Brasil, entre os rios Paru de Oeste e Cuxaré (ao norte do Pará), através de uma exploração de variáveis contidas no banco de dados fornecido pela pesquisadora.

Nosso objetivo é obter os índices de natalidade e mortalidade, bem como a distribuição da população por etnia, sexo, faixa etária e aldeia. É também de interesse realizarmos uma análise de tendências migratórias inter aldeias e de percentuais de casamentos interétnicos propostos pela pesquisadora. Finalmente apresentaremos uma projeção do crescimento da população até o ano de 2006.

1. Introdução

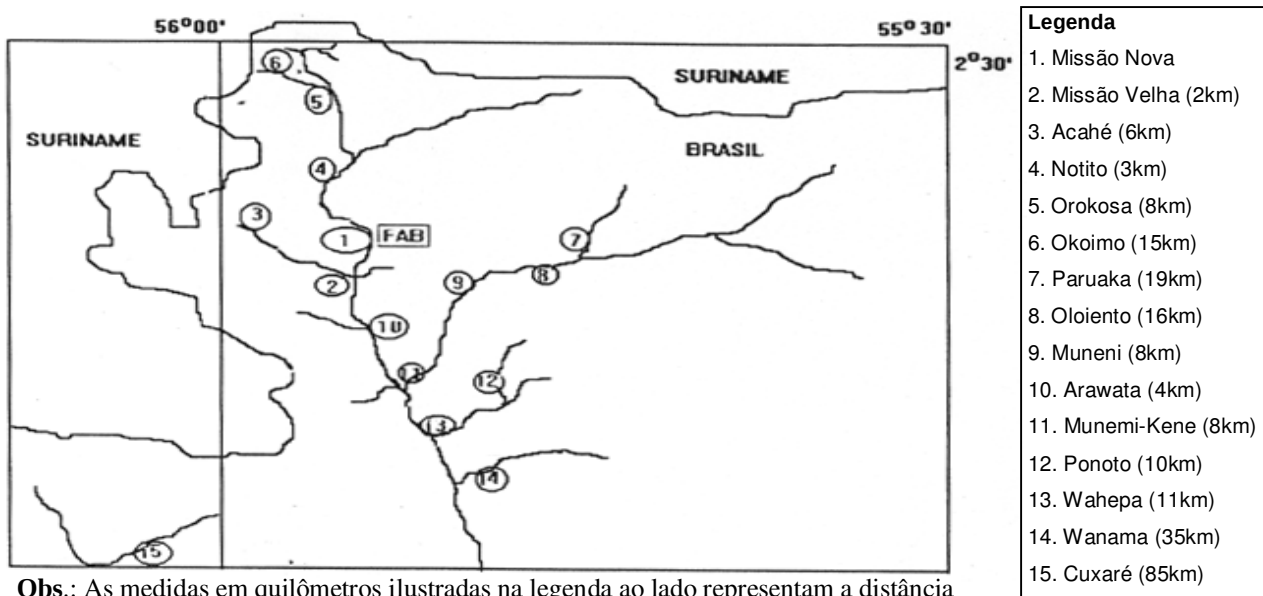
Os índios Tiriyo, povo de língua caribe, vivem ao Norte do Pará e na região do Suriname que faz fronteira com esse estado.

Ao Norte e Noroeste, seu território é atravessado pelas serras do Tumucumanque e Acaraí, onde há matas que são altas e densas. Ao Sul e Sudeste, encontram-se os Campos Gerais e as matas que acompanham os cursos dos rios, em cujas cabeceiras os Tiriyo costumam habitar.

Atualmente, os índios Tiriyo encontram-se geograficamente localizados nas nascentes dos rios Paloemeu, Tapanahoni e Chipariweni, no Suriname; e nas nascentes dos rios Marapi, Paru de Oeste e Paru de Leste, no Brasil.

Os grupos locais Tiriyo que atualmente encontram-se em território brasileiro resumem-se basicamente a dois conjuntos populacionais, sendo um no rio Paru de Oeste/Cuxaré e outro no rio Paru de Leste. Neste trabalho será focado o conjunto do rio Paru de Oeste/Cuxaré, cuja disposição pode ser vista no mapa abaixo:

Figura 1 - Mapa da Região das Aldeias



O presente projeto propõe uma pesquisa antropológica que vem sendo desenvolvida junto aos Tiriyo e faz parte de um projeto mais amplo denominado

“Sociedades Indígenas e suas Fronteiras na Região Sudeste das Guianas”, financiado pela FAPESP. Esta pesquisa visa avaliar a organização social deste grupo, levando em conta o contexto histórico de contatos interétnicos vividos a partir de 1960 com a chegada de missionários Franciscanos, militares da FAB e membros de outras etnias indígenas, antes consideradas inimigas em seu território.

2. Objetivos

Obter um quadro demográfico da população Tiriyo que vive no Brasil entre os Rios Paru de Oeste e Cuxaré, ao Norte do Pará, através de uma exploração das variáveis contidas no banco de dados fornecido pela pesquisadora.

A análise descrevera o comportamento demográfico da população Tiriyo, abordando índices de natalidade, mortalidade, fertilidade, média de filhos por casal, distribuição da população por etnia, sexo e faixa etária. Outro aspecto importante deste estudo é a avaliação de tendências migratórias inter aldeias e as tendências nos percentuais de casamentos interétnicos. Terminaremos a análise fazendo uma projeção do crescimento da população Tiriyo para o ano 2006.

3. Descrição do Estudo

Em meados de 1960 os missionários Franciscanos e os militares da FAB (Força Aérea Brasileira) se instalaram no Norte do Pará, fronteira com o Sudeste do Suriname.

Os Franciscanos (católicos) tinham interesse em conter a crescente migração dos índios brasileiros para as Missões protestantes instaladas no sudeste do Suriname. Já os militares da FAB estavam interessados em proporcionar uma ocupação da fronteira brasileira na região.

Ambos prestavam, diariamente, serviços à população Tiriyo, como atendimento médico, fornecimento de alimentos e ainda incentivavam os índios a agregarem-se em torno da Missão Franciscana.

O banco de dados fornecido ao estudo contém informações relativas à população localizada na região Paru do Oeste/Cuxaré. Este banco de dados é composto de 854 índios, sendo que para cada índio sabe-se: o ano que nasceu, o ano que morreu (caso esteja morto), sexo, nome do pai, nome de mãe, nome dos filhos (se tiver filho), etnia, lugar onde nasceu, lugar onde morou algum tempo e lugar onde mora atualmente. A variável “lugar onde morou algum tempo” pode ser entendida como o local aonde o índio morou por algum tempo anteriormente ao local onde mora atualmente.

Estas informações foram obtidas em quatro levantamentos realizados em 1992/93/94/95 durante as pesquisas de campo feitas pela pesquisadora com a ajuda de um missionário e de uma enfermeira que trabalha no ambulatório da Missão Franciscana. A partir de 1996 a pesquisadora anualmente atualiza o banco de dados.

3.1. Descrição das Variáveis

As variáveis contidas no banco de dados são:

- Mortos: data da morte do indivíduo.
- Nº : número de registro do indivíduo.
- Nome: nome português que foi atribuído ao índio.
- Nome indígena: nome na língua indígena atribuído ao índio.
- Etnia: etnia a que o indivíduo pertence.
- Sexo: sexo do indivíduo.
- Data: data de nascimento do indivíduo.

- Lugar1: lugar onde nasceu.
- Lugar2: lugar onde morou por algum tempo.
- Lugar3: lugar onde mora atualmente.
- Pai: nome do pai.
- Mãe: nome da mãe.
- Avós paternos: nome dos avós paternos.
- Avós maternos: nome dos avós maternos.
- Cônjuge: nome do cônjuge
- Etnia Cônjuge: etnia do cônjuge
- F1: nome do 1º filho.
- F2 : nome do 2º filho.
- F3 : nome do 3º filho.
- F4 : nome do 4º filho.
- F5 : nome do 5º filho.
- F6 : nome do 6º filho.
- F7 : nome do 7º filho.
- F8 : nome do 8º filho.
- F9 : nome do 9º filho.
- F10 : nome do 10º filho.

4. Análise Descritiva

Com as informações dispostas no banco de dados, foi possível construir a árvore genealógica dos 854 índios que se encontra no Apêndice B, Árvore 1. Para identificar os indivíduos, utilizamos a cor rosa para as mulheres e a cor azul para os homens. Foram construídas duas árvores, uma com todos os indivíduos e outra apenas com indivíduos do sexo feminino (que também se encontra no Apêndice B, Árvore 2) , pois nem sempre um casal oficialmente casado teve filhos juntos (na primeira árvore apresentada percebe-se que os filhos são realmente da esposa, mas não necessariamente do marido). O termo “oficialmente casado” empregado

na frase acima é utilizado quando o genro é reconhecido pelos pais da índia e mora com ela. Através da árvore genealógica do sexo feminino, foi possível verificar qual a idade média que as índias têm seu primeiro filho, a taxa de fertilidade e ainda conseguimos organizá-las em ordem cronológica de nascimento, desde 1903 até 1997.

A árvore genealógica do sexo feminino nos possibilitaria ainda a utilização de uma técnica de projeção de crescimento da população, que consiste em estimar primeiramente o crescimento da população das mulheres, com base nas informações fornecidas pela árvore genealógica feminina como *fertilidade* e *idade média em que as índias têm seu primeiro filho*, e utilizar o dobro desta estimativa para o crescimento da população total (homens e mulheres). A hipótese é de que o crescimento da população dos homens é igual ao das mulheres. Esta hipótese é razoável, pois a probabilidade de nascer um menino ou uma menina é de 50% em ambos os casos.

Deixamos os indivíduos do sexo masculino na árvore genealógica feminina sem colocá-los em ordem cronológica, pois assim pode-se verificar quantos filhos (homens e mulheres) cada mulher possui. Com a árvore completa analisamos os casamentos interétnicos e calculamos as taxas de natalidade e mortalidade para toda a população e separadamente para cada sexo.

A Tabela A.1 mostra a distribuição da população no ano de 1996 por faixa etária e por sexo. Percebe-se que 50% da população total está na faixa etária de 0 a 19 anos, ou seja, temos uma população basicamente de crianças e jovens. Este fato pode também ser verificado na árvore genealógica completa, onde observamos uma maior concentração na quarta geração. Ainda na Tabela A.1, verifica-se que apenas 3% da população tem mais de 60 anos.

A Tabela A.2 mostra a divisão da população no ano de 1996 pelas etnias. Verifica-se que 63.9% da população é constituída de Tiriyós, existindo ainda mais

sete etnias na região e uma população de inter-casamentos entre aldeias de 191 indivíduos, representando 24.3% da população.

Para a Tabela A.3 pode-se verificar o número de indivíduos que estão no banco de dados a partir de 1903, lembrando que o censo da população só foi concluído em 1993. A pesquisadora garante que as informações do banco de dados são confiáveis a partir de 1981, período em que ela obteve todas as mortes e nascimentos na região. Na mesma tabela temos o número de nascimentos e mortes que constam nos dados entre os anos de 1903 à 1996.

Sabe-se que no ano de 1996 havia uma população de 779 indivíduos e que nasceram 36 pessoas e morreram 6.

Na Tabela A.4 temos a distribuição dos índios por aldeias. Foram medidas três variáveis: *lugar onde nasceu*, *lugar onde morou algum tempo* e *lugar onde vive atualmente*. Porém a pesquisadora acredita que esta segunda variável pode não estar bem representada. Portanto foi construída uma tabela do “*lugar onde nasceu*” e do “*lugar onde vive atualmente*”. Nota-se que a grande concentração da população se encontra na aldeia Missão Tiriyo. Percebe-se também que houve uma emigração significativa da Aldeia de Missão Velha, onde nasceram 185 indivíduos e hoje só residem 67. Além das 10 aldeias, havia ainda mais 15 aldeias com um pequeno percentual de índios em relação à população total de índios. Por esta razão criou-se uma categoria (Outros) que contém 144 indivíduos para o “*lugar onde nasceu*” e 209 para o “*lugar onde mora*”, englobando estas 18 outras aldeias.

No Gráfico E.6, temos a pirâmide etária da população em 1996, dividida por sexo. Verifica-se que a população concentra-se nos níveis mais baixos da pirâmide, mostrando novamente que a população é composta em grande maioria por crianças e jovens. A distribuição da população por sexo é homogênea como pode ser observado no Gráfico E.7.

O Gráfico E.7 mostra a composição da população a partir de 1981 dividida por sexo. A idéia é verificar se a população está crescendo no decorrer do tempo, o que gráficamente parece ocorrer.

No Gráfico E.8 temos a distribuição do número de filhos das 421 mulheres cadastradas no banco de dados. Nota-se que 225 mulheres não têm filhos, o que indica que ainda são crianças, pois logo que uma menina da tribo menstrua pela primeira vez ela se casa e tem filhos. A maior concentração de número de filhos está entre 1, 2, 3 ou 4 crianças, variando de 35 a 39 mulheres. Através da árvore genealógica feminina observa-se que os casos onde as mulheres têm 8 ou 9 filhos geralmente são de décadas anteriores à 1960.

5. Análise Inferencial

Para analisar as tendências inter-migratórias, dispúnhamos de três variáveis: *“lugar onde nasceu”*, *“lugar onde morou algum tempo”* e *“lugar onde vive atualmente”*. Foi montada uma tabela com todas as possíveis migrações realizadas pelos índios e chegamos a 306 possibilidades de migração.

Como a variável *“lugar onde morou algum tempo”* pode ter sido interpretada pelos entrevistados como o penúltimo lugar onde viveu ou como um lugar onde morou em algum momento da vida, resolvemos considerar somente as variáveis *“lugar onde nasceu”* e *“lugar onde vive atualmente”*.

Ainda assim, restaram 215 possibilidades de migração. Então resolvemos verificar as migrações das quatro aldeias mais importantes, onde havia maior concentração populacional. Estas aldeias são a Missão Tiriyo, Missão Velha, Cuxaré e os índios que nasceram no Suriname. Os Gráficos E.9, E.10, E.11 e E.12

mostram, respectivamente, como ficou a distribuição dos índios que nasceram nestes lugares.

Verificamos que dos 293 indivíduos que nasceram na Missão Tiriyo, 174 índios permanecem no mesmo lugar onde nasceram e o restante migrou para as outras aldeias, como mostra o Gráfico E.9. Dos 185 índios que nasceram na Missão Velha, 43 permanecem lá, 45 migraram para Missão Tiriyo e o restante se espalhou em vários lugares, como mostra o Gráfico E.10. Dos 95 índios que nasceram no Suriname, apenas 15 moram onde nasceram. A aldeia de Cuxaré têm hoje 61 indivíduos e dos 41 índios que nasceram lá, 30 permanecem na aldeia.

O banco de dados oferecido pela pesquisadora, elaborado segundo quatro pesquisas de campo realizadas em 1992/93/94/95 e atualizado em 1996, possui informações confiáveis de 1981 até 1996. Portanto, as taxas de natalidade e mortalidade serão descritas a partir de 1981.

Para descrever a composição etária da população anual, desenvolvemos duas funções chamadas respectivamente de *V* e *M*. Estas funções foram escritas em “Visual Basic Application for Excel” uma linguagem de programação para Microsoft Excel e estão descritas na Apêndice C.

As Tabelas D.1 a D.16 descrevem a população por faixa etária, em número de pessoas vivas e mortas desde de 1981. Verificamos que a faixa etária dos 10 aos 20 anos de idade desde de 1981 à 1996 é a faixa etária da população mais populosa.

Visando futuras pesquisas e o interesse da pesquisadora em constantes verificações das taxas de natalidade e mortalidade da população Tiriyo, desenvolvemos duas funções chamadas respectivamente de *NASCI* e *MORRI*, descritas no Apêndice C, que calculam respectivamente o número de nascimento e o número de morte de um referido ano.

A Tabela D.17 nos mostra o número de pessoas vivas e mortas a partir de 1981. Dispondo destas informações a taxa de natalidade e mortalidade foi calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de Natalidade} = \frac{\text{Número de Nascimentos do ano } T}{\text{Número de Pessoas Vivas em 1º de Julho no ano } T}$$

$$\text{Taxa de Mortalidade} = \frac{\text{Número de Mortes do ano } T}{\text{Número de Pessoas Vivas em 1º de Julho no ano } T}$$

A Tabela D.17 mostra as taxas de natalidade e mortalidade da população ao longo dos anos de 1981 à 1996. Verificando o Gráfico E.1, observamos que a taxa de natalidade da população oscila em torno de 5% ao ano, demonstrando tendência de estabilidade.

Através do Gráfico E.2 observamos que as taxas de mortalidade de 1981 à 1985 tiveram um leve acréscimo, se estabilizando a partir de 1986 ao redor de 0.8% ao ano, também não apresentando tendência de crescimento ou de decréscimo.

O Gráfico E.3 mostra o número de pessoas vivas na população desde 1981 a 1996, e indica que a população está crescendo segundo um modelo exponencial.

Através do Gráfico E.13 verificamos que a taxa de crescimento da população está oscilando levemente em torno de 4,6%. Logo, podemos aceitar que a taxa de crescimento da população seja considerada constante, não violando a suposição do modelo exponencial que adotaremos para modelar o crescimento da população.

O modelo exponencial para o crescimento da população será ajustado, com base nos dados a partir de 1981 à 1996, da seguinte forma:

$$P_t = P_0 e^{r(t-1981)}$$

onde,

t é a unidade de tempo dada em anos, para $t > 1980$,

P_t é o número de pessoas vivas no instante t ,

P_0 é o número de pessoas vivas no instante 1986,

$$x = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} \right)$$

x é a taxa de crescimento da população, independente de t .

r é a taxa média instantânea de crescimento da população, dada pela seguinte forma:

$$r = \ln(1 + x)$$

Na Tabela D.18 do Apêndice D obtemos as taxas de crescimento e as taxas de crescimento instantâneo desde 1981 até 1996. Para o modelo proposto utilizamos como taxas de crescimento instantâneo estimada, a média das taxas de crescimento instantâneo igual a 0.0462 e para P_0 população em 1981 igual 389 pessoas vivas. Desta forma o modelo proposto é:

$$P_t = 389 e^{0.0462(t-1981)}$$

Na Tabela D.19 apresentamos os valores ajustados pelo modelo. No Gráfico E.4 verificamos que o modelo ajustou-se bem aos dados modelando quase perfeitamente o crescimento população de 1981 à 1996. Observe que o modelo de crescimento exponencial poderia ser ajustado por um modelo de regressão linear,

aplicando-se uma transformação logarítmica, como mostra a equação (1) e (2) abaixo:

$$P_t = P_0 e^{r(t-1981)} \xrightarrow[\text{Logarítmica}]{\text{Transformação}} \underbrace{\text{Log}(P_t)} = \underbrace{\text{Log}(P_0)} + \underbrace{r}_{\beta} \underbrace{(t-1981)}_{X} \quad (1)$$

$$\text{Modelo de Regressão Linear} \Rightarrow Y_t = \alpha + \beta X \quad (2)$$

Ajustado o modelo de crescimento da população, projetamos a população para os dez anos seguintes, supondo que a taxa instantânea de crescimento permaneça a mesma durante este período. Pela Tabela D.20 observamos que a população Tiriyo esperada para o ano de 2006 é de 1238 indivíduos. O Gráfico E.5 mostra a evolução da população desde 1981 juntamente com as projeções até o ano 2006.

6. Conclusão

A distribuição etária da população Tiriyo é basicamente composta por crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, representando 60% da população.

Foram encontrados 8 diferentes tipos de etnia na população. A etnia Tiriyo representa 63% da população. As raças interétnicas representam 24% da população.

Havia 215 possibilidades de migração inter aldeias. Verificou-se que 60% da população Tiriyo permanece até hoje na mesma aldeia onde nasceram. Dos noventa e cinco índios que nasceram no Suriname, apenas 15 permaneceram na região.

Foram construídas duas árvores genealógicas. A primeira é composta por todos os 854 índios que constituem o banco de dados. A segunda contém indivíduos do sexo feminino em ordem cronológica de 1903 a 1997 e os indivíduos do sexo masculino permanecem somente para contagem do número de filhos. Cada árvore possui 1700 linhas na planilha do software Microsoft Excel, portanto sua visualização é mais clara no micro computador, já que cada árvore possui mais de 12 páginas minimizadas, esta planilha está localizada no diretório “*program*” do disquete anexo a este projeto.

A fórmula de casamento sugerida pela pesquisadora ocorreu somente uma vez, conforme podemos verificar na 2ª página da árvore genealógica de todos os indivíduos do Apêndice B. Não foi realizada, portanto, nenhuma análise sobre casamento entre famílias ou etnias diferentes.

Através do Gráfico E.4, verificamos que o modelo exponencial para o crescimento da população teve um bom ajustamento. Considerando que a taxa de crescimento da população permaneça a mesma durante os dez seguinte, isto é de 1996 a 2006, projetamos pelo modelo exponencial que população esperada em 2001 será aproximadamente 982 pessoas. E até o ano 2006 estima-se que a população alcance em média 1238 pessoas. Assim os dados nos indicam que esta população não se extinguirá.

O Gráfico E.14 do Apêndice E nos indicou que não seria conveniente uma análise por tábua de vida, pois o número de mortes nas faixas etárias muda a cada ano, violando assim uma das suposição desta técnica.

Apêndice A

Tabela A.1 - Distribuição da População por Faixa Etária e Sexo em 1996.

Faixa Etária	Sexo F	Sexo M	Total
00-04	69(18%)	86(22%)	155(20%)
05-09	67(17%)	66(17%)	133(17%)
10-14	49(13%)	53(13%)	102(13%)
15-19	45(12%)	35(9%)	80(10%)
20-24	34(9%)	31(7%)	65(8%)
25-29	29(7%)	33(8%)	62(8%)
30-34	19(5%)	25(6%)	44(5%)
35-39	11(3%)	13(3%)	24(3%)
40-44	11(3%)	8(2%)	19(3%)
45-49	13(3%)	6(2%)	19(2%)
50-54	16(4%)	18(5%)	34(4%)
55-59	4(1%)	11(3%)	15(2%)
60 ou mais	13(3%)	14(3%)	27(3%)
TOTAL	380(100%)	399(100%)	779(100%)

Tabela A.2 - Distribuição da População por Etnia em 1996.

Aldeia	População	Proporção
Tiriyó	502	63.9%
Katsuyana	66	8.4%
Ewarhuyana	10	1.3%
Tsikuyana	10	1.3%
Kah'yana	2	0.3%
Wayana	2	0.3%
Akuriyó	1	0.1%
Waiãpi	1	0.1%
Inter-aldeias	191	24.3%
Total	785	100.0%

Tabela A.3 - Distribuição da População, Nascimentos e Mortes.

Data	População	População		Nascimentos		Mortes	
	Total	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem
1903 à 1921	146	49	97	8	10	N/D	N/D
1922 à 1940	640	332	308	20	20	N/D	N/D
1941 à 1959	2055	1041	1014	47	40	N/D	N/D
1960 à 1980	5644	2862	2782	133	130	N/D	N/D
1981	425	218	207	11	7	1	0
1982	449	229	220	11	13	0	0
1983	465	237	228	10	8	2	0
1984	490	247	243	10	18	0	3
1985	501	250	251	7	13	4	5
1986	519	261	258	13	7	2	0
1987	543	274	269	17	12	4	1
1988	557	280	277	10	11	4	3
1989	587	297	290	17	14	0	1
1990	616	311	305	15	16	1	1
1991	642	321	321	13	18	3	2
1992	671	335	336	16	19	2	4
1993	689	344	345	10	11	1	2
1994	719	351	368	14	26	7	3
1995	749	365	384	17	19	3	3
1996	779	380	399	17	19	2	4

Tabela A.4 - Distribuição da População por Aldeias

<u>Lugar onde nasceu</u>			<u>Lugar onde mora</u>		
Aldeia	População	Proporção	Aldeia	População	Proporção
Missão tiriýó	293	34%	Missão tiriýó	287	34%
Missão Velha	185	22%	Missão Velha	67	8%
Suriname	95	11%	Suriname	61	7%
Kusaré	41	5%	Kusaré	54	6%
Paru de Leste	19	2%	Paru de Leste	38	4%
Paru de Oeste	18	2%	Paru de Oeste	34	4%
Paemeru	15	2%	Paemeru	29	3%
Trombetas	15	2%	Trombetas	28	3%
Kuritaraimã	14	2%	Kuritaraimã	24	3%
Muneni	14	2%	Muneni	22	3%
Outros	144	17%	Outros	209	25%

Apêndice B

Apêndice C

As funções *V* e *M* descritas abaixo, calculam respectivamente o número de pessoas vivas e mortas de uma determinada faixa etária de um determinado ano. Esta funções têm como parâmetro de entrada três datas: data1 e data2, que definem a faixa etária, e data3 que define o ano.

Programa C.1 - Função V

```
Function v(a, b, c) As Double
  Dim ano1, ano2, ano_a As Integer
  Dim plan As Range
  Set plan = Worksheets("MIGR").Cells
```

```
  ano1 = a 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 4).Value '1992 'InputBox("Digite o
ano do 1 intervalo", "Sociometria", 1992)
```

```
  ano2 = b 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 5).Value '1996 'InputBox("Digite o
ano do 2 intervalo", "Sociometria", 1996)
```

```
  ano_a = c 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 6).Value '1996 'InputBox("Digite o
ano da análise", "Sociometria", 1996)
```

```
  vivo = 0
  mortos = 0
```

```
  If ano2 > ano_a Then
    ano2 = ano_a
  End If
```

```
  For i = 1 To 853
    If plan.Cells(i + 1, 9).Value >= ano1 And plan.Cells(i + 1, 9).Value <= ano2
Then
      If plan.Cells(i + 1, 2).Value = 0 Then
        vivo = vivo + 1
      ElseIf plan.Cells(i + 1, 2).Value = ano_a Then
        mortos = mortos + 1
      Else
        End If
      End If
    End If

  Next
```

```
'MsgBox "Vivos:" & vivo
'MsgBox "Mortos:" & mortos
```

```
v = vivo
End Function
```

Programa C.2 - Função M

```
Function m(a, b, c) As Double
  Dim ano1, ano2, ano_a As Integer
  Dim plan As Range
  Set plan = Worksheets("MIGR").Cells
```

```
    ano1 = a 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 4).Value '1992 'InputBox("Digite o
ano do 1 intervalo", "Sociometria", 1992)
```

```
    ano2 = b 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 5).Value '1996 'InputBox("Digite o
ano do 2 intervalo", "Sociometria", 1996)
```

```
    ano_a = c 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 6).Value '1996 'InputBox("Digite o
ano da análise", "Sociometria", 1996)
```

```
    vivo = 0
    mortos = 0
```

```
    If ano2 > ano_a Then
        ano2 = ano_a
    End If
```

```
    For i = 1 To 853
        If plan.Cells(i + 1, 9).Value >= ano1 And plan.Cells(i + 1, 9).Value <= ano2
Then
            If plan.Cells(i + 1, 2).Value = 0 Then
                vivo = vivo + 1
            ElseIf plan.Cells(i + 1, 2).Value = ano_a Then
                mortos = mortos + 1
            Else
            End If
        End If
    Next
```

```
'MsgBox "Vivos:" & vivo
```

```
'MsgBox "Mortos:" & mortos
```

```
m = mortos
End Function
```

As funções *NASCI* e *MORRI*, descritas abaixo, têm como parâmetro de entrada uma data que se refere ao ano dos nascimentos ou das mortes.

Programa C.3 - Função *Nasci*

```
Function nasci(a) As Double
  Dim ano1, nascidos As Integer
  Dim plan As Range
  Set plan = Worksheets("MIGR").Cells

  ano1 = a 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 4).Value '1992 'InputBox("Digite o
ano do 1 intervalo", "Sociometria", 1992)

  nascidos = 0

  For i = 1 To 853
    If plan.Cells(i + 1, 9).Value = ano1 Then
      nascidos = nascidos + 1
    Else
      '
    End If
  Next

  nasci = nascidos
End Function
```

Programa C.4 - Função *Morri*

```
Function morri(a) As Double
  Dim ano1, morto As Integer
  Dim plan As Range
  Set plan = Worksheets("MIGR").Cells

  ano1 = a 'Worksheets("Sheet3").Cells(1, 4).Value '1992 'InputBox("Digite o
ano do 1 intervalo", "Sociometria", 1992)
  morto = 0
```

```

For i = 1 To 853
    If plan.Cells(i + 1, 2).Value = ano1 Then
        morto = morto + 1
    Else

    End If

Next

morri = morto
End Function

```

Programa C.5 - Função *Finde*

```

Function finde(ByVal palavra As String) As Integer
    Dim a, ano As Integer
    Dim plan As Range
    Dim c As String

    a = Application.Find("1", palavra)
    c = palavra
    c = Mid(c, a, 4)
    ano = Val(c)
    finde = ano
End Function

```

Programa C.6. - Rotina *Transforma*

```

Sub transforma()
    Dim plan As Range
    Set plan = Worksheets("MIGR").Cells

    For i = 19 To 28
        For j = 2 To 854
            If Not IsEmpty(plan.Cells(j, i)) Then
                If Not IsError(Application.Find("1", plan.Cells(j, i).Value)) Then
                    plan.Cells(j, i + 12).Value = finde(plan.Cells(j, i).Value)
                Else
                End If
            Else
            End If
        Next
    Next

End Sub

```

Programa C.7. - Função *Filhos*

```

Function filhos(a, b, c) As Integer
'Sub ale()
  Dim ano As Integer
  Dim plan As Range
  Set plan = Worksheets("MIGR").Cells

  'ano1 = 1947
  'ano2 = 1956
  'ano_a = 1996

  ano1 = a
  ano2 = b
  ano_a = c
  n = 0

  For i = 31 To 40

    For j = 2 To 854

      If Not IsEmpty(plan.Cells(j, i)) Then
        If plan.Cells(j, 9).Value >= ano1 And plan.Cells(j, 9).Value <= ano2 Then
          If plan.Cells(j, i).Value = ano_a Then
            plan.Cells(j, i).Font.Bold = True
            n = n + 1
          Else
            End If
          Else
            End If
          Else
            End If
        End If

      Next

    Next

  Next

```

```
'MsgBox n  
filhos = n  
  
'End Sub  
End Function
```

Apêndice D

Tabela D.1 – População em 1981

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	80	0
5 a 10	65	0
10 a 20	106	1
20 a 30	43	0
30 a 40	53	0
40 a 50	24	0
50 a 60	10	0
> 60	8	0
Total	389	1

Tabela D.2 – População em 1982

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	85	0
5 a 10	70	0
10 a 20	110	0
20 a 30	47	0
30 a 40	53	0
40 a 50	29	0
50 a 60	9	0
> 60	9	0
Total	412	0

Tabela D.3 – População em 1983

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	88	1
5 a 10	75	0
10 a 20	114	0
20 a 30	47	0
30 a 40	53	0
40 a 50	33	0
50 a 60	10	0
> 60	9	1
Total	429	2

Tabela D.4 – População em 1984

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	92	2
5 a 10	81	0
10 a 20	123	0
20 a 30	50	0
30 a 40	50	0
40 a 50	35	0
50 a 60	13	0
> 60	9	1
	453	3

Tabela D.5 – População em 1985

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	99	2
5 a 10	68	1
10 a 20	133	1
20 a 30	57	1
30 a 40	48	0
40 a 50	42	1
50 a 60	14	0
> 60	10	3
Total	471	9

Tabela D.6 – População em 1986

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	102	0
5 a 10	80	0
10 a 20	127	0
20 a 30	68	1
30 a 40	38	0
40 a 50	49	0
50 a 60	15	0
> 60	12	1
Total	491	2

Tabela D.7 – População em 1987

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	105	0
5 a 10	85	0
10 a 20	132	1
20 a 30	80	1
30 a 40	37	0
40 a 50	50	0
50 a 60	15	3
> 60	13	0
Total	517	5

Tabela D.8 – População em 1988

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	109	2
5 a 10	88	1
10 a 20	134	2
20 a 30	89	1
30 a 40	33	0
40 a 50	50	0
50 a 60	19	0
> 60	16	1
Total	538	7

Tabela D.9 – População em 1989

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	113	1
5 a 10	92	0
10 a 20	139	0
20 a 30	100	0
30 a 40	35	0
40 a 50	51	0
50 a 60	19	0
> 60	17	0
Total	566	1

Tabela D.10 – População em 1990

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	125	0
5 a 10	99	0
10 a 20	140	0
20 a 30	100	1
30 a 40	40	0
40 a 50	52	0
50 a 60	22	0
> 60	18	1
Total	596	2

Tabela D.11 – População em 1991

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	133	2
5 a 10	102	1
10 a 20	145	0
20 a 30	106	0
30 a 40	43	0
40 a 50	53	0
50 a 60	24	0
> 60	18	2
Total	624	5

Tabela D.12 – População em 1992

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	139	4
5 a 10	105	1
10 a 20	155	0
20 a 30	110	1
30 a 40	47	0
40 a 50	53	0
50 a 60	29	0
> 60	18	0
Total	656	6

Tabela D.13 – População em 1993

Idade	População Viva	MORTOS
0 a 5	138	3
5 a 10	109	0
10 a 20	163	0
20 a 30	114	0
30 a 40	47	0
40 a 50	53	0
50 a 60	33	0
> 60	19	0
Total	676	3

Tabela D.16 – População em 1996

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	155	5
5 a 10	133	0
10 a 20	182	0
20 a 30	127	0
30 a 40	68	0
40 a 50	38	0
50 a 60	49	1
> 60	27	0
Total	779	6

Tabela D.14 – População em 1994

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	146	4
5 a 10	113	1
10 a 20	173	0
20 a 30	123	2
30 a 40	50	1
40 a 50	50	0
50 a 60	35	2
> 60	22	0
Total	712	10

Tabela D.15 – População em 1995

Idade	VIVOS	MORTOS
0 a 5	149	1
5 a 10	125	0
10 a 20	167	1
20 a 30	133	1
30 a 40	57	0
40 a 50	48	0
50 a 60	42	1
> 60	24	2
Total	745	6

Tabela D.17 – Taxas de Natalidade e Mortalidade

Ano	População	Mortos	Nascimentos	Taxa de Natalidade	Taxa de Mortalidade
1981	389	1	18	4.63%	0.26%
1982	412	0	24	5.83%	0.00%
1983	429	2	18	4.20%	0.47%
1984	453	3	28	6.18%	0.66%
1985	471	9	20	4.25%	1.91%
1986	491	2	20	4.07%	0.41%
1987	517	5	29	5.61%	0.97%
1988	538	7	21	3.90%	1.30%
1989	566	1	31	5.48%	0.18%
1990	596	2	31	5.20%	0.34%
1991	624	5	31	4.97%	0.80%
1992	656	6	35	5.34%	0.91%
1993	676	3	21	3.11%	0.44%
1994	712	10	40	5.62%	1.40%
1995	745	6	36	4.83%	0.81%
1996	779	6	36	4.62%	0.77%

Tabela D.18 – Taxas de Crescimento

Ano	População	Taxa de crescimento	Taxa de crescimento instantâneo
1981	389		
1982	412	0.05913	0.05744
1983	429	0.04126	0.04043
1984	453	0.05594	0.05444
1985	471	0.03974	0.03897
1986	491	0.04246	0.04159
1987	517	0.05295	0.05160
1988	538	0.04062	0.03982
1989	566	0.05204	0.05074
1990	596	0.05300	0.05165
1991	624	0.04698	0.04591
1992	656	0.05128	0.05001
1993	676	0.03049	0.03003
1994	712	0.05325	0.05188
1995	745	0.04635	0.04531
1996	779	0.04564	0.04463

Tabela D.19 –Valores ajustados do Modelo Exponencial

Ano	População	Modelo de Crescimento Exponencial
1981	389	389
1982	412	407
1983	429	427
1984	453	447
1985	471	468
1986	491	490
1987	517	514
1988	538	538
1989	566	563
1990	596	590
1991	624	618
1992	656	647
1993	676	678
1994	712	710
1995	745	744
1996	779	779

Tabela D.20 – Projeção da População pelo Modelo Exponencial

Ano	Projeção
1997	816
1998	855
1999	895
2000	937
2001	982
2002	1028
2003	1077
2004	1128
2005	1182
2006	1238

Apêndice E

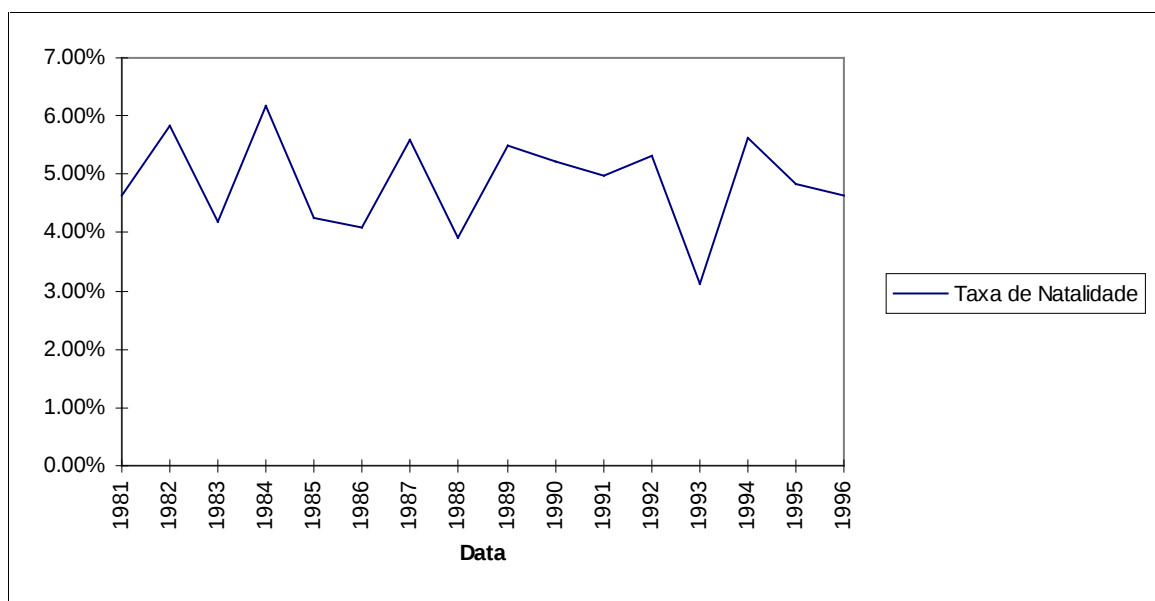
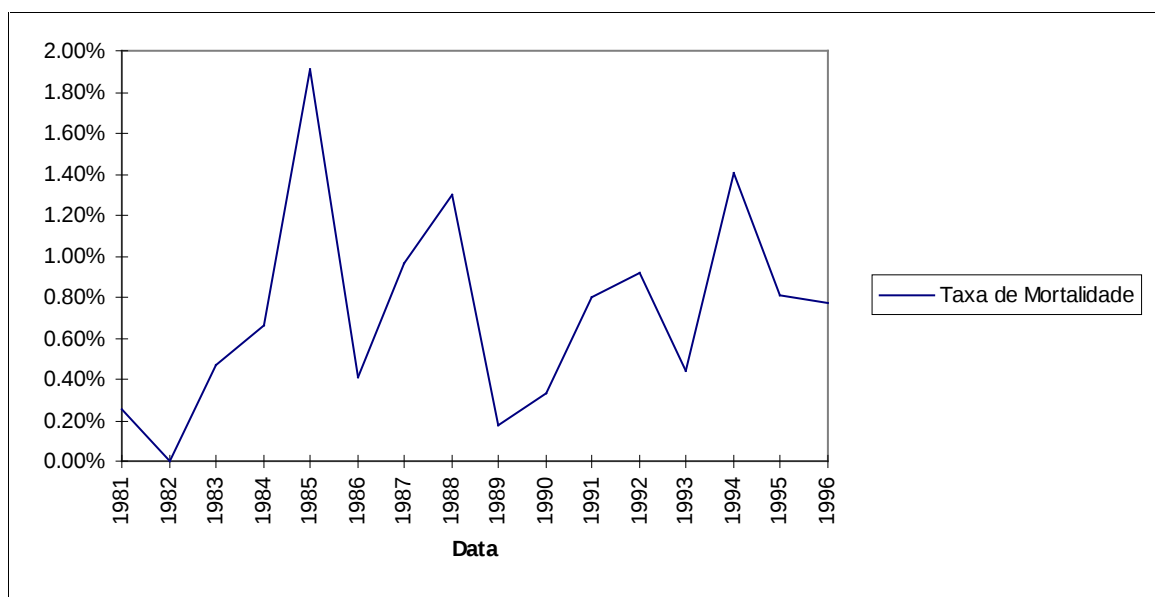
Gráfico E.1 – Taxa de Natalidade**Gráfico E.2 – Taxa de Mortalidade**

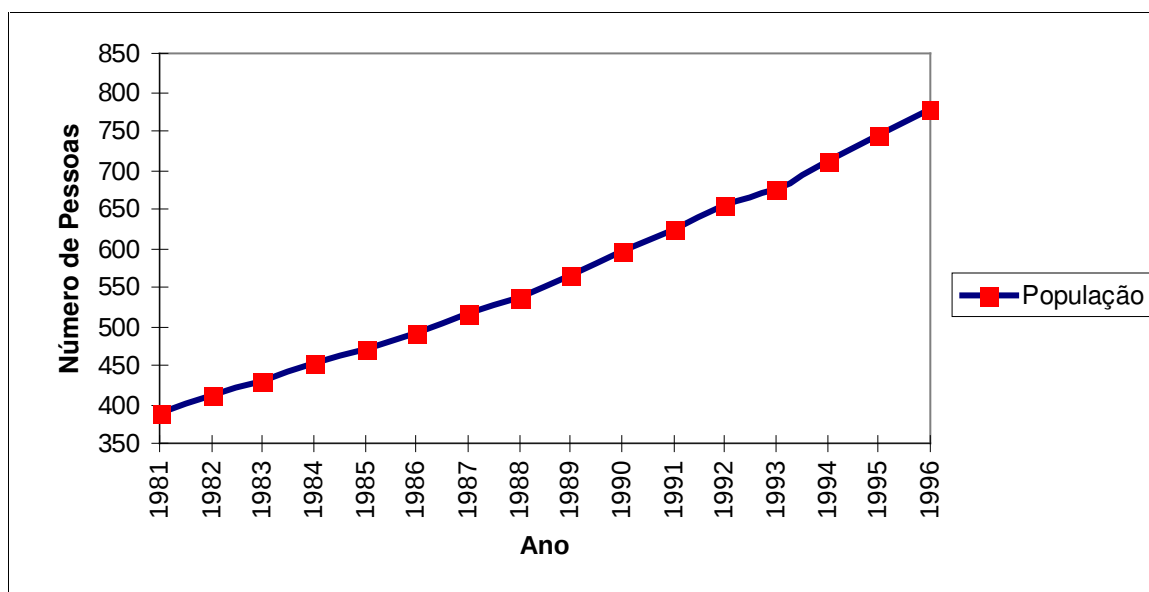
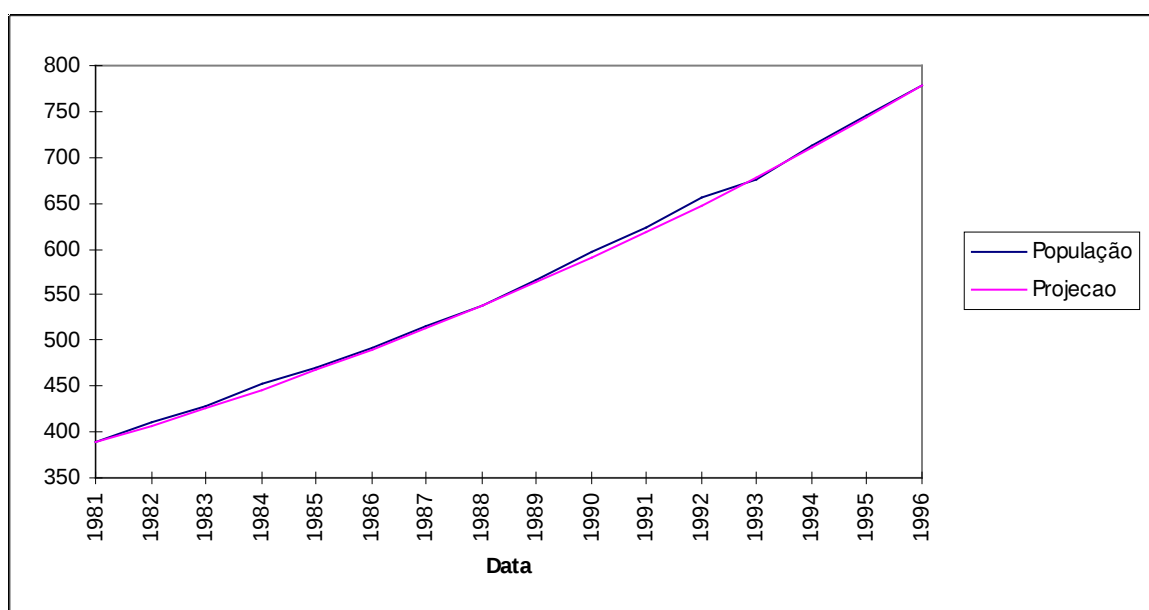
Gráfico E.3 – População Tiriyo**Gráfico E.4 – Ajuste do Modelo Exponencial**

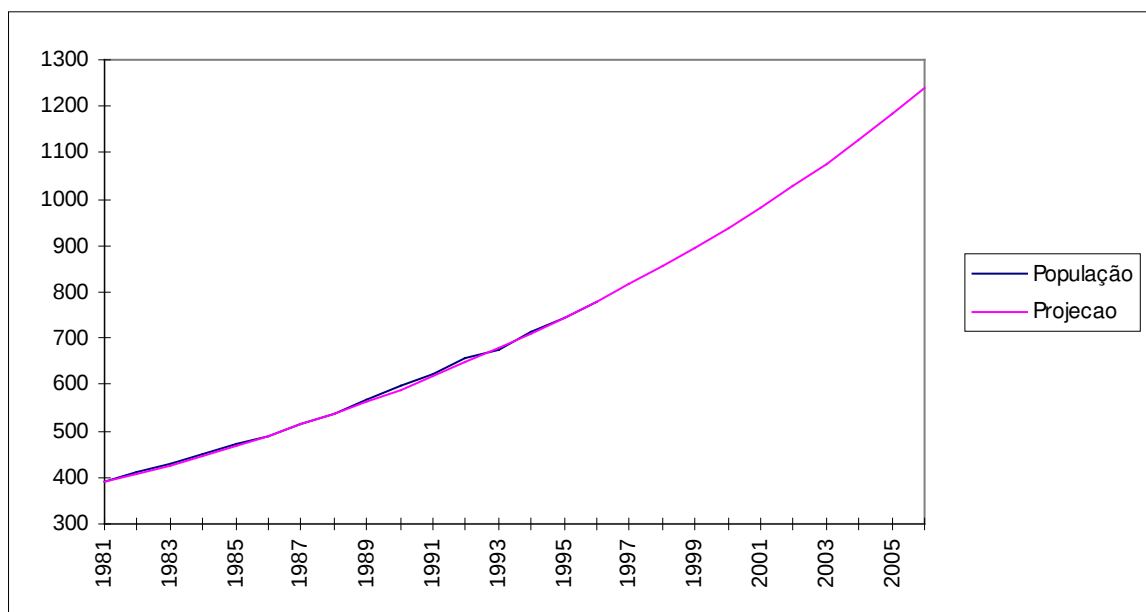
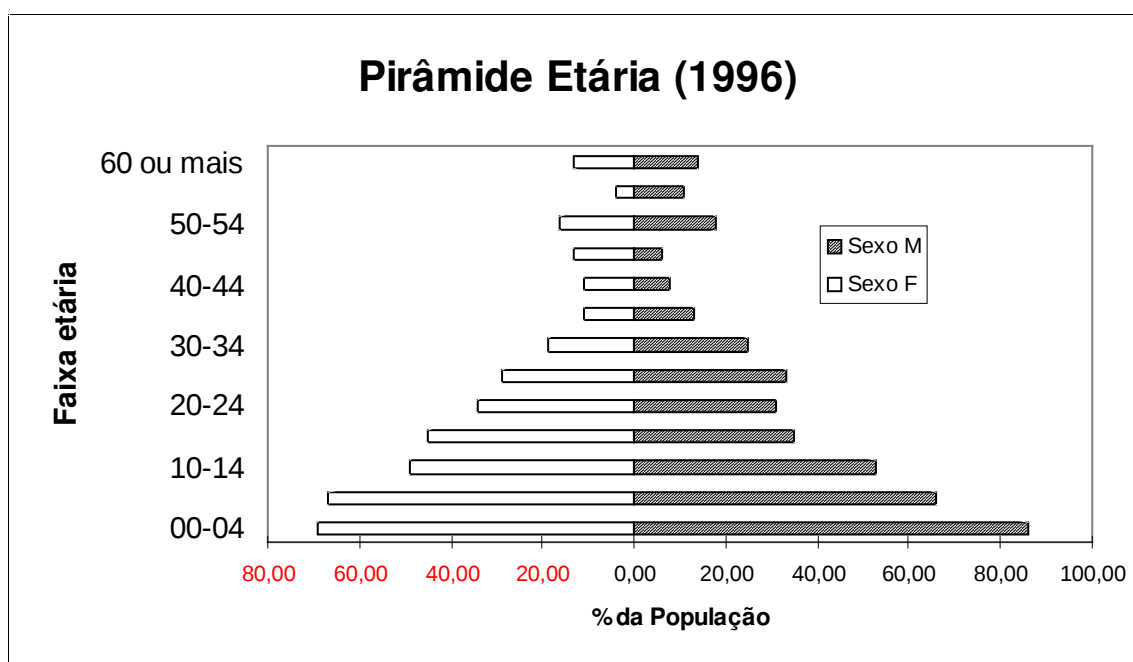
Gráfico E.5 – Projeção da População Tiriyo**Gráfico E.6. - Pirâmide etária por sexo**

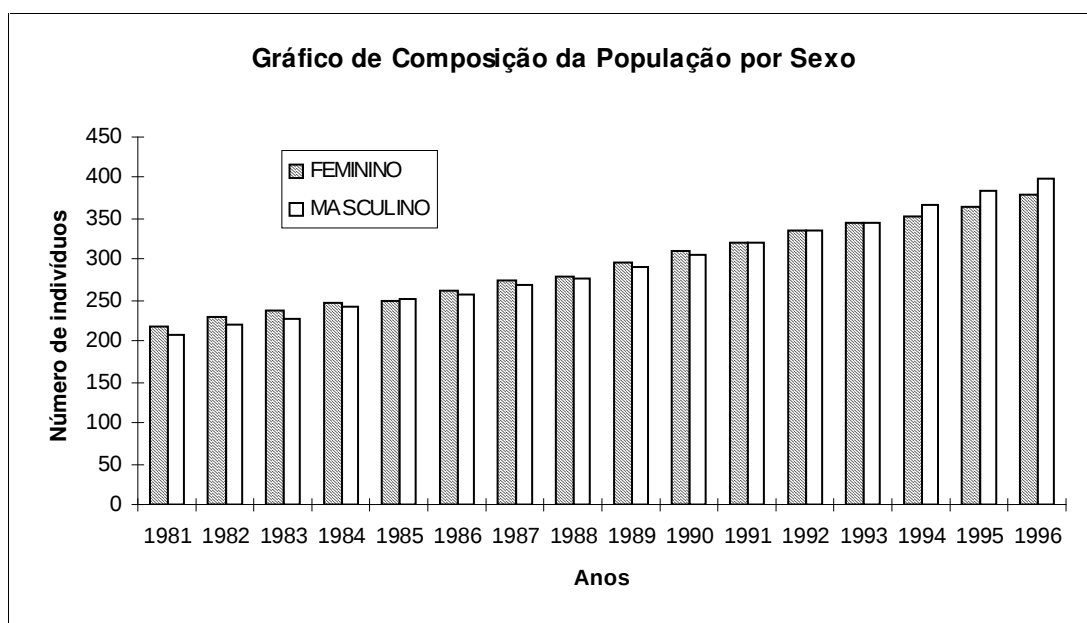
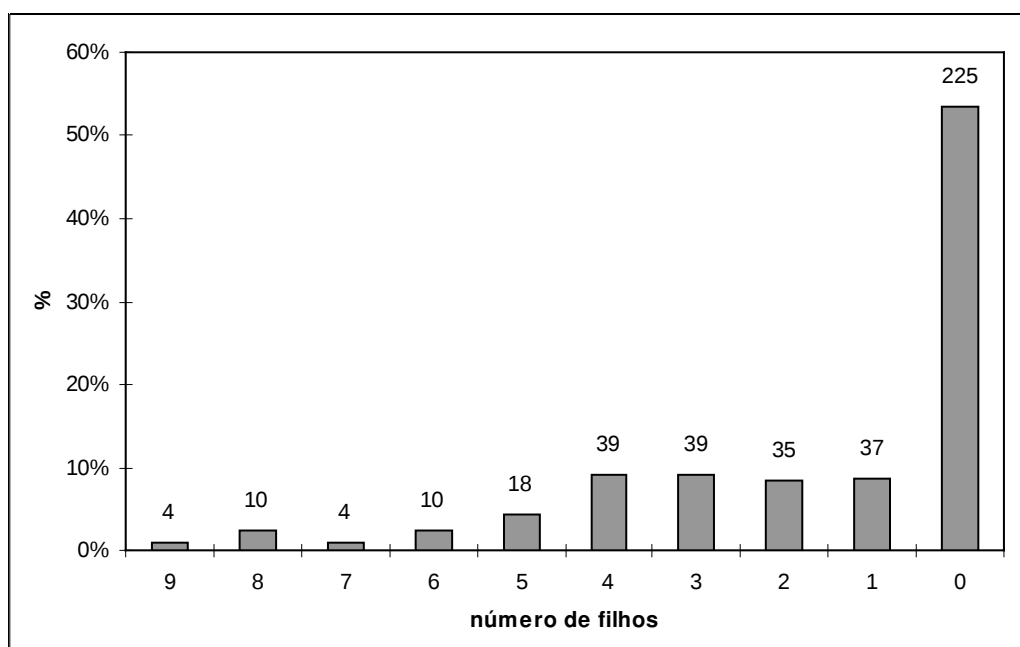
Gráfico E.7 - Composição da população à partir de 1981 por sexo**Gráfico E.8 - Número de filhos num total de 421 mulheres**

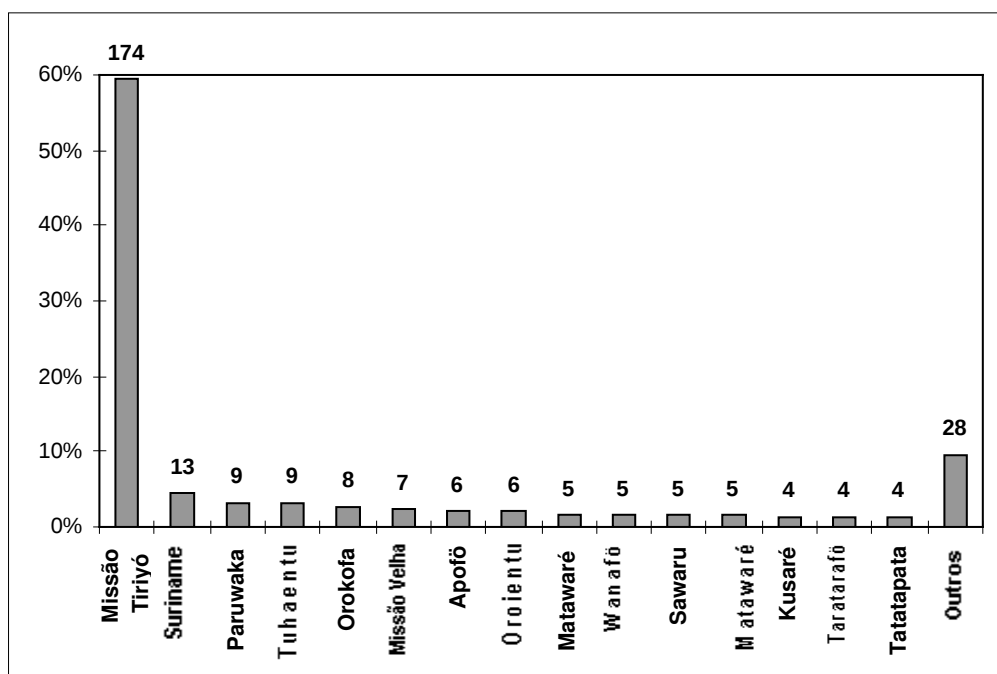
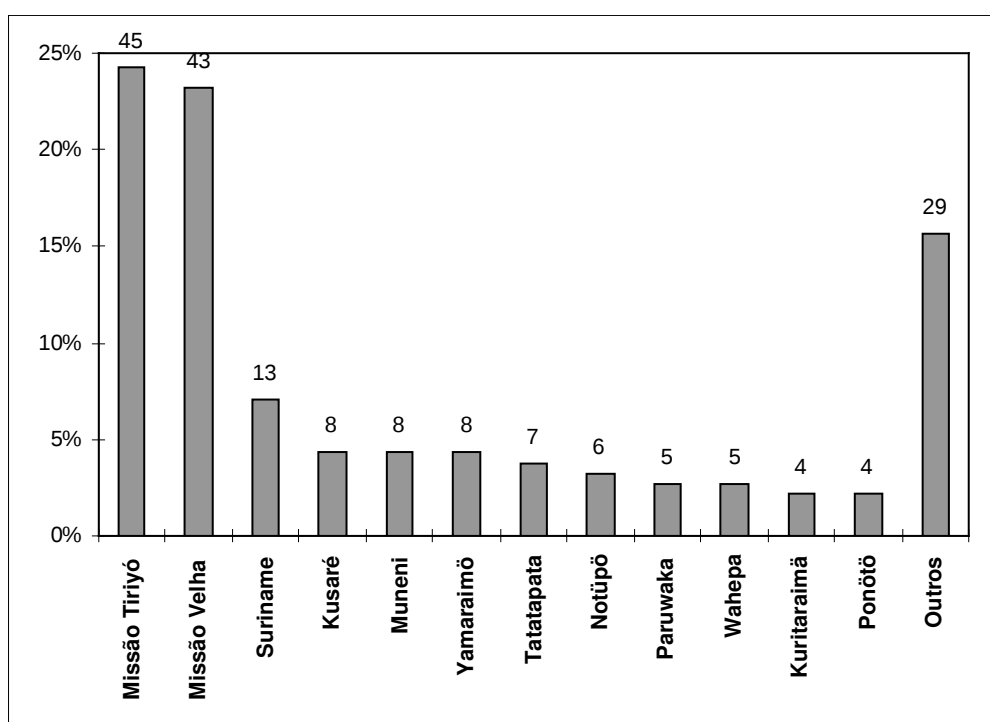
Gráfico E.9 - Migração dos índios da aldeia Missão Tiriýó**Gráfico E.10** - Migração dos índios da aldeia Missão Velha

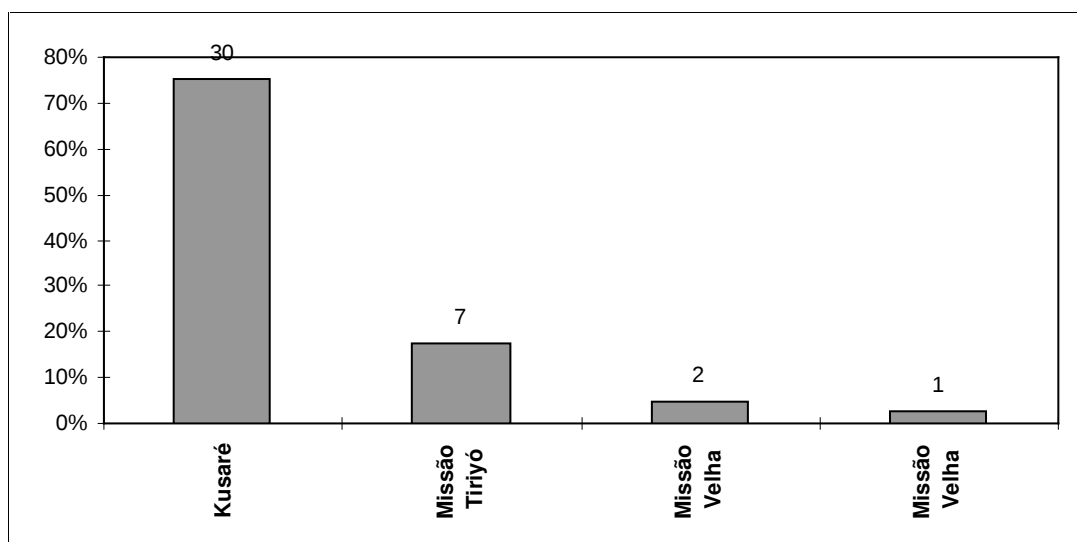
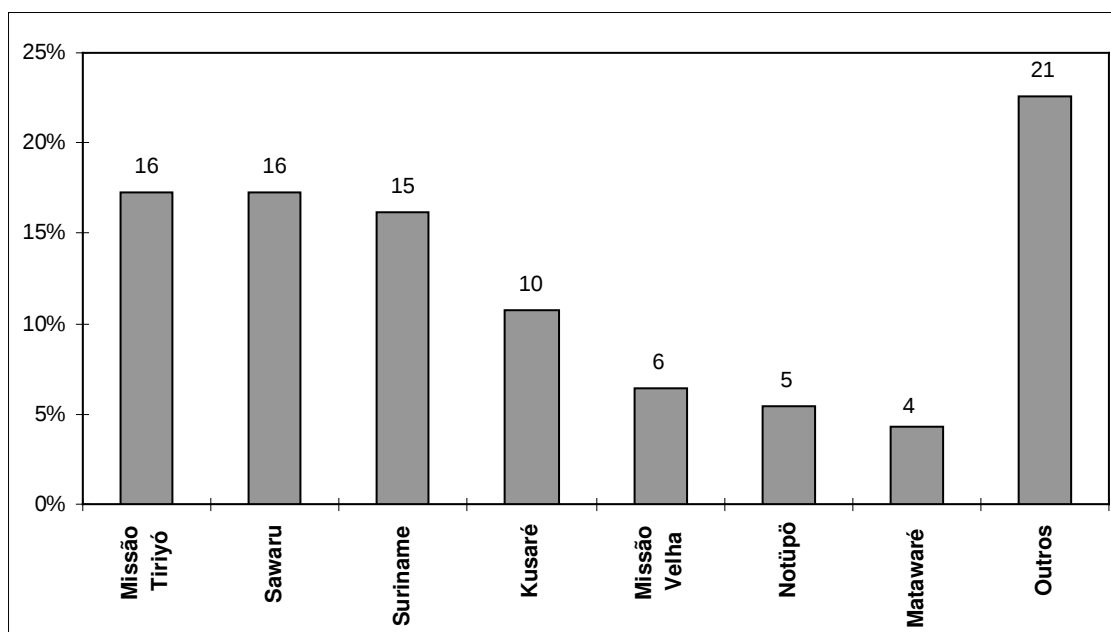
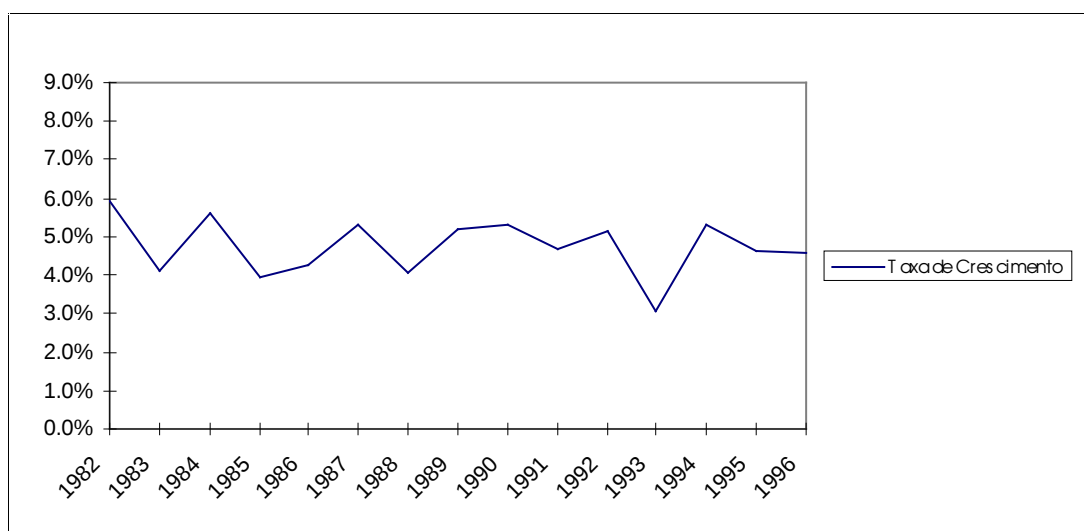
Gráfico E.11 - Migração dos índios da aldeia Cuxaré**Gráfico E.12 - Migração dos índios da população do Suriname**

Gráfico E.13 - Taxas de Crescimento**Gráfico E.14 - Mortes por Faixa Etária**