

PARANÁ

PROJEÇÕES
DE POPULAÇÃO

1991-2020



set
©

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE
FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - FNUAP

PARANÁ

PROJEÇÕES
DE POPULAÇÃO
POR SEXO E IDADE

1991 - 2020

P964 Paraná - Projeções de população por sexo e idade 1991-2020 / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – Curitiba : IPARDES; Rio de Janeiro : IBGE, 1999. vii + 40p.

Apoio financeiro do Fundo de População das Nações Unidas (FNUAP)

1.Projeções de população.2.Paraná.I.Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.II.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

CDU 312 (816.2) "1991/2020"

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES

PAULO MELLO GARCIAS - *Diretor-Presidente*

VANDERLEI BAGIO LANDGRAF - *Diretor Administrativo-Financeiro*

SIEGLINDE KINDL DA CUNHA - *Diretora do Centro de Pesquisa*

ARION CESAR FOERSTER - *Diretor do Centro de Estatística*

EQUIPE TÉCNICA

MARLEY VANICE DESCHAMPS - *Coordenadora*

ANA MARIA DE MACEDO RIBAS

MARIA DE LOURDES URBAN KLEINKE

APOIO TÉCNICO-OPERACIONAL

MARIA CRISTINA FERREIRA - *edição*

STELLA MARIS GAZZIERO - *capa e projeto gráfico*

RÉGIA TOSHIE OKURA FILIZOLA - *diagramação*

LUIZA PILATI M. LOURENÇO - *normalização bibliográfica*

EDSON LUIZ RIGONI - *reprografia*

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

SÉRGIO BESSERMAN VIANA - *Presidente*

MARIA MARTHA MALARD MAYER - *Diretora de Pesquisas*

DEPARTAMENTO DE POPULAÇÃO E INDICADORES SOCIAIS

LUIZ ANTÔNIO PINTO DE OLIVEIRA - *Diretor Nacional do Projeto UNFPA/BRA/98/P08*

DIVISÃO DE ESTUDOS E ANÁLISES DA DINÂMICA DEMOGRÁFICA

JUAREZ DE CASTRO OLIVEIRA

EQUIPE TÉCNICA

ANTONIO ROBERTO PEREIRA GARCEZ, ANTÔNIO TADEU RIBEIRO DE OLIVEIRA, CARMEN LÚCIA MOREIRA DA SILVA

FERNANDO DE CASTRO OLIVEIRA URURAHY (*consultor permanente*),

FERNANDO ROBERTO P. DE C. e ALBUQUERQUE, LEILA REGINA ERVATTI, LÚCIA MARIA PEREIRA DA CUNHA

LUIZ ARMANDO MEDEIROS FRIAS (*consultor*), MARIA LÚCIA PEREIRA DO NASCIMENTO,

NADJA LOUREIRO PERNES DA SILVA, NILZA DE OLIVEIRA MARTINS PEREIRA

ROSÂNGELA APARECIDA MARTINS NOÉ (*consultora permanente*),

SELMA REGINA DOS SANTOS, SÉRGIO LUCAS VALLEJO DE AZEVEDO

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - FNUAP

KÁTIA AMORIM - *Oficial Encarregado no Brasil*

CRISTIANO OTTONI - *Oficial de Programa*

APRESENTAÇÃO

O IPARDES vem realizando projeções populacionais desde o início dos anos 80. Os diversos trabalhos desenvolvidos ao longo dos anos visaram à obtenção de estimativas com distintos níveis de desagregação, em face das demandas oriundas dos inúmeros agentes estaduais públicos e/ou privados.

A esses estudos, realizados sob a orientação técnica de especialistas, têm sido incorporados procedimentos metodológicos e técnicas de projeção baseados em dados censitários, que permitem captar as transformações demográficas do Estado com resultados cada vez mais consistentes.

Paralelamente, o IBGE também produz projeções populacionais para o Paraná e seus municípios, pois sua atribuição é fornecer ao Tribunal de Contas da União as estimativas de totais populacionais para todos os municípios do país. Essas informações servem de base ou indexador para questões que vão desde a distribuição de recursos financeiros até o cálculo do número de cadeiras no Congresso Nacional.

Nos últimos anos, dadas as demandas crescentes por informações com maior nível de desagregação, necessárias ao planejamento e à gestão de políticas mais descentralizadas, o IBGE vem investindo na modernização de suas atividades metodológicas e analíticas no campo da dinâmica demográfica, promovendo avanços nas projeções e estimativas populacionais. Essa tarefa vem sendo conduzida pelo Departamento de População e Indicadores Sociais (DEPIS), da Diretoria de Pesquisas (DEP), com recursos financeiros do Projeto FNUAP/Brasil (BRA94/PO8): Monitoramento da Evolução da População.

O marco desse trabalho foi a realização do *Seminário Nacional sobre Projeções Populacionais, Estimativas e Demandas Locais*, ocorrido no Rio de Janeiro, no período de 10 a 12 de dezembro de 1997, reunindo representantes de várias instituições produtoras de informações estatísticas – entre elas o IPARDES –, universidades, ministérios da área social, Associação Brasileira de Estudos Populacionais, entre outros. Desse encontro emergiu como idéia-força a necessidade de aprofundar o intercâmbio entre o IBGE e os organismos regionais e estaduais produtores de informações estatísticas e demográficas, de modo que a produção de projeções e

estimativas pudesse ser realizada em conjunto, sob acompanhamento do IBGE, visando à homogeneização dos seus resultados.

Essa linha de ação conjunta, sob a forma de parcerias, constitui o eixo central do projeto *Sistema Integrado de Projeções e Estimativas Populacionais e Indicadores Sócio-Demográficos*, desenvolvido no IBGE/DPE/DEPIS, com apoio financeiro do Fundo de População das Nações Unidas (FNUAP). Nesse contexto, firmou-se a parceria entre o IBGE e o IPARDES para a realização de estudos e trabalhos conjuntos com o objetivo de disponibilizar aos usuários informações compatibilizadas no âmbito estadual, atendendo, assim, às demandas nas diversas instâncias governamentais para o planejamento local.

O presente trabalho é o primeiro resultado dessa parceria, em que se apresentam os resultados das projeções da população do Paraná por sexo e idade para o período 1991-2020.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
METODOLOGIA	5
O MÉTODO DAS COMPONENTES	5
MORTALIDADE	8
Construção das Tábuas de Mortalidade	8
Projeção da Mortalidade	10
FECUNDIDADE	12
Projeção do Nível	12
Projeção da Estrutura	14
MIGRAÇÃO	16
Estimativas dos Saldos Migratórios	16
RESULTADOS DAS PROJEÇÕES	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40



INTRODUÇÃO

O conhecimento da composição da população em suas características mais importantes, sexo e idade, e a previsão de sua evolução futura são indispensáveis ao planejamento de ações compatíveis com o ritmo de mudanças da sociedade, permitindo maior eficiência nas políticas públicas.

Como o planejamento requer previsões não somente do volume e do ritmo de crescimento da população total, como também de suas diversas parcelas, o método de projeção que melhor se adapta a esses propósitos é o Método das Componentes Demográficas.

A adoção dessa metodologia implica a análise profunda das variáveis componentes da dinâmica demográfica – fecundidade, mortalidade e migração –, avaliando seu comportamento no passado e no presente e formulando hipóteses de sua atuação no futuro.

Também conhecido como Método das Coortes de Sobreviventes, essa técnica consiste na divisão da população inicial em grupos homogêneos quinquenais de idade e sexo que, pela influência interativa das variáveis fecundidade, mortalidade e migração, resulta na população do quinquênio seguinte, a qual, por sua vez, será a população inicial do novo período a ser projetado.

A apreensão das variações populacionais depende, portanto, da capacidade de prever a evolução e interação futura dessas componentes, o que é tarefa complexa, uma vez que o comportamento dessas variáveis está associado a fatores econômicos, sociais, culturais e, até mesmo, a políticas específicas.

Uma projeção populacional elaborada pelo Método das Componentes cumpre vários propósitos, mas o principal deles refere-se aos subsídios que ela proporciona aos formuladores de políticas públicas de curto e médio prazos destinadas a segmentos populacionais específicos, tais como crianças e adolescentes, adultos em idade ativa e idosos. Essa é a principal vantagem do método em relação ao emprego de técnicas matemáticas que, na melhor das hipóteses, permitem projetar totais populacionais num curto espaço de tempo.

Por esse motivo, adotou-se o Método das Componentes para a realização da projeção da população paranaense no período 1991-2020.

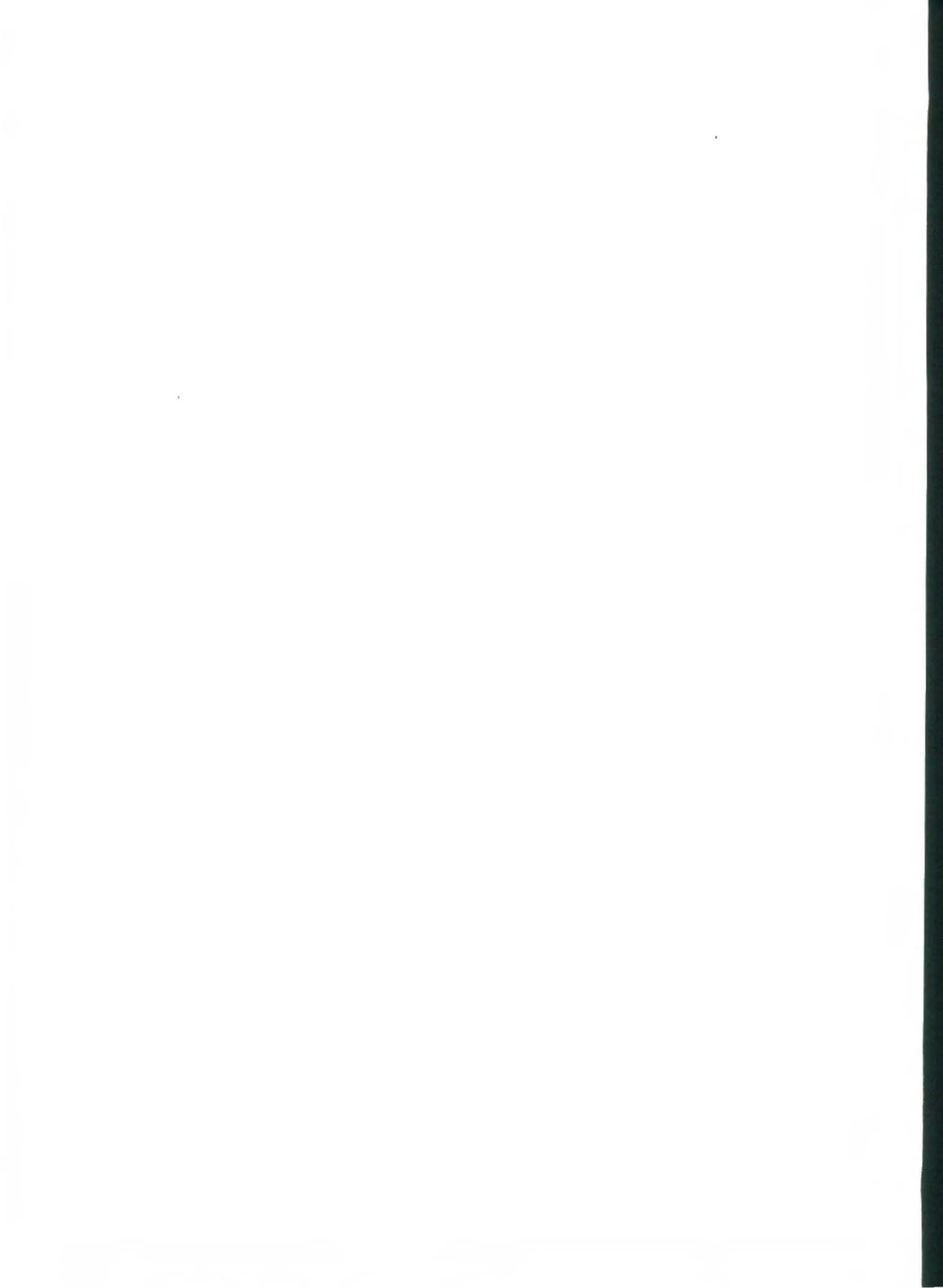
A primeira parte deste trabalho descreve os aspectos metodológicos, detalhando as fontes e os processos que proporcionaram a obtenção dos níveis e as estruturas de mortalidade e fecundidade, bem como as estimativas para a migração interna e internacional, com seus respectivos volumes e estruturas.

A segunda parte apresenta os resultados das projeções do Paraná para o período 1997-2020, alguns indicadores demográficos derivados das projeções, bem como gráficos com as estruturas etárias para os anos de 1991, 1997, 2000 e 2020. Também, para efeitos comparativos, incluem-se aí alguns resultados da projeção para a Região Sul.

A terceira parte faz algumas considerações sobre as restrições implícitas ao trabalho e possíveis desdobramentos futuros.

ETODOLOGIA





METODOLOGIA

O Método das Componentes

Para a elaboração das projeções populacionais do Paraná para o período 1991-2020 adotou-se o Método das Componentes, que incorpora as informações sobre as tendências da mortalidade, fecundidade e migração para a área considerada, neste caso, o Estado do Paraná. Inicialmente, cabe ressaltar que, embora o volume populacional tenha sido projetado de forma independente, fez-se necessário tomar alguns cuidados para garantir que os dados que serviram de insumo na determinação dos parâmetros – como óbitos, nascimentos e número de migrantes – guardassem relação com o total da Região Sul.

O horizonte da projeção compreende um intervalo de 29 anos, ou seja, de 1991 a 2020, embora os resultados dos efetivos populacionais sejam apresentados a partir de 1997, uma vez que o último dado oficial é para 1996.

No Método das Componentes, as variáveis demográficas interagem seguindo as coortes de pessoas ao longo do tempo, de acordo com a exposição destas às leis de fecundidade, mortalidade e migração. Para tanto, é necessário que se produzam estimativas e projeções dos níveis e padrões de cada uma destas componentes.

Esta constitui-se na mais delicada etapa do processo como um todo, pois a formulação das hipóteses sobre as perspectivas futuras da fecundidade, da mortalidade e da migração requer o empreendimento de um esforço cuidadoso no sentido de garantir a coerência entre os parâmetros disponíveis, descritivos das tendências passadas, e aqueles que resultarão da projeção (OLIVEIRA e FERNANDES, 1996).

O Método das Componentes Demográficas para projetar populações por sexo e idade tem sua origem na conhecida equação compensadora, ou equação de equilíbrio populacional, cuja expressão analítica é descrita por:

$P(t+n) = P(t) + B(t,t+n) - D(t,t+n) + I(t,t+n) - E(t,t+n)$, onde:

$P(t+n)$ = população no ano $t+n$

$P(t)$ = população no ano t

$B(t,t+n)$ = nascimentos ocorridos no período $t,t+n$

$D(t,t+n)$ = óbitos ocorridos no período $t,t+n$

$I(t,t+n)$ = imigrantes no período $t,t+n$

$E(t,t+n)$ = emigrantes no período $t,t+n$

t = momento inicial da projeção

n = intervalo projetado

Essa equação é bastante elucidativa, pois mostra claramente como os componentes da dinâmica demográfica interferem na composição da população futura: a fecundidade gerando entradas de pessoas através dos nascimentos, a mortalidade produzindo saídas por óbitos e a migração estabelecendo entradas ou saídas de indivíduos se o balanço entre imigrantes e emigrantes, na área em questão, for positivo ou negativo, respectivamente.

Em um dado ano t , ano-base da projeção, a população de homens e mulheres na idade x (com $x = 1, 2, 3, \dots, 84$) pode ser representada por P_x^t ; a proporção de pessoas de uma idade específica que sobrevive um ano pode ser representada por S_x^t .

Considerando que uma pessoa que sobrevive 1 (um) ano é também 1 (um) ano mais velha, a população na idade $x+1$ no ano $t+1$ é:

$$P_{x+1}^{t+1} = P_x^t * S_x^t + M_x^t, \text{ onde:}$$

M_x^t representa o componente migratório.

Para o grupo aberto de 85 anos e mais (P_{85+}), a fórmula é a seguinte:

$$P_{85+} = P_{84+} * S_{84+} + M_{84+}$$

Para estimar a população com menos de 1 (um) ano de idade ao final do ano t (ou ao início do ano $t+1$), é preciso calcular primeiramente o número de nascimentos ocorridos durante o ano t , o que é feito com base no número de mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) e no conjunto de taxas específicas de fecundidade por idade. O produto dessas taxas pela população feminina nas respectivas idades fornece o número de nascimentos em cada idade específica. Somando-se os nascimentos para cada idade, obtém-se o número total de filhos.

$$B^t = S_{x=15-49} f_x^t * P_x^t(f), \text{ onde:}$$

B^t = número total nascimentos no ano t ,

f_x^t = taxas específicas de fecundidade por idade em t

$P_x^t (f)$ = população feminina por idade em t .

Embora o método tenha sido exemplificado para a população de ambos os sexos, na verdade sua aplicação é feita para homens e mulheres em separado. Para separar os nascimentos dos sexos femininos e masculino, utiliza-se a proporção de nascimentos femininos em relação ao total de nascimentos, obtidas, geralmente, por meio das estatísticas vitais do Registro Civil. Para o Paraná, utilizou-se a proporção de 0,4902, o que representa uma razão de sexo ao nascer de 1,04. Dessa forma, o número de nascimentos femininos durante o ano t pode ser expresso de acordo com a seguinte relação:

$$BF^t = 0,4902 * B^t, \text{ onde:}$$

BF^t = nascimentos feminino durante o ano t .

Para determinar as populações de partida das projeções, foram considerados:

- a) as estruturas etárias por sexo das populações residentes enumeradas pelo Censo Demográfico de 1991;
- b) os níveis e padrões de fecundidade e mortalidade estimados para o ano de 1991;
- c) os saldos migratórios anuais para 1991.

As estruturas etárias do Censo de 1991 foram aceitas como representativas, exceto o volume de crianças com idades entre 0 e 4 anos, que sofreu uma correção de 3%, visto que este grupo tende a ser subenumerado nos levantamentos populacionais.

Partindo-se de 1991, foi possível fazer a avaliação dos resultados da projeção, confrontando-os com as informações fornecidas pela Contagem da População de 1996. A esse respeito, um exame da tabela 1 permite verificar que os números obtidos na projeção estão muito próximos, embora em patamares superiores – como era o esperado – aos da Contagem de 1996.

Como os totais populacionais provenientes do Censo referem-se a 1º/09/1991, as informações mencionadas em *b* e *c* serviram para o cálculo das taxas de crescimento anuais, as quais foram utilizadas para deslocar as respectivas populações para 1º/07/1991.

TABELA 1 - POPULAÇÃO TOTAL POR SEXO, SEGUNDO OS RESULTADOS DA CONTAGEM E PROJEÇÕES PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1996

LOCAL	POPULAÇÃO EM 01/07/96					
	Contagem ⁽¹⁾			Projeções		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Paraná	8 994 260	4 467 812	4 526 448	9 039 912	4 478 317	4 561 595
Região Sul	23 471 872	11 637 496	11 834 375	23 667 605	11 697 994	11 969 611

FONTES: IBGE, IPARDES

(1) Populações retroagidas a 1º/7/1996 com as respectivas taxas de crescimento para o ano de 1996.

MORTALIDADE

Construção das Tábuas de Mortalidade

As Tábuas de Mortalidade foram construídas com as informações das estatísticas do Registro Civil de Óbitos e as populações recenseadas nos Censos Demográficos de 1980 e 1991.

O notório subregistro de óbitos foi corrigido pela técnica da equação de balanço, proposta por Brass e, paralelamente, pelo método sugerido por Courbage e Fargues. A análise conjunta dos fatores de correção, encontrados pelos dois métodos, permitiu selecionar um fator inicial de correção dos óbitos para maiores de um ano, segundo o sexo do falecido, nos referidos anos.

As informações básicas do obituário – médias dos óbitos do triênio em torno do ano do censo – foram divididas segundo a causa de morte por fatores externos, as “violentas”, ou por causas denominadas naturais. Esse procedimento teve por pressuposto básico o fato de que as mortes por causas violentas teriam cobertura bastante elevada em relação ao subregistro apresentado pelas demais causas. Assim, foram corrigidos somente os óbitos por causas naturais. Cabe ressaltar que o padrão de mortalidade por causas naturais apresentaria, possivelmente, menores problemas no emprego das técnicas utilizadas no cômputo dos fatores de correção do subregistro. Inclusive, no emprego da técnica de Courbage e Fargues, foi bastante aceitável a utilização do Modelo Brasil como padrão de mortalidade das causas ditas “naturais”.

Os subregistros de óbitos das unidades da Federação da Região Sul e da própria região como um todo foram corrigidos. Posteriormente, foram conciliados os totais de óbitos obtidos pela soma dos estados e o

total da região calculado independentemente. Essa conciliação foi realizada por sexo e idade dos falecidos, não sendo empregado um fator único para todas as unidades da Federação da Região Sul.

Corrigidos os óbitos por causas naturais, adicionaram-se os óbitos por causas violentas sem qualquer correção de subregistro, e, com as informações populacionais, calcularam-se as taxas de mortalidade específicas por sexo e idade, ${}_nM_x$. A não-correção de eventuais subregistros presentes na declaração dos óbitos “violentos” objetivou evitar uma superestimação da mortalidade por violência, principalmente nas faixas etárias de adultos jovens do sexo masculino.

A mortalidade infantil foi calculada com base nos valores de ${}_3q_0$ e ${}_5q_0$, calculados pela técnica da mortalidade infanto-juvenil de Brass. É conveniente esclarecer que os valores de ${}_3q_0$ e ${}_5q_0$, encontrados por meio das informações censitárias de 1970 a 1991 e da PNAD 95, foram interpolados, em suas respectivas séries históricas, para a mesma data de realização dos censos demográficos. Ou seja, como as datas de referência das estimativas de ${}_3q_0$ e ${}_5q_0$ diferem no tempo, o procedimento anterior buscou identificar o padrão da mortalidade entre o nascimento e 3 e 5 anos, no mesmo momento.

Os valores de q_0 foram obtidos, para as citadas datas de referência, utilizando-se equações cuja variável dependente era a probabilidade de morrer no primeiro ano de vida, q_0 , e as variáveis livres, as probabilidades ${}_3q_0$ e ${}_5q_0$. Este procedimento buscou isentar o cálculo de q_0 da tradicional utilização de um padrão de mortalidade diretamente retirado de algum conjunto de tábuas-modelo.

A transformação de taxas centrais de mortalidade em probabilidades de morte e os demais procedimentos de cálculo das outras funções da tábua são devidamente conhecidos e não serão aqui abordados. Cabe mencionar que os valores de q_0 foram introduzidos diretamente nas tábuas, e os valores de M_0 e dos óbitos de menores de um ano foram derivados desses valores de q_0 .

A tabela 2 ilustra, para a o Paraná e Região Sul, a cobertura estimada dos óbitos registrados e os respectivos fatores médios de correção, por sexo, para os óbitos de pessoas com idade entre 10 e 59 anos, em 1991. Vale destacar a excelente cobertura dos óbitos registrados no Paraná e na Região Sul como um todo, no triênio 1990-92, conforme as estimativas apresentadas.

TABELA 2 - COBERTURA E FATORES DE CORREÇÃO DOS ÓBITOS DE PESSOAS COM IDADES ENTRE 10 E 59 ANOS, SEGUNDO O SEXO, PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991

LOCAL	COBERTURA %		FATORES DE CORREÇÃO	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Paraná	93,69	92,02	1,0673	1,0867
Região Sul	95,10	94,26	1,0516	1,0609

FONTES: IBGE, IPARDES

Projeção da Mortalidade

A segunda fase dos trabalhos consistiu na definição de uma metodologia para projetar o nível da mortalidade, através da esperança de vida ao nascer e, conseqüentemente, identificar e gerar os padrões de mortalidade por idade e sexo. Inicialmente, cabe uma explicação quanto ao desenvolvimento metodológico das projeções da futura mortalidade.

A década de 80 e os anos 90 apresentaram importantes modificações no padrão da mortalidade brasileira. As acentuadas quedas da mortalidade infantil na década de 80 e o aumento paralelo da mortalidade por causas violentas em adolescentes e adultos jovens do sexo masculino alteraram profundamente a evolução da mortalidade registrada nas décadas anteriores. Nesse sentido, o período 1980-91 tornou-se bastante diverso em relação à evolução das probabilidades de morte ao longo dos grupos etários e aos diferenciais de mortalidade por sexo do falecido. Em face disso, a evolução futura da mortalidade teria de basear-se no que vem ocorrendo após 1980. Nos anos 90, particularmente, há indicativos de que o ritmo de queda da mortalidade infantil tornou-se mais lento e gradual. Em contrapartida, as mortes ocorridas por causas externas, acidentes e homicídios, vêm crescendo entre população masculina jovem, o que dificulta prever como será sua evolução.

Identificada a evolução futura do nível da mortalidade, por sexo separadamente, utilizou-se uma curva exponencial hiperbólica incompleta do 2º grau, da forma $e^o(t) = \exp(a+b/t^2)$, para representar a evolução da esperança de vida ao nascer, com a definição de seus parâmetros ancorados nos anos de 1980 e 1991. Sendo assintótica, a referida curva revelou para que limites tenderiam as esperanças de vida na Região Sul e suas unidades da Federação, caso a tendência implícita no período 1980-91

não sofresse alteração. Esses valores foram comparados com as Tábuas de Mortalidade Limite propostas pelo Bureau de Censos dos Estados Unidos, as quais tinham sido escolhidas anteriormente como limite provável da mortalidade brasileira.

Os valores da esperança de vida ao nascer das mulheres convergiram para o valor da respectiva Tábua Limite e mostraram que a evolução desse indicador, no caso feminino, era bastante aceitável. Por outro lado, a evolução da esperança de vida masculina, seguidamente, em todas as regiões brasileiras, convergiam para limites bem inferiores aos da Tábua-Limite para o referido sexo. Esse fato era resultante, principalmente, da evolução da mortalidade por violência nas faixas etárias relativas aos adultos jovens.

Os fatos encontrados mostraram um seguido aumento da sobremortalidade masculina ao longo do tempo e, no limite, afastavam-se bastante do diferencial sugerido nas Tábuas-Limite do Bureau de Censos. Desta forma, para o sexo masculino, decidiu-se adotar um modelo híbrido para a Tábua Limite, formado pelas probabilidades de morte de menores de 5 e maiores de 50 anos, extraídas da Tábua Masculina do Bureau, e pela mortalidade entre 5 e 49 anos, formada pela Tábua calculada com base nos valores da esperança de vida ao nascer obtidos da projeção pela curva exponencial hiperbólica, baseada no período 1980-91. Esse procedimento elevou sistematicamente os valores da esperança de vida ao nascer do sexo masculino e aproximou-se bastante dos valores da Tábua Limite do Bureau.

Os procedimentos assim adotados revelaram que a sobremortalidade masculina continuaria aumentando até próximo ao período compreendido entre 2030 e 2040 e, a partir desse momento, iria declinar e convergir lentamente para o diferencial por sexo implícito nas Tábuas-Limite propostas pelo Bureau de Censos dos Estados Unidos.

As decisões metodológicas, então implementadas, indicaram que, no curto e médio prazos, as mortes violentas entre homens jovens são um fator importante na evolução da esperança de vida ao longo de todas as idades e que, em períodos mais longos, esta influência vai perdendo importância relativa em comparação com as demais causas de morte.

Os resultados alcançados com esse procedimento metodológico encontram-se na tabela 3.

TABELA 3 - TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL E ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER LIMITES, SEGUNDO O SEXO, PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL

LOCAL	TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL LIMITE (%)			ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER LIMITE (anos)		
	Ambos os Sexos	Homens	Mulheres	Ambos os Sexos	Homens	Mulheres
Paraná	3,00	3,60	2,40	84,77	81,20	88,48
Região Sul	3,20	3,60	2,70	84,22	80,76	87,83

FONTES: IBGE, IPARDES

FECUNDIDADE

Projeção do Nível

A análise do comportamento futuro da fecundidade do Estado do Paraná, para anos posteriores a 1991, consistiu, primeiramente, em avaliar a tendência do nível da fecundidade anualmente, calculando as respectivas Taxas de Fecundidade Total (TFTs). Para tanto, foram ajustadas funções logísticas com assíntotas inferiores e superiores derivadas da análise de diversas estimativas iniciais das TFTs disponíveis. Estas, vale mencionar, apresentaram pouca variabilidade entre si ao longo de todo o período considerado, demonstrando a paulatina melhora da qualidade das pesquisas, o que viabilizou boa aderência do ajuste logístico.

Sendo $TFT(t)$ a taxa de fecundidade total no ano t , k_1 a assíntota inferior, k_2 a assíntota superior, a e b parâmetros estimados por mínimos quadrados e t o tempo, a função logística adotada para representar a evolução da Taxa de Fecundidade Total tem a seguinte expressão analítica:

$$TFT(t) = k_1 + \frac{k_2 - k_1}{1 + e^{a+bt}}$$

A tabela 4 ilustra as assíntotas inferiores e superiores das funções logísticas ajustadas.

Os métodos utilizados para a obtenção das estimativas iniciais das TFTs foram: o chamado método da razão P/F de Brass (BRASS e COALE citados por BRASS, 1975), o conjunto de equações modelo desenvolvido por FRIAS e OLIVEIRA (1990) e uma projeção reversa com base na população de 0 a 5 anos de idade, com uma correção mínima de subenumeração de 3%, em 1996.

TABELA 4 - ASSÍNTOTAS INFERIORES E SUPERIORES DOS AJUSTES LOGÍSTICOS DAS TFTs - PARANÁ E REGIÃO SUL

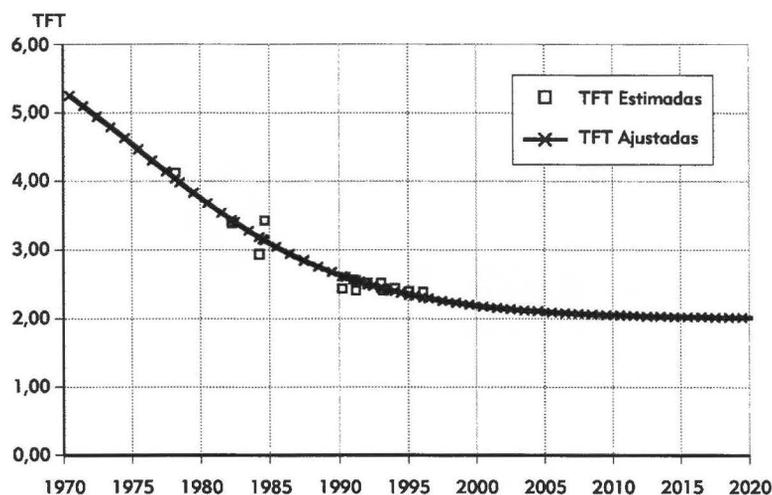
LOCAL	ASSÍNTOTA INFERIOR (K1)	ASSÍNTOTA SUPERIOR (K2)
Paraná	2,00	6,95
Região Sul	1,80 - 2,00	5,73 - 7,00

FONTES: IBGE, IPARDES

Para a aplicação desses métodos, foram utilizados como fontes de dados os Censos Demográficos e as Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNADs). As informações do Registro Civil acerca do número de nascimentos por idade da mãe, corrigidos os subregistros, foram usadas para as estimativas diretas da fecundidade, que atuaram como parâmetros de controle.

Por último, é importante ressaltar que o resultado final dos ajustes levados a efeito contempla estimativas da TFT que abrangem o período 1960-2020 (gráfico 1). A tabela 5 mostra o conjunto de Taxas de Fecundidade Total obtido para a Região Sul e o Estado do Paraná, projetado para o período 1991-2020.

GRÁFICO 1 - TAXAS DE FECUNDIDADE TOTAL PARA O PARANÁ - 1970/2020



FONTES: IBGE, IPARDES

NOTA: Assíntota inferior = 2,00 Assíntota superior = 6,95

TABELA 5 - TAXAS DE FECUNDIDADE TOTAL ESTIMADAS PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

ANOS	TAXAS DE FECUNDIDADE TOTAL	
	Paraná	Região Sul
1991	2,54	2,45
1997	2,26	2,21
2000	2,18	2,14
2005	2,10	2,06
2010	2,05	2,02
2015	2,03	1,99
2020	2,01	1,97

FONTES: IBGE, IPARDES

Projeção da Estrutura

Com relação às estruturas da fecundidade, utilizaram-se, respectivamente, para 1991 e 1995, as distribuições relativas das Taxas Específicas de Fecundidade (TEF) fornecidas pelo Censo Demográfico e pela PNAD. A projeção da distribuição das TEFs por grupos de idade foi obtida mediante interpolação entre a última estrutura observada (1995) e um padrão etário de fecundidade-limite. Nesse sentido, cabe mencionar que a fecundidade das mulheres brasileiras vem experimentando paulatino processo de rejuvenescimento. Assim, buscou-se no *Demographic Yearbook 1993* (United Nations, 1995) um conjunto de países¹ que combinassem padrão jovem e níveis baixos de fecundidade. A partir das médias ponderadas (com peso maior para a Bulgária), dentro de cada grupo etário, das distribuições relativas da fecundidade do conjunto de países selecionados, obteve-se uma estrutura de fecundidade-limite, localizada temporalmente em 2050.

A tabela 6 e os gráficos 2 e 3 apresentam as estimativas das estruturas da fecundidade nos anos de 1991 e 2020 para o Estado do Paraná e o conjunto da Região Sul, nos anos de 1991 e 2020.

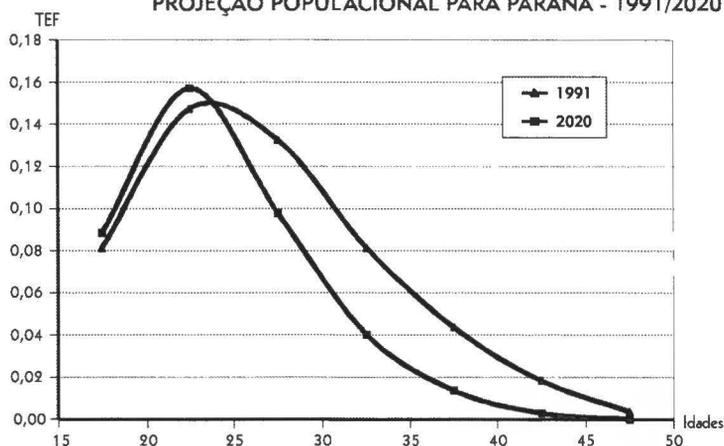
¹ Cuba (1990), Hungria (1991), Grécia (1984), Alemanha Oriental (1989), Bulgária (1993) e Eslovênia.

TABELA 6 - TAXAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDADE ESTIMADAS, SEGUNDO FAIXA ETÁRIA, PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

FAIXA ETÁRIA	TAXAS ESPECÍFICA DE FECUNDIDADE			
	Paraná		Região Sul	
	1991	2020	1991	2020
15-19	0,0811	0,0883	0,0783	0,0857
20-24	0,1474	0,1571	0,1362	0,1522
25-29	0,1326	0,0977	0,1248	0,0960
30-34	0,0814	0,0403	0,0848	0,0423
35-39	0,0437	0,0137	0,0451	0,0145
40-44	0,0183	0,0029	0,0180	0,0037
45-49	0,0035	0,0001	0,0034	0,0004
TFT	2,54	2,00	2,45	1,97

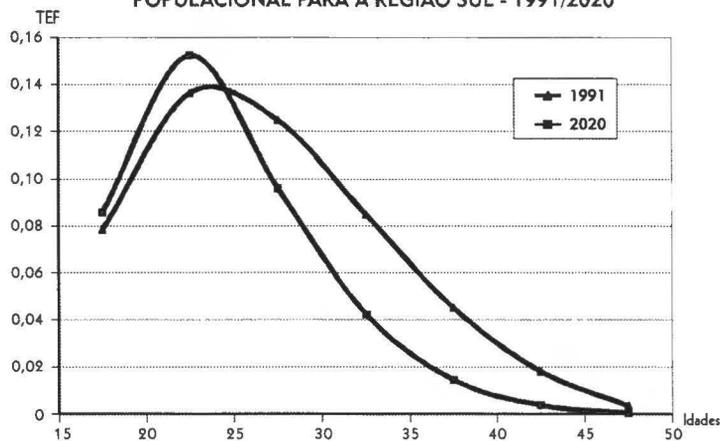
FONTES: IBGE, IPARDES

GRÁFICO 2 - TAXAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDADE SEGUNDO PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA PARANÁ - 1991/2020



FONTES: IBGE, IPARDES

GRÁFICO 3 - TAXAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDADE SEGUNDO PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA A REGIÃO SUL - 1991/2020



FONTES: IBGE, IPARDES

MIGRAÇÃO

Estimativas dos Saldos Migratórios

Nas projeções populacionais do Estado do Paraná foram incorporados os saldos migratórios anuais, por sexo e idade, obtidos conciliando-se as estimativas da migração interna e da migração internacional.

Os saldos migratórios internos foram obtidos de forma direta, levando-se em consideração a pergunta existente no questionário da Contagem Populacional de 1996, que indagava sobre o lugar de residência, em uma data fixa anterior, 1^o/09/1991. Esse quesito proporcionou informações sobre a imigração e emigração de cada UF, para o período de cinco anos, que excluía, portanto, os menores de cinco anos que empreenderam pelo menos um movimento migratório após o nascimento. A partir desses dados, foram calculados os saldos migratórios, por sexo, para as pessoas com cinco anos ou mais de idade.

Para suprir a inexistência de informação para o grupo etário de 0 a 4 anos de idade, optou-se por estimar o saldo de forma indireta, utilizando-se a metodologia recomendada por RIGOTTI e CARVALHO (1998), que consiste em multiplicar a relação criança-mulher pelo saldo migratório feminino, em idade fértil, da respectiva unidade da Federação. Como esse produto seria incorporado nas projeções de população, os autores sugerem que os efeitos diretos e indiretos da migração sejam preservados, de modo que os filhos de imigrantes nascidos no lugar de destino de seus pais não deixem de ser contabilizados (efeito indireto).

Concluída essa etapa, fez-se necessário anualizar os saldos migratórios, uma vez que se referiam a um período entre duas datas fixas. Nesse ponto, decidiu-se pela forma mais simples de fazê-lo, dividindo-se simplesmente os saldos encontrados por cinco, ou seja, os cinco anos existentes entre uma data e outra.

Aos saldos migratórios internos obtidos para o Paraná, adicionou-se a parcela estimada do saldo migratório internacional. Tal parcela, para o total do país, foi obtida mediante a comparação das estruturas etárias por sexo oriundas da Contagem da População de 1996 e de uma projeção vegetativa, partindo de 1980. As diferenças encontradas foram deflacionadas em 60%, de modo a levar em consideração algum grau de subenumeração censitária. Como o fenômeno da migração internacional

não parece seguir um padrão migratório tipicamente familiar, considerou-se que a totalidade do volume estimado estivesse concentrada entre as idades de 15 a 34 anos.

Embora o Brasil disponha de informações sobre imigrantes internacionais, não se conhece qualquer fonte que possa proporcionar dados confiáveis sobre a emigração, em particular a de brasileiros que deixaram o país nos últimos anos. Assim, do saldo migratório internacional estimado para o país – saldo este negativo –, considerou-se que 75% tivesse ocorrido na Região Sudeste, 20% na Sul e 5% na Centro-Oeste. Particularmente com respeito à Região Sul, esses 20% foram divididos igualmente entre os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, pelo fato de possuírem maior extensão de fronteira com Argentina, Paraguai e Uruguai.

Adotou-se como hipótese que esses saldos internos se manteriam constantes até o horizonte da projeção, ou seja, no ano 2020, e que o saldo migratório internacional seria declinante até zerar em 2020. Entende-se que esta é uma hipótese conservadora, haja vista a tendência de declínio das migrações internas de longa distância, nas quais se incluem os movimentos interestaduais e internacionais. Desse modo, os saldos migratórios internos estimados estariam hipoteticamente em seus limites máximos, embora as taxas líquidas de migração apresentem comportamento ascendente ao longo do período considerado, dada a diminuição paulatina do saldo migratório internacional, que é negativo (tabela 7).

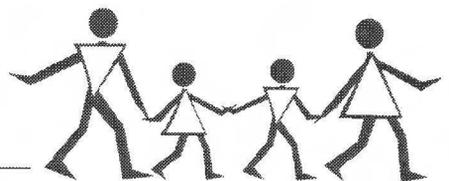
TABELA 7 - TAXAS LÍQUIDAS DE MIGRAÇÃO E SALDOS LÍQUIDOS MIGRATÓRIOS PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

LOCAL	TAXAS LÍQUIDAS DE MIGRAÇÃO (%)		SALDOS LÍQUIDOS MIGRATÓRIOS	
	1991	2020	1991	2020
Paraná	-1,91	-1,13	-16.147	-12.817
Região Sul	-0,61	-0,23	-13.574	-6.914

FONTES: IBGE, IPARDES



RESULTADOS DAS PROJEÇÕES





RESULTADOS DAS PROJEÇÕES

A dinâmica populacional do Estado do Paraná esteve, nas últimas décadas, estreitamente condicionada pelos movimentos migratórios. Até a década de 60, o Paraná experimentou um acelerado ritmo de crescimento, em decorrência da abertura de novos espaços produtivos para a atividade agrícola, o que atraiu expressivos fluxos migratórios. Aliado a isso, as taxas de fecundidade total ainda se apresentavam muito elevadas, o que refletia uma população extremamente jovem.

A partir dos anos 70, os fluxos de saída do Estado superaram significativamente os fluxos de entrada. As profundas transformações ocorridas na estrutura produtiva agrícola e as oportunidades em outras regiões do país provocaram a saída maciça de grande contingente populacional do Estado. Concomitantemente, as taxas de fecundidade total também começavam a apresentar sinais de declínio. Essa situação levou o Paraná a apresentar, por duas décadas consecutivas (70 e 80), as mais baixas taxas de crescimento populacional do país.

Na primeira metade dos anos 90, o Estado apresenta melhor desempenho em relação a seu crescimento populacional. Os fluxos migratórios de saída caem pela metade em relação ao segundo quinquênio da década anterior e os fluxos de entrada permanecem praticamente inalterados. As taxas de fecundidade se apresentam em níveis baixos e as de mortalidade continuam em queda, ambas, porém, com mudanças em seu padrão. Todas essas mudanças contribuíram para uma nova conformação da estrutura etária e por sexo da população paranaense.

As considerações sobre o comportamento populacional recente do Estado são suficientes para demonstrar a complexidade dos estudos demográficos quando se trata de projetar uma população futura, o que requer conhecimento profundo e detalhado da evolução passada dos componentes demográficos para prever o comportamento deles no futuro, buscando descrever as alterações que venham a ocorrer no volume e composição da população.

Assim, projetar uma população é estabelecer proposições condicionais baseadas em hipóteses sobre a evolução da dinâmica demográfica fundamentadas na evolução histórica da fecundidade, mortalidade e migração, bem como em suas conexões com fenômenos econômicos e sociais.

Para o Paraná, no que se refere aos indicadores de mortalidade – ou seja, taxas de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer – previstos para os anos da projeção, a tendência é de melhoria, a continuar os investimentos na área de saúde, principalmente as ações médico-sanitárias, que atingem especialmente o público infantil.

Dentre os estados da Região Sul, o Paraná detém hoje as maiores taxas de mortalidade infantil. Entretanto, como se pode observar na tabela 8, estima-se que essas taxas declinem e se aproximem da taxa média da Região. Para 1991, as taxas de mortalidade infantil, para ambos os sexos, são da ordem de 29,0 e 34,3 por mil nascidos vivos para a Região Sul e Paraná, respectivamente. Essa diferença diminui consideravelmente no ano 2020, para o qual estão previstos 18,2 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos para a Região Sul e 20,6 para o Paraná. Também diminui o diferencial entre as taxas de mortalidade infantil masculina e feminina, conforme se observa nas tabelas 9 e 10.

TABELA 8 - TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL E ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER ESTIMADAS PARA AMBOS OS SEXOS, PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL -1991/2020

ANOS	TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL (%)		ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER (anos)	
	Paraná	Região Sul	Paraná	Região Sul
1991	34,3	29,0	67,70	68,79
1997	28,0	24,1	69,49	70,34
2000	25,4	22,1	70,28	71,03
2005	21,9	19,3	71,50	72,08
2010	21,0	18,6	71,83	72,39
2015	20,8	18,4	71,94	72,51
2020	20,6	18,2	72,05	72,63

FONTES: IBGE, IPARDES

TABELA 9 - TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL E ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER DO SEXO MASCULINO ESTIMADAS PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

ANOS	TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL (%)		ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER (anos)	
	Paraná	Região Sul	Paraná	Região Sul
1991	38,0	31,9	64,54	65,34
1997	31,6	27,1	66,18	66,67
2000	29,0	25,2	66,91	67,27
2005	25,3	22,3	68,03	68,18
2010	24,4	21,6	68,34	68,46
2015	24,1	21,3	68,45	68,59
2020	23,8	21,1	68,56	68,71

FONTES: IBGE, IPARDES

TABELA 10 - TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL E ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER DO SEXO FEMININO ESTIMADAS PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

ANOS	TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL (%)		ESPERANÇAS DE VIDA AO NASCER (anos)	
	Paraná	Região Sul	Paraná	Região Sul
1991	30,5	25,9	70,99	72,59
1997	24,3	20,9	72,93	74,27
2000	21,8	18,9	73,79	75,02
2005	18,3	16,2	75,11	76,15
2010	17,5	15,5	75,46	76,45
2015	17,3	15,3	75,56	76,54
2020	17,1	15,1	75,67	76,64

FONTES: IBGE, IPARDES

Estima-se um descenso acelerado nos níveis de mortalidade até 2005. A partir desse patamar, o ritmo torna-se mais lento, uma vez que os ganhos sobre taxas mais baixas são mais difíceis de ser conquistados.

Assim, com a redução nas taxas de mortalidade infantil, haverá um ganho em anos médios de vida. Nesse sentido, a esperança de vida ao nascer, para ambos os sexos, também aumentará, passando de 67,7 anos em 1991 para 72,05 em 2020, o que significa um ganho de mais de 4 anos de vida num período de 30 anos, ficando muito próximo daquela prevista para a média da Região Sul.

Quando analisadas separadamente, verifica-se um aumento no diferencial entre as esperanças de vida para homens e mulheres. O aumento nesse diferencial – embora historicamente ocorra com o tempo – tem se verificado com maior intensidade nos últimos anos, haja vista o peso que vem adquirindo a mortalidade por causas externas no país como um todo, atingindo proporção maior entre os homens. Em 1991, as mulheres viviam em média, no Paraná, 6,45 anos a mais que os homens, diferença que aumenta para 7,11 anos em 2020.

O período de maiores ganhos de vida para os homens se dá entre 1991 e 2005, quando a esperança de vida ao nascer passa de 64,54 para 68,03 anos, permanecendo praticamente estacionária a partir de 2010. Para as mulheres, que em 1991 já apresentavam esperança de vida ao nascer maior (70,99 anos), em 2020 esse indicador chega a 75,67 anos.

No tocante à fecundidade, as taxas declinantes são um fenômeno generalizado no país nas últimas décadas, apresentando, entretanto, significativas variações entre diferentes regiões e categorias sociais. Esse

comportamento apresenta intensidade e intervalos de tempo variáveis, uma vez que a reposição dos membros de uma sociedade constitui um fenômeno intrinsecamente ligado a fatores culturais e demográficos.

Assim, para elaborar uma projeção, é imprescindível que se construam hipóteses sobre o comportamento da fecundidade futura, que, associada à distribuição etária das mulheres em idade fértil, determinará a evolução populacional a partir dos nascimentos que ocorrerão.

No Paraná, a exemplo do que se constata em todo o Brasil, a fecundidade, que se caracterizava como elevada no passado, vem sofrendo declínio acentuado, tendo sido registrada a média de 2,54 filhos por mulher em 1991. Essa tendência de queda deverá continuar no futuro, embora em ritmo menos acentuado, atingindo o nível de 2,01 ao final do período da projeção.

No que se refere às taxas específicas por idade (TEFs), que mostram o padrão da fecundidade, ou seja, em que faixa de idade das mulheres se concentra o número de nascimentos (conforme os resultados já demonstrados na tabela 6 e gráfico 3), o Paraná, que já vinha apresentando tendências a um rejuvenescimento da fecundidade, continua a apresentar um padrão jovem, com os nascimentos concentrados nas faixas de 20 a 24 anos, aumentando, também, na faixa de 15 a 19 anos. Em 1991 as taxas de fecundidade das mulheres de 15 a 24 anos respondiam por 50% da fecundidade total. Estima-se que estas passem a representar 61% em 2020. Neste sentido, vale ressaltar que as TEFs diminuem em todas as faixas de idade situadas entre 25 e 49 anos e aumentam somente nas duas primeiras, ou seja, entre 15 e 24 anos. Tal situação indica que as mulheres continuarão a interromper seu ciclo reprodutivo cada vez mais cedo, lançando mão de métodos anticonceptivos disponíveis no mercado.

A migração, por sua vez, constitui a variável demográfica cuja interferência na população de uma área menor, unidade da Federação ou município, pode produzir um efeito mais rápido que o produzido pela fecundidade e mortalidade. Para fins desse trabalho, a migração se traduz na transferência de pessoas, entre unidades espaciais pré-estabelecidas, com a finalidade de fixar residência. Outro ponto a ser considerado é que essas trocas ultrapassam as fronteiras nacionais e introduzem o componente da migração internacional.

No Paraná, essa variável determinou mudanças bruscas no crescimento da população. O Estado foi grande absorvedor de migrantes por três décadas

consecutivas, determinando taxas de crescimento anual muito elevadas. Esse quadro se reverte com a mesma intensidade num período subsequente, quando são observadas as menores taxas de crescimento dentre todas as unidades da Federação. No entanto, o Paraná chega aos anos 90 com sua capacidade de crescimento retomada, apresentando no primeiro quinquênio taxa de crescimento de 1,3% a.a., próxima daquelas verificadas nos demais estados da Região Sul e no país como um todo.

Com as evidências de esgotamento ou, pelo menos, perda de dinamismo dos condicionantes que, anteriormente, induziam a atratividade, tanto da fronteira agrícola do norte do país, quanto do mercado de trabalho urbano/industrial do Sudeste brasileiro, há que supor que o quadro apresentado neste início de década se estabilize.

Assim, a partir da hipótese de que os saldos migratórios internos se mantenham constantes e que o saldo migratório internacional tenda para zero em 2020, conseqüentemente as taxas líquidas de migração (TLMs) do Paraná apresentarão tendência crescente, apesar de negativas, o que também ocorrerá na Região Sul, onde as taxas negativas serão certamente influenciadas pelos saldos negativos do Paraná e, em menor proporção, do Rio Grande do Sul. Estima-se para o Paraná, em 1991, uma TLM de -1,91 migrantes para cada mil habitantes, chegando em 2020 a -1,13 por mil, correspondendo à variação de 40,8%, conforme observado na tabela 11.

Com relação ao crescimento populacional do Paraná, observa-se, inicialmente, analisando os gráficos 4 e 5 e a tabela 12, que os volumes

TABELA 11 - TAXAS LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO ESTIMADA PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

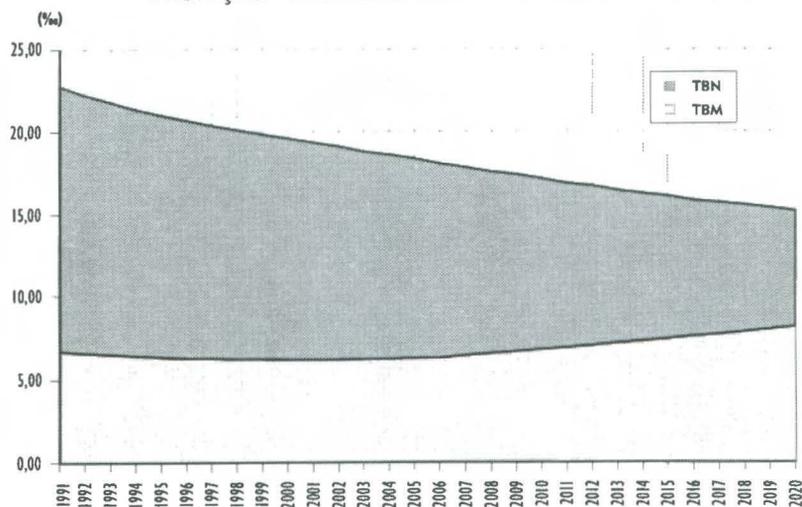
LOCAL	TAXAS LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO (%)						
	1991	1997	2000	2005	2010	2015	2020
Paraná	-1,91	-1,69	-1,59	-1,45	-1,32	-1,22	-1,13
Região Sul	-0,61	-0,51	-0,46	-0,39	-0,33	-0,28	-0,23

FONTES: IBGE, IPARDES

populacionais manterão um crescimento abaixo do vegetativo. Além disso, como o Paraná, por hipótese, permanecerá com saldo migratório negativo e fecundidade cada vez mais baixa, pode-se constatar uma tendência declinante das taxas de crescimento ao longo do período (tabela 13).

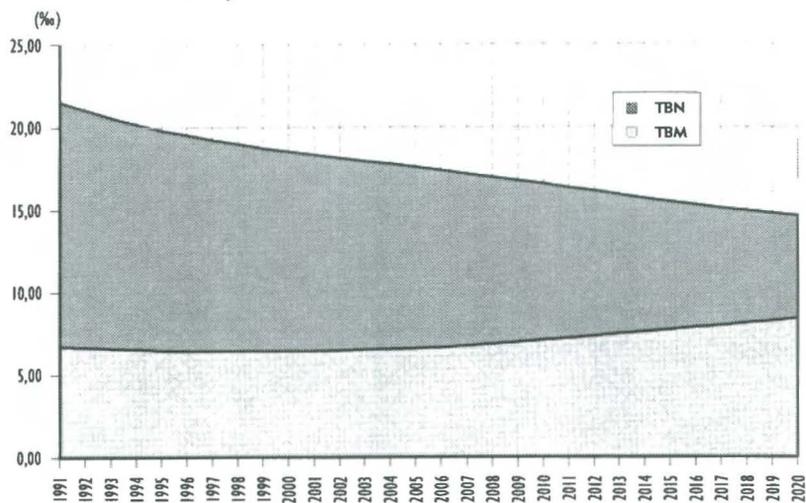
Em linhas gerais, verifica-se que as estruturas etárias sofrerão alterações significativas ao longo do período projetado, com contínuo

GRÁFICO 4 - TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE E MORTALIDADE SEGUNDO PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA O PARANÁ - 1991/2020



FONTES: IBGE, IPARDES
 NOTA: Taxas por mil habitantes.

GRÁFICO 5 - TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE E MORTALIDADE SEGUNDO PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA A REGIÃO SUL - 1991/2020



FONTES: IBGE, IPARDES
 NOTA: Taxas por mil habitantes.

TABELA 12 - TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE E DE MORTALIDADE ESTIMADAS PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

ANOS	TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE (‰)		TAXAS BRUTAS DE MORTALIDADE (anos)	
	Paraná	Região Sul	Paraná	Região Sul
1991	22,77	21,49	6,69	6,69
1997	20,40	19,20	6,26	6,41
2000	19,62	18,50	6,21	6,42
2005	18,39	17,55	6,27	6,55
2010	17,14	16,54	6,78	7,08
2015	16,07	15,47	7,41	7,70
2020	15,18	14,60	8,13	8,41

FONTES: IBGE, IPARDES

TABELA 13 - TAXAS MÉDIAS GEOMÉTRICAS DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO PROJETADA PARA O PARANÁ E REGIÃO SUL - 1991/2020

ANOS	PARANÁ		REGIÃO SUL	
	População	Taxa de Crescimento(%)	População	Taxa de Crescimento(%)
1991	8 455 924	-	22 147 691	-
1997	9 154 360	1,33	23 963 075	1,32
2000	9 493 540	1,22	24 836 214	1,20
2005	10 042 472	1,13	26 255 282	1,12
2010	10 550 170	0,99	27 587 417	0,99
2015	10 992 466	0,82	28 756 365	0,83
2020	11 365 404	0,67	29 738 271	0,67

FONTES: IBGE, IPARDES

envelhecimento populacional como decorrência da diminuição do peso relativo do segmento jovem. Desse modo, observa-se que as taxas médias geométricas de crescimento do grupo etário 0 a 14 anos continuarão negativas devido à contínua queda na taxa de fecundidade total (TFT). Isso significa um ingresso cada vez menor de pessoas através de nascimentos. Em contrapartida, também evidencia-se um aumento dessas mesmas taxas para a faixa de idade de 65 anos ou mais, reflexo inequívoco do aumento da esperança de vida (tabela 14).

A razão de dependência e a participação relativa dos grandes grupos etários comportam-se de forma semelhante, ou seja, para o contingente de jovens esses indicadores apresentam tendência decrescente até 2020, enquanto para a população de 65 anos ou mais, é de crescimento. Outro aspecto que merece ser assinalado diz respeito ao invariável aumento da

participação relativa da população em idade ativa (15 a 64 anos), reflexo ainda de uma alta fecundidade registrada no passado.

Como resultado dessas transformações, pode-se observar que a idade média da população paranaense aumentará 7,6 anos, ou seja, enquanto

TABELA 14 - INDICADORES DEMOGRÁFICOS IMPLÍCITOS NA PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA O PARANÁ - 1991/2020

INDICADORES DEMOGRÁFICOS	ANOS						
	1991	1997	2000	2005	2010	2015	2020
Taxas de Crescimento Anual da População Total (%)	-	1,33	1,22	1,13	0,99	0,82	0,67
Taxas de Crescimento dos Grandes Grupos Etários (%)							
0 a 14	-	-0,36	-0,34	-0,36	-0,20	-0,25	-0,38
15 a 64	-	2,04	1,77	1,58	1,24	0,93	0,65
65 e mais	-	3,38	3,37	3,32	3,39	3,64	3,91
Participação Relativa dos Grandes Grupos Etários (%)							
0 a 14	33,53	30,30	28,92	26,85	25,30	23,98	22,75
15 a 64	62,13	64,80	65,86	67,34	68,17	68,53	68,47
65 e mais	4,34	4,90	5,22	5,81	6,53	7,49	8,78
Idade Média da População Total	26,64	28,11	28,91	30,27	31,63	32,96	34,24
Razão de Dependência (%)							
Total	60,96	54,32	51,84	48,49	46,68	45,92	46,04
Jovens	53,96	46,76	43,91	39,87	37,11	34,99	33,22
Idosos	6,99	7,56	7,92	8,62	9,58	10,93	12,82

FONTES: IBGE, IPARDES

em 1991 as pessoas tinham em média 26,6 anos, em 2020 passarão a ter em média 34,2 anos de idade, mantidas as hipóteses implícitas na projeção.

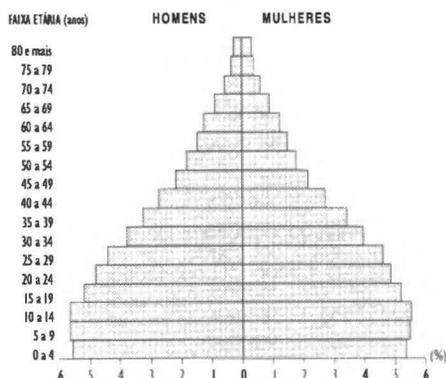
As pirâmides etárias apresentadas a seguir mostram com clareza as mudanças previstas na estrutura da população paranaense no período em questão (gráfico 6).

Resumidamente, as hipóteses inseridas nas projeções traçaram um panorama sobre o comportamento futuro das três variáveis demográficas. Em relação à fecundidade, pressupõe-se, ao longo do período projetado, um declínio lento no número de filhos por mulher, chegando, no último ano considerado, a taxas de fecundidade total próximas a dois filhos por mulher.

A hipótese de mortalidade considerada prevê também um declínio em seus níveis com ganhos significativos nos níveis de esperança de vida

GRÁFICO 6 - PIRÂMIDES ETÁRIAS DA POPULAÇÃO TOTAL DO PARANÁ - 1991/2020

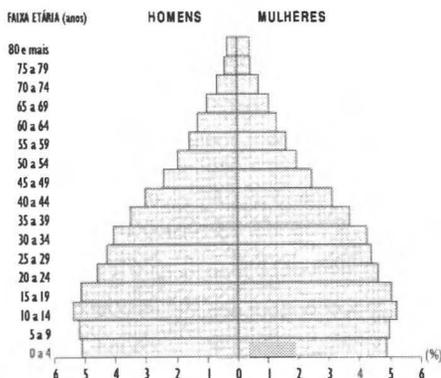
— 1991 —



FONTES: IBGE, IPARDES

NOTA: Dados brutos retirados do Censo Demográfico de 1991 - IBGE

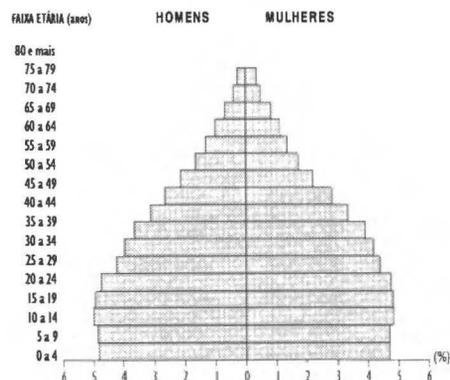
— 1996 —



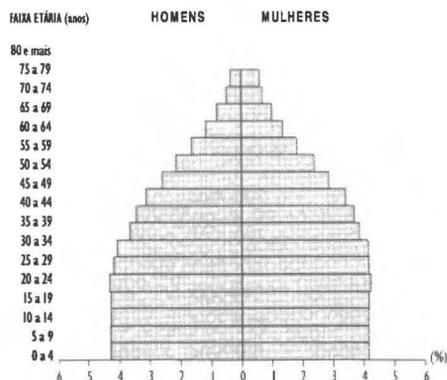
FONTES: IBGE, IPARDES

NOTAS: Dados brutos retirados da Contagem Populacional de 1996 - IBGE

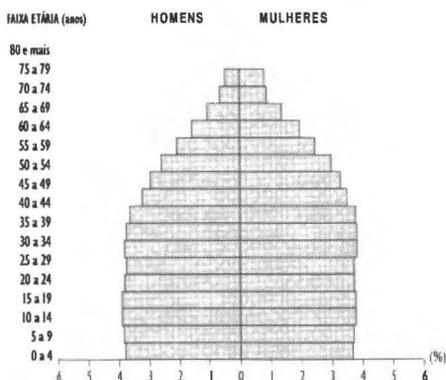
— 2000 —



— 2010 —



— 2020 —



FONTES: IBGE, IPARDES

NOTA: Dados projetados.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As projeções de população do Paraná para o período 1991-2020 são resultantes de um esforço conjunto entre o Núcleo de Estudos Populacionais do IPARDES e o Departamento de População e Indicadores Sociais da Diretoria de Pesquisa do IBGE, com a finalidade de torná-las acessíveis aos usuários de informações populacionais. As hipóteses aqui adotadas foram amplamente discutidas entre os técnicos das duas instituições, sendo calcadas no comportamento passado dos componentes da dinâmica populacional, ou seja, mortalidade, fecundidade e migração.

Em face das transformações que ocorrerão nas composições por idade da população do Paraná, torna-se necessário que os organismos regionais de planejamento se empenhem na formulação de políticas públicas locais que visem atender às demandas específicas da população de terceira idade, sobretudo, nas áreas de saúde e seguridade social. Por outro lado, deve-se atentar para a pressão sobre o mercado de trabalho exercida por um segmento cada vez maior de adultos, que demandará a criação de mais oportunidades de emprego.

É importante ressaltar que estas projeções estarão tanto mais próximas da realidade se os pressupostos ora adotados se concretizarem.

Não obstante os critérios técnicos metodológicos adotados na elaboração das projeções, há que considerar que o volume e a composição da população podem ser afetados por fatores impossíveis de dimensionar dentro do horizonte futuro do comportamento dos componentes da dinâmica populacional. Por esse motivo, a cada levantamento oficial do volume e composição da população – censos e contagens – estas projeções serão revistas a partir dos resultados apurados, procedimento que não invalida o uso das informações aqui publicadas que, salvo casos muito especiais, deverão ser confirmadas pelos levantamentos futuros do IBGE.

Nesse sentido, como o presente trabalho não esgota o assunto, outros estudos devem ser realizados buscando detectar aspectos relevantes decorrentes das diferenças regionais e acompanhar os impactos que, a cada momento, poderão alterar as tendências observadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ARRIAGA, E. et al. **Population analysis with microcomputers.** Washington : Center for International Research, U.S. Bureau of the Census, 1991.
- 2 BRASS, W. **Methods for estimating fertility and mortality from limited and defective data.** Chapel Hill : The University of North Carolina at Chapel Hill, Carolina Population Center, 1975.
- 3 COURBAGE, Y.; FARGUES, P. A method for deriving mortality estimates from incomplete vital statistics. **Population Studies**, v.33, n.1, p.165-180, Mar. 1979.
- 4 FRIAS, L. A. M.; OLIVEIRA, F. C. **Um modelo para estimar o nível e o padrão da fecundidade por idade com base em parturições observadas.** Rio de Janeiro : IBGE, 1990. (Texto para discussão, 37).
- 5 IBGE. **Brasil: tábuas-modelo de mortalidade e populações estáveis.** Rio de Janeiro : IBGE, 1981. (Estudos e pesquisas, 10).
- 6 IPARDES. **Dinâmica demográfica da Região Sul : anos 70 e 80.** Curitiba : IPARDES, 1997. 180p. Convênio IPARDES, MEC/Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, UNICAMP/Instituto de Economia.
- 7 OLIVEIRA, J. C.; FERNANDES, F. Metodologia e considerações acerca da projeção de população do Brasil : 1980-2020. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo : Fundação SEADE, v.10, n.2, p. 116-123, abr./jun. 1996.
- 8 PROJEÇÃO da população para o Centro-Oeste e Tocantins 1997-2020. Brasília : CODEPLAN : IBGE, 1999. 208p. (Cadernos de demografia, 12).
- 9 RIGOTTI, J. I. R.; CARVALHO, J. A. M. **Análise das metodologias de mensuração das migrações.** Belo Horizonte : UFMG/CEDEPLAR, 1998.
- 10 UNITED NATIONS. Department of International Economic and Social Affairs. **Demographic Yearbook 1993.** New York : ONU, 1995.
- 11 UNITED NATIONS. Department of International Economic and Social Affairs. **Indirect techniques for demographic estimation : manual X.** New York : ONU, 1983. 304p.

IPARDES

INSTITUTO PARANAENSE DE
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL



FNUAP
Fundo de População
das Nações Unidas

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

Rua Marechal Hermes, 999 Centro Cívico Curitiba-PR CEP 80531-970 CP 15011

Fone: (041) 254-8311 Fax: 254-4240 <http://www.ipardes.gov.br> ipardes@ipardes.gov.br