

# ASPECTOS FITOGEOGRÁFICOS DO BRASIL:

## Áreas e características no passado e no presente

ALCEU MAGNANINI

Eng.º agrônomo

Possuidor de extenso território, o Brasil ainda é pouco conhecido em diversas áreas e despovoado, ou quase, em imensos territórios. O escopo desta modesta contribuição é trazer um pouco de luz sobre as paisagens que dominam no Brasil e contribuir com alguns elementos para o estudo do uso da terra. A limitação imposta pelos recursos de que se dispunha, bem como as dificuldades para estimar áreas neste imenso país, representaram obstáculos quase intransponíveis. Sômente a crença de que, em que pêssem as imperfeições e as aproximações, os elementos representarão grande auxílio nos trabalhos gerais de planejamento e equacionamento de problemas, é que levou avante a sua elaboração. Além disso, trabalhos desta natureza estão sujeitos a tôda sorte de críticas quando se esquece que, por trás de uma simples cifra, alinha-se pesquisa demorada e cuidadosa que, por vêzes, se estendeu por anos.

Descoberto no ano de 1500, o Brasil tem sido estudado e percorrido por numerosos cientistas, cujos trabalhos publicados constituem extensa bibliografia. Assim também, a estimativa das áreas dominadas pelas grandes formações fitogeográficas tem sido objeto de estudo de pesquisadores, ressaltando o trabalho de GONZAGA DE CAMPOS de que resultaram o *Mapa de Matas e Campos no Brasil*, editado pelo Serviço Geológico e Mineralógico em 1911, reeditado em 1925, bem como o *Mapa Fitogeográfico do Brasil*, organizado por J. CÉSAR DIOGO, com base no precedente e editado, em 1926, pelo Museu Nacional.

Os trabalhos de âmbito regional surgiram depois em grande número, porém um quadro semelhante ao de GONZAGA DE CAMPOS, só foi organizado em 1947, com dois mapas confeccionados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, e que WILLIAM ALFREDO MAIA incluiu em seu trabalho de 1954: "O Brasil e suas Florestas", na *Revista do Instituto Paulista de Geografia e História*.

Em 1959, publiquei no *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, volume XI, uma pequena contribuição: "Área das grandes formações vegetais no Brasil", com um mapa e duas tabelas comparativas entre as grandes formações existentes em 1500 e as existentes em 1958-1959.

Dados mais completos, que desde então apareceram, bem como a modificação, introduzida pelo IBGE, nas áreas dos estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso, animaram a apresentação dêste trabalho que substitui o anterior, em seus valores.

## PROCESSOS ADOTADOS

A primeira base utilizada residiu no estudo e crítica das numerosas contribuições de geógrafos, botânicos, zoólogos, geólogos, engenheiros e outros especialistas que tinham descrito as paisagens observadas durante suas viagens pelo país. Essa leitura crítica, efetuada, praticamente, durante quase 10 anos, permitiu a acumulação de dados preciosos referentes menos à extensão das áreas do que à composição e estrutura.

A segunda base foi constituída pela observação direta, durante a realização de viagens e excursões de estudos, durante 14 anos. Com exceção dos estados do Piauí e Santa Catarina e do território federal do Rio Branco, tôdas as outras unidades federadas foram percorridas, e as rotas aéreas, terrestres ou fluviais, permitiram ao autor dêste trabalho razoável visão de conjunto, bem como um delineamento esquemático dos limites das grandes formações vegetais.

A terceira base, de mais intensa utilização e a mais importante para o trabalho, amparou-se nos recursos aerofotográficos existentes. Foram consultadas as faixas de vôo trimetrogon tiradas pela American Air Force e existentes na Secção de Aerofotogrametria do Conselho Nacional de Geografia. Também os excelentes levantamentos aerofotogramétricos da LASA foram de grande auxílio na confirmação dos limites gerais delineados.

A preciosa fonte de imensa bibliografia consultada, formando um sólido ponto de apoio para as notas de observação direta e o inestimável recurso propiciado pela aviação, possibilitaram a visão sôbre extensas regiões interfluviais, bem como a observação de vastas áreas de acesso difícil, vantagem de que não desfrutaram os autores dos trabalhos que a êste precederam.

Além disso, instituições como o Jardim Botânico, Serviço Florestal, Conselho Nacional de Geografia, Instituto Nacional do Pinho, entre outras, além de possibilitarem informes e dados através de seus boletins, revistas, arquivos, etc, ainda colaboraram no aperfeiçoamento dos dados, mercê de correspondência e entendimentos com seus técnicos.

Desta maneira, embora longe da perfeição e passível de atualizações e correções, a presente contribuição representa mais um passo no sentido do melhor conhecimento do país.

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Desde o início, ficou patente a necessidade de fixar épocas, antes de analisar as formações vegetais. Naturalmente, era interessante saber-se como seria o Brasil na época do descobrimento, isto é, sem a influência do alienígena europeu. Isto poderia ser feito, sobrepondo-se ao atual quadro vegetal, o conhecimento que se tem sôbre a vocação natural das terras, sôbre sucessão ecológica e regeneração natural e sôbre o histórico da ocupação das terras; um trabalho, portanto, de reconstituição do passado.

A outra época, já indicada no plano acima, seria a atual, ou seja, o período 1958-1959. Precisou-se a data porque justamente êsses dados são os que variarão através do tempo, em razão das modificações produzidas pela ação do homem. No estabelecimento dêsses dados, foram empregados os recursos de que se dispunham, citados no capítulo precedente.

Para o presente trabalho, considera-se *primitiva*, a formação vegetal existente sem alteração causada pelo homem. Portanto, uma formação poderá ser primitiva à época do descobrimento, primitiva no século XIX ou primitiva no ano de 1959. Indispensável, porém, é fixar-se a época. Não foram considerados os termos comumente utilizados em outros trabalhos, tais como *primária, original, secundária* etc., por envolverem dúvidas de interpretação. Quanto aos tipos de vegetação, no âmbito mais geral, reconhecíveis fácil e objetivamente, foram grupados em quatro grandes formações: florestas, cerrados, caatingas e campos, cada uma das quais aparecendo perfeitamente distinta em seus aspectos típicos e podendo ser denominada clímax-vegetal e cada uma das quais podendo, também, é certo, abranger diferenciações peculiares ou regionais. Assim, encontram-se entre as florestas as matas de pinheiros (pinheirais), as matas de coqueiros (babaquais) e as "matas secas" (do interior baiano e mineiro). Aparecem entre os cerrados, os cerrados baixos (campos cerrados) e os cerrados altos quase como floresta (cerradões). Dentre as caatingas podem ser distinguidas as caatingas arbóreas, as caatingas espinhosas, as caatingas pedregosas, etc. Também nos campos incluem-se os campos alagados periódicamente, os campos de altitude, os campos limpos, etc.

Já para a tabela 2 foi introduzida a coluna das formações artificiais (lavouras, pastos, roçadas, queimadas, etc.) abrangendo áreas anteriormente pertencentes às florestas, aos cerrados, às caatingas ou aos campos, que sofreram modificações estruturais e composicionais provocadas pelo homem europeu. A necessidade de fixar datas forçou como marco inicial o século XVI, embora se saiba que, quando o Brasil foi revelado à Europa, já aqui havia numerosas aglomerações indígenas, que usavam generalizadamente o fogo, o que deve ter trazido algumas modificações em diversas áreas da estrutura fitogeográfica brasileira.

### CONFECÇÃO DOS MAPAS

Utilizando os recursos citados anteriormente, objetivou-se corrigir os mapas fitogeográficos existentes. Tendo em vista o grau de precisão possível em obra tão geral, foi escolhida a escala de 1:10 000 000. Neste mapa-base, desde 1956, foram sendo lançadas as anotações até se completar a paisagem geral das quatro grandes formações e, ao mesmo tempo, a das áreas modificadas pela civilização. Resultou daí o mapa 2 dêste trabalho, que ilustra a situação fitogeográfica do país no presente (1958-1959).

Em seguida, usando-se êsse mapa como fundo de painel, foram-se reconstituindo paulatinamente as áreas — como deveriam ter sido antes da ação do homem branco — até se chegar à paisagem delineada no mapa 1 dêste trabalho, que representa uma reconstituição da situação fitogeográfica do país, à época do descobrimento.

### CÁLCULO DAS ESTIMATIVAS

De posse dos dois mapas anteriores, foram calculadas as porcentagens relativas das formações vegetais para cada unidade da Federação. Êsses valores percentuais deram uma base aproximada para a transformação das cifras em quilômetros quadrados, sendo os números arredondados cuidadosamente para valores globais segundo as peculiaridades de cada unidade federada.

As áreas territoriais do Brasil foram fornecidas pelo IBGE (*Anuário Estatístico do Brasil* — 1958) e, como unidade de cálculo, foi utilizada a cifra de 1 000 (mil) quilômetros quadrados. Com efeito, em razão dos elementos utilizados não poderia haver precisão maior, uma vez que o grau de aproximação de 1%, para o Brasil, representa 85 000 quilômetros quadrados.

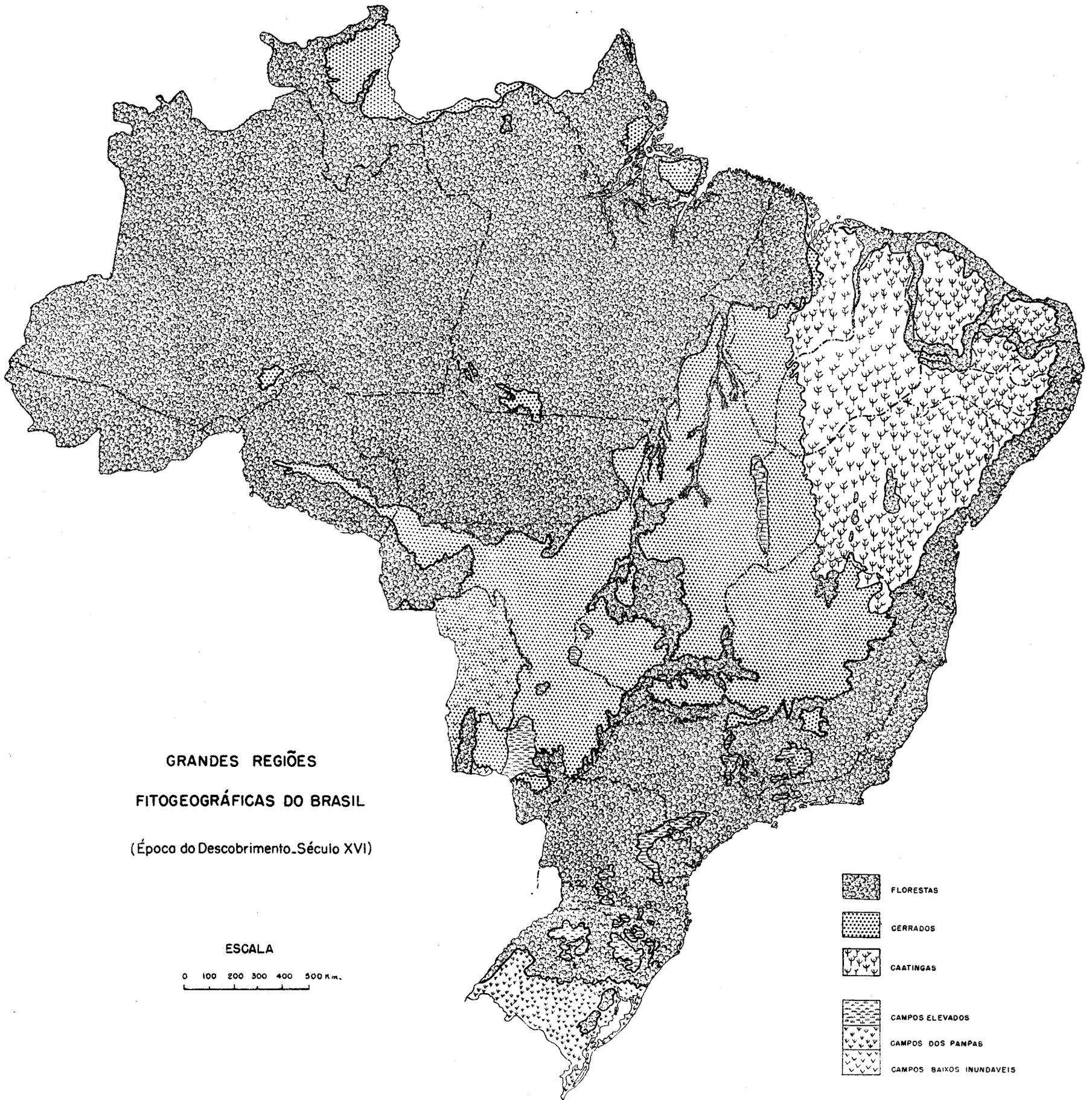
Obtidas as áreas em unidades de 1 000 km<sup>2</sup>, foram calculadas as porcentagens em relação à área total do Brasil (arredondada para 8 514 000 km<sup>2</sup>) e, em seguida, foram recalculadas as porcentagens das formações vegetais para cada unidade federada.

Cabe aqui frisar que essas porcentagens estão calculadas até centésimos, apenas, devido à necessidade de fechar as somas totais em 100, para cada unidade federada. Na realidade, cada porcentagem deve ser considerada apenas com grau de aproximação de, no máximo, um (1) por cento da área considerada.

Assim, foram calculados os valores para as tabelas 1 e 2, respectivamente, ilustrativas para a situação fitogeográfica do Brasil no passado (século XVI) e no presente (1958-1959).

Para a análise da tabela 2 (situação fitogeográfica no presente), cabe uma observação: cada coluna contém a estimativa da formação fitogeográfica remanescente e ainda não tocada pelo homem. Isto quer dizer que apenas foram consideradas as áreas florestais, as campestres, as de cerrados e as de caatingas inalteradas e que representam remanescentes das formações primitivas existentes à época do descobrimento.

Desta maneira, extensas áreas de caatingas alteradas para pastagens extensivas e de campos cerrados pastoreados e queimados foram incluídas na coluna de formações artificiais. O mesmo critério foi seguido no caso de formações arbóreas e arbustivas resultantes de alteração ou remoção de florestas (capoeiras), bem como no caso de vastas



GRANDES REGIÕES  
 FITOGEOGRÁFICAS DO BRASIL  
 (Época do Descobrimento..Século XVI)

ESCALA  
 0 100 200 300 400 500 km.

-  FLORESTAS
-  CERRADOS
-  CAATINGAS
-  CAMPOS ELEVADOS
-  CAMPOS DOS PAMPAS
-  CAMPOS BAIXOS INUNDAVEIS

ORG. ALCEU MAGNANINI,  
 DES. NÁJEM RAMOS SIMÕES.

áreas de campos de pastagens resultantes da limpa de formações fitogeográficas preexistentes.

Foi organizado também um quadro comparativo entre as áreas de vegetação inalterada e as de vegetação alterada pelo homem (tabela 3), no qual se terá uma visão panorâmica da alteração profunda que o homem tem provocado no Brasil, muitas vezes, infelizmente, com caráter exclusivamente destrutivo.

Na tabela 4, são comparadas as áreas utilizadas para lavouras, para pastagens, em matas e incultas nas áreas designadas como propriedades particulares no *Anuário Estatístico do Brasil* — 1958, do IBGE, com as áreas territoriais totais dos estados e territórios e com as áreas florestais do século XVI e do século XX.

Certos aspectos curiosos ressaltam à primeira vista: em Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte, verifica-se que o total da área particular declarada florestal (em matas) é respectivamente maior que a área de matas em todo o estado. No Ceará, então, são declarados em matas 3 002 585 hectares de terras particulares enquanto, calcula-se, o estado nunca teve mais do que 2 200 000 hectares em florestas, dos quais atualmente restam apenas cerca de 700 000 hectares. A explicação natural é que estão sendo declaradas como matas, coberturas vegetais do tipo caatinga: confunde-se também *mata* (floresta), com *mato* (vegetação natural invasora de áreas devastadas).

Como a presente colaboração visa fornecer elementos para estudos e planejamentos que requeiram estimativas de ocupação de terra e respectiva utilização, as tabelas são apenas apresentadas sem comentários que poderão ser ulteriormente feitos em futuros trabalhos. Possa ser real essa utilidade são os sinceros votos do autor.

A título de esclarecimento, transcrevemos ainda as definições adotadas pelo IBGE para os tipos de utilização das propriedades particulares, indicados na tabela 4:

*Lavouras*: terras ocupadas com plantações permanentes e temporárias;

*Pastagens*: naturais e artificiais, consideradas estas últimas as formadas mediante plantio;

*Matas naturais e áreas reflorestadas*; terras *incultas*, assim compreendidas as não utilizadas na data do censo, mas em condições de prestar-se a plantações ou a pastagens. Como *terras improdutivas* (incluídas na área total dos estabelecimentos) designam-se as artificiais e áreas reflorestadas, as terras em preparo e as ocupadas por viveiros e sementeiras.

\* \* \*

TABELA 1 — GRANDES FORMAÇÕES VEGETAIS NO BRASIL  
(Estimativa da situação no século XVI — Época do descobrimento)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA TERRITORIAL BASE: IBGE — 1958		ÁREA DAS FLORESTAS PRIMITIVAS			ÁREA DOS CERRADOS PRIMITIVOS			ÁREA DAS CAATINGAS PRIMITIVAS			ÁREA DOS CAMPOS PRIMITIVOS		
	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% em relação ao Brasil	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado
Acre.....	153	1,79	152	1,78	99,34	—	—	—	—	—	—	1	0,02	0,66
Amapá.....	137	1,61	109	1,28	79,56	14	0,16	10,22	—	—	—	14	0,16	10,22
Amazonas.....	1 557	18,30	1 400	6,44	89,93	79	0,93	5,07	—	—	—	78	0,93	5,00
Pará.....	1 250	14,68	1 066	12,52	85,28	61	0,71	4,88	—	—	—	123	1,44	9,84
Rio Branco.....	231	2,71	115	1,35	49,78	104	1,22	75,03	—	—	—	12	0,14	5,19
Roraima.....	243	2,85	207	2,43	85,18	24	0,28	9,87	—	—	—	12	0,14	4,95
<b>REGIÃO NORTE.....</b>	<b>(1) 3 571</b>	<b>41,91</b>	<b>(1) 3 049</b>	<b>35,80</b>	—	<b>282</b>	<b>3,30</b>	—	—	—	—	<b>240</b>	<b>2,83</b>	—
Alagoas.....	28	0,33	14	0,16	50,00	—	—	—	11	0,13	39,28	3	0,03	10,72
Ceará.....	148	1,74	22	0,26	14,87	7	0,08	4,73	112	1,31	75,67	7	0,08	4,73
Maranhão.....	332	3,90	133	1,56	40,06	150	1,76	45,18	17	0,20	51,21	32	0,38	9,65
Paraíba.....	57	0,66	15	0,18	26,31	—	—	—	39	0,46	68,42	3	0,03	5,27
Pernambuco.....	98	1,15	20	0,23	20,40	—	—	—	73	0,86	74,50	5	0,06	5,10
Piauí.....	252	2,96	38	0,46	15,08	101	1,19	40,08	101	1,19	40,08	12	0,14	4,76
Rio Grande do Norte.....	53	0,62	10	0,12	18,87	—	—	—	40	0,47	75,47	3	0,03	5,96
<b>Região Nordeste.....</b>	<b>968</b>	<b>11,36</b>	<b>252</b>	<b>2,97</b>	—	<b>258</b>	<b>3,03</b>	—	<b>(2) 393</b>	<b>4,62</b>	—	<b>65</b>	<b>0,75</b>	—
Bahia.....	563	6,62	170	2,00	30,20	140	1,64	21,87	225	2,61	39,96	28	0,33	4,97
Guanabara.....	1	0,02	1	0,02	90,00	—	—	—	—	—	—	0	0,00	10,00
Espirito Santo.....	40	0,46	36	0,42	90,00	—	—	—	—	—	—	4	0,05	10,00
Minas Gerais.....	582	6,83	262	3,08	45,01	262	3,08	45,01	29	0,34	4,99	29	0,34	4,99
Rio de Janeiro.....	43	0,50	40	0,47	93,02	—	—	—	—	—	—	3	0,03	69,77
Sergipe.....	22	0,26	10	0,12	45,45	—	—	—	11	0,13	50,00	1	0,02	4,54
<b>Região Leste.....</b>	<b>(2) 1 251</b>	<b>14,69</b>	<b>(3) 529</b>	<b>6,11</b>	—	<b>402</b>	<b>4,72</b>	—	<b>265</b>	<b>3,11</b>	—	<b>65</b>	<b>0,77</b>	—
Santa Catarina.....	95	1,11	80	0,94	84,21	—	—	—	—	—	—	15	0,18	15,79
São Paulo.....	247	2,90	210	2,47	85,02	23	0,29	10,12	—	—	—	12	0,14	4,85
Paraná.....	201	2,36	171	2,01	85,08	16	0,12	4,97	—	—	—	20	0,23	9,95
Rio Grande do Sul.....	282	3,32	113	1,33	40,08	—	—	—	—	—	—	169	1,98	59,92
<b>Região Sul.....</b>	<b>825</b>	<b>9,69</b>	<b>574</b>	<b>6,75</b>	—	<b>35</b>	<b>0,41</b>	—	—	—	—	<b>216</b>	<b>2,53</b>	—
Goiás.....	623	7,32	187	2,20	30,02	374	4,39	—	—	—	—	62	0,73	9,95
Mato Grosso.....	1 261	14,81	634	7,45	50,28	376	4,41	—	—	—	—	251	2,94	19,90
<b>Região Centro-Oeste.....</b>	<b>1 884</b>	<b>22,13</b>	<b>821</b>	<b>9,65</b>	—	<b>750</b>	<b>8,80</b>	—	—	—	—	<b>313</b>	<b>3,67</b>	—
<b>BRASIL.....</b>	<b>8 499</b>	<b>99,81</b>	<b>5 215</b>	<b>61,28</b>	—	<b>1 727</b>	<b>20,26</b>	—	<b>658</b>	<b>7,73</b>	—	<b>899</b>	<b>10,55</b>	—

(1) Inclusive 3 000 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Amazonas e Pará (primitivamente florestal). — (2) Inclusive 2 460 m<sup>2</sup> da área litigiosa entre Piauí e Ceará (primitivamente cobertos com caatinga). — (3) Inclusive 10 000 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Minas Gerais e Espírito Santo; serra dos Aimorés (primitivamente florestal).

TABELA 2 — GRANDES FORMAÇÕES VEGETAIS NO BRASIL  
(Estimativa da situação existente no século XX (1958-1959))

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA TERRITORIAL BASE: IBGE — 1958		FLORESTAS PRIMITIVAS AINDA INTACTAS			CERRADOS PRIMITIVOS AINDA INTACTOS			CAATINGAS PRIMITIVAS AINDA INTACTAS			CAMPOS PRIMITIVOS AINDA INTACTOS			FORMAÇÕES ARTIFICIAIS (lavouras, pastos, roçadas, queimadas, etc.)		
	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% em relação ao Brasil	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% do Brasil	% do Estado
Acre.....	153	1,70	144	1,69	94,12	—	—	—	—	—	—	0	0,00	0,00	9	0,10	5,88
Amapá.....	137	1,61	96	1,13	70,07	7	0,08	5,11	—	—	—	7	0,08	5,11	27	0,32	19,71
Amazonas.....	1 557	18,30	1 320	15,50	84,78	79	0,93	5,07	—	—	—	79	0,93	5,07	79	0,93	4,99
Pará.....	1 250	14,68	881	10,34	70,48	61	0,72	4,88	—	—	—	61	0,72	4,88	247	2,90	19,76
Rio Branco.....	231	2,71	92	1,08	39,83	92	1,08	39,83	—	—	—	12	0,14	5,19	35	0,41	15,15
Rondônia.....	243	2,95	195	2,30	80,25	24	0,28	9,88	—	—	—	12	0,14	4,94	12	0,14	4,94
<b>Região Norte.....</b>	<b>(1) 3 571</b>	<b>41,94</b>	<b>(1) 2 728</b>	<b>32,04</b>	<b>—</b>	<b>263</b>	<b>3,09</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>171</b>	<b>2,01</b>	<b>—</b>	<b>409</b>	<b>4,80</b>	<b>—</b>
Alagoas.....	28	0,33	3	0,04	10,71	—	—	—	3	—	—	0	0,00	1,00	22	0,26	78,58
Ceará.....	148	1,74	7	0,08	4,73	1	0,01	0,68	59	—	—	0	0,00	0,50	81	0,95	54,73
Maranhão.....	332	3,90	100	1,17	30,12	133	1,56	40,06	17	—	—	16	0,19	4,82	66	0,78	19,88
Paraíba.....	57	0,66	3	0,04	5,26	—	—	—	17	—	—	0	0,00	1,00	37	0,43	64,92
Pernambuco.....	98	1,15	5	0,06	5,10	—	—	—	39	—	—	0	0,00	1,00	54	0,63	55,10
Piauí.....	252	2,96	12	0,14	4,76	88	1,03	34,92	50	—	—	12	0,11	4,76	90	1,06	35,71
Rio Grande do Norte.....	53	0,62	1	0,01	1,89	—	—	—	16	—	—	0	0,00	0,50	36	0,42	67,92
<b>Região Nordeste.....</b>	<b>(2) 968</b>	<b>11,33</b>	<b>131</b>	<b>1,54</b>	<b>—</b>	<b>222</b>	<b>2,60</b>	<b>—</b>	<b>(2) 201</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>28</b>	<b>0,33</b>	<b>—</b>	<b>386</b>	<b>4,53</b>	<b>—</b>
Bahia.....	563	6,62	55	0,65	9,77	113	1,33	20,07	169	—	—	6	0,03	1,07	220	2,58	39,07
Guanabara.....	1	0,02	0	0,00	20,00	—	—	—	—	—	—	0	0,00	6,00	1	0,01	74,00
Espírito Santo.....	40	0,46	12	0,14	30,00	—	—	—	—	—	—	2	0,02	5,00	26	0,31	65,00
Minas Gerais.....	582	6,83	58	0,68	9,97	175	2,05	30,07	30	—	—	5	0,06	0,86	311	3,69	53,95
Rio de Janeiro.....	43	0,50	7	0,08	16,28	—	—	—	—	—	—	0	0,00	1,00	36	0,42	83,72
Sergipe.....	22	0,26	2	0,02	9,09	—	—	—	4	—	—	0	0,00	0,50	16	0,19	72,73
<b>Região Leste.....</b>	<b>(1) 1 251</b>	<b>14,69</b>	<b>134</b>	<b>1,57</b>	<b>—</b>	<b>288</b>	<b>3,38</b>	<b>—</b>	<b>203</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>13</b>	<b>0,16</b>	<b>—</b>	<b>(3) 613</b>	<b>7,20</b>	<b>—</b>
Santa Catarina.....	95	1,11	29	0,34	0,30	—	—	—	—	—	—	9	0,10	9,47	57	0,67	60,00
São Paulo.....	247	2,90	26	0,30	10,53	5	0,09	2,02	—	—	—	0	0,00	0,30	215	2,54	87,45
Paraná.....	201	2,36	61	0,72	30,35	1	0,01	0,49	—	—	—	1	0,01	0,49	138	1,62	68,66
Rio Grande do Sul.....	282	3,32	27	0,32	9,57	—	—	—	—	—	—	57	0,67	20,21	198	2,33	70,22
<b>Região Sul.....</b>	<b>825</b>	<b>9,69</b>	<b>143</b>	<b>1,68</b>	<b>—</b>	<b>6</b>	<b>0,07</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>67</b>	<b>0,78</b>	<b>—</b>	<b>609</b>	<b>7,18</b>	<b>—</b>
Goiás.....	623	7,32	62	0,73	9,95	342	4,22	54,90	—	—	—	32	—	—	187	2,20	30,01
Mato Grosso.....	1 261	14,81	320	3,76	25,37	314	3,69	24,9	—	—	—	187	—	—	440	5,17	34,89
<b>Região Centro-Oeste.....</b>	<b>1 884</b>	<b>22,13</b>	<b>382</b>	<b>4,49</b>	<b>—</b>	<b>656</b>	<b>7,71</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>219</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>627</b>	<b>7,37</b>	<b>—</b>
<b>BRASIL.....</b>	<b>8 453</b>	<b>99,81</b>	<b>3 521</b>	<b>41,36</b>	<b>—</b>	<b>1 435</b>	<b>16,85</b>	<b>—</b>	<b>406</b>	<b>4,77</b>	<b>—</b>	<b>498</b>	<b>5,84</b>	<b>—</b>	<b>2 654</b>	<b>31,18</b>	<b>—</b>

(1) Inclusive 3 000 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Amazonas e Pará (com cobertura florestal primitiva). — (2) Inclusive 2 460 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Piauí e Ceará (ainda considerada com caatingas primitivas). — (3) Inclusive 10 000 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Minas Gerais e Espírito Santo, serra dos Aimorés (com cobertura de vegetação artificial).

TABELA 3 — RELAÇÃO ENTRE ÁREAS DE VEGETAÇÃO INALTERADA  
E DE VEGETAÇÃO ALTERADA PELO HOMEM NO BRASIL

(Valores em 1 000 km<sup>2</sup> válidos para 1958-1959)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA TERRITORIAL BASE: IBGE — 1958		ÁREAS REMANESCENTES C/FLORESTAS PRIMITIVAS			ÁREAS REMANESCENTES C/OUTRAS FORMAÇÕES (cerrados, caatingas, campos primitivos)			ÁREAS COBERTAS C/FORMAÇÕES ARTIFICIAIS (lavouras, pastos, roçadas, queimadas, etc.) A CUSTA DE OUTRAS FORMAÇÕES VEGETAIS PRIMITIVAS		
	Absoluta (1 000 km <sup>2</sup> )	% em relação ao Brasil	Em 1 000 km <sup>2</sup>	% do Brasil	% do Estado	Em 1 000 km <sup>2</sup>	% do Brasil	% do Estado	Em 1 000 km <sup>2</sup>	% do Brasil	% do Estado
Acre.....	153	1,79	144	1,69	94,12	—	—	—	9	0,10	5,88
Amapá.....	137	1,61	96	1,13	70,07	—	—	—	27	0,32	19,71
Amazonas.....	1 557	18,30	1 320	15,50	84,78	14	0,16	10,22	27	0,32	19,71
Pará.....	1 250	14,68	881	10,34	70,48	158	1,87	10,15	79	0,93	4,99
Rio Branco.....	231	2,71	92	1,08	39,83	122	1,44	9,76	247	2,90	19,76
Rondônia.....	243	2,85	195	2,30	80,25	104	1,22	45,02	35	0,41	15,15
<b>Região Norte (1).....</b>	<b>(1) 3 571</b>	<b>41,94</b>	<b>(1) 2 728</b>	<b>32,04</b>	<b>—</b>	<b>434</b>	<b>5,10</b>	<b>—</b>	<b>409</b>	<b>4,90</b>	<b>—</b>
Alagoas.....	28	0,33	3	0,04	10,71	3	0,03	10,71	22	0,26	78,58
Ceará.....	148	1,74	7	0,08	4,73	60	0,71	40,54	81	0,95	54,73
Maranhão.....	332	3,90	100	1,17	30,12	166	1,95	50,00	66	0,78	19,88
Paraíba.....	57	0,66	3	0,04	5,26	17	0,19	29,82	37	0,43	64,92
Pernambuco.....	98	1,15	5	0,06	5,10	39	0,46	39,89	54	0,63	55,10
Piauí.....	252	2,96	12	0,14	4,76	150	1,76	59,53	90	1,06	35,71
Rio Grande do Norte.....	53	0,62	1	0,01	1,89	16	0,19	30,19	36	0,42	67,92
<b>Região Nordeste (2).....</b>	<b>(2) 968</b>	<b>11,36</b>	<b>131</b>	<b>1,54</b>	<b>—</b>	<b>(2) 451</b>	<b>5,29</b>	<b>—</b>	<b>386</b>	<b>4,53</b>	<b>—</b>
Bahia.....	563	6,62	55	0,65	9,77	288	3,39	51,16	220	2,58	30,07
Guanabara.....	1	0,02	0	0,00	20,00	0	0,00	6,00	1	0,01	74,00
Espírito Santo.....	40	0,46	12	0,14	30,00	2	0,02	5,00	26	0,31	65,00
Minas Gerais.....	582	6,83	58	0,68	9,97	210	2,46	36,08	314	3,69	53,95
Rio de Janeiro.....	43	0,50	7	0,08	16,28	0	0,00	0,00	36	0,42	83,72
Sergipe.....	22	0,26	2	0,02	9,09	4	0,05	18,18	16	0,19	72,73
<b>Região Leste (3).....</b>	<b>(3) 1 251</b>	<b>14,69</b>	<b>134</b>	<b>1,57</b>	<b>—</b>	<b>504</b>	<b>5,91</b>	<b>—</b>	<b>(3) 613</b>	<b>7,20</b>	<b>—</b>
Santa Catarina.....	95	1,11	29	0,34	0,30	9	0,10	39,70	57	0,67	60,00
São Paulo.....	247	2,90	26	0,30	10,53	5	0,06	2,02	216	2,54	87,45
Paraná.....	201	2,36	61	0,72	30,35	2	0,02	0,99	138	1,62	68,66
Rio Grande do Sul.....	282	3,32	27	0,32	9,57	57	0,67	20,21	198	2,33	70,22
<b>Região Sul.....</b>	<b>825</b>	<b>9,69</b>	<b>143</b>	<b>1,68</b>	<b>—</b>	<b>73</b>	<b>0,85</b>	<b>—</b>	<b>609</b>	<b>7,16</b>	<b>—</b>
Goiás.....	623	7,32	62	0,73	9,95	374	4,39	60,04	187	2,20	30,01
Mato Grosso.....	1 261	14,81	320	3,76	25,37	501	5,88	39,74	440	5,17	34,89
<b>Região Centro-Oeste.....</b>	<b>1 884</b>	<b>22,13</b>	<b>382</b>	<b>4,49</b>	<b>—</b>	<b>875</b>	<b>10,27</b>	<b>—</b>	<b>627</b>	<b>7,37</b>	<b>—</b>
<b>BRASIL.....</b>	<b>8 499</b>	<b>99,81</b>	<b>3 518</b>	<b>41,32</b>	<b>—</b>	<b>2 337</b>	<b>27,42</b>	<b>—</b>	<b>2 644</b>	<b>31,06</b>	<b>—</b>

(1) Inclusive 3 000 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Amazonas e Pará. — (2) Inclusive 2 460 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Piauí e Ceará. — (3) Inclusive 10 000 km<sup>2</sup> da área litigiosa entre Minas Gerais e Espírito Santo: serra dos Aimorés.

TABELA 4 — SITUAÇÃO DO USO DA TERRA NO BRASIL

(Valores em hectares)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	Área territorial do Brasil Base: IBGE 1958	Área total das florestas primitivas que existiram no século XVI (5)	Áreas remanescentes em florestas primitivas ainda existentes no século XX (1958-1959) (6)	Total de áreas declaradas propriedades de particulares no censo de 1950 (IBGE — 1950)	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA ÁREA DA PROPRIEDADE DECLARADO NO CENSO DE 1950 (IBGE — 1958)			
					Em matas	Em lavouras	Em pastagens	Inculta
Acre.....	15 258 900	15 200 000	14 400 000	8 897 883	8 426 581	14 004	103 209	251 956
Amapá.....	13 730 300	10 900 000	9 600 000	734 232	551 088	657	127 539	45 744
Amazonas.....	155 698 800	140 000 000	132 000 000	5 592 863	4 709 707	53 140	93 579	480 382
Pará.....	125 000 300	106 600 000	88 100 000	6 593 399	3 361 889	161 743	1 596 946	1 214 702
Rio Branco.....	23 066 000	11 503 000	9 200 000	595 795	51 908	701	508 174	29 679
Rondônia.....	24 298 300	20 700 000	19 500 000	693 775	647 506	4 267	2 965	31 511
<b>Região Norte (1).....</b>	<b>357 052 600</b>	<b>304 990 000</b>	<b>272 800 000</b>	<b>23 107 937</b>	<b>17 748 679</b>	<b>234 512</b>	<b>2 432 412</b>	<b>2 053 974</b>
Alagoas.....	2 779 300	1 400 000	300 000	1 482 793	393 905	281 846	297 819	422 171
Ceará.....	14 789 500	2 200 000	700 000	10 200 877	3 002 585	827 000	2 392 056	3 184 020
Maranhão.....	33 217 400	13 300 000	10 000 000	9 538 144	2 365 676	328 714	3 495 264	2 407 845
Paraíba.....	5 655 600	1 500 000	300 000	3 606 939	458 642	660 652	1 342 679	780 948
Pernambuco.....	9 807 900	2 000 000	500 000	5 022 682	965 659	999 152	1 022 990	1 675 019
Piauí.....	25 168 300	3 800 000	1 200 000	7 876 552	2 205 281	225 113	2 190 974	2 126 006
Rio Grande do Norte.....	5 306 900	1 000 000	100 000	3 768 839	661 192	443 657	1 314 739	1 019 709
<b>Região Nordeste (2).....</b>	<b>96 724 900</b>	<b>25 200 000</b>	<b>13 100 000</b>	<b>41 496 826</b>	<b>10 052 940</b>	<b>3 766 035</b>	<b>11 936 511</b>	<b>11 615 717</b>
Bahia.....	56 336 700	17 000 000	5 500 000	15 732 988	4 904 840	1 372 233	4 604 535	3 436 354
Guanabara.....	135 600	100 000	27 120	41 331	2 487	21 757	5 890	7 224
Espírito Santo.....	3 957 700	3 600 000	1 200 000	2 524 873	848 832	587 910	583 785	395 373
Minas Gerais.....	58 197 500	26 200 000	5 800 000	36 633 521	3 471 832	2 937 126	22 927 143	4 385 583
Rio de Janeiro.....	4 258 800	4 000 000	700 000	3 177 395	571 267	588 423	1 343 048	457 727
Sergipe.....	2 202 700	1 000 000	200 000	1 111 645	192 448	135 535	404 788	298 949
<b>Região Leste (3) (4).....</b>	<b>125 039 000</b>	<b>51 900 000</b>	<b>13 427 120</b>	<b>59 221 763</b>	<b>9 991 706</b>	<b>5 642 984</b>	<b>29 869 189</b>	<b>8 931 210</b>
Santa Catarina.....	9 479 800	8 000 000	2 900 000	5 318 262	1 629 213	669 653	1 827 572	984 913
São Paulo.....	24 722 200	21 000 000	2 600 000	19 007 582	2 770 546	4 257 633	8 647 935	2 353 272
Paraná.....	20 085 700	17 100 000	6 109 000	8 052 743	1 881 344	1 258 222	2 248 582	2 229 837
Rio Grande do Sul.....	28 248 000	11 300 000	2 700 000	22 069 375	2 270 802	2 502 691	14 616 177	1 806 465
<b>Região Sul.....</b>	<b>82 535 700</b>	<b>57 400 000</b>	<b>14 300 000</b>	<b>54 427 962</b>	<b>8 551 905</b>	<b>8 788 199</b>	<b>27 340 266</b>	<b>7 374 487</b>
Goiás.....	62 291 200	18 700 000	6 200 000	24 588 115	3 448 451	464 942	15 582 721	2 691 174
Mato Grosso.....	126 109 400	63 400 000	32 000 000	29 016 613	6 013 613	143 330	20 378 812	1 516 851
<b>Região Centro-Oeste.....</b>	<b>188 400 600</b>	<b>82 100 000</b>	<b>38 200 000</b>	<b>53 604 728</b>	<b>9 462 054</b>	<b>608 272</b>	<b>35 961 533</b>	<b>4 308 025</b>
<b>BRASIL.....</b>	<b>819 832 800</b>	<b>521 500 000</b>	<b>351 827 120</b>	<b>231 859 206</b>	<b>55 807 294</b>	<b>19 010 003</b>	<b>107 559 921</b>	<b>34 283 413</b>

(1) Inclusive 319 200 ha da área litigiosa entre Amazonas e Pará. — (2) Inclusive 2 700 ha do território de Fernando de Noronha e 800 ha dos penedos São Pedro e São Paulo e do atol das Rocas. — (3) Inclusive 1 100 ha das ilhas Trindade e Martin Vaz. — (4) Nos totais da Região Leste, foram incluídas as terras da serra dos Aimorés (área litigiosa entre Minas Gerais e Espírito Santo e que, respectivamente, são: 1 013 700 — 1 000 000 — 351 890 — 192 071 — 55 054 — 63 122 — 27 308 na mesma ordem das colunas supra. — (5 e 6) Elementos de trabalho original do autor.

FONTE — Anuário Estatístico do Brasil — 1958 — IBGE.

## SUMMARY

## Phytogeographical aspects of Brazil

With the object of taking yet another step towards obtaining a better knowledge of the natural areas of Brazil, the characteristics of each, and consequently of a better use to be made of the land, the Author stresses that the overall pictures summing up the phytogeographical situation in this country have long ceased to correspond to reality.

An initial survey was made of existing works, and a criticism of them covering almost 10 years led to an accumulation of valuable elements.

Furthermore, in the course of more than 14 years, the Author himself has made numerous trips to gather first-hand observations in nearly all the Units of the Federation with the exception only of the states of Santa Catarina and Piauí and the Federal territory of Rio Branco.

Finally, the third process is based on air-photo survey, an examination of the flight strips of the American Air Force and L.A.S.A. (*Levantamentos Aerofotogramétricos S.A.*) providing a facility that preceding authors did not enjoy.

Likewise the indispensable collaboration of the scientific institutions, amongst others the Botanical Garden, the Forest Service, the National Pine Institute and National Geography Council, made for a high degree of accuracy in the data.

The first major necessity was to fix epochs, for this work proposes to give two views of the country: present and past, the latter being dated by the arrival of the first white man in Brazil, i.e. the discovery of the country.

The Author rejects the concepts of primacy, original, secondary, etc., commonly applied to vegetation, considering that they admit of conflicting interpretations. He is thus in favour of the concept of primitive vegetation (at the time of the Discover: XVIth century), with remains lasting until our days, and the vegetation altered by man (fixed at the two-year period 1958-1959; XXth century).

Objectively he has divided the great plant formations into forest type, savannah type, transitional forest-savannah type and scrub forest (in Portuguese: *florestal*, *campestre*, *cerrado* and *caatinga*). Having recognized these four broad categories, each of which admits of considerable variation, the author raises them to the level of existing climax communities.

A map was organized of existing vegetation (XXth century), and then work was begun on the map of primitive vegetation (XVIth century). With the aid of these two maps, percentages were calculated and, transformed into square kilometers, they provide an overall view of the phytogeographic situation in Brazil. To furnish an even better knowledge of the subject, the situation of the major plant formations at the present time is given, as well as the comparative situation between altered and unaltered vegetation and the situation of land use in Brazil, by means of a comparison between areas under crops, pasture and untilled forest.

## RESUMÉ

## Aspects phytogéographiques du Brésil

Dans le but d'arriver à une meilleure connaissance des régions naturelles du pays et des caractéristiques de chacune, et par conséquent de faciliter une meilleure utilisation de la terre, l'auteur fait ressortir que les tableaux généraux synthétisant la situation phytogéographique du Brésil ont depuis longtemps cessé de correspondre à la réalité.

Pour commencer il a fallu entreprendre un relevé des travaux déjà existants dont la critique pendant près de 10 ans a permis d'accumuler des éléments précieux.

De plus, l'auteur lui-même a effectué pendant plus de 14 ans de nombreux voyages pour cueillir des indications sur place dans presque toutes les Unités fédérales, à l'exception des États de Santa Catarina et du Piauí, et du Territoire fédéral du Rio Branco.

Enfin le troisième procédé amplifié se base sur la photogrammétrie aérienne, et il faut admettre que l'examen de la couverture photographique obtenue en cours de vol par les avions de la Force aérienne des États-Unis et de la L.A.S.A. (*Levantamentos Aerofotogramétricos Soc. An.*) constitue une facilité très utile dont les auteurs précédents ne jouissaient pas.

De même, la collaboration des institutions scientifiques, entre autres le Jardin botanique, le Service Forestier, l'Institut National du Pin et le Conseil National de Géographie, a contribué à la haute précision des données.

Il fut d'abord nécessaire de fixer les époques, car le présent travail se propose de présenter deux vues du pays: tel qu'il est actuellement et tel qu'il fut dans le passé, cette dernière présentation se rapportant au temps de l'arrivée du premier homme au Brésil, c'est-à-dire à sa découverte.

L'auteur écarte les conceptions: primauté, originale, secondaire, etc., appliquées communément à la végétation pour considérer qu'elles sont d'interprétation douteuse. Il opte donc pour la conception de: végétation primitive (à l'époque de la découverte: XVI<sup>me</sup> siècle), avec des restes qui subsistent jusqu'à nos jours, et végétation altérée par l'homme (fixée à la période des deux années, 1958 à 1959: XX<sup>me</sup> siècle).

Objectivement l'auteur a classé les grandes formations végétales en quatre types: forêt (*florestal*), savane (*campestre*), intermédiaire entre forêt et savane (*cerrado*) et brousse rabougrie et semi-aride (*caatinga*). Ayant déterminé ces quatre catégories principales, admettant chacune d'une grande variation, il les élève au niveau d'associations climatiques finales.

Une carte de la végétation existant (XX<sup>me</sup> siècle) fut d'abord organisée et ensuite celle de la végétation primitive (XVI<sup>me</sup> siècle) fut mise en oeuvre. À l'aide de ces deux cartes, il fut possible de calculer des pourcentages qui, transformés en kilomètres carrés, fournissent une vue d'ensemble de la situation phytogéographique brésilienne. Pour contribuer à mieux connaître le sujet, il y est présenté également la situation des grandes formations végétales à l'heure actuelle, la situation comparative entre la végétation altérée et inaltérée et la situation de l'utilisation de la terre au Brésil, grâce à une comparaison entre les superficies de terres cultivées, de pâturages et de brousse inculte.