
11 — CLIMATOLOGIA E FITOCLIMATOLOGIA

Os fatores climáticos que atuam sobre a comunidade vegetal, fitogeográfica, foram bem evidenciados por Heer, Lecoq, Sendtner e Kerner, que dedicaram grande parte do seu tempo em estudá-los; especialmente seus trabalhos sobre a influência do clima e do solo sobre a vegetação e o ambiente. Não posso deixar de citar o trabalho de WARMING, em Lagôa Santa, como um marco da Fitogeografia e Ecologia, pela considerável gama de observações e experiências que abriram os horizontes para o estudo da sociologia vegetal, em 1895. Aqui destaco alguns valores dos fatores climáticos, uma vez que outros, como os estudos dos solos e a sua classificação, juntamente com o relevo, a topografia ou orografia, a geologia e os bióticos, já foram esboçados de modo a tornar-se suficiente para a maneira superficial de como posso encarar atualmente a fitogeografia espiritosantense.

Assim, a AGUA, a TEMPERATURA, o VENTO e a LUZ, serão também os subsídios complementares e decisivos para finalizar a série de capítulos introdutivos desse trabalho. O clima, é o principal responsável pela pobreza química dos solos, pelo seu revestimento vegetal e pelo seu desgaste e perda de húmus, quando deixam de ser virgens; é pois o estado atmosférico predominante nas diferentes estações do ano no território considerado ou em estudo. Assim, tem-se que destacar o relevo e a topografia, bem como a posição geográfica que ocupa o E. Santo, para se chegar à configuração climática.

A Temperatura. A luz solar é a fonte natural de energia da vida orgânica; uma vez absorvida pela planta como calor ou como luz, transforma-se em energia química e potencial. Ao nível do mar, o calor solar, em dia claro é de uma caloria por cm.².; e de quasi duas calorias no Pico da Bandeira. A atmosfera, absorve mais de 50% da energia solar. O calor solar ecológico é o resultado da diferença entre o calor total recebido menos o perdido pela radiação. A radiação

solar direta é medida pelo termômetro. O total de energia irradiada, como a recebida pela planta diferem de acôrdo com o tempo e o lugar. A perda por radiação solar é no E. Santo, em dias de céu limpo, á noite, nas matas do Córrego do Caboclo, em Conceição da Barra, de 0,15 a 0,20 grama caloria por cm². No QUADRO II dou as temperaturas máximas e mínimas, médias registradas, para o computo, nas comunidades vegetacionais, para todo o E. E. Santo, notando-se que há bastante variação, em face de fatores altitudinais, etc. As temperaturas mais elevadas, dentro dos limites de tolerância, favorecem o desenvolvimento das grandes florestas, quando os demais fatores indispensáveis se apresentam. As temperaturas extremas, tanto muito elevadas, como muito baixas (abaixo de zero), são desfavoráveis á vegetação; não possuímos tais extremos no E. Santo e Brasil, pois não há desertos e nem neves eternas, mas há no E. Santo, pequenas áreas semi-áridas, caatingas e no Pico da Bandeira, em períodos do Inverno, por alguns dias, em alguns anos, ha neve no mês de Julho, geralmente quando isso acontece; entretanto em São Joaquim, em S. Catarina, há neve por alguns meses do Inverno, anualmente. A vegetação suavisa a temperatura do ar; é o que se sente, quando do aberto se penetra na mesma, e a temperatura varia em seu interior, nos diversos pisos. Na Reserva Florestal e Biológica do Barra Seca, a diferença que registrei do seu interior, para o aberto, varia de 1 e 4 graus C., conforme a Estação do ano, em hora de sol. Se tivesse que situar o E. Santo, quando as Zonas de Temperatura, que segundo as Classificações de De Candolle e De Martonne, baseadas na temperatura média anual, tomado no sentido do Equador para os pólos, deu-lhes tal origem, encontro, unicamente a Zona Mesotérmica, no E. Santo, ou seja, clima temperado quente (Temperatura média anual de 15 a 20 graus Centígrados), se bem que o último autor citado, tomou também em consideração as influências continentais e oceânicas, reconheceu-se também as Zonas no sentido Latitudinal, e assim é reconhecida também para o E. Santo, como sendo Tropical; além disso, tomaram sub-divisões em regiões, dependendo do ponto de vista térmico, a variação da temperatura diária e anual, determina o carácter oceânico ou continental do Clima, e ambos estão representados no E. Santo. As correntes oceânicas e os ventos, no E. Santo influem na sua configuração climática de modo muito forte, uma vez, que as ilhas afastadas recebem das correntes oceânicas a forte influência de seu clima, os ventos aliseos são responsáveis pela distribuição das chuvas, pelos TA, cujas nuvens se condensam e são descarregadas nas montanhas do interior. No QUADRO II, dou a distribuição das temperaturas, no Estado, baseado em anotações dos 10 últimos anos, e tirando sua média, para os dados que concorrerão para a clas-

sificação Climática e Fitoclimática do E. E. Santo.

A Luz. A luz solar atinge a terra em parte diretamente e em parte como luz difusa, distribuída em sua passagem pela atmosfera. A energia da radiação é transformada em energia química e sob sua influência o gás carbônico se decompõe no cloroplasto; para tanto, os raios solares devem ser absorvidos pela planta, de modo que a atividade fotoquímica tem uma certa correspondência entre a ação da luz e o total absorvido. A maior atividade fotosintética é obtida por efeito das ondas vermelhas, enquanto o infravermelho e ultravioleta produzem reduzida atividade fotosintética.

O efeito fisiológico-ecológico da luz é bastante conhecido pela sua importância na assimilação do carbono. A fotossíntese, ou assimilação é proporcional a intensidade da luz. O efeito da luz sobre o metabolismo construtivo, formação de clorofila, germinação das sementes, no tropismo, são bem conhecidos. A fotoperiodicidade, ou seja a influência ao tempo de exposição diária da luz, recebida pelas plantas, especialmente as comunidades vegetacionais, aqui no E. Santo, no litoral e na região dos Tabuleiros, é de até 12 horas de luz solar diária, enquanto nas montanhas, chega a 10 horas. Essa intensidade de luz é medida por fotômetros especiais, em unidades Weston ou Dine. A luz é muito inconstante, uma vez que a interferência das nuvens, vem a cada momento modificar sua incidência sobre as florestas ou habitats; mas, as plantas desenvolvem seus processos vitais, dentro de uma certa intensidade luminosa, havendo pois, grande importância no fator luz para a Fitogeografia e ecologia, pois a radiação solar a termoperiodicidade e idroperiodicidade em nossas florestas, tem grande influência no desenvolvimento e crescimento das árvores; infelizmente, não há estudos realizados para as florestas Tropicais brasileiras nesse sentido. mas, já em 1837, Bossingault, fazia observações sobre Termoperiodicidade, para o desenvolvimento do processo vital das plantas em climas temperados e embora sejam conhecidos tais resultados, sua significação ecológica para nossas florestas tropicais, é ainda desconhecida, e reputo de alta valia tais pesquisas, para a solução e explicação de muitos problemas que a eles se acham diretamente ligados.

A Água. A água é o agente que leva os alimentos do solo às plantas. O habitat recebe tão forte e decisiva influência por esse fator, que a fitofisionomia da vegetação o deixa transparecer e atua na sua estrutura e disposição das comunidades vegetacionais. Como fator climático do habitat, a sua quantidade, duração e precipitação pluvial nas diferentes estações, e a umidade do ar é o mais atuante dos fatores. A umidade do solo já foi descrita em relação com os fatores edáficos. As classificações em Zonas Vegetacionais do Globo, estão diretamente relacionadas com a água e a temperatura.

A precipitação pluvial ou a precipitação pela neblina, ocorrem no E. Santo, como a água que é aproveitada pela vegetação, estabelecendo-se a absorção e a transpiração e evaporação. Ainda a umidade do ar, e a chuva de granizo, sendo esta muito rara, porém prejudicial a toda vegetação. Depois da temperatura é a precipitação o fator mais importante para a vegetação. Se observamos nas áreas onde há um período mais prolongado de seca ou de menor precipitação, uma vegetação característica, seja pelo elevado número de espécies caducifólias, seja em espécies xerofíticas, enquanto nas áreas de maior precipitação, ocorre justamente o contrário. As diferenças notadas nas precipitações registradas nas diferentes localidades do E. Santo, indicadas pelo QUADRO I, são notadas e descritas, quer seja nos vales dessecados, pela interposição da cadeia de montanhas que recebem as precipitações trazidas pelos ventos TA, através das nuvens e aí se precipitam; na faixa litorânea, também há uma precipitação regular, mas é aí menor que nas zonas montanhosas, onde a saturação de umidade do ar é maior. Justamente a pequena superfície abrangida pelo E. Santo, com a complexidade e variedade ou riqueza geográfica, quanto ao relevo, geologia, com uma topografia e orografia também muitíssimo variada e forte, concorre para maior riqueza climática. Assim, as diferentes comunidades vegetacionais se filiam a essa variedade tão rica de ambientes e climas. No QUADRO I, notamos como chegam a diferir de uma para outra localidade tão próximas, o número de dias chuvosos, assim para ilustrar, basta ver que em Morro D'Anta, temos 113 dias de chuva no ano, com 1.239mm. e em Itauninhas, a 60kms. de distância, quasi a mesma altitude, temos 66 dias chuvosos, com 890mm. A duração da chuva é importante, para uma melhor interpretação da vegetação, pois, iguais quantidades de chuvas produzem efeitos ecológicos muito diferentes, quando por exemplo cai em fortes torrentes e rápidas e quando cai em garôa fina por longo tempo; no primeiro caso, são prejudiciais porque arrastam as camadas superficiais de humus nos terrenos em declive, mesmo que sejam em menores proporções quando são terrenos florestados, pois a erosão é muito mais acentuada nos terrenos sem vegetação; e nos terrenos planos, a lixiviação se processa mais intensa nas chuvas torrenciais do que na chuva de garôa. A neblina é comum nas regiões montanhosas do E. Santo e concorre muito para o enriquecimento de sua flora epífita. A chuva de granizo é sempre prejudicial, ocorrendo de súbito, trazendo danos a todo tipo de vegetação, pois sua descarga se faz durante alguns minutos, com as vezes granizos de mais de 100 gramas de peso, chegando a tirar a totalidade da folhagem da vegetação e muitas vezes, redundando mesmo na sua morte. A umidade do ar regula a perda de

água por transpiração; quanto mais seco é o ar, maior é a perda de água. A temperatura elevada do ar, a radiação intensa, os ventos fortes, são acompanhados de aumento de perda de água, tornando o habitat mais seco. Segundo o balanço hídrico, ou seja: a relação entre a umidade e o aproveitamento e a perda da água pelas plantas, podem estas serem classificadas em: a) — Hidatófitas ou plantas da água. b) — Higrófitas, espécies que preferem a umidade, com uma reserva hídrica favorável. c) — Mesófitas, espécies com relações hídricas médias. e d) — Xerófitas, plantas secas, com pouca necessidade de água. Essas, possuem estruturas especiais para adaptações às condições dos habitats. Os recursos morfológicos que possuem as igrófitas, permitem-lhes a perda abundante de água; ao contrário se dá com as xerófitas, que reduzem a transpiração. A umidade relativa do ar é medida com o igrômetro, sendo que no E. Santo, ela varia de 60% a 100%. Durante o dia, com o sol, e na sombra, chega a 55% entretanto á noite, sempre sóbe além de 75%. Para a Fitogeografia são muito importantes as medidas da umidade do ar: o déficit de saturação e a evaporação. Não existe relação imediata entre a umidade e a precipitação total; mas, a umidade relativa é muito variável e acentuada no E. Santo, se consideradas as condições orográficas, que favorecem os microclimas. Nas florestas do Terciário, como no Barra Seca, Itaúnas e Córrego do Veado, nas Reservas Florestais e Biológicas, a umidade relativa média é de 85%.

O Déficit de Saturação é obtido: tomando-se a umidade relativa e a temperatura no mesmo instante, que corresponde a uma pressão de vapor; o deficit de saturação é a diferença entre essa pressão do vapor e a pressão verdadeira. Ecológicamente, o deficit de saturação tem maior significação do que a umidade; sua leitura deve ser feita durante o dia, através do psicômetro Assman, entre 8 e 18 horas, e, é calculado pelas tabelas das diferenças, entre as leituras dos termômetros de bulbo úmido e seco.

Evaporação. O grau de evaporação é o efeito combinado da umidade, vento, temperatura, pressão atmosférica e energia de irradiação. A evaporação das florestas do Terciário, já referidas acima, tomadas com um Atmômetro tipo Livingston, é em média de 2,52mm. por dia.

Relação entre a precipitação e a Evaporação. Esta relação é considerada como sendo a representação das condições hídricas do solo: PE. Divide-se a precipitação total anual, pela evaporação total do ano. Tem-se assim com facilidade as tabelas e mapas, que vão no E. Santo, constituir as condições hídricas dos solos; ainda para a apuração dos dados mais reais, dessas condições hídricas, deve ser calculado a descarga do lençol freático que emana pelos Rios e córregos, e que nas florestas do Terciário já referidas vai a 10% da pre-

precipitação total, além da evaporação no momento da precipitação, que em média atinge 20% da precipitação total. Com êsses elementos, tem-se então os índices corretos idricos, com os excessos ou deficits, de tôdas as localidades que figuram dos QUADROS I e II, desde que se deseje. As localidades com precipitação anual inferior a 1.200 mm. anual, apresenta deficit, o que nos autoriza a dizer, que em se tratando de área florestada, e se a floresta for abatida, a degradação do sólo sofrerá, em consqüência, uma sinecologia vegetacional regressiva. Em outro local extenderei esta parte.

Antes de iniciar o estudo da classificação dos Climas de KÖPPEN, para o E. E. Santo, vou dar os Mapas das precipitações pluviométricas, QUADRO I e das temperaturas, QUADRO II, distribuidas em 42 Postos, com suas médias mensais obtidas durante 10 anos seguidos, ou seja de 1940 a 1949 inclusive, e que abrangeram tôdas as Bacias Hidrográficas do Estado; ou seja: 1 — Rio Itaúnas. 2 — Rio São Mateus. 3 — Rio Barra Sêca. 4 — Rio Doce. 5 — Rio Riacho. 6 — Rio Piraquê. 7 — Rio Reis Magos. 8 — Rio Santa Maria da Vitória. 9 — Rio Jucú. 10 — Rio Guarapari. 11 — Rio Benevente. 12 — Rio Iconha. 13 — Rio Itapemirim e 14 — Rio Itabapoana. Embora possuia dados de algumas Estações Meteorológicas, com mais de 30 anos consecutivos de observações, so me reporteí a analisar dados dos dez últimos anos, para uniformidade dos resultados, de onde extrai as médias que figuram nos QUADROS I e II, que se seguem, uma vez que pretendo revisá-las, em 1968, para as comparações e deduções que sem dúvida esclarecerão totalmente o que ainda restar de duvidoso.

QUADRO I

(TABELA ANEXA)

Localidade	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembre	Dezembro	Méd. Tot. Anual	N. Dias Chuva
------------	---------	-----------	-------	-------	------	-------	-------	--------	----------	---------	----------	----------	-----------------	---------------

BACIA DO RIO ITAÚNAS

Morro D'Anta	96	133	134	102	60	87	62	80	53	51	127	254	1.239	113
Itauninha	103	144	75	52	29	55	32	34	36	71	105	148	890	66

BACIA DO RIO SÃO MATEUS

Alegria	116	162	123	86	51	54	51	46	51	88	151	248	1.227	139
São Mateus	27	82	210	34	262	120	86	34	23	200	209	230	1.517	153
Barra São Francisco	65	118	43	24	13	25	13	18	12	34	94	105	564	71
Conceição da Barra	115	101	158	159	75	59	66	71	62	111	202	222	1.380	164
Nova Venécia	132	160	133	69	37	48	45	40	35	67	171	301	1.258	202

BACIA DO RIO BARRA SECA

Barra Sêca	122	132	126	104	40	65	47	48	34	69	200	249	1.236	145
------------	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-------	-----

BACIA DO RIO DOCE

Farol do Rio Doce	109	93	128	145	70	90	74	23	72	154	167	238	1.343	141
Águia Branca	122	114	115	64	39	47	43	34	29	19	114	304	1.034	73
Colatina	112	98	45	33	25	20	26	21	28	95	113	123	739	53
Linhares	145	90	93	123	43	72	55	45	46	107	172	223	1.214	134
Baixo Guandu	130	62	109	120	17	10	24	18	43	105	183	280	1.101	74
São João Petrópolis	155	147	97	65	17	18	15	13	9	56	182	235	1.009	130
Laranja da Terra	180	134	126	84	21	11	13	8	29	61	173	230	1.070	64
Afonso Cláudio	200	194	107	96	26	22	11	7	23	65	191	300	1.241	90
Itarana	7	297	172	36	26	13	40	2	8	125	270	246	1.244	115
Alto Caldeirão	231	188	103	76	21	47	20	15	19	45	191	254	956	60

BACIA DO RIO RIACHO

Riacho	62	82	120	67	75	77	80	42	46	150	169	226	1.206	147
--------	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-------	-----

BACIA DO RIO PIRAQUE

Santa Cruz	98	89	139	65	80	53	65	34	72	143	210	220	1.268	147
------------	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-------	-----

BACIA DO RIO REIS MAGOS

Santa Teresa	125	123	151	67	58	70	56	42	27	90	194	357	1.360	168
--------------	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-------	-----

BACIA DO RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA

Santa Leopoldina	9	150	216	42	139	167	80	26	50	257	300	265	1.701	143
Vitória	125	86	137	141	71	68	58	42	69	138	200	211	1.346	160
Santa Maria Jetibá	32	95	279	17	64	43	73	26	19	179	239	307	1.373	154
Garrafão	35	146	164	129	102	60	70	22	21	300	248	400	1.707	182
Fonte Limpa	30	67	149	52	239	80	127	50	40	334	354	224	1.726	127

BACIA DO RIO JUCÚ

Domingos Martins	180	261	313	171	231	146	184	85	87	315	301	377	2.631	232
Araçatiba	11	112	146	44	217	58	84	29	33	215	252	302	1.463	148

BACIA DO RIO GUARAPARI

Guarapari	160	105	79	73	80	54	96	27	69	158	178	207	1.305	121
-----------	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-------	-----

BACIA DO RIO BENEVENTE

Alfredo Chaves	15	257	145	67	144	61	25	60	26	263	242	330	1.635	111
----------------	----	-----	-----	----	-----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-------	-----

BACIA DO RIO ICONHA

Iconha	79	90	90	85	226	26	61	39	46	306	240	367	1.754	138
Jaciguá	101	134	126	74	139	22	35	31	57	280	212	360	1.563	133

BACIA DO RIO ITAPEMIRIM

Barra do Itapemirim	60	88	66	52	149	67	40	30	52	252	105	270	1.231	123
Paineiras	44	84	72	36	185	33	30	13	18	287	167	348	1.267	95
Cach. do Itapemirim	110	68	104	100	45	45	30	27	39	106	133	214	1.021	98
Castelo	121	137	184	188	88	36	59	34	57	132	195	301	1.482	121
Marapé	162	44	183	139	88	14	41	42	48	131	202	331	1.325	73
Reeve	242	168	183	92	70	27	42	17	44	112	140	297	1.434	138
Conceição do Castelo	137	103	140	181	54	44	38	30	33	117	141	237	1.255	137
Guiomar	250	240	300	160	90	58	65	60	104	195	315	281	2.118	228

Além dos dados acima ainda devo esclarecer que muitos dados me foram fornecidos pela Estrada de Ferro Leopoldina R. e de muitos particulares, que veem alguns, há mais de 40 anos tomando dados pluviométricos e meteorológicos, que muito contribuem para os nossos trabalhos Fito-geográficos, e como podem eles trazer dados complementares as bacias hidrográficas acima referidas, vou enumerá-los, unicamente com o resultado da média anual obtida durante os anos observados, que variaram de 5 a 7 anos, até a presente data de 31 de Dezembro de 1949.

Bacia do Rio Itaúnas: Cajubí 860. Barra do Itaúnas 1.150.

Bacia do Rio São Mateus: Alto São Francisco 1.000. Fidelândia 1.000. Agua Doce 750.

Bacia do Rio Doce: Cavalinhos 1.315. Vila Pancas 1.100. São Gabriel da Palha 900. Itaguassú 1.000. Novo Brasil 1.050. Pedra Alegre 1.000.

Bacia do Rio Piraquê: Boa Vista 1.100

Bacia do Rio Reis Magos: Fundão 1.440.

Bacia do Rio Santa Maria da Vitória: Duas Bocas 1.500

Bacia do Rio Jucú: Alto Jucú 1.200. Córrego do Galo 1.400. São Jerônimo 1.300. Araguaia 1.620.

Bacia do Rio Benevente: Anchieta 1.090

Bacia do Rio Iconha: Duas Barras 1.560. Capim Angola 1.370.

Bacia do Rio Itapemirim: Iúna 1.100. Muniz Freire 1.315. Murui 1.080. Mimoso do Sul 1.200. Santa Cruz 1.510. Ibitirama 1.640.

Bacia do Rio Itabapoana: São José do Calçado 1.210. Caiana 1.300. Divisa 1.100 e Apiacá 1.200.

QUADRO II

ALTITUDES E TEMPERATURAS DAS ESTAÇÕES ACIMA

As temperaturas constantes são: Temperatura média anual; Média das mínimas do mês mais frio e a média das máximas do mês mais quente.

MORRO D'ANTA	66 ms.	26 gr. C.	14 gr. C.	38 gr. C.
Itauninhas	80	24	15	38
Cajubí	165	23	14	32
Mucurici	90	24	15	33
Barra do Itaúnas	5	24	15	33
Alegria	70	24	15	33
São Mateus	30	23	15	31
Conceição da Barra	7	23	16	30
Nova Venécia	50	24	15	33
Alto de São Francisco	513	21	14	28
Fidelândia	130	23	15	31
Agua Doce	500	21	14	28

BARRA SECA	85	24	15	33
FAROL DO RIO DOCE	15	24	15	33
Águia Branca	40	25	17	33
Colatina	60	25	18	32
Linhares	35	25	18	32
Baixo Guandú	73	26	18	34
São João de Petrópolis	152	23	15	31
Laranja da Terra	205	22	14	30
Afonso Cláudio	340	21	13	29
Itarana	165	23	16	30
Alto Caldeirão	700	18	14	22
Cavalinhos	60	24	16	32
Vila Pancas	135	23	16	30
São Gabriel da Palha	123	23	16	30
Itaguassú	145	23	16	30
Novo Brasil	145	23	16	30
Pedra Alegre	300	21	14	28
RIACHO	6	24	18	30
SANTA CRUZ	5	23	18	28
Boa Vista	65	23	17	29
SANTA TERESA	675	17,5	11	24
Fundão	41	24	17	31
SANTA LEOPOLDINA	90	23	17	29
Vitória	4	24	18	30
Santa Maria do Jetibá	700	17	11	23
Garrafão	780	17	11	23
Fonte Limpa	60	23	18	28
Duas Bocas	60	23	18	28
D. MARTINS	550	19	13	25
Araçatiba	32	24	18	30
Alto Rio Jucú	800	16	10	22
Córrego do Galo	700	17	11	23
São Jerônimo	500	18	14	22
Araguaia	630	17	13	21
GUARAPARI	6	22	16	28
ALFREDO CHAVES	18	23	18	28
Anchieta	6	23	18	28
ICONHA	15	24	18	30
Jaciguá	60	23	18	28
Duas Barras	180	22	17	27
Capim Angola	40	23	18	28
B. DO ITAPEMIRIM	16	23	18	28
Paineiras	13	23	18	28
Cach. de Itapemirim	41	23	19	27
Castelo	107	22	18	26
Marapé	60	23	18	28
Reeve	127	22	17	27
Conceição do Castelo	300	21	16	26
Iúna	608	20	16	24

Muniz Freire	530	21	16	26
Muqui	240	23	17	29
Mimoso do Sul	67	24	19	29
Santa Cruz	640	17	11	23
Ibitirama	794	16	10	22
Guiomar	701	16	10	22
S. José das TORRES	200	22	17	27
Ponte do Itabapoana	75	24	17	31
Guaçuí	620	20	15	25
São José do Calçado	300	21	16	26
Caiana	1070	15	9	21
Divisa	856	16	10	22
Apiacá	100	22	16	26

O Vento. O vento é um fator importante para o clima do E. Santo, tanto no litoral como no interior e nas regiões montanhosas, exerce sua função na distribuição das chuvas e evaporação, como pela ação anemofílica e na distribuição e dispersão das sementes e plantas. Sopra em vários sentidos, sendo os dos quadrantes N e S os dominantes, sendo mais frequentes os de NE, e o SE é mais forte, chegando a soprar em raras ocasiões a uma velocidade de 3ms. por segundo. Os efeitos mecânicos e fisiológicos, veem atestar a distribuição e migração de muitas espécies vegetais, como também pela pressão que exercem ao soprar, podendo ser notada a sua dominância, pela posição retorcida que tomam as árvores no litoral, ou no cimo das altas montanhas, mas, ainda pelas plantas herbáceas se pode deduzir esse característico. Nas restingas e praias é ele um fator muito importante, pois os efeitos eólicos nas dunas movediças de Conceição da Barra e Itaúnas, são bem pronunciados, o que também se observa nas associações das restingas. Os efeitos mecânicos do vento são acompanhados do efeito fisiológico de dessecamento. Certas comunidades vegetacionais, são encontradas unicamente em lugares abrigados do vento, é próprio de certas montanhas onde ele é frequente e forte, nas serras do Caparaó e no Forno Grande pode-se observar tais comunidades.

O Anidrido Carbônico. A influência do anidrido carbônico na conjuntura climática, deve ser considerado no E. Santo, pois as plantas da floresta, em condições normais, obtém-no tanto do solo como da atmosfera. Sua importância reside não só por ser um dos principais constituintes de todas as substâncias orgânicas, mas porque a sua absorção do ar é destacada nas trocas de gases realizadas entre as plantas e a atmosfera. Na floresta sua assimilação é grande e muito variável. A atmosfera contém 0,03% de anidrido carbônico, entretanto no interior da floresta da Reserva Florestal e Biológica do Barra Seca, no piso inferior, ele chega a uma concentração de 0,08%, compensado a baixa intensidade lumi-

nosa; essa concentração é mais forte na parte da tarde, e durante o Outono, mais acentuado do que nas demais Estações do ano. A sua variação nas diferentes comunidades vegetacionais precisa ser verificada, pois apenas se tem conhecimento de que nas caatingas as trocas de gases são mais ativas, embora seja o crescimento mais lento. As principais fontes de anidrido carbônico atmosférico estão nas combustões; a respiração humana, dos animais e das plantas; os gases oriundos do mar e do solo.

Fatores Orográficos. Os fatores orográficos controlam o microclima, ou o clima local, tais fatores, como: as montanhas e serras, os vales e alcantilados, as planícies a exposição e o declive das superfícies, são os mais encontrados e variados no E. Santo, e responsáveis em grande parte pela riqueza e pela complexidade do complexo climático-edafobiótico espiritosantense. E' nas zonas montanhosas que se faz sentir com maiores variações, e um maior número de comunidades vegetacionais. O desenvolvimento e as condições especiais dos solos são influenciados pelo relevo de maneira muito acentuada no E. Santo. São esses fatores em grande parte que motivam a complexidade que ocorre, quando se deseja, mesmo superficialmente tratar de um estudo sobre aspectos de extensão generalizada, sobre certas comunidades vegetacionais, pois, a transposição de muitas e variadas barreiras e tantas particularidades se fazem necessárias, que só um trabalho objetivo e bem equacionado, pode trazer resultados satisfatórios, particularmente isso acontece nas zonas montanhosas; bastando citar o exemplo típico do que aqui acontece, em relação com o fenômeno antesiaco, para determinadas espécies, que os fatores acima deixam aparecer durante, uma, duas ou mais Estações contíguas, numa área muito restrita, não atingindo mesmo um quilômetro quadrado as vezes, como observei para muitas Bromeliáceas e também representantes de outras famílias. Não se limitando tão só a influência do fator temperatura que desce um grau, para cada 100 metros de altitude, mas, muitos outros interferem para que assim aconteça. **A exposição.** A altura das florestas dos Tabuleiros, das encostas ou altimontanas e mesmo de muitas comunidades vegetacionais ou mesmo de muitas espécies vegetais, estão vinculadas a inclinação da superfície, em função da diferença na exposição que passam a receber, seja pela diferença da insolação em relação ao nascente e poente do sol, em seu movimento diário, ou em relação da posição orográfica em relação a vegetação. Esse fator se relaciona ainda com as diferentes Estações do Ano, a temperatura do solo e do lado mais exposto da montanha, ou do lado oposto da mesma, uma vez que isso modifica outros fatores que tem função ativa sobre a vegetação. O declive da superfície do solo afeta a vegetação tanto direta como indiretamente. Indire-

tamente pela influência da água que pode adicionar ao solo e á mudança de ângulo de incidência dos raios solares que modifica a intensidade de insolação. A água das precipitações aí escorrem rapidamente, carreando o material rico da superfície, como já expuzemos, empobrecendo o solo e erodindo-o.

Fatores Bióticos — Os fatores fitobiológicos, exercidos pelas plantas entre si, como a competência, etc., a atividade dos micro-organismos vegetais. A ação dos micro-organismos animais, e também dos animais de várias classes dos invertebrados e vertebrados, especialmente aqueles que estão relacionados com a polinização, fecundação, distribuição das sementes e das próprias plantas, como ocorre com a atuação dos insetos, aves e mamíferos e outros que atuam diretamente em tais problemas, nas diferentes comunidades vegetacionais. A ação produzida pelo homem é de tôdas a mais ativa e prejudicial sôbre a vegetação, especialmente a natural, que é destruída por vários métodos, como: pelo fogo, que sem dúvida é o mais danoso de todos os métodos de exterminar a vegetação e o seu complexo biológico. Mais de 90% dos incêndios das florestas ou campos são produzidos pelo homem, mas, no E. Santo a percentagem é de 100%, pois não ocorre aqui o fogo, sinão o ateado pelo homem. Até hoje não me consta houvesse um campo ou uma floresta ter sido queimada por fogo surgido por fatores atmosféricos, como acontece por vêzes em outras regiões; porisso é êle considerado um fator antropogeno. A derrubada das florestas para a extração de madeira e para a instalação de campos agrícolas ou pastoris, é também prejudicial ao habitat natural, e se fosse necessário dimencioná-lo, como deixo registrado em outra parte do presente trabalho, já, caminhamos para um regime deficitário da área florestada no E. E. Santo, seja em área de floresta virgem, como em área de floresta natural secundária e em área de floresta cultivada. Essa destruição foi inteiramente realizada pelo homem e isso concorreu para a modificação profunda e rápida do clima local e regional no E. E. Santo. Há cerca de dois anos, ou seja em Abril de 1948, realizou-se no Brasil, em Terezópolis, a Primeira Reunião Sul Americana, de Florestas e Produtos Florestais, realizada pela F.A.O., e das suas recomendações constou uma, entre tantas, que reputo da maior importância e imprescindível para o Brasil; é a criação de pelo menos 2 ou 3 escolas de Engenharia Florestal, ao envéz das deficientíssimas cadeiras de Silvicultura, existentes em nossas Escolas de Agronomia. Pois, só assim, poderão ter andamento progressivo, os problemas florestais, ligados á Indústria madeireira e produtos derivados, como áqueles relacionados com a Ciência Florestal e á Conservação e Proteção do Patrimônio Natural, para que se possa ter uma Política Florestal, condizente com o

nosso país, onde ocorrem áreas com deficit de florestas e madeiras, enquanto noutras ainda permanecem intactas, por fortes razões de ordem impostas por fatores naturais, que ainda as tornam impenetráveis, mas, tão logo a estrada, Belém-Brasília esteja construída, e as condições de navegabilidade de muitos Rios da Bacia Amazônica o permitir, seja pelo massacre impiedoso de que serão vítimas nossos Índigenas, embora o ínclito Marechal Rondon, e os serviços de Proteção aos Índios e o Conselho Nacional de Proteção aos Índios, os sertanistas Irmãos Villas-Boas, o Cel. Malcher e Dna. Heloisa Alberto Torres, e tantos outros abnegados auxiliares desse grupo de trabalho, venham se batendo contra esses monstruosos crimes, aos quais, infelizmente tive a desventura de assistir, tanto os Seringueiros e Seringalistas de um lado, como os madeiros, fazedores de desertos, de outro, essas grandes florestas tombarão, destruídas com todo o seu conteúdo e riquíssimo Patrimônio Natural, pois da Hiléia, passará a Cerrado e de cerrado á Caatinga e talvez a Deserto, como ocorreu em outro Continente, regado pelo maior Rio do Mundo, o Nilo, que sulca hoje em grande área os Desertos Africanos. Eis o retrato do próximo Sec. XXI, para o Brasil e a sua Hiléia. Já fui interpelado por pessoas esclarecidas, porque mantenho tal pessimismo, e fácilmente pude retrucar, respondendo-lhes: vejam o que aconteceu ás Florestas Atlânticas ou Costeiras, que apesar de em grande parte se situarem em locais acidentados, quasi inacessíveis, ali esteve o homem para destruí-las, e o conseguiu a contento; tanto mais, nas planícies, com estradas asfaltadas... Mas, tudo isso poderá ser evitado se um organismo de maior visão do que o que está circunscrito ao Instituto Nacional do Pinho e ao Serviço Florestal do Ministério da Agricultura, com uma estruturação atualizada e que venha realmente a funcionar; então o desastre poderá ser retardado, mas, evitado nunca. Pois a força maior ainda assim, ficará do outro lado, ou seja, o da destruição, pois onde na carência de educação e instrução a respeito de tantos problemas básicos, onde a massa de analfabetos tende a crescer nesses vinte anos próximos, tudo que se relacione com problemas como o ventilado, tende a piorar e jamais a melhorar.

Essa convicção é demonstrada de maneira a mais simples, pois o reflorestamento, ou seja, a reposição de floresta onde foi retirada a primitiva, ou seja fazer o cultivo florestal com espécies quaisquer, ou o florestamento, que constitui em plantar ou formar uma floresta onde nunca houve, vem sendo desenvolvida pelos serviços Florestais ou de Silvicultura, em muito maior escala no Brasil, por entidades privadas, como pude visitar os da Estrada de Ferro Paulista, da Cia. Siderúrgica Belgo Mineira, em São Paulo e Minas Gerais, e alguns outros em organização, do que o que vem fazendo o Ser-

viço Florestal do Ministério da Agricultura, e justo é louvar o que faz o Instituto Nacional do Pinho, infelizmente só no Sul do País, embora seja êle o órgão controlador de todo o comércio de madeira do país, mas, mesmo lá no sul é de muito maior importância o que vem fazendo em Monte Alegre, fábrica de papel e celulose de Klabin S.A. no campo experimental e de reflorestamento. No E. Santo, apesar das experiências coroadas de êxito com o plantio das nossas espécies, como a Peroba, Paratecoma peroba e o jacarandá, Dalbergia, nigra, ambas, há mais de 30 anos passados, realizadas em Nova Valsugana, no Município de Santa Teresa, e que há estão como testemunho do que se poderá conseguir com tais espécies, se empregadas para o reflorestamento, nada se tem fomentado, sinão o plantio de Eucalyptus, de várias espécies, embora reconheça que é de grande utilidade e é preferível a deixar que se transformem em tapéras essas áreas que são plantadas com tais espécies; lamento apenas que se não traga para habitá-las o "Dingo", que é um pequeno urso, que se alimenta de suas folhas e também algumas aves, como certos periquitos do Gênero Melopsittacus e Stipiturus, que se aproveitam das sementes, para que entre os eucaliptais, houvesse mais vida, e um certo equilíbrio biológico viesse a se restabelecer, como em sua pátria de origem, pois se na Austrália os serviços florestais empregassem espécies do Brasil, tenho certeza que procurariam estabelecer o estado de equilíbrio biológico, nas áreas reflorestadas, como o é, em tôdas as regiões reflorestadas dos climas temperados do Globo, os quais em grande parte pude visitá-los na Europa e nos U.S.A. e maravilhado fiquei, quando pude ver que tôdas as espécies animais são ali encontrada, como se fora na época do descobrimento desses países. Lamento profundamente que o mesmo não possa ocorrer em nossa região tropical, onde tudo será destruído; primeiro, iremos acabar com o restante muito acessível, como as florestas do E. Santo e Sul da Bahia, de madeiras duras, e as do sul, do nosso pinheiro do paraná, que atingem 5% do total do território nacional, enquanto a Amazônia, representada com sua superfície quasi totalmente coberta de florestas intactas, perfaz cerca de 32% do território nacional. A justificativa apresentada para os crimes cometidos contra o patrimônio nacional, tem sempre as mesmas respostas daqueles que os praticam, é para trazer o progresso e carrear novas fontes praticam, é para trazer o progresso e carrear novas fontes de renda para o país, pois com a instalação da agricultura ou da pecuária, nas áreas de onde foram extraídas as madeiras ou incineradas, surgirão cafezais, cacauais, arrozais, milharais e grandes pastagens, cobertas de rebanho bovino, ou mesmo centros urbanos e novas indústrias se instalarão. Mas, é justa-

mente a imprevisão e a falta de planejamento e unicamente o interesse de poucos indivíduos que no imediatismo, sentem a riqueza material crescer-lhes, em benefício de sua família e geração, enquanto a perenidade da fertilidade do solo, que é do interesse da nação, é relegado a um segundo plano, ou melhor, jamais foi considerado neste país. Já descrevi como atua a erosão em nossos solos, empobrecendo-os a cada ano que se passa, sem que jamais se tenha pensado em restituí-los, pelo emprêgo de fertilizantes o que lhe foi retirado, sem a menor idéia de poupança. Sei perfeitamente, que não devemos trazer de volta todo o patrimônio natural destruído, absolutamente, mas, é necessário sim que se submeta o uso da terra, a um planejamento correto, para que em futuro, quando se pensar em realizar uma reforma agrária, como se fizera em tantos países europeus, possamos já saber onde estarão as áreas geoeconômicas, sejam agrícolas, pastoris ou florestais. Ao lado então de tais providências, devem logo ser tomadas também aquelas que irão separar as áreas a serem preservadas, para salvaguardar as amostras do nosso patrimônio natural, que é o mais rico do Globo, constituindo-se uma rede muito mais ampla de Parques Nacionais, Estações Biológicas, Parques de refúgio e outros, que serão monumentos perpétuos, onde as futuras gerações poderão ter sempre algo a pesquisar e aprender.

CLIMAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Após descrever os principais fatores climáticos que atuam no E. E. Santo, e tecer certas considerações a respeito, venho apresentar a classificação do seu clima. De modo geral se vem adotando a classificação de KÖPPEN, que apesar de satisfazer ao estudo generalizado para os grandes Climas do Mundo, não acontece o mesmo para os estudos Fitogeográficos de pequenas regiões, e com maiores detalhes, acho-o insuficiente. Assim, primeiramente darei a classificação segundo KÖPPEN e depois, segundo as análises das classificações Fitoclimáticas de outros autores, esboçarei então a Classificação Fitoclimática ou Bioclimática do E. E. Santo, segundo o método de THORNTHWAITE.

Pelos quadros pluviométricos de altitudes e de temperaturas de mais de 70 diferentes localidades acima indicados, pode-se classificar imediatamente segundo KÖPPEN, em dois tipos básicos os climas do território espiritosantense. Clima Quente A e Clima Mesotérmico C; Clima tropical quente e úmido Aw e Am; no primeiro tipo ou sub-tipo Aw, Clima Tropical de Inverno seco e chuvas de verão, é o clima dominante em maior área no E. E. Santo, nas bacias hidrográficas dos Rios: Doce, São Mateus, Itaúnas, Piraquê, Benevente, Itapemirim e Itabapoana, estando nesta faixa climá-

tica excluída uma grande parte da região costeira, onde se entremeia o clima Am, que se inicia na Barra do Rio Itapemirim, segue em Alfredo Chaves, Guarapari, Araçatiba, Vitória, Santa Cruz, Riacho, Regência ou Farol do Rio Doce, Barra Sêca, São Mateus, Conceição da Barra e Itaúnas, até a divisa com a Bahia e pelo interior, penetra na faixa do Terciário e do Arqueano, nas encostas de pouca elevação, até 300 metros, em Santa Leopoldina, Cariacica, Viana, Guarapari, Santa Teresa, Fundão, Alfredo Chaves, Cachoeiro de Itapemirim, Itapemirim, Mimoso do Sul, Muqui, Castelo e Domingos Martins. No segundo Tipo são encontrados e classificados de acôrdo com os dados já referidos, os seguintes sub-tipos de Climas Mesotérmicos: Cwa, Cwb, Cfa e Cfb; todos Tropicais de Altitude: Cwa, é mesotérmico com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão, é o clima da zona montanhosa, em sua maior parte do Centro-sudoeste, desde parte de S. Teresa, Itaguassú, S. Leopoldina, Afonso Claudio, Domingos Martins, Alfredo Chaves, Castelo, Muniz Freire, Cachoeiro de Itapemirim, Alegre, Guaçuí, São José do Calçado, Mimoso do Sul e Muqui; Cwb, é mesotérmico, tropical de altitude, com estação pouco chuvosa no inverno e no verão; com verões amenos, e ficam circunscritas em áreas aos arredores das Serras de Caparaó, envolvendo parte dos Municípios de: Iúna, Alegre, Guaçuí, e nas Serras do São Mateus, do São José e do Pancas. Cfa, é mesotérmico, úmido de verões frescos e sem estação seca, mais ameno nas altitudes entre 600 e 800 metros, é esse clima encontrado em varios Municípios e em certas localidades, como ocorre em Santa Teresa, Itaguassú, Ibrassú, Santa Leopoldina, Domingos Martins, Alfredo Chaves, Cachoeiro de Itapemirim e Castelo. Cfb é mesotérmico, úmido de verões frescos e sem estação seca; mais frio nos lugares de altitudes acima de 1.000 metros, é encontrado no Caparaó, Forno Grande, Pedra Azul, Garrafão, Alto Lombardia, Iúna, Alfredo Chaves, Domingos Martins, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, S. Teresa, S. Leopoldina, Serra, Guaçuí, Iúna e Alegre.

Além dos Tipos Climáticos de classificação de KÖPPEN, encontrados para o E. Santo, em face dos dados dos QUADROS I e II, pode-se deduzir que são a resultante indiscutível da influência da riqueza e complexidade orogênica, com um relêvo movimentado, influenciando na distribuição das chuvas em tôdas as bacias hidrográficas assinaladas, podendo-se mesmo detalhar se necessário o fôsse, em análises de sua distribuição para cada Bacia, com diferenças as mais interessantes. Basta assinalarmos que a frequência das chuvas varia de 53 a 232 dias no ano, em média obtida sobre 30 anos, sendo a maior incidência na zona montanhosa independente da maior precipitação, e, chega mesmo a chover em alguns lugares em Dezembro 29 dias e em outros pontos

no mês de Agosto, nem um dia sequer. A intensidade é mais forte e expressiva em Dezembro onde chega a 400mm. e em muitas localidades ultrapassa de 350mm. O período chuvoso mais forte é variável: Assim, para a Bacia do Rio Doce é no verão 55% nos meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro, seguindo-se na Primavera, 25% nos meses de Setembro, Outubro e Novembro, depois, no Outono, 13% nos meses de Março, Abril e Maio e finalmente no Inverno, que cai apenas 7% do total, nos meses de Junho, Julho e Agosto. Na Bacia do Santa Maria da Vitória já é diferente, pois na Primavera cai 34%, enquanto no verão cai 28%, no Outono 27% e no Inverno 11%. Na Bacia do Rio São Mateus, também se nota uma diferença, pois 40% da precipitação ocorre no Verão, 25% na primavera, 24% no Outono e 11% no Inverno. Na Bacia do Rio Itaúnas há pouca diferença da anterior, 41% da precipitação ocorre no Verão, 22% na Primavera, 21% no Outono e 16% no Inverno. Na Bacia do Rio Barra Sêca a precipitação é de 38% no verão, 24% na Primavera, 23% no Outono e 15% no Inverno. Na Bacia do Rio Riacho, a precipitação é de 32% no Verão, 31% na Primavera, 23% no Outono e 14 no Inverno. Na Bacia do Rio Reis Magos, 45% da precipitação ocorre no Verão, 24% na Primavera, 18% no Outono e 13% no Inverno. Na Bacia do Rio Piraquê, 33% da precipitação ocorre no Verão, 32% na Primavera, 22% no Outono e 13% no Inverno. Na Bacia do Rio Jucú, 30% da precipitação ocorre no Verão, 29% na Primavera, 27% no Outono e 14% no Inverno. Na Bacia do Rio Guarapari, 34% da precipitação ocorre no Verão, 32% na Primavera, 20% no Outono e 14% no Inverno. Na Bacia do Rio Benevente, 35% da precipitação ocorre no Verão, 30% na Primavera, 20% no Outono e 15% no Inverno. Na Bacia do Rio Iconha, 36% da precipitação ocorre no Verão, 35% na Primavera, 18% no Outono e 11% no Inverno. Na Bacia do Rio Itapemirim, 40% da precipitação ocorre no Verão, 30% na Primavera, 22% no Outono e 8% do Inverno. Na Bacia do Rio Itabapoana, 43% da precipitação ocorre no Verão, 23% na Primavera, 22% no Outono e 13% no Inverno. Os contrastes letais que se podem observar em cada Bacia hidrográfica, nos deixam ver que as chuvas vão desde 564mm até 2.631, e de um modo geral, são mais abundantes nas regiões montanhosas, bem para o interior e na faixa litorânea, sendo menos abundantes na parte do Tabuleiro e nas regiões até 300 ms. de altitude. Em tôdas essas Bacias e em todo o território do E. E. Santo, no Inverno é que se registra a menor precipitação, seguida do Outono, Primavera e Verão. A posição latitudinal do E. E. Santo, o enquadra na região tropical quente e úmida, mas, o complexo de seu relevo, topografia e orografia, formando uma grande parte serrana, montanhosa e complexa, com vales profundos, a exceção da região ao

Norte do Rio Doce do Terciário e Quaternário, numa estreita faixa litorânea, é que lhe dá uma surpreendente variação climática, em tão pequena superfície. Embora o extremo norte do E. E. Santo esteja situado de São Mateus para o Norte, compreendido nas proximidades da faixa considerada de transição do clima Aw e a zona da costa baiana, sem estação seca, não há uma pronunciada diferença em toda a faixa litorânea, como se verifica das deduções acima: pois aí está o limite setentrional do referido clima Aw no litoral oriental do Brasil. Já para a parte mais interior dos Tabuleiros ou Terciário, a mudança climática de um para outro local se deve não só a mudança das precipitações, e condições locais, mas também a sua maior ou menor exposição. Na região serrana, a variação da temperatura e da precipitação, são os fatores que agem separados ou em conjunto, aliados a altitude e a exposição, para as variações ou modificações climáticas. A altitude tornando o clima mais ameno e a exposição aos ventos úmidos, trazendo maior precipitação, como se nota nos maciços como do Caparaó, cujo ponto culminante é o Pico da Bandeira, bem como em Forno Grande e Pedra Azul, com altitudes acima de 2.000 metros, se observam as chuvas orográficas bem distribuídas, resultando o clima já referido Cbf, que se estende ainda a outras localidades já indicadas. A influência termo-reguladora do oceano é sensível na região litorânea, pois em toda a região da Restinga, é quente, porém mais ameno e verão mais fresco, do que na parte mais interior dos Tabuleiros, especialmente à tarde, quando sopra o vento NE, assinalando-se uma acentuada queda de temperatura. A época mais quente do ano, em todo o Estado é de Dezembro a Março, sendo Fevereiro o que se apresenta mais quente. A época mais fria do ano é constituída pelo trimestre, junho, julho, Agosto, sendo julho o mais frio. Os ventos alísios Tropical Atlânticos, que em alguns vales das bacias hidrográficas citadas, conseguem penetrar mais para o interior, levam suas massas para as zonas montanhosas onde ali se condensam e se precipitam em chuvas, uma vez que essa cadeia de montanhas se torna uma barreira intransponível, e os vales do outro lado são então dessecados, é o que se pode observar, quando se analisam os QUADROS I e II e se confrontam as localidades no Mapa Fito-geográfico Fig. 1. Todos os Rios do E. Santo, possuem um regime de águas altas no Verão e um de águas baixas no Inverno, o que se torna significativo quanto as reservas hídras dos lençóis freáticos e seus efeitos para a vegetação; uma vez, que a relação entre descarga e precipitação, deixam em muitos locais alto coeficiente de débito, enquanto noutros acontece o contrário. Em muitas localidades do Estado, os solos se saturam com a absorção das águas das primeiras chuvas da primavera, e na ocasião de maior precipitação, no

verão o solo ainda se apresenta com capacidade de absorção de água e só no início do Outono, quando é menor a precipitação, ocasionam débitos maiores, uma vez que a saturação dos solos lhe foi eficaz. Quando as chuvas diminuem, as descargas médias mensais dos Rios, ainda são evidentes, pois a água das vertentes e dos vales e dos Tabuleiros e terraços, é devolvida aos Rios e Córregos, através das fontes; assim, o decréscimo da curva das descargas médias mensais é tão sensível como o da curva de precipitação. O lençol freático, no período de precipitações mínimas fornece ao Rio ou Córrego, uma certa quantidade que vai constituir a curva de Vazante. O coeficiente de deflúvio expressa uma relação percentual entre a precipitação e a água que é escoada. Torna-se importante para o estado de Climax de determinadas formações, que em ecologia, são de real valor, uma vez que constitui um dos fatores que influi nas matas caducifólias do E. Santo e nas suas caatingas. Em face a relativa pequenez de suas Bacias hidrográficas, o E. E. Santo, em suas 14 Bacias, principais indicadas, abrangem a totalidade que influi de maneira expressiva nos climas que são encontrados em seu território; não há temperaturas médias anuais de 28 graus, nem máximas absolutas de 40 graus, nem mínimas que caem 10 graus abaixo de zero, uma vez que só no Pico da Bandeira, no Caparaó e no Forno Grande e na Pedra Azul, já foram registradas temperaturas de 6 graus abaixo de 0, Centígrados; fora daí poucas localidades registram a mínima de 0 grau Centígrado, no dia mais frio do ano.

A título de ilustração, para que se tenha uma idéia do clima das montanhas, vou dar os resultados, no quadro abaixo das médias climáticas obtidas, na Estação Biológica do Museu Nacional, em Santa Teresa, durante os dez últimos anos, em zona de floresta, a uma altitude de 675ms. A precipitação e a temperatura, são as mesmas para Santa Teresa. Assim, apenas incluo a Insolação, a umidade relativa, a nebulosidade e a evaporação.

Anos 1939-1948

Meses do ano	Insolação Total.Horas	Umidade relativa %	Nebulosidade 0.10	Evaporação mm.
Jan.	170	88	6,6	48
Fev.	190	87	6,8	49
Març.	148	87,5	7,0	44
Abr.	170	85	6,0	31
Mai	165	86	5,3	39
Junho	179	86	5,1	41
Julho	185	82	5,4	46

Agosto	178	82	5,8	38
Setembro	148	84	6,5	52
Outubro	123	83	7,4	35
Novembro	139	89	7,6	37
Dezembro	136	88	7,1	42
Média anual	161 h. mes	85,6%	6,3	41,8mm.

A maior insolação ocorre em Fevereiro e a menor em Outubro, sendo a média mensal anual de 161 horas.

A umidade relativa é maior em Novembro e menor em Agosto, sendo a média mensal anual de 85,6%.

A nebulosidade é muito pronunciada durante o ano, dando um máximo no mês de Outubro, e a média mensal anual é de 6,3; o que demonstra que um elevado número de dias durante o ano, permanece com o Céu encoberto durante todo o dia.

A evaporação é também bastante acentuada, embora, muito menor que nas áreas florestadas dos Tabuleiros, de pouca altitude, mas, se justifica dadas as condições de nebulosidade, vento e temperatura, que lhe favorece. Atinge a média mensal anual de 41,8 mm. a evaporação.

FITOClimatologia ou Bioclimatologia

O interesse em dar uma classificação Fitoclimatológica ou Bioclimatológica ao E. Santo, após as análises procedidas na Classificação dos Climas que encontrei, segundo a Classificação de KÖPPEN, trouxe-me interesse de examinar as classificações Fitoclimatológicas, entre outras as de LINVINGSTON E SHERE, HESSELMANN, DE PHILIPPIS e THORNTHWAITTE. Os primeiros, em 1921, fizeram a classificação Fitoclimática dos U.S.A., baseados em valores específicos de certos dados e índices térmicos, e precipitação pluvial e a relação entre a chuva e a evaporação ou índices ígrotérmicos; eles demonstraram que certos limites, como os do deserto e das prairies, são de caráter relacionados com a precipitação pluvial; outros como o das formações de folha larga e perennifolia, são de caráter térmico e outros que envolvem as espécies de folha larga caducifolia e as coníferas, onde há influência dos dois tipos de fatores citados. Esta classificação e método, tem certo valor para os U.S.A., uma vez que se baseia em mais de dois fatores, mas, a ausência de dados complementares edafológicos o torna deficiente para considerá-lo em relação a região tropical. HESSELMANN, em 1932 fez seus estudos e a classificação Fitoclimática para a região da Suécia e DE PHILIPPIS, em 1937 a fizera para a Itália, este, baseado em método com fórmula com índices sintéticos,

E como adoto para o E. Santo o método de THORNTHWAITE, e utilizando os QUADROS I e II, encontramos na Classificação Fitoclimática ou Bioclimática desse Estado os seguintes Climas: CLIMA ÚMIDO e CLIMA SEMI-ÁRIDO; no primeiro estão incluídas: A Restinga, a Floresta Atlântica ou Costeiras, as Florestas das Encostas e Altimontanas. No segundo está incluída a Caatinga. Esta classificação Bioclimática ou Ecológica ou Fitoclimática, será passível de subdivisões, uma vez que venham a ser tomados em consideração dados mais precisos sobre os conjuntos vegetacionais, em face de outros caracteres, assim acontece, quando se analisa certos fenômenos édáficos relacionados com a profundidade ou não do lençól freático, que em muitas localidades dos QUADROS I e II, dado ao longo período das secas, e mesmo assim, as florestas são perenifolias, o que significa que o sistema radicular das árvores que formam tais florestas, podem alcançá-lo e obter a água suficiente para êsse estado perenifollo, e em caso contrário, se apresentam com um número elevado de árvores caducifolias, onde geralmente ao serem derrubadas, se instalam as caatingas.

12 — FORMAÇÕES, CONSOCIAÇÕES E COMUNIDADES VEGETACIONAIS DO E. SANTO

A grande confusão ainda reinante no que se refere a sistemática e terminologia ou nomenclatura Fitogeográfica, com relação ás comunidades vegetais ou vegetacionais brasileiras e mesmo Sul-Americanas, é de certa forma destoante, mas, apesar de difícil há solução, desde que se ponham os estudiosos e cientistas em analisá-las mais detidamente, "in loco", e compará-las á clássica terminologia e nomenclatura internacional, para situá-las em definitivo, corretamente, como se vem fazendo atualmente, em equipes para a África e outras regiões tropicais. Isso, evitará uma embaraçosa synonímia, como ocorre até agora no Brasil.

As formações, consociações e comunidades vegetais ou vegetacionais, são conjuntos vegetais diversos, bem definidos e que correspondem ás unidades fitogeográficas. Já fiz referência de modo sucinto aos grupos de fatores responsáveis pela determinação das comunidades e áquêles fatores que caracterizam as associações vegetais no E. E. Santo. Adotando-se o Sistema e a Classificação de J. BRAUN-BLANQUET, publicado em "Plant Sociology" em 1932, devo enumerar e definir tôdas as principais formações, consociações e comunidades vegetais espiritosantensis, para prosseguir após na Fitogeografia. Formações, são as unidades finais de séries nas sucessões; no E. E. Santo, são encontradas: MATA, SCRUB, SAVANA e CAMPO. A Mata, é a formação constituída de árvores cujo porte varia de 12 a 50 e mais metros de

tirados das expressões matemáticas dos índices em função dos fatores variáveis que se consideram, e, embora reconheça o autor, que a úmidade da estação aumenta á medida que aumenta a precipitação pluvial e diminui com a elevação da temperatura, não prova que tal relação seja direta ou inversa, como se expressa na razão P/T , por exemplo.

THORNTHWAITTE em 1931 e 1933, em seu trabalho: "The Climates of North America, utilizou os índices de eficiência para a distribuição Fitoclimática, baseando-se no estudo da vegetação e do sólo; e agora, em seu mais recente trabalho, 1948, "An Approach toward a Rational Classification of Climate", modificou o seu método anterior, aperfeiçoando-o, uma vez que além de relacionar o estudo da vegetação e solo, determina os limites racionais, partindo da comparação entre a evapo-transpiração potencial (quantidade de água que torna á atmosfera por meio da evaporação e da transpiração em ótimas condições de úmidade do solo e do tapete vegetal) e a precipitação pluvial. Por este método, são utilizadas as temperaturas médias mensais e temperatura média anual de cada localidade, calculando-se a evapo-transpiração por um monograma. O resultado é então multiplicado por um fator de correção, variável de acôrdo com a latitude e o mês. A quantidade de água recebida pelo solo por precipitação pluvial e a água que dele é retirada pela evaporação e transpiração, exprime o valor ou balanço entre o excesso ou falta de água, e em sua fórmula, onde se busca o índice de úmidade, que vai expressar as relações entre os excessos, as deficiências e a evapotranspiração potencial anual, se tem:

$$Iu = \frac{100e. - 60d.}{EP}$$

Iu , é o índice de úmidade.

e , total do excedente anual de água.

d , total da deficiência anual de água.

EP , evapotranspiração potecial anual.

100, representa os mm. de água que o solo é capaz de reter, e que constitui o equilíbrio ídrico mensal do solo tropical, oriundo da precipitação.

60, representa os mm. de água da precipitação pluvial, considerado como limite, sendo considerado seco o mes de precipitação mensal inferior a êsse número, uma vez que não haja um residuo no mês anterior, para que possa cobrir-lhe o deficit; então êsse mês é considerado seco.