

BACIA DO RIO ACRE (67°-71° W, 09°-11° S, Acre, Brasil) – ASPECTOS ECOLÓGICOS:
LIMNOLOGIA, FISIOGRAFIA E CLIMA

[Acre River Basin (67° to 71° W, 09° to 11° S, Acre, Brazil) – ecologic aspects:
limnology, physiography and climate]

Rusley Maria Magalhães ABREU¹
Maria Helena MAIER²

RESUMO

Como parte de um estudo ecológico, foi realizado um levantamento prévio da qualidade física e química da água do Rio Acre e de algumas de suas lagoas marginais, no trecho entre o Município Rio Branco (Acre) e a localidade de Lua Nova (Amazonas). Em bases bibliográficas, foram descritas algumas características climáticas e fisiográficas da bacia. As amostras foram coletadas de julho/84 a junho/85. Alguns parâmetros foram medidos mensalmente: temperatura que variou entre 22,0 e 33,0°C para o ar e entre 23,0 e 30,5°C para a água. Entre os períodos de chuva e de estiagem, as diferenças foram pequenas. A transparência variou entre 0,1 e 0,4 m; oxigênio, entre 49 e 137% de saturação; pH, entre 4,5 e 6,7, e condutividade elétrica, entre 26 e 76 µS/cm. Outros parâmetros foram medidos apenas entre setembro e dezembro de 1984 e apresentaram as seguintes amplitudes: cor, 35 a 160 mg/L Pt; amônia, 0,20 a 1,02 mg/L N-NH₄; sílica reativa, 1,5 a 5,6 mg/L Si-SiO₂ e ortofosfato total dissolvido, 18 a 38 µg/L P-PO₄. Quando presente, o nitrito apresentou um máximo de 4 µg/L N-NO₂, o nitrato, de 0,80 mg/L N-NO₃ e o ferro total dissolvido, de 2,44 mg/L. Os resultados apresentados são preliminares e serão utilizados como ponto de partida para estudos detalhados da Bacia do Rio Acre.

PALAVRAS-CHAVE: limnologia tropical, Amazônia, rio, nutrientes, parâmetros físicos e químicos

ABSTRACT

The physical and chemical water quality of Acre River and some of its marginal lakes were studied. Some climatic and physiographic characteristics of the area between Rio Branco City (Acre State), and Lua Nova Town (Amazonas State) are also presented. Samplings took place through one year, 1984-85, at irregular frequency. Some parameters were measured monthly: air and water temperature, which ranged between 22.0 and 33.0°C (air) and 23.0 and 30.5°C (water). Small differences occurred between the rainy and dry seasons. The water transparency ranged from 0.1 to 0.4 m; the oxygen saturation, 49 to 137%; pH, 4.5 to 6.7, and electrical conductivity from 26 to 76 µS/cm. Other parameters were measured only in September, October, and December 1984: color ranged from 35 to 160 mg/L Pt, ammonia from 0.20 to 1.02 mg/L N-NH₄; nitrite up to 4 µg/L N-NO₂; nitrate up to 0.80 mg/L N-NO₃; silica from 1.5 to 5.6 mg/L Si-SiO₂, total dissolved orthophosphate 18 to 38 µg/L P-PO₄, and total dissolved iron up to 2.44 mg/L. These introductory can be used as an approach for future and deeper investigations in the basin.

KEY WORDS: tropical limnology, Amazon, river, nutrients, physical and chemical parameters

1. INTRODUÇÃO

O estudo da Bacia do Rio Acre é parte de um programa da Universidade Federal do Acre, Campus de Rio Branco, cujos objetivos relacionam-se à baixa densidade de curimatã *Prochilodus* sp., em determinados trechos dessa bacia.

Devido ao seu alto valor comercial, foi proposta uma pesquisa ecológica envolvendo aspectos da biologia e do comportamento dessa espécie (hábitos alimentares e reprodutivos) e caracterização de seu ambiente natural.

(*) Projeto financiado pela FINEP

(1) Professora da Universidade Federal do Acre - Endereço/Address: Univ. Federal do Acre - Dept^o Ciências da Natureza - CEP 69900 - Rio Branco - Acre - Brasil

(2) Pesquisador Científico (Bolsista CNPq) - Instituto de Pesca - Endereço/Address: Seção de Limnologia - Av. Francisco Matarazzo, 455 - CEP 05031-900 - São Paulo - SP - Brasil

O presente trabalho visa a fornecer algumas informações sobre o ambiente aquático através da determinação de alguns parâmetros físicos e químicos de qualidade da água do Rio Acre e de três de suas lagoas marginais.

ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio Acre está localizada entre 67°-71° W e 09°-11° S. Seu canal principal percorre o sudeste do Acre, região menos alagadiça desse Estado, e deságua no Rio Purus, no município de Boca do Acre, no Estado do Amazonas. É uma das três bacias que formam a Bacia Amazônica e o regime fluviométrico do Rio Acre é muito semelhante ao do Rio Amazonas.

Segundo MOREIRA (1977), as vazantes do Rio Amazonas geralmente iniciam-se na segunda quinzena de julho e atingem sua cota mínima, geralmente, em outubro e novembro, o que ocorreu, respectivamente, 35 e 27 vezes em 70 anos de observações (1902-1973). Nesse mesmo período, picos de vazante ocorreram nove vezes em dezembro e somente uma em setembro. As seções transversais dos leitos permanentes dos rios da região são ainda bastante desconhecidas.

A bacia do Rio Acre não apresenta as mesmas sucessões sedimentares da Bacia Amazônica propriamente dita. Cerca de 90% dos seus sedimentos são de idade terciária, de origem marinha e fluviolacustre, tendo sido estudados sob denominações diversas como: formações Pebas, Manaus, Puca e Rio Branco (MOREIRA, 1977).

Segundo KUHLMANN (1977), nessa bacia são encontrados dois tipos de florestas: perenifolia hidrófila (hileana amazônica ou mata de terra firme) e subcaducifolia amazônica.

O Rio Acre marca parte dos limites entre Brasil, Bolívia e Peru. Sua bacia ocupa uma área provável de 370 km², sendo suas nascentes localizadas no município de Assis Brasil. A bacia das nascentes tem seu início a 320 m de altitude e drena uma área aproximada de 35,9 km² antes de formar o Rio Acre propriamente dito, o que ocorre ainda no município de Assis Brasil, à altitude de 269 m (MOREIRA, 1977).

O clima da Região Norte é tropical equatorial, e a região da Bacia do Rio Acre apresenta um total pluviométrico anual dos mais elevados do Brasil, variando entre 1 750 e 2 250 mm. A amplitude pluviométrica anual é da ordem de 250 a 350 mm. Rio Branco, Xapuri e Brasiléia, três municípios que ocupam a bacia do Rio Acre, possuem clima úmido com três meses "secos". O clima é quente durante quase todo o ano, porém, no inverno, durante poucos dias, há uma sensível diminuição da temperatura, em largas extensões de seu território, conhecida como friagem. A friagem geralmente ocorre no mês de julho e, enquanto dura, a temperatura em geral varia entre 10 e 14°C. A temperatura média do ano é de 24°C, com máxima absoluta entre 36 e 40°C, sendo que a mínima absoluta do ano varia entre 4 e 8°C. A média das mínimas de julho, mês mais frio, encontra-se entre 16 e 18°C (NIMER, 1977).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para descrever a fisiografia da bacia de drenagem do Rio Acre, elaborou-se uma rudimentar caracterização hidrográfica morfométrica. Assim, pela definição de Gravelius (1914), apud HORTON (1945), calculou-se a ordem dos canais através da Carta Internacional do Mundo, escala 1:1.000.000. Foi verificado que o canal principal é de 5ª

ordem, como também o é o Rio Xapuri, um de seus importantes tributários. Dentre seus principais afluentes, o Rio Branco é de 4ª ordem e os rios Andirá e Antimari, de 3ª ordem. A falta de informações tanto sobre os países limítrofes como sobre o Brasil nessa área impede uma determinação mais precisa.

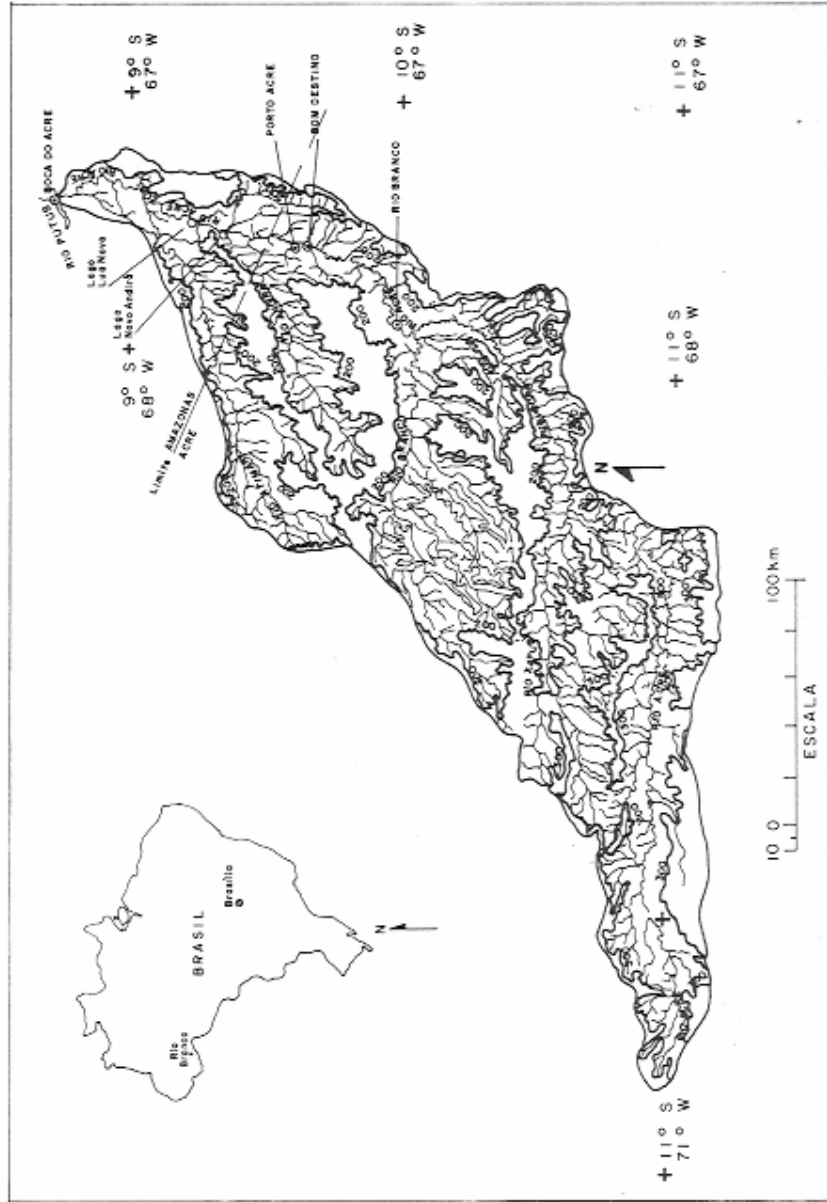


FIGURA 1 - Rio Acre - Localização, delimitação, relevo e hidrografia da bacia de drenagem e indicação dos pontos de amostragem

As amostras de água foram coletadas nos locais estabelecidos para a captura do curimatã. Os pontos de coleta foram distribuídos pelo trecho da bacia situado entre a Cidade de Rio Branco, no Estado do Acre, e a localidade de Lua Nova, no Estado do Amazonas. Foram estabelecidos pontos de amostragem nas localidades de Três Palhetas, Porto Acre 1 e Porto Acre 2, Estirão Grande, Humaitá, Bom Destino, Consulta, Nova Empresa, Panorama no Rio Acre, e nas seguintes lagoas marginais: Esperança, Novo Andirá e Lua Nova (FIGURA 1).

Em cada local de coleta, mensalmente, no período de julho/1984 a junho/1985, foram efetuadas determinações de temperatura do ar e de alguns parâmetros físicos e químicos da água: temperatura, transparência ao Disco de

Secchi, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e saturação de oxigênio.

Para auxiliar essa caracterização, em setembro a dezembro de 1984 foram efetuadas determinações de cor, amônia, nitrito, nitrato, sílica solúvel, ferro dissolvido total e ortofosfato dissolvido total. Para tanto, as amostras foram filtradas imediatamente após as coletas e preservadas por congelamento até o momento das análises.

As técnicas e equipamentos empregados para registros, coletas, preservações e determinações físicas e químicas da água seguiram as metodologias propostas por GOLTERMAN; CLYMO; OHNSTAD (1978), APHA (1975), POMEROY & KIRSCHMAN (1945) e SCHWOERBEL (1975).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo REID & WOOD (1976), a temperatura da água de um rio é limitada pela temperatura mínima do ar e, em geral, varia paralelamente com a mínima e não com a máxima temperatura do ar. Afirmam também que, em lagos, a temperatura da água acompanha a média mensal da temperatura do ar. Na região estudada, a temperatura foi registrada apenas no momento das coletas e somente nos pontos de amostragem, desconfiando-se, portanto, os valores médios mensais bem como os mínimos reais da temperatura do ar, o que impede a verificação da ocorrência ou não de fenômeno similar ao acima mencionado. Além disso, a entrada de água do rio para as lagoas, durante a cheia, é muito grande podendo mascarar o efeito "lago".

Pelas medidas efetuadas, verifica-se que a temperatura do ar oscilou entre 22,0 e 33,0°C, com mediana de 26,0°C. No período de estiagem, o menor valor foi registrado em junho (22,0°C) e o maior, em maio (33,0°C) e a temperatura da água variou entre 23,0 e 28,5°C, mediana 26,0°C. No período de chuva, o menor valor registrado para o ar ocorreu em

novembro (24,5°C) e o maior, em outubro (32°C) enquanto a temperatura da água oscilou entre 25,0 e 30,5°C, mediana 27,0°C (TABELAS 1 e 2).

Verifica-se, assim, que nos dois períodos climáticos a temperatura da água apresentou uma variação de 5,5°C e que os menores valores ocorreram no período de estiagem (23,0 a 28,5 na estiagem, contra 25,0 a 30,5°C no chuvoso). Nesse mesmo período (estiagem) registraram-se valores de 0,3 e 0,4 m para a transparência ao Disco de Secchi (julho a setembro/84), evidenciando que a quantidade de material em suspensão na água era menor.

Segundo REID & WOOD (1976), a presença de materiais em suspensão pode influir sobre a temperatura da água elevando-a, pois geralmente absorvem grande quantidade de calor. As TABELAS 1 e 2 mostram que, na região estudada, tal correspondência não pode ser verificada pois a transparência apresentou-se baixa (ao redor de 0,1 m) durante quase todo o ano. Além disso, no período de cheia, a quantidade de material flutuante (localmente conhecido como balseiro) é muito aumentada,

provocando sombreamento da água e diminuição de seu aquecimento pela radiação solar.

O Rio Acre pertence à Bacia do Médio Amazonas, possui água branca, e apresentou valores de condutividade elétrica entre aqueles registrados por SIOLI (1975) para a região do Médio Amazonas. Este autor verificou que a água branca dessa região apresenta condutividade elétrica entre 44,8 e 83,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e que a água preta (rica em ácidos húmicos), que drena rochas mais pobres, arqueanas e terciárias (cristalino e diabásico), tem condutividade bem mais baixa (1,06 a 44,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Durante o período estudado, no Rio Acre, a condutividade oscilou entre 26 e 76, mediana 44 $\mu\text{S}/\text{cm}$, apresentando pequena variação sazonal. Na estação chuvosa, variou entre 39 e 75, mediana 43 $\mu\text{S}/\text{cm}$, e na estiagem, entre 26 e 76, mediana 45 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (TABELAS 1 e 2).

As cabeceiras do Rio Acre drenam rochas mesozóicas de uma região mais próxima à andina que, por características geomorfológicas e climáticas, está mais sujeita à erosão. À medida em que o rio se afasta da Cordilheira dos Andes, sua bacia torna-se maior, porém drena regiões mais planas e menos sujeitas a grandes variações térmicas e, portanto, com erosão menos intensa. No curso médio e inferior do Rio Acre, onde foram localizados os pontos de amostragem, a bacia está formada sobre rochas do terciário que, segundo JUNK & FURCH (1980), são muito pobres em íons. Como consequência, a água drenada nessa região pode diluir aquela proveniente das cabeceiras, o que se reflete na redução da condutividade elétrica.

Tal fato explica os resultados encontrados, pois a condutividade elétrica apresentou valores inversamente relacionados aos da área da bacia de drenagem. Assim, o local denominado "Lua Nova" está mais a jusante, e sua bacia tem maior área de drenagem que a do Lago Novo Andirá, localizado a montante e que apresentou valores mais elevados.

Outros fatores inter-relacionados podem influir na diminuição da condutividade. Segundo GORHAM (1961), aumento na taxa pre-

cipitação/evaporação pode ser o principal responsável por um declínio da concentração total de sais com a consequente diminuição da condutividade elétrica. Na Região Amazônica, o período chuvoso é caracterizado por um grande aumento da precipitação e pequeno aumento da temperatura, o que pode acarretar elevação da taxa precipitação/evaporação; por outro lado, as chuvas mais volumosas contribuem para diluir o teor de íons presentes na água de rios e lagos.

No Rio Acre, durante a estação chuvosa, os valores de condutividade elétrica sofreram diminuição sem que ocorresse elevação no início do período. Para as regiões central e sul do Brasil, GREEN (1970), MORAES (1978) e MAIER (1983) mencionam que no início da estação chuvosa há elevação da condutividade elétrica tanto da água da chuva como da água superficial, e MAIER (1977) mostrou que esse aumento pode ser seguido por diminuição no decorrer do período.

Em ambiente tropical da América do Sul, a água superficial é, em geral, pobre em eletrólitos e a correspondência entre o conteúdo salino e a condutividade não é tão marcante quanto aquela registrada em outras regiões. Segundo Ruttner (1962), Gibbs (1967) e Holl (1970), apud JUNK & FURCH (1980), a água é considerada normal quando a condutividade elétrica é diretamente proporcional à concentração de cátions e ânions predominantes e indica o teor total de substâncias minerais.

Alguns fatores podem influir alterando tal proporcionalidade; por exemplo, abaixamento de pH implica em elevação da condutividade (Ohle, 1936, Gessner, 1960, Klinge & Ohle, 1964, Reimy, 1965, apud JUNK & FURCH, 1980). Na Bacia do Rio Acre, a água é geralmente ácida ou tendendo a ácida e a condutividade elétrica é baixa. Segundo SIOLI (1975), o pH da água de rios e riachos da Amazônia varia entre 6,5 e 7,3 na água branca e entre 4,0 e 4,6 na água negra.

O Rio Acre possui água branca; entretanto, apresenta valores de pH intermediários entre aqueles mencionados para água branca e negra, que variaram entre 4,5 e 6,7, com media-

na 6,0 (TABELAS 1 e 2). No período de chuva, o pH 4,5 a 6,7, mediana 5,8, foi ligeiramente inferior ao do período de estiagem, 5,0 a 6,7, mediana 6,0.

A qualidade da água do rio pode ser influenciada também pelo pH da água da chuva; este pode ser baixo devido à presença de CO₂ e de SO₄ trazidos da atmosfera, onde geralmente são encontrados sob a forma de ácido

livre. A chuva que não cai diretamente sobre o espelho d'água pode ter o pH neutralizado pelo Ca e Mg, devido à percolação no solo antes de atingir o rio. Entretanto, em algumas áreas, a água chega ao rio sem muito contacto com minerais do solo e, portanto, ainda ácida (HYNES, 1970).

Na bacia em estudo, o abaixamento de pH no período chuvoso deve estar relacionado

TABELA 1

Rio Acre: Parâmetros limnológicos registrados entre julho/84 e junho/85, em localidades à margem do Rio Acre e em lagoas marginais [1 = Abreviações; 2 = Temperatura do ar (°C); 3 = Temperatura da água (°C); 4 = Transparência ao Disco de Secchi (m); 5 = Oxigênio dissolvido (mg/L); 6 = Saturação de oxigênio (%); 7 = Condutividade elétrica (µS/cm); 8 = Potencial hidrogeniônico]

Data	Local	1	2	3	4	5	6	7	8
julho/84	Três Palhetas	TP	29,0	28,0	0,4	9,44	126	70	6,5
	Porto Acre 1	PA 1	29,0	28,5	0,4	9,20	123	75	6,5
agosto/84	Porto Acre 2	PA 2	28,0	26,0	0,4	9,30	122	75	5,0
	Três Palhetas	TP	25,5	23,0	0,3	9,79	122	63	...
	Estirão Grande	EG	30,5	27,0	0,3	9,79	137	76	...
setembro/84	Humaitá	H	29,0	27,0	0,3	9,44	126	76	...
	Bom Destino	BD	...	...	0,3	...	...	75	6,7
	Porto Acre 1	PA 1	...	...	0,3	...	...	75	6,7
outubro/84	Porto Acre 2	PA 2	...	...	0,3	...	...	75	6,6
	Consulta	C	26,0	25,0	0,2	6,78	87	70	6,5
	Lago Lua Nova	LN	32,0	30,5	0,2	7,19	100	75	6,7
novembro/84	Lago Esperança	E	24,5	27,0	0,1	5,20	65	43	6,0
	Lago Novo Andirá	NA	29,0	28,0	0,2	5,71	76	40	5,8
dezembro/84	Lago Novo Andirá	NA	30,0	27,0	0,1	4,80	55	44	5,8
	Lago Lua Nova	LN	27,0	27,0	0,1	4,20	55	43	5,7
	Lago Novo Andirá	NA	27,0	26,0	0,1	4,74	62	39	4,5
janeiro/85	Lago Novo Andirá	NA	25,0	26,0	0,1	5,87	74	48	6,6
março/85	Porto Acre 1	PA 1	26,0	27,0	0,1	4,59	59	39	...
	Lago Novo Andirá	NA	25,0	26,0	0,1	5,51	62	42	5,5
	Lago Lua Nova	LN	25,0	26,0	0,1	5,10	64	42	5,2
abril/85	Nova Empresa	NE	27,0	25,5	0,1	5,71	77	33	5,8
	Panorama	Pa	25,0	25,5	0,1	5,10	64	31	5,9
	Porto Acre 1	PA 1	24,5	26,0	0,1	5,00	62	29	6,0
	Lago Novo Andirá	NA	27,0	26,0	0,1	5,61	73	32	6,0
	Lago Lua Nova	LN	28,0	26,0	0,1	4,79	63	26	6,0
maio/85	Nova Empresa	NE	33,0	27,0	0,1	6,22	87	53	6,0
	Panorama	Pa	33,0	27,0	0,1	6,12	86	51	6,0
	Porto Acre 1	PA 1	25,2	26,0	0,1	5,40	68	29	6,0
	Lago Novo Andirá	NA	25,2	25,5	0,1	4,69	59	34	6,0
	Lago Lua Nova	LN	25,0	26,5	0,2	3,88	49	31	6,0
junho/85	Nova Empresa	NE	24,0	27,0	0,1	...	...	45	6,0
	Panorama	PA	25,0	28,0	0,1	...	...	44	6,0
	Porto Acre 1	PA 1	22,0	28,0	0,2	5,71	68	30	5,0
	Lago Novo Andirá	NA	23,0	26,5	0,1	8,16	99	39	6,0

TABELA 2

Rio Acre: Parâmetros limnológicos registrados entre julho/84 e junho/85, em localidades à margem do Rio Acre e em lagoas marginais. Valores: mínimos (m), máximos (m*) e quartis 25, 50 e 75% [1 = Valores; 2 = Temperatura do ar (°C); 3 = Temperatura da água (°C); 4 = Transparência ao Disco de Secchi (m); 5 = Oxigênio dissolvido (mg/L); 6 = Saturação de oxigênio (%); 7 = Condutividade elétrica (µS/cm); 8 = Potencial hidrogeniônico (pH)]

Período	1	2	3	4	5	6	7	8
Chuva	m	24,5	25,0	0,1	4,80	55	39	4,5
	50%	26,0	27,0	0,1	5,20	64	43	5,8
	m*	32,0	30,5	0,2	7,19	100	75	6,7
Estiagem	m	22,0	23,0	0,1	3,88	49	26	5,0
	50%	25,5	26,0	0,2	6,12	87	45	6,0
	m*	33,0	28,5	0,4	9,79	137	76	6,7
Ano	m	22,0	23,0	0,1	3,88	49	26	4,5
	25%	25,0	26,0	0,1	5,00	62	35	5,8
	50%	26,0	26,5	0,1	5,71	73	44	6,0
	75%	29,0	27,0	0,2	7,65	99	70	6,3
	m*	33,0	30,5	0,4	9,79	137	76	6,7

também à entrada de ácidos húmicos no ambiente. Durante as cheias, a água invade uma vasta área de solo coberto por vegetação em decomposição e, portanto, com alto teor de ácidos húmicos que, além de tornarem o pH mais ácido, tornam a cor mais escura.

No Rio Acre, a cor variou entre 35 e 160 mg/L Pt (TABELA 3); observa-se que o local do rio situado no trecho mais a jusante (Ponto Lua Nova) foi aquele que apresentou o maior valor de cor. As observações foram realizadas em quatro meses e foram insuficientes para gerar uma discussão sobre seu comportamento.

Nesse mesmo período, observa-se que os teores de nitrogênio inorgânico, ferro total dissolvido, sílica solúvel e ortofosfato dissolvido total não obedeceram a um padrão definido de variação ao longo do Rio Acre. O número de determinações não permite discuti-los em detalhes, mas os parâmetros podem ser citados como informações preliminares. Foram as seguintes as amplitudes registradas: 0,20 a 1,02 mg/L N-NH₄, 1,5 a 5,6 mg/L Si-SiO₂ solúvel; quando presente, o ferro chegou a 2,44 mg/L Fe; 18 a 38 µg/L P-PO₄ inorgânico dissolvido; quando presente, o nitrito não foi

superior a 4 µg/L N-NO₂ nem o nitrato a 0,8 mg/L N-NO₃ (TABELA 3).

Quanto ao comportamento dos gases dissolvidos, sob condições naturais, a água de rios contém uma concentração relativamente alta de oxigênio dissolvido tendendo à saturação. De um modo geral, nos ambientes de considerável extensão e volume e com baixa concentração de matéria orgânica, o teor de oxigênio dissolvido é elevado e permanece entre 95 e 105% de saturação (PENNAK, 1971).

O ciclo anual das variações nas concentrações de oxigênio em rios está estreitamente relacionada com as condições de temperatura. O ambiente estudado apresentou teor de oxigênio dissolvido bastante variável. Os valores extremos foram 3,88 e 9,79 mg/L O₂, correspondendo a 49 e 137% de saturação, e as medianas, respectivamente, 5,71 mg/L O₂ e 73% de saturação. Ao longo do rio, foram registradas variações que não obedeceram a um padrão determinado (TABELAS 1 e 2).

Observou-se que, no período chuvoso (mais quente), o teor de oxigênio dissolvido decresceu, o que deve estar relacionado ao aumento da temperatura (diminuição da dissolução), do material em suspensão (trans-

parência diminuída) e da matéria orgânica em decomposição (vegetação morta). Provavelmente, no Rio Acre estes fatores provocam

uma demanda maior do que a oferta pela reoxigenação decorrente da turbulência do rio, então elevada pelo aumento do volume.

TABELA 3

Rio Acre: Parâmetros limnológicos registrados entre julho/84 e junho/85, em localidades à margem do Rio Acre e em lagoas marginais [1 = Abreviações; 2 = Cor (mg/L Pt); 3 = Amônia (mg/L N-NH₄); 4 = Nitrito (µg/L N-NO₂); 5 = Nitrato (mg/L N-NO₃); 6 = Silica (mg/L Si-SiO₂); 7 = Ferro total (mg/L); 8 = Fosfato (µg/L P-PO₄)]

Data	Local	1	2	3	4	5	6	7	8
setembro/84	Bom Destino	BD	60	0,28	1	0,80	5,40	0,97	38
	Porto Acre 1	PA 1	40	0,49	0	0,30	5,40	0,92	25
	Porto Acre 2	PA 2	55	0,44	2	0,49	4,90	2,44	23
outubro/84	Consulta	C	60	0,49	0	0	4,60	1,13	25
	Lago Lua Nova	LN	160	0,20	0	0,70	5,60	1,21	31
	Lago Lua Nova 1	LN 1	35	0,51	0	0	1,50	0,88	21
novembro/84	Lago Esperança	E	50	0,51	0	0,18	3,30	0,29	19
dezembro/84	Lago Novo Andirá	NA	115	0,65	2	0,14	...	...	21
	Lago Novo Andirá 1	NA 1	45	0,40	0	0	4,50	0	19
	Lago Lua Nova 3	LN 3	105	1,02	4	0,30	4,40	2,00	18

4. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados não são conclusivos, mas dão informações indispensáveis ao planejamento do estudo detalhado que está

sendo proposto para o ecossistema da Bacia Hidrográfica do Rio Acre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION 1975 *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 14 ed., New York. 1193 p.
- GOLTERMAN, H. L.; CLYMO, R. S.; OHNSTAD, M. A. M. 1978 *Methods for chemical analysis of freshwaters*. IBP Handbook nº 8, 2ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford. 213 p.
- GORHAM, E. 1961 Factors influencing supply of major ions to inland waters, with special reference to the atmosphere. *Geological Society of America Bulletin*, 72:795-840.
- GREEN, J. 1970 Freshwater ecology in the Mato Grosso, Central Brasil I. The conductivity of some natural waters. *J. Nat. Hist.* 4:289-99.
- HORTON, R. 1945 Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology. *Geological Society of America Bulletin*, 56:275-370.
- HYNES, H. B. N. 1970 Chemical characteristics of flowing water. In: *The ecology of running waters*. Liverpool University Press: 36-52.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 1982 *Carta Internacional do Mundo, Escala 1:1.000.000 - Folha SC - 19 Folha Rio Branco*, 2ª edição, compilada de 1980.
- JUNK, W. J. & FURCH, K. 1980 Química da água e macrófitas aquáticas de rios e igarapés na Bacia Amazônica e nas áreas adjacentes. Parte I. Trecho Cuiabá-Porto Velho-Manaus. *Acta Amazonica*,

ABREU, R. M. M.; MAIER, M. H. 1992 Bacia do Rio Acre (67°-71° W, 09°-11° S, Acre, Brasil) - aspectos ecológicos: limnologia, fisiografia e clima. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 19 (único):39 - 47.

10(3):611-33.

KUHLMANN, E. 1977 Vegetação. In: IBGE, *Geografia do Brasil, Região Norte*. Rio de Janeiro Br. IBGE: 59-94.

MAIER, M. H. 1977 *Estudo da variação sazonal das condições físicas e químicas ao longo de um trecho do Rio Mogi-Guaçu, Cachoeira das Emas, Estado de São Paulo*. São Paulo. 102 p. (Dissertação de Mestrado. Inst. Biociências, USP).

_____. 1983 *Geologia, hidrografia, hidroquímica, clima e processos antrópicos da Bacia do Rio Jacaré Pepira*. São Carlos. 219 p. (Tese de Doutorado. Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos).

MORAES, E. M. 1978 *Ciclo sazonal, distribuições horizontal e vertical e inter-relações ecológicas de nutrientes na represa do Lobo (Brotas-Itirapina - SP)*. São Paulo. 153 p. (Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências USP).

MOREIRA, A. A. N. 1977 Relevo. In: IBGE, *Geografia do Brasil, Região Norte*. Rio de Janeiro Br. IBGE: 1-38.

NIMER, E. 1977 Clima. In: IBGE, *Geografia do Brasil, Região Norte*. Rio de Janeiro Br. IBGE: 39-58.

PENNAK, R. W. 1971 Toward a classification of lotic habitat. *Hidrobiologia*, 28:321-34.

POMEROY, R. & KIRSCHMAN, H. D., 1945 Determination of dissolved oxygen: proposed modification of the Winkler method. *Indust. Engng. Chem. (Anal.)*, 17(11):715-6.

REID, G. K. & WOOD, R. D. 1976 Environmental variables of natural waters. In: *Ecology of inland waters and estuaries*. 2ed., New York, Van Nostrand: 129-57.

SCHWOERBEL, J. 1975 *Métodos de hidrobiologia: biología del agua dulce*. Trad. Francisco Javier Haering Perez. Madrid Hermann Blume Ed. 262 p.

SIOLI, H. 1975 Tropical river: the Amazon. In: WHITTON, B. A., *River Ecology*. Oxford, Blackwell:461-88.