

CAPACITAÇÃO EM HIDROMETRIA NA BACIA DO RIO ACRE

Alejandro Fonseca Duarte
Universidade Federal do Acre, BR 364, Distrito Industrial, CEP: 69.915-900
Rio Branco – AC. fd.alejandro@gmail.com

RESUMO

O conhecimento técnico e experimental para o monitoramento hidrometeorológico na Amazônia Ocidental e possivelmente em outras partes da Amazônia está centralizado por entidades e agências nacionais, que priorizam a automação e a telemetria com pouca participação de protagonistas locais e escassas inversões em capacitação continuada da população em tecnologias de ponta. Algumas das estações hidrometeorológicas automáticas carecem da devida manutenção e por isso as informações que deveriam ser em tempo real, não sempre existem, sendo seus bancos de dados de baixa utilidade. Neste trabalho se apresentam os resultados da capacitação não seletiva de pessoas da população urbana e rural na bacia do rio Acre, para atuar como construtores e operadores de estações pluviométricas e fluviométricas criadas e mantidas por eles. Os conhecimentos teóricos e as práticas cotidianas ligando ensino, pesquisa e extensão, têm possibilitado, além da capacitação própria, os benefícios da divulgação de registros de chuvas e nível do rio, úteis para a sociedade dos municípios do estado do Acre.

Palavras-chave: Hidrometria, Amazônia Ocidental, Acre

ABSTRACT

Technical and experimental knowledge in hydrometeorology in Western Amazonia and possible in other parts of Amazonia are centralized by national agencies and entities that use automation and telemetry practically without local participants and poor investments in social capacity building concerning new technologies. Some of automatic hydromet stations fault due to absence of maintenance, consequently real time information is interrupted and data sets not quality assured. This work presents the results of capacity building for a broad group of persons living in rural and urban areas of the Acre's river basin. The scope of instruction is the formation of constructors and operators of rain and flow gage stations. Theoretical and experimental knowledge strength education and research getting a social dimension throughout the employment of internet to spread data monitoring specially suitable for the State of Acre.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Acre, Figura 1, faz parte da sub-bacia 13 da bacia Amazônica. A bacia do rio Acre abrange áreas urbanas, rurais e florestais do leste do Acre. As pequenas bacias hidrográficas como é o caso da bacia do rio Acre, têm rios principais, que, no contexto de uma escala maior, não são tão importantes. Esse é o caso, por exemplo, do rio Acre em relação com os rios Purus, Solimões, Negro, Madeira e outros. O rio Acre nasce no Peru, próximo da fronteira com o Brasil, e desemboca no rio Purus, em Boca do Acre. No seu percurso, passa pelos municípios de Assis Brasil, Epitaciolândia, Brasiléia, Xapuri, Rio Branco e Porto Acre. As águas dos afluentes, os rios Xapuri, Riozinho do Rola, Andirá e Antimari, assim como de Igarapés, engrossam seu caudal ao longo de meandros, entre as altitudes de 300 e 100 m.

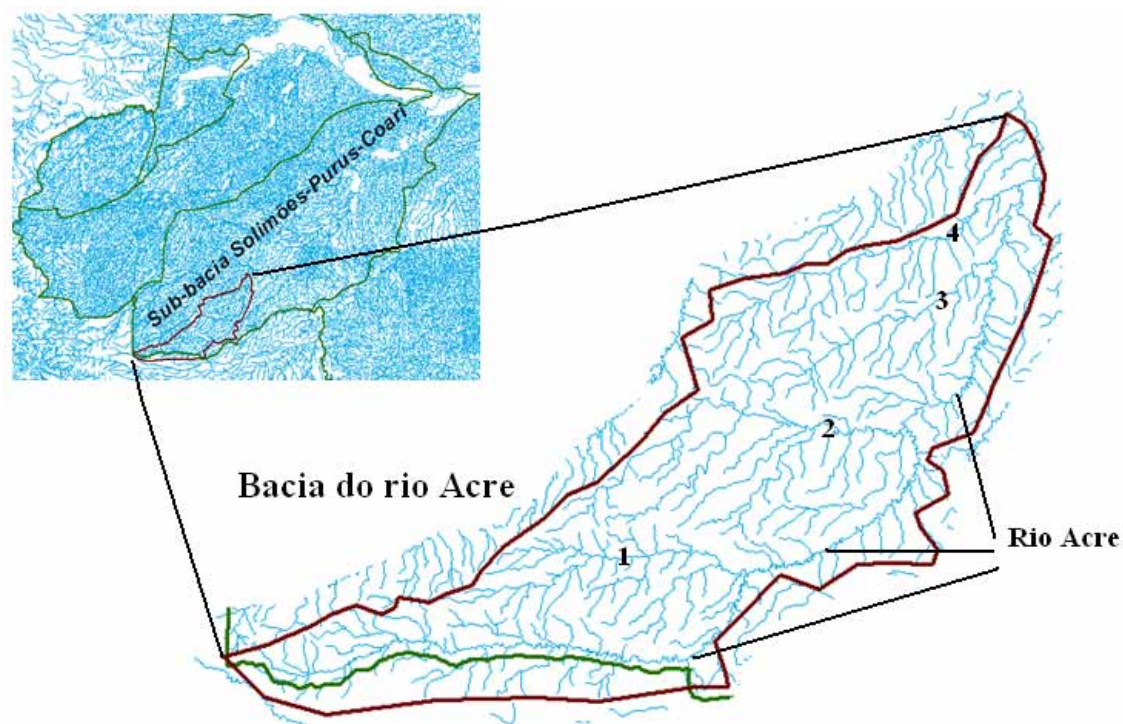


Figura 1. No ocidente da Amazônia, a sub-bacia Solimões-Purus-Coari, que abrange a bacia do rio Acre mostrada com seus principais afluentes, os rios 1- Xapuri, 2 - riozinho do Rola, 3- Andirá e 4- Antimari.

As instalações hidrológicas existentes na bacia do rio Acre, no Estado do Acre, são apenas seis. Elas estão em Assis Brasil, Brasiléia, Xapuri, Fazenda Santo Afonso (Riozinho do Rola) e Rio Branco. A sexta estação está sendo criada em Porto Acre. As leituras de nível do rio são garantidas pela intervenção humana nas instalações convencionais, as instalações automáticas não funcionam.

Embora se reconheça a necessidade e eficiência do monitoramento telemétrico, inclusive por satélites, deve ser notado que o monitoramento convencional realizado mediante meios simples, de fácil construção e manutenção, também demonstra eficiência e por outro lado beneficia de várias maneiras às populações que o exercitam.

O curso de capacitação, que envolve ensino e pesquisa, está sendo financiado por CT-Hidro/CNPq. Ele teve uma preparação inicial de divulgação e inscrição formal na Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da UFAC, que certificou os dois módulos temáticos até agora cursados: Pluviometria, Fluviometria e Hidroquímica.

A edição de dois livros de texto (Duarte, 2007; 2009) o uso de outra bibliografia e a utilização da internet foram suportes no que diz respeito à informação. Os alunos do

curso de capacitação são professores, funcionários das prefeituras, jovens e adultos de diferentes ofícios, mulheres e homens da capital e dos municípios do interior do Estado.

Objetivos

Os objetivos do presente trabalho são: (1) divulgar a atividade de capacitação de pessoal em hidrometria e (2) contribuir para que a gestão das águas esteja mais próxima do cidadão comum.

METODOLOGIA

O curso de capacitação é interdisciplinar, integra a teoria dos temas com as atuações em campo. Têm sido abordados os seguintes assuntos:

Introdução

- ✓ A Terra e sua atmosfera
- ✓ Coordenadas geográficas e localização por GPS
- ✓ Climatologia das chuvas no Acre
- ✓ Sítios pluviométricos na bacia do rio Acre
- ✓ Instrumentos de estações meteorológicas convencionais
- ✓ Plataforma de Coleta de Dados agrometeorológica e seus sensores
- ✓ Observação do ritmo do tempo
- ✓ Pluviômetros Ville de Paris e de báscula (pluviômetro digital)
- ✓ Conceito e cálculo de vazão

Pluviometria

- ✓ Construção de pluviômetros e medição da altura da chuva
- ✓ Realização do trabalho operacional com um pluviômetro Ville de Paris
- ✓ Instalação e coleta de dados de pluviômetros digitais
- ✓ Erro das medições
- ✓ Tabelas e gráficos

Fluviometria

- ✓ Estabelecimento de uma seção de controle
- ✓ Instalação de lances de régua linimétrica
- ✓ Medição da velocidade das águas
- ✓ Registro do nível do rio
- ✓ Erro das medições
- ✓ Tabelas e gráficos

RESULTADOS

Os sítios de monitoramento pluviométrico criados pelos próprios alunos estão mostrados na Figura 2, no leste do estado do Acre.

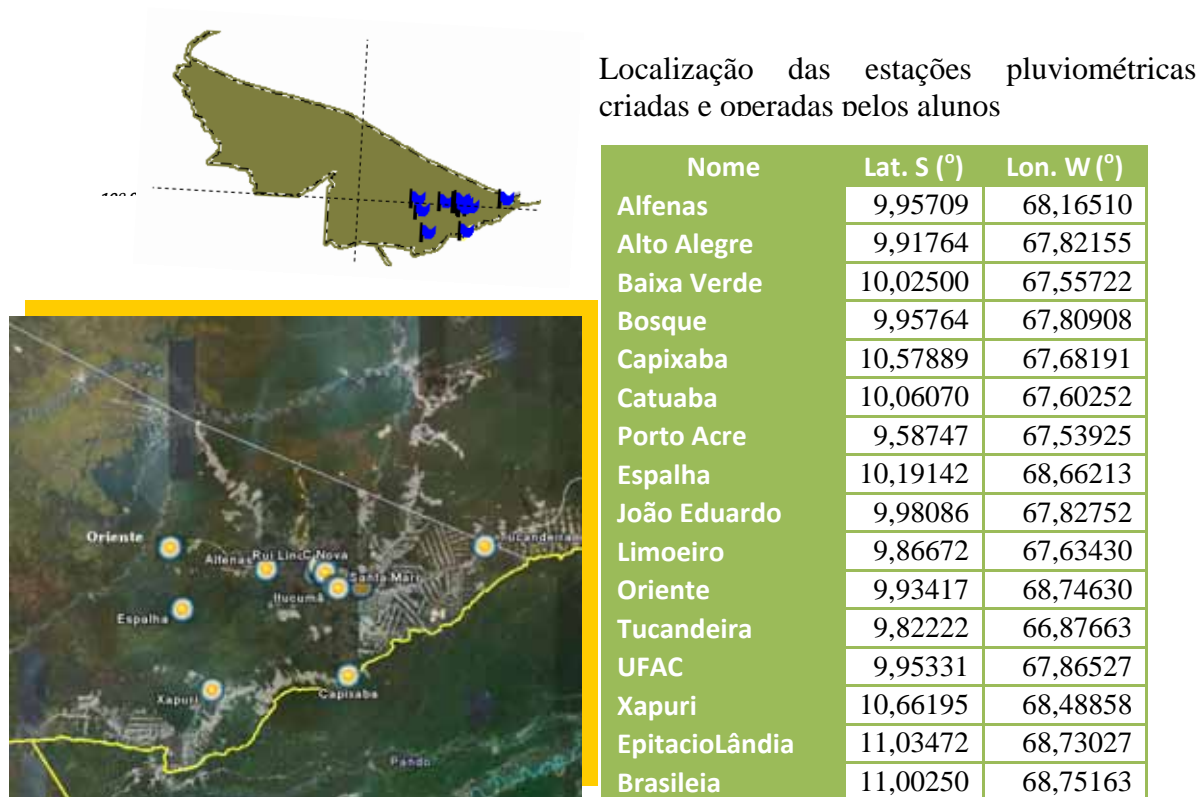


Figura 1. Áreas de monitoramento meteorológico, pluviométrico e fluviométrico

Outras atividades sistemáticas incluíram os trabalhos de campo para:

1. Coleta de dados das estações pluviométricas digitais em Catuaba, Acrelândia, Baixa Verde, Limoeiro, Catuaba e Xapuri.
2. Medições de parâmetros do fluxo das águas e do rio Acre em Epitaciolândia, Brasiléia, Xapuri e Rio Branco.
3. Coleta de amostras de água em Rio Branco, Porto Acre, Xapuri, Brasiléia e Epitaciolândia, para análises físico-químicas.

Entre as estruturas criadas está a instalação de um posto fluviométrico no município de Porto Acre, nas coordenadas 9,5906 °S; 67,5322 °W; Alt: 108 m, com sua ficha descritiva na Agência Nacional de Águas (ANA, 2009). Ele visa preencher um espaço sem monitoramento *in-situ* de chuvas e fluxo do rio Acre entre Rio Branco no Estado do

Acre e a foz do rio em Boca do Acre no Estado do Amazonas. Também tem o propósito de divulgar os procedimentos normatizados para as práticas em hidrometria através da capacitação.

Este trabalho de criação, manutenção e operação de estações é continuado, recorrente, precisando de medições e registros sistemáticos, ao longo de anos, do nível do rio, de sua largura ao nível das águas, da velocidade das águas em diferentes pontos da seção de controle e da geometria da seção, bem como do acompanhamento das chuvas na região.

Uma primeira aproximação à seção de controle é mostrada na Figura 3. Na Figura 4 aparece uma foto dos lances de réguas.

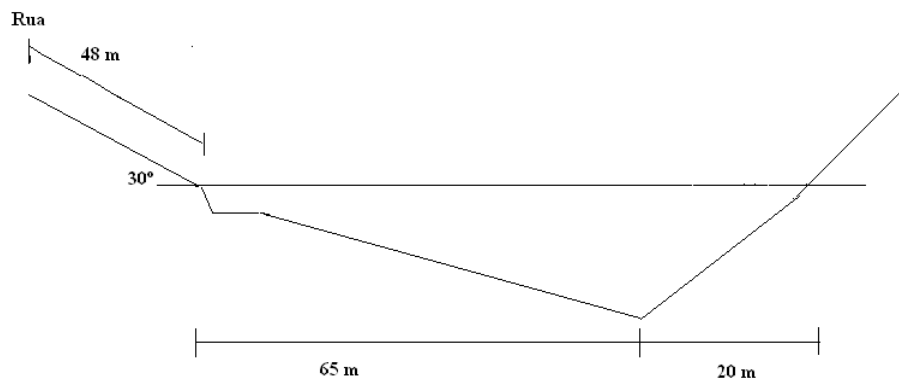


Figura 3. Primeira aproximação à geometria da seção de controle do posto fluviométrico em Porto Acre, em fase de criação.



Figura 4. Lance de réguas limimétricas no posto fluviométrico de Porto Acre.

Os dados monitorados estão em internet no sítio web de AcreBioClima (2009) nas páginas <http://acrebioclima.pro.br/> e <http://acrebioclima.pro.br/IndexHidrometria.html>. Isto constitui uma forma do benefício social que podem trazer resultados.

CONCLUSÕES

Até o presente se qualificaram em pluviometria, fluviometria e hidroquímica das águas fluviais e pluviais mais de 40 alunos dos municípios de Rio Branco, Epitaciolândia, Brasileia e Porto Acre. Os alunos têm sido certificados pela Universidade Federal do Acre, como participantes de cursos de extensão. Junto com a capacitação funciona uma rede de estações de monitoramento pluviométrico na bacia do rio Acre e se adicionou uma estação fluviométrica às já existentes. Essas estações são mantidas com o apoio operacional dos alunos, que demonstram conhecimento e habilidades nos aspectos teóricos que fundamentam a sua atuação prática. Os resultados das atividades e a divulgação das informações e dados se oferecem através da internet.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento CNPq e ao fundo setorial de recursos hídricos CT-Hidro, pelo apoio para a realização deste trabalho através do projeto CNPq/Proc.555413/2006-3 e o apoio mais recente do Instituto de C & T dos Serviços Ambientais da Amazônia.

REFERÊNCIAS

AcreBioClima <http://acrebioclima.pro.br/> ,
<http://acrebioclima.pro.br/IndexHidrometria.html>

ANA Agência Nacional de Águas. <http://www.ana.gov.br/>

Duarte, A. F. Hidrometria no Acre: Clima, medições e informações meteorológicas (Volume 1). EDUFAC, Rio Branco, 2007.

Duarte, A. F. Hidrometria no Acre: Fluviometria e Hidroquímica (Volume 2). EDUFAC, Rio Branco, 2009.