

ANÁLISE DOS ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS FLUVIAIS NO TRAJETO RIO BRANCO – AC / CRUZEIRO DO SUL – AC

Alana Kathlin dos Santos Bezerra¹
Caio Ricardo de Melo²
Ítalo Barros de Monte³
Mariana Silva Souza⁴
Lucas Fernandes Almeida⁵

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo transcrever e sistematizar os conhecimentos e conclusões obtidas em sala de aula e utilizadas na aula de campo da disciplina Geomorfologia Fluvial. Durante cinco dias em viagem percorrendo 8 municípios e cruzando de leste a noroeste o estado do Acre, a turma do sexto período do curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Federal do Acre (UFAC), participou de atividades utilizando os conhecimentos obtidos em sala de aula, para melhor visualizar e compreender diversos processos e aspectos geológicos do sistema fluvial, na elaboração das formas de relevo, visualizando também a gestão de recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas. Visitando mais de dez rios das bacias dos rios Juruá e Purus, a excursão que saiu do campus Ufac em Rio Branco, se dirigiu até o campus Ufac em Cruzeiro do Sul em um percurso de mais de seiscentos quilômetros. Nesse contexto, compreende-se que a atividade de campo consiste no contato direto com o ambiente de estudo fora dos muros burocráticos da sala de aula, que permite ao professor o conhecimento de um instrumento pedagógico eficiente e bastante proveitoso na relação ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Geomorfologia, Sedimentos, Rio, Bacias, Drenagem.

INTRODUÇÃO

Será apresentado no artigo a seguir aspectos de alguns dos rios que formam a bacia hidrográfica do Acre, estruturas e características dos rios analisadas em determinadas seções dos mesmos, tentando compreender não só o rio em si, mas também a sua influencia no ambiente ao seu redor, e como isso pode influenciar nas suas características, fatores que comprovam como se configuraram em épocas passadas e como podem ser em um futuro

¹ Acadêmica do 6º Período do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre/Ufac. alanabezerra419@gmail.com

² Acadêmico do 6º Período do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre/ Ufac. Caioxperia80@gmail.com

³ Acadêmico do 6º Período do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre/ Ufac. italo_barros18@hotmail.com

⁴ Acadêmica do 6º Período do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre/Ufac. marisouza1099@gmail.com

⁵ Acadêmica do 6º Período do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Acre/Ufac. lucasgeofernandes@gmail.com

distante, levando em consideração o tempo da geologia. Analisando rios como Rio Antimary, Rio Iaco, Rio Purus, Rio Envira, Rio Tarauacá, Riozinho da liberdade e Rio Purus, expondo seus aspectos, terraços, diques, fluxo presente em cada rio, suas cargas de sedimentos, tipos de erosões, drenagem, canal etc. A analisando principalmente o rio Juruá e o seu encontro com o Rio Mõa em Cruzeiro do Sul, a partir de uma rota saindo de Rio Branco e indo até Cruzeiro do Sul.

REFERENCIAL TEÓRICO

Christofolletti (1980), objetivando estudar as formas de relevo, em a Geomorfologia possui função relevante no contexto das geociências. Atuando sobre o embasamento rochoso, os processos morfogenéticos modelam a topografia terrestre, em cujo campo também interferem as forças geodinâmicas da Terra. Estabelecendo a focalização sistêmica, trata sucessivamente dos processos e das formas das vertentes, das características das bacias hidrográficas e das redes fluviais.

Demoulin (1988) apresenta uma análise do perfil longitudinal e da aplicação do índice de gradiente (RDE) em rios, com o objetivo de detectar e quantificar zonas anômalas ao longo de seu curso principal que possam identificar atividade neotectônica e/ou imposição litológica.

Buffon (2019) nos expõe a aplicabilidade dos conceitos de competência de escoamento e capacidade do transporte, os conceitos de competência do escoamento e de capacidade de transporte foram desenvolvidos para escoamentos fluviais, uma das fontes de estudo deste artigo, logo, os conceitos apresentados por Buffon são de suma importância na construção deste trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi produzido a partir de uma pesquisa qualitativa, onde “as discussões sobre os critérios de qualidade e sobre quais deles utilizar – o pesquisador encontrará uma grande variedade de sugestões de critérios para a pesquisa qualitativa; e, também, muita argumentação crítica a essas tentativas. [...]” (FLICK, 2008, p. 339). Seguindo este caminho, consideramos a técnica de pesquisa descritiva, pois esta: “Observa, registra, analisa, e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis), sem manipula-los; estuda fatos e fenômenos do mundo físico e, especialmente, do mundo humano, sem a interferência do pesquisador. [...] (RAMPAZZO, 2005, p. 53). Utilizando de procedimentos da pesquisa bibliográfica e de campo,

sendo que para se fazer uma pesquisa bibliográfica, deve-se escolher os documentos a serem estudados sempre do aspecto geral para o particular. (MONOGRAFIA, 1990).



Figura 1: Fonte: Google Earth, 2019

A área de estudo caracteriza-se como ambiente bastante propício para esse tipo de atividade, devido apresentar condições favoráveis ao estudo da Geomorfologia em geral, principalmente a Geomorfologia Fluvial, oferece todos os aspectos referente a dinâmica fluvial dos rios, as elevações e modificações do relevo ao longo do tempo, assim como do canal fluvial. As imagens a baixo demonstram o caminho percorrido até o destino final (Cruzeiro do Sul) e o perfil longitudinal do Rio Juruá (o qual foi realizada a atividade no barco, saindo de Cruzeiro do Sul é percorrendo até Rodrigues Alves).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tipo de Leito ocupados

Ao pensarmos nos tipos de leitos utilizaremos a classificação de Tricard (1966) para categorizar os rios durante o período das atividades realizadas. Tricard identificou e catalogou quatro tipos de leitos: leito vazante, leito menor ou normal, leito maior e leito excepcional. Durante a aula de campo efetuada entre os dias 21 e 25 do mês de novembro de 2019 todos os

rios em que foram realizadas atividades demonstraram estarem em seu “leito menor ou normal”, que corresponde à parte do canal ocupada pelas águas e cuja frequência impede o crescimento de vegetação, tendo este tipo de leito suas margens bem definidas.

É interessante registrar que a condição em que estavam os rios neste momento pode ser associada ao período em que foram feitas as atividades.

[...] janeiro, fevereiro, março e abril são os meses mais chuvosos da nossa região. Oito por cento das enchentes aconteceram em janeiro, 42% em fevereiro, 31% em março e 16% em abril. Então, o período mais crítico que a gente tem é em fevereiro e março, porque 73% das enchentes acontecem nesses dois meses. A gente tem ainda essa possibilidade (de enchente). Mesmo que o rio apresente vazante, as estruturas vão continuar montadas porque existe a probabilidade ainda de ter uma nova elevação.” (GEORGE SANTOS, 2018, não paginado).

Como podemos constatar nas palavras do então coordenador municipal da Defesa Civil, George Santos (2018), a região Amazônica, mas especificamente no Acre tem como característica histórica passar por enchentes nos meses que iniciam o ano, momento esse onde os rios chegam a seu leito maior e podem chegar ao leito excepcional. Esses dados históricos são corroborados pela média pluviométrica no estado que demonstra claramente o momento de maior precipitação no estado.

Médias Pluviométricas e de temperatura do Estado do Acre

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	13.7	14	15.4	17.9	21.5	24.2	26	26.7	25.4	23.2	20	15.4
Temperatura mínima (°C)	9.4	9.4	10.3	12.4	16	19.5	21.7	22.3	21	18.3	15	11.3
Temperatura máxima (°C)	18	18.6	20.5	23.5	27.1	28.9	30.3	31.1	29.9	28.2	25.1	19.6
Chuva (mm)	146	98	57	20	7	0	0	0	4	21	85	120

Figura 3. Fonte: Climate-data.org

Terraços fluviais e sua ocupação

Os terraços fluviais representam antigas planícies de inundação que foram abandonadas com o passar do tempo. Quando os terraços são compostos por materiais relacionados à antiga planície de inundação, podem ser designados de terraços aluviais.

Esses terraços que margeiam os rios possuem altura superior à cheia dos rios, assim sendo áreas firmes e estáveis que não possuem riscos de sofrerem com inundações. Nas cidades visitadas destacam-se Sena Madureira e Feijó que apresentam nitidamente os Terraços Fluviais de Recobrimento que estão sendo ocupados pelas respectivas cidades. Ao olharmos a altimetria de Feijó percebemos nitidamente os Terraços.



Figura 4. Fonte: Map data OpenStreetMap

Analisando o mapa acima é perceptível a existência de uma área as margens do rio exatamente onde a cidade está situada com um aumento de pelo menos 10 metros em relação ao nível do Rio Envira.

Carga de Sedimentos

Ao pensarmos em carga de sedimentos é necessário entender que os sedimentos são carregados pelos rios através de três maneiras possíveis, solução, suspensão e saltação. A grande maioria de rios visitados durante a excursão são rios denominados de águas brancas, caracterizados pela grande presença de silte e argila que são tão pequenas e permanecem em suspensão pelo fluxo turbulento dos rios, constituindo como principal carga de sedimentos a *suspensão*. O rio Juruá, principal rio estudado, não possui gradiente para transporte de detritos pesados tendo em torno de 11% de carga de fundo.

Em estudo da carga detrítica transportada pela bacia do rio Amazonas (Segundo Gibbs, 1967) o rio Juruá aparece com 80(g/m³) de Carga de Suspensão na estação chuvosa e apenas 40% da carga dissolvida (transporte por *solução*) em relação a carga total.

Dentre os motivos por traz dessas características estão que esses rios estão sempre modificando os seus cursos pela ação simultânea da sedimentação e da erosão. São rios meandrosos que divagam pelas planícies aluviais por eles constituídas. Este deslocamento de seus leitos menores se processa à custa da erosão de suas margens de terrenos argilo-arenosos, a qual provoca também, durante as enchentes, as chamadas terras caídas que, por sua vez, são uma das fontes do material argiloso encontrado em suspensão nas suas águas.

Figura 5: Imagem do rio Tarauacá com a presença do fenômeno “terras caídas”



Fonte: ALMEIDA, 2019.

Todos os rios vistos no decorrer do caminho, tem suas especificidades, características que o diferem, que vão se formar de acordo com o lugar em que o rio está presente, clima, e outros agentes que podem influenciar na sua estrutura. Da mesma forma que há especificidades, há também semelhanças entre os rios, algumas características presentes em um, que também está presente em outros.

O rio pode ser de efêmero, intermitente, perenes, influentes ou afluentes, assim como expõe Christofolletti.

Tais casos, consistindo de canais secos durante maior parte do ano e comportando fluxo de água só durante e imediatamente após uma chuva, são denominados de rios efêmeros. Os cursos de água que funcionam durante parte do ano, mas tornam-se secos no decorrer da outra, são designados intermitentes. Aqueles cursos que drenam água no decorrer do ano todo são denominados de rios perenes. (CHRISTOFOLETTI, 1980, p, 65)

Levando em consideração estes conceitos, grande parte dos rios presentes no estado do Acre, drenam água no decorrer do ano todo, como é o caso dos rios estudados ao decorrer deste artigo, mesmo que passem por períodos de estiagem que façam o rio chegar ao seu leito menor, eles estão sempre recebendo contribuição contínua de água do sub solo, característica de rios

de regiões húmidas, ou seja, região amazônica e o próprio Estado do Acre, localização de nossos estudos, esses rios são denominados de rios influentes.

Christofolletti (1980) diz que há relacionamento entre rio e lençol subterrâneo, no que se refere ao fluxo de água. Em regiões úmidas, os rios são chamados de efluentes (como foi supracitado), nas regiões secas eles perdem água para o subsolo e são classificados como influentes. Alguns rios observados para a elaboração deste artigo como Rio Juruá, Rio Purus, Rio Iaco, são todos rios perenes e efluentes.

Outra característica que os rios estudados têm em comum é o transporte de sedimentos e o escoamento fluvial, os rios que tem um fluxo de água canalizado, dependendo da sua velocidade, tipo de fluxo, podem transportar sedimentos e escoar água superficialmente, variando a capacidade de transporte e a competência do escoamento.

O transporte ocorre com o início do movimento do grão que dá origem ao conceito de competência do escoamento, sendo essa atrelada ao tamanho dos grãos transportados. Já o conceito de capacidade de transporte está atrelado à quantidade de sedimentos que o escoamento consegue transportar (BUFFON, 2018, p 12.)

Segundo Christofolletti, os tipos de transportes que podem ocorrer são de até três tipos: Solução, a carga sedimentar dissolvida; suspensão, a carga sedimentar suspensa, geralmente encontrado em rios com o fluxo turbulento; saltação, carga sedimentar do leito do rio. Esses fatores que irão ditar a capacidade do transporte de um Rio.

Dos rios pesquisados, o que mais se difere ao nosso ponto de vista foi o rio Tarauacá, por ser um rio com o fluxo turbulento, ou seja, movimentos caóticos da direção do rio, pode-se então observar que essa característica do Rio Tarauacá permite que ele possa ter a capacidade de transportar partículas em suspensão, que serão partículas que variam de argila até seixo.

Outros rios estudados (Rio Antimary, Iaco, Purus, Envira, Liberdade, Gregório, Purus e Mõa) apresentaram um fluxo laminar, que é o escoamento reto do canal, assim a capacidade de transporte dos rios será em partículas menores e mais leves, serão em grande parte materiais dissolvidos.

A exceção do nosso estudo será a seção do Rio Crôa, pois acaba sofrendo por um processo de eutrofização, uma das raras vezes de ordem natural, tendo como princípio básico a gradativa concentração de matéria orgânica acumulada no ambiente aquático, que acaba afetando não só a capacidade de transporte do rio, mas também a competência de escoamento do canal, haja vista que o crescimento excessivo de plantas aquáticas, para níveis que afetem a utilização normal e desejável da água, o impacto mais detalhado desta eutrofização na capacidade e competência do Rio poderia ser feito através de amostras do material presente e cálculos feitos na velocidade do rio.

Figura 6. Fluxo turbulento do Rio Tarauacá



Fonte: MELO 2019.

Figura 7. Rio Crôa eutrofizado,



Fonte: MELO 2019.

As dinâmicas de tra Figura 8: Terraços de Porto Walter nsporte de sedimentos dos rios, influenciam não só no seu leito, mas principalmente nas áreas ao seu redor, seja pela erosão das encostas, formação de diques, terraços, bancos de areia, planície de inundação e até mesmo point bar. Parte das seções analisadas na área urbana, tinham uma característica em comum, a formação das planícies de inundação, áreas que são inundadas durante as enchentes. Rio Iaco, Envira, Juruá, podemos ver claramente sua planície de inundação e como as suas margens tendem a se alargar e invadir cada vez mais as áreas planícies ao seu redor.

Foi possível também analisar a presença de point bar nos rios Tarauacá e Juruá, áreas deposicionais em que podemos encontrar sedimentos arenosos nas margens, consequentemente foi encontrado bancos de areia nesses rios, banco de areia consiste no acúmulo de areia no meio de um curso de água por serem baixas, geralmente são superadas por inundações e podem acumular troncos e outros detritos durante períodos de altos níveis de água.

Em Porto Walter, caminho de barco que fizemos até o rio Juruá, foi onde podemos presenciar uma área com os terraços mais definidos, terraços representam antigas planícies de inundações dos rios, ou seja, lugares onde os rios já estiveram. A vertente Porto Walter demonstra bem a diferenciação de terraços presentes naquele local, lugares onde o rio já teve seu fluxo por um longo período de tempo.

RIO TARAUCÁ



Fonte: MELO, 2019.

O Rio Tarauacá tem um padrão sinuoso a meândrico, com pequenos trechos retilíneos (figura 6). Neste rio, são encontrados meandros de várias idades (quanto mais distantes do leito atual, mais antigos) e em várias fases de colmatação, colmatagem. Segundo Guerra (1972) é “trabalho de atulhamento ou de enchimento realizado pelos agentes naturais ou pelo homem, em zonas deprimidas”, nas margens do Rio Tarauacá onde o processo erosivo é intenso é possível observar um acamamento de sedimentos aluviais (figura 7) que foram depositados, ou seja, devido às frequentes cheias, os materiais vão se acamando e sedimentando, cada vez que uma enchente de grandes proporções atingia aquela região, seus sedimentos vão recobrando os sedimentos das enchentes do passado, mostrando que em algum período da história, aquela região já foi leito do rio.



Figura 9: FONTE: GOOGLE EARTH, 2019.



Figura 10: FONTE://docplayer.com.br

Este caráter meândrico do rio leva à formação de bancos de areia ou point bar (figura 8) no leito, esse processo ainda é intensificado pelo encontro com o Rio Muru, que transporta seus sedimentos até as águas do Rio Tarauacá, e devido a pouca capacidade de carregar os sedimentos, eles vão se depositando, formando não só os bancos de areia, mas também as chamadas Barras em Pontal.

RIO JURUÁ

O rio Juruá é um dos rios mais meandrantes do mundo, ou seja, com um grande número de curvas pelo seu percurso, e uma enorme planície de inundação, onde são encontrados vários lagos devido a diminuição de seu nível em período de estiagem. As cabeceiras do Juruá se originam no Departamento de Ucayali no Peru. O rio Juruá tem um comprimento de cerca de mais ou menos 3.200 km e aproximadamente 28.000 km² de paisagens aquáticas. As cabeceiras do Juruá se originam em áreas mais elevadas do que aquelas do Purus e estão localizadas na Serra do Divisor, como é conhecida no Brasil, ou Sierra Contamana (adjacente ao lado oriental desta Serra, existe também uma Sierra Del Divisor) como é conhecida no Peru.

Nas margens do Rio Juruá é possível observar os terraços fluviais, que são antigas planícies de inundação que foram abandonadas, que consistem em sedimentos derivados do intemperismo da Formação Solimões. São visíveis em nível de água baixa, os sedimentos dos terraços mais antigos e necessariamente mais altos ocorrem em barrancos com alturas superiores a 15 m, os terraços mais baixos, sujeitos a inundações sazonais, apresentam uma altura média de 8 – 10 m, são constituídos por sedimentos argilosos e/ou arenosos inconsolidados de diferentes ciclos de erosão/deposição. Planície de inundação são áreas de fluxos d'água que atuam na manutenção do equilíbrio hidrológico.

Quando ocorrem cheias ou enchentes as áreas de inundações, também conhecida por áreas de várzeas servem para extravasamento do excesso de água, ou seja, é o lugar onde a água que excede o leito menor naturalmente segue, normalmente em localidades que são invadidas por certa quantidade de pessoas de baixa renda, (figura 1) onde precisam ocupar essas regiões devido a seu baixo ou nenhum poder aquisitivo, vivendo na precariedade e sempre correndo risco de perder tudo devido às cheias repentinas. Em geral, o Juruá alaga suas planícies de dezembro a meados de maio. Em seu baixo curso, o alagamento pode durar até agosto devido ao efeito de barramento do Solimões/Amazonas, pois “[...] os terraços fluviais (várzeas) representam um papel fundamental no processo histórico de ocupação [...] por ribeirinhos, por

se constituírem nos terrenos preferenciais para sua fixação, embora possam ser atingidos por eventos extremos de inundação [...] (ADAMY, 2016, não paginado)”.

Figura 11: Planície de inundação, cidade de Cruzeiro do Sul



FONTE: MELO, 2019.

O rio Juruá possui águas turvas com alta concentração de nutrientes similar ao Purus. A precipitação na bacia do Juruá varia normalmente entre 1.800 e 2.200 mm, todos os anos a região é atingida por grandes cheias, quando o nível da água sobe ao ponto de chegar ao seu leito maior, leva consigo grande quantidade de sedimentos, com o processo de cheia e vazante, os sedimentos vão sendo depositados e transportados para o topo das margens planas, criando uma formação geomorfológica que bordejia os rios, que chamados de “*diques marginais*”, (figura 2) “marginal” devido sua localização nas margens dos rios, Mendes 19884, caracteriza do Diques Marginais como: “constituem depósitos de cristas baixas e alongadas acumulados ao longo das margens dos rios”.

Com relação aos canais meandrantes estes apresentam como características principais a sinuosidade maior que 1,5, presença de barras fluviais em pontal (figura 3), o predomínio de transporte de sedimentos em suspensão, na parte côncava do canal o processo erosivo é bastante intenso, devido ao constante choque da corrente de água nas margens, já na parte convexa do rio, é caracterizado pelo processo deposicional, ou seja, os sedimentos arrancados da parte côncava são transportados e os de sedimentos de maior granulometria, como, areia e cascalho são depositados, devido a diminuição da capacidade do rio.

Os canais meandrantes se caracterizam pela migração lateral, em decorrência das diferenças na velocidade de fluxo no lado côncavo e no lado convexo do meandro. Assim, a velocidade do fluxo é maior na parte côncava do meandro (parte externa), provocando erosão e transporte de sedimentos até a parte convexa do meandro (parte interna) onde são depositados, formando as barras em pontal. (ADAMY, 2016, não paginado).

Figura 12: Dique marginal no rio Juruá.



FONTE: MELO, 2019.

Figura 13: Barra em pontal, rio Juruá



FONTE: MELO, 2019.

Nas áreas côncavas do rio, onde o choque com a água é direto, o índice de erosão é grande, conseqüentemente essas áreas vão diminuindo de tamanho, transformando a paisagem, o perfil de equilíbrio de um rio está relacionado à descarga e a carga sedimentar transportada, ao longo do seu percurso, que indicará a direção que o rio se inclina, logo, saberemos onde sofrerá erosão ou deposição aluvial, mesmo com isso, a população ribeirinha não recebe auxílio para deixar esses locais, sendo assim, se veem obrigados a continuarem nessas áreas de risco,

mesmo tendo uma alta probabilidade de deslizamento do solo, que ainda é intensificado pela falta de mata ciliar, que ajuda a infiltrar a água proveniente das chuvas e abastecer o lençol freático, mas é dificultado devido boa parte do solo das margens do Rio Juruá serem compostas por materiais de recobrimento, ou seja, feito de sedimentos transportados pelas águas do rio, que foi depositado ao longo de milhões de anos, tornando-se um ponto crítico nessa problemática.

A erosão fluvial desenvolve-se pela ação das águas dos rios, provocando desgastes dos taludes marginais, removendo o material inconsolidado ou pouco consolidado através de movimentos gravitacionais de massa e, gradativamente, alterando a forma dos rios. A atuação dos processos erosivos fluviais atua diferentemente ao longo do seu traçado, variando desde um processo mais vigoroso no curso superior (nascentes) até o curso inferior onde é menos atuante e predomina a deposição. (ADAMY, 2016, p. 20).

Outra consequência grave imposta ao rio Juruá pela ação erosiva vincula-se ao expressivo volume de sedimentos arrancado pelos movimentos de impacto nas margens e em seguida depositados e/ou transportados para jusante, sedimentos que são capazes de provocar o assoreamento de determinados trechos do rio, reduzindo o tamanho do leito e, assim, favorecendo o transbordamento mais rápido do canal principal, onde a população mais pobre é a mais afetada, devido à proximidade de suas residências ou terrenos com as planícies de inundação, também, devido ao assoreamento do rio, quando ocorre vazante e o rio chega ao seu leito de vazante, a navegação é prejudicada, onde o rio fica mais estreito e raso, criando bolsões de areia, dificultando a locomoção e a pesca.

As consequências do assoreamento de rios e lagos podem ser sentidas diretamente pela sociedade. Os rios perdem a capacidade de navegação, haja vista que os bancos de areia que se formam atrapalham a passagem das embarcações, além de diminuir a velocidade da vazão. Além disso, a água desses rios, ao encontrar tantos obstáculos, desvia-se, podendo atingir espaços onde antes não existiam cursos d'água, incluindo ruas e casas, causando, portanto, as enchentes urbanas. (PENA, 2017, não paginado).

A população de classe baixa sempre é a maior prejudicada, dependem do poder público para realização de projetos de barreiras para evitar erosão do solo, instalações de dragas para diminuir o assoreamento em determinadas regiões onde o processo é mais intenso, manutenção das matas ciliares, que ajudam na diminuição do problema, mas esses projetos quase nunca saem do papel, enquanto isso a população sofre.

ENCONTRO DAS ÁGUAS DO RIO JURUÁ E MÔA

No Acre, o rio MÔa é o principal afluente do rio Juruá. Nasce na região rebaixada na divisa com o Peru, na área mais ocidental do Brasil, situada a Oeste da Serra do MÔa. O rio MÔa lança-se então para Leste, divagando em outra planície e depois que recebe água de seu maior afluente - o rio Azul - arqueia-se para Sudeste, até seu encontro com o rio Juruá. Em quase todo seu baixo e médio curso, basicamente a parte de planície, e sua foz, as margens são pouco elevadas, conseqüentemente as cheias vencem os pequenos diques marginais, a água transborda e invade as planícies de inundação.

A água do Rio MÔa quando se encontra com o Rio Juruá, é de coloração preta, as cores escuras da água dos rios negros ou pretos variam do marrom amarelado ao marrom avermelhado, decorre devido à forte dissolução de substâncias húmicas que originam do manto de matéria orgânica decomposta ou em decomposição que são lentamente transportados para o rio. As águas pretas do Rio MÔa possuem valores de pH entre 3,5 e 4, sendo, portanto, ácidas. Isso ocorre em razão da grande quantidade de substâncias orgânicas dissolvidas e transportadas.

MÔa tem pouca capacidade e grande competência que é o completo oposto do Rio Juruá, que por sua vez tem o poder de transportar uma grande quantidade de sedimentos, mas com um tamanho dos grãos pequenos, como argila e silte, já o MÔa consegue transportar poucos sedimentos, mas esses poucos sedimentos são de um tamanho maior que os transportados pelo Juruá.

O transporte ocorre com o início do movimento do grão que dá origem ao conceito de competência do escoamento, sendo essa atrelada ao tamanho dos grãos transportados. Já o conceito de capacidade de transporte está atrelado à quantidade de sedimentos que o escoamento consegue transportar, considerando o somatório das vazões sólidas transportadas por arraste e suspensão. (BUFFON, 2018, não paginado).

Essa diferença que pouco é notada a olho nu, mas na foz do MÔa onde se encontra com o Juruá é possível observar uma formação estrutural que foi formada devido a essa diferença de competência e capacidade entre os rios, o Juruá não consegue transportar os sedimentos do MÔa, com isso esses sedimentos vão se acumulando e sedimentando, formando uma ilha no formato de um Delta (figura 4)

Figura 14: Encontro dos rios, Juruá e Môa



FONTE: GOOGLE EARTH, 2019.

As águas dos dois rios não se misturam rapidamente (figura 5) devido a vários fatores, tais como, a diferença de composição, densidade e temperatura entre os rios, com isso, o encontro das águas vira um espetáculo, onde as águas brancas do Rio Juruá se conectam com as águas pretas do Rio Môa, duas águas, duas tonalidades distintas, fenômeno natural que todo acreano precisa ver de perto.

Figura 5: Encontro das águas do rio Juruá e Môa



Figura 6: FONTE: MELO, 2019.

Ao considerarmos os tipos de erosão ocorrentes em cursos d'água, foi identificado, em uma grande proporção, a corrosão e cavitação nas proximidades da base da ponte na margem direita do Rio Tarauacá, ficando evidente a retirada de sedimentos de materiais presentes nas paredes com transporte que resulta no acúmulo de sedimentos em bancos de areia que formam trechos anastomosados no canal fluvial. Além deste rio, ocorre uma dinâmica parecida no Rio Muru que deságua no Rio Tarauacá, com erosão em blocos pela pressão e ação de força gravitacional, lançando no jovem rio sedimentos que tem influência direta no curso do canal.

Neste sentido, fica evidenciado prontos que também foram presenciados na cidade de Sena Madureira às margens do Rio Iaco, este que retirou uma grande porção da vertente que sustenta grande parte da área central da cidade, causando uma problemática ambiental natural e que requer ações antrópicas de contenção que previnam ou retardem erosão e deslizamentos nos locais mais críticos.

Com isso, é inevitável a ocorrência e identificação de pontos de assoreamento reconhecidos nos rios Envira que cobre a cidade de Feijó, onde é alterado a largura e profundidade do rio como resultado deste processo, uma processo, regra e consequência que também ocorre no Rio Tarauacá que, ao juntar seus sedimentos com os do Rio Muru também influenciam diretamente com o assoreamento e influências na cidade de Tarauacá em grandes proporções.

É válido ressaltar a formação geológica da área destacada por esta apresentar modificações de paisagens, relevos e altitudes no percurso realizado, além da formação da estrutura geológica e geomorfológica, responsáveis pela divisão das bacias, caminho e sentido dos rios, atividades humanas e econômicas e potencialidade de estudos em diversas áreas da ciência geográfica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se este artigo reconhecendo a importância da realização de aulas de campo para que se possa relacionar teoria e prática de forma aplicada, orientada e exemplificada. A observação in loco proporciona ao sujeito uma leitura mais realista do objeto e as dinâmicas presentes no espaço geográfico.

Torna-se necessário investir em novas pesquisas, hipóteses e sugestões com aplicabilidades da ciência geográfica para compreender ainda mais nossa realidade, potencialidades, problemáticas e alternativas de desenvolvimento de novas tecnologias que

sejam positivas ao homem e ao meio ambiente. Nesta oportunidade de relatar as experiências vividas nos cinco dias de atividades práticas, soma-se o registro do contato com novas realidades e dinâmicas que antes só se ouvia falar nas salas de aula, pois, após este contato, o horizonte de aprendizagem se amplia ao ritmo pela busca de explicações científicas e pesquisas que possibilitam a divulgação de novas informações, coleta dados atuais que gerem novos atrativos para a promoção do conhecimento geográfico do Estado do Acre.

REFERÊNCIAS

ADAMY, A. **Estudo de alternativas para regularização das cheias do rio acre – diagnóstico preliminar**. Rondonia: Serviço Geológico do Brasil, 2016.

BUFFON, P. **Aplicabilidade dos conceitos de competência do escoamento e de capacidade de transporte** às correntes de turbidez. Rio Grande do Sul: Instituto de pesquisa hidráulica, 2018.

CLIMA. Climate-data.org. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/asia/israel/distrito-norte/acre-28710/>. Acesso em: 03 dez. 2019.

Feijó. **Topographic-map.com**. Disponível em: <https://pt-br.topographic-map.com/maps/gnau/Feijó/>. Acesso em: 03 dez. 2019.

FLICK, Wuwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Atmed Editora, 2008. 408 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dKmQDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=pesquisa+qualitativa&ots=JgGcS1911Rsj&sig=ygXkOJhI1HvViZ3p9JvrNXDgK4#v=onepage&q=pesquisa%20qualitativa&f=false>; Acesso em: 01 de julho de 2019.

MENDES, J.C. **elementos de estratigrafia**. São Paulo: T.A. Queiroz & Editora da Universidade de São Paulo, 1984. 566p.

MONOGRAFIA Sem Stress. Livro Monografia Sem Stress. 19--?. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=A2qNFJCDAoIC&pg=PA113&dq=pesquisa+bibliogr%C3%A1fica+e+de+campo&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwjHnJPDmKbjAhVcKrkGHQIXCEAQ6AEILjAB#v=onepage&q=pesquisa%20bibliogr%C3%A1fica%20e%20de%20campo&f=false>; Acesso em: 01 de julho de 2019.

PENA, R. F. A. **Assoreamento de rios. Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/assoreamento-rios.htm>. Acesso em 11 de dezembro de 2019.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 4a. ed. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia, 1972.

RAMPAZZO, Lino. Metodologia cinetífica. Edicoes Loyola, 2005. 141 pp. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=rwyufjs_DhAC&pg=PA53&dq=pesquisa+descritiva&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwjhvuz7lqbjAhXGH7kGHZFoDR4Q6AEILTAB#v=onepage&q=pesquisa%20descritiva&f=false; Acesso em: 01 de julho de 2019

SCHERER, C. LAVINA, L, FONSECA. SANTOS, L. A. O. **Barras em Pontal em Depósitos Fluviais Antigos: Exemplos nos Registros Geológicos Sul-rio-grandense**. Porto Alegre, Instituto de Geociência, 2000.

TAVARES, L. A maioria das enchentes no rio acre capital acontecem nos meses de fevereiro e março, e a defesa civil não descarta alagamento, apesar da vazante. Disponível em: acre-na-capital-awww.ac24horas.com/2018/02/20. Acesso em: 03 dez. 2019.