



**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA**

**INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE RECURSOS  
HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS**

**MARIA RENATA SOARES CARVALHO**

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIACHO ARAIBÚ NA  
CIDADE DE RUSSAS: TRECHO DE PITOMBEIRA 1.**

**LIMOEIRO DO NORTE - CE**

**2018**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Carvalho, Maria Renata Soares.

363.700981

Avaliação dos Impactos Ambientais no Riacho Araibú na cidade de Russas: Trecho de Pitombeira 1 / Maria Renata Soares Carvalho. - Redenção, 2018.

29f: il.

Monografia - Curso de Especialização em Gestão De Recursos Hídricos, Ambientais E Energéticos, Instituto De Engenharias E Desenvolvimento Sustentável, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018.

Orientador: Prof. Raulim de Oliveira Galvão.

1. Gestão ambiental - Brasil. 2. Meio ambiente. 3. Russas - Ceará - Impactos ambientais. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD C321a

---

MARIA RENATA SOARES CARVALHO

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIACHO ARAIBÚ NA  
CIDADE DE RUSSAS: TRECHO DE PITOMBEIRA 1

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Recursos Hídrico, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos.

Orientador: Prof. Raulim de Oliveira Galvão

LIMOEIRO DO NORTE – CE

2018

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA  
AFRO-BRASILEIRA

MARIA RENATA SOARES CARVALHO

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIACHO ARAIBÚ NA  
CIDADE DE RUSSAS: TRECHO DE PITOMBEIRA 1.

Monografia julgada e aprovada para obtenção do título de Especialista em da  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Prof. Raulim de Oliveira Galvão (Orientador)

---

Prof. Me. Ana Paula Pinto Bastos

---

Prof. Dr João Paulo Matias Paiva

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus pelo dom da vida, por me iluminar, proteger e por me dar saúde e forças para superar as dificuldades.

A minha mãe, meu marido e aos meus irmãos, pelo amor, pelo incentivo que sempre me apoiaram nessa caminhada.

Agradeço aos amigos e colegas por terem me ajudado nos momentos de mais aflição.

Agradeço a instituição UNILAB (universidade da integração internacional da lusofonia afro-brasileira), que me proporcionou a chance de expandir meus horizontes.

Obrigada Deus e a todos!

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa do Riacho Araibú em Pitombeira 1 .....	16
Figura 02 – Trecho com desmatamento nas margens.....	17
Figura 03 – Local de Início do Riacho Araibú (Antigo sistema de bombeamento).....	19
Figura 04 – Rio Banabuiú Atualmente, local em Sítio Canto, Russas – CE.....	19
Figura 05 – Residências nas margens do riacho.....	20
Figura 06 – Residências nas margens do riacho.....	20
Figura 07 – Retirada da Mata ciliar.....	21
Figura 08 – Retirada da Mata ciliar.....	21
Figura 09 – Resto de Material de construção.....	21
Figura 10 – Resíduos de construção civil.....	21
Figura 11 – Resíduos de construção civil.....	22
Figura 12 – Resíduos sólido.....	22
Figura 13 – Cadáver de animal.....	22
Figura 14 – Resíduos Sólidos a céu aberto.....	22
Figura 15 – Criação de animais (gado).....	23
Figura 16 – Criação de animais (porco).....	23
Figura 17 – Lava Jato nas margens do Riacho.....	23
Figura 18 – Lava Jato nas margens do Riacho.....	23
Figura 19 – Portão trancado em torno do Riacho.....	24
Figura 20 – Cercas em torno do Riacho.....	24
Figura 21 – Bueiro Obstruído.....	24
Figura 22 – Leito assoreado.....	24
Figura 23 – Enchente de 2009 no centro da cidade.....	25

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
2.1 Impactos Ambientais as margens do Riacho Araibú .....	12
2.2 A importância das matas ciliares .....	15
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	17
3.1 Descrição da área de estudo .....	17
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	19
4.1 Histórico do Riacho Araibú .....	19
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	28

# AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIACHO ARAIBÚ NA CIDADE DE RUSSAS: TRECHO DE PITOMBEIRA 1.

Maria Renata Soares Carvalho<sup>1</sup>

Raulim de Oliveira Galvão<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente trabalho procura identificar e avaliar os principais impactos ambientais ocorridos no Riacho Araibú, localizado na cidade de Russas, na comunidade de Pitombeira 1, tema desta monografia. Realizou-se estudo do tipo exploratória com levantamento bibliográficos, visitas técnicas ao local de estudo para registrar os impactos decorrentes no riacho, entrevistas com moradores mais antigos da comunidade em estudo. Verificou-se os processos contribuintes para esses impactos do local como ações físicas (erosão, vento, chuva) fatores antrópicos (desmatamento, ocupação do solo) entre outros observados no local, o lixo acumulado, resíduos de construção, criação de animais. Os principais impactos observados foram: retirada da mata ciliar para ocupação irregulares em áreas de preservação permanente que ocasiona mudanças da paisagem, erosão, o assoreamento do riacho, enchentes, lançamento irregular de efluente (esgoto), dificuldade de acesso devido as cercas em torno do riacho. Outro impacto a disposição de forma inadequada de resíduos sólidos na comunidade que com isso ocasiona a proliferação de moscas, baratas e mosquitos causando seria doenças para população. Infere-se, ainda, que falta fiscalização, omissão do poder público e da própria sociedade local na busca de soluções para os problemas detectados. Ao final do estudo foi possível concluir que a maioria dos impactos identificados eram ocasionado pela própria população.

**Palavras-chave:** Assoreamento, Impactos ambientais, mata ciliar.

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Limoeiro do Norte - Ce.

<sup>2</sup> Titulação.

## ABSTRACT

El presente trabajo busca identificar y evaluar los principales impactos ambientales ocurridos en el Riacho Araibú, ubicado en la ciudad de Russas, en la comunidad de Pitombeira 1, tema de esta monografía. Se realizó un estudio del tipo exploratorio con levantamiento bibliográfico, visitas técnicas al local de estudio para registrar los impactos derivados del arroyo, entrevistas con residentes más antiguos de la comunidad en estudio. Se verificaron los procesos contribuyentes para esos impactos del local como acciones físicas (erosión, viento, lluvia) factores antrópicos (deforestación, ocupación del suelo) entre otros observados en el local, la basura acumulada, residuos de construcción, crianza de animales. Los principales impactos observados fueron: retirada de la mata ciliar para ocupación irregulares en áreas de preservación permanente que ocasionan cambios del paisaje, erosión, el sedimentación del arroyo, inundaciones, lanzamiento irregular de efluente (desagüe), dificultad de acceso debido a las cercas alrededor del cerro arroyo. Otro impacto a disposición de forma inadecuada de residuos sólidos en la comunidad que con ello ocasiona la proliferación de moscas, cucarachas y mosquitos causando ser enfermedades para la población. Se infiere, aún, que falta fiscalización, omisión del poder público y de la propia sociedad local en la búsqueda de soluciones a los problemas detectados. Al final del estudio fue posible concluir que la mayoría de los impactos identificados eran ocasionados por la propia población.

**Keywords:** Bosque de sedimentación, impactos ambientales.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a resolução Conama Nº01 de janeiro de 1986, o impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Com o processo de urbanização, ocorrem as alterações ambientais, tais como desmatamento, impermeabilização do solo, erosão, assoreamento dentre outros impactos. Segundo Silva (1997, p. 21) a urbanização gera enormes problemas, deteriora o ambiente urbano, provoca a desorganização social, com carência de habitação, desemprego, problemas de higiene e de saneamento básico.

Com o desmatamento das matas ciliares o solo fica desprotegido e exposto a erosão, causando o assoreamento que é oriundo de processos erosivos causados por vários fatores como água, vento, processos químicos, antrópicos e físicos que desagregam os solos e rochas formando sedimentos que são transportado e depositados nos rios e lagos, causando a obstrução dos mesmos.

Segundo Fellenberg (1980), a preservação ambiental das margens dos rios deverá nos preocupar bastante no futuro, pois em todas as regiões em que as reservas de água subterrâneas se esgotarem a solução para garantir o abastecimento de água potável será o aproveitamento da água de represa, lagos e rios. Se estas águas superficiais estiverem excessivamente contaminadas, o tratamento da água será muito dispendioso. Para muitas das substâncias encontradas na água foram propostos, em parte já em nível internacional, limites máximos de tolerância, que não devem ser ultrapassados na água potável.

Neste contexto, com o aumento da população de Russas houve um crescimento nas construções e edificações na cidade, tanto na parte urbana como na zona rural, esse crescimento desordenado afetou diretamente as áreas marginais do Riacho Araibú, que é um afluente do Rio Banabuiú, que se inicia na comunidade de Sítio Canto, na cidade de Russas, percorrendo no centro da cidade e as regiões de várzeas do município em estudo. Ele permanece seco durante a maior parte do ano, e em decorrência disto muitas pessoas moram em área de risco por falta de

planejamento urbano, as pessoas passam a ocupar as margens do riacho, substituindo a vegetação por casas residenciais, na qual impacta sérios problemas ambientais para a cidade.

Em períodos muitos chuvosos existe uma maior probabilidade de enchentes, pois o riacho encontra-se assoreado em muitas partes, não possuindo mais sua vegetação nativa, ocasionado pelo acumulo de resíduos sólidos, despejo de esgoto doméstico, causando a contaminação do lençol freático e também ajudando na proliferação de doenças.

Diante do presente contexto justifica-se a elaboração desta monografia com a seguinte pergunta: Qual(is) o(s) impacto(s) mais expressivo(s) verificado(s) na dinâmica do Riacho Araibú?

O objetivo desse trabalho consiste em identificar as causas que levaram ao assoreamento do Riacho Araibú, analisar os impactos ambientais causados no trecho do riacho, averiguar possíveis causadores e como a população vem contribuindo para esse impacto, sugerir possíveis medidas mitigadoras ou soluções que possam amenizar esses impactos causados na área de estudo.

Tendo em vista a importância ecológica desse ambiente e as relações que se estabelecem entre ele e as ações humanas, é relevante examinar os impactos ambientais das ações humanas em torno do Riacho Araibú. Dessa forma, a proposta do trabalho é identificar os impactos ambientais observados no trecho do Riacho Araibú na cidade de Russas – Ce.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Impactos Ambientais as margens do Riacho Araibú**

Desde a formação do nosso planeta, as partículas do solo soam continuamente deslocadas de um lugar para outro. Em geral, ocorre o transporte do solo das partes mais altas para as mais baixas do terreno, ou mesmo para o fundo de rios, lagos e oceanos. Um deslocamento de sedimentos resulta em um fenômeno chamado de erosão que é a ação da água corrente e do vento. Em condições naturais, a erosão atua de forma lentamente podendo demorar muitos anos para alterar uma paisagem significativamente. Isso porque as árvores, arbustos e até mesmo capim oferecem resistência a passagem da água e do vento, segurando a terra (NEIMAN e MOTTA, 1991).

Com o processo de urbanização, o homem causou alterações nos ambientes naturais que resultaram em impacto para o meio ambiente, como desmatamento, a impermeabilização do solo, os movimentos de sedimentos, os aterros em áreas baixas ou alagadas para construções, queimadas e outros impactos (MOTA, 1995).

Lepsch (2002), relata que a superfície da Terra não é estática, e encontra-se em estado de contínuas desde a aurora dos tempos. Os rios, os ventos e as galerias e as enxurradas das chuvas, deslocam, transportam e depositam continuamente as partículas do solo. Este fenômeno é denominado erosão natural.

Quando o volume de sedimento carregado pelas as fortes chuvas é muito grande, esses sedimentos vão aos poucos se acumulando no fundo dos cursos d'água, e com o tempo, acabam obstruindo o caminho natural das águas. A esse fenômeno damos o nome de assoreamento (NEIMAN e MOTTA, 1991).

As plantas que crescem as margens de um rio têm como finalidade a quebra de velocidade das águas de chuvas que chegam ao rio e diminuem a passagem de parte das partículas de solo trazidas pelas águas de chuvas. Por essa razão, o assoreamento é mais pronunciado em rios que possuem pouca vegetação em suas margens. (NEIMAN, MOTTA, 1991)

Segundo Cabral (2005, p. 62) o assoreamento é o principal problema que afeta os lagos implicando na diminuição do volume de água utilizável, tendo como causa principal a água da chuva que transportam os sedimentos em suspensão ou

diluição e que são retidos através da sedimentação/decantação e pelo atrito com a superfície de fundo. Esses sedimentos são originados do solo exposto devido à retirada da vegetação e esgotamento do mesmo pelo o uso inadequado, ocasionando o assoreamento dos reservatórios.

Para ALVES (2008, p. 13) A erosão é um processo natural de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos e partículas de rochas, pela a ação combinada da água, vento, gelo ou organismos (plantas e animais). A erosão pode ter causa natural ou geológica, quando se desenvolve de maneira cadenciada pela a ação de agentes naturais ou antrópicos e acelerados, cuja intensidade de formação e evolução provoca danos ambientais tais como perda de solo transporte de sedimentos para os corpos de água.

De acordo com Mota (1995), o assoreamento é o arraste do solo pela água e vento, conduzindo para os cursos d'água, provocando a redução da calha de escoamento e dos volumes de armazenamento, resultando em transbordamentos da água e inundações, com sérios prejuízos materiais e sociais. Muitos recursos hídricos encontram-se em processo acelerado de assoreamento, devido ao desmatamento em suas áreas marginais com a remoção da mata ciliar e a deposição de materiais sólidos em seu canal.

No Brasil, devido a obstrução do leito dos rios e lagos, ocorre uma redução na profundidade do canal, causando sérios problemas ambientais. O assoreamento é um fenômeno muito antigo, porém o homem vem causando seu aceleramento deste antigo processo através dos desmatamentos que propõe as áreas à erosão, a construção de favelas em encostas que, além de desmatar, tem a erosão, a construção devido à declividade de terrenos e técnicas agrícolas de forma inadequada. Quando o homem começou a retirar a vegetação para utilizar o solo para praticar agricultura e construir casas, as camadas superficiais do solo ficaram desprotegidos, deixando o solo propício a erosão (NEIMAN, MOTTA, 1991).

Segundo Mota (1995) A vegetação às margens do rio representa um papel muito importante na natureza, pois ela funciona como uma reguladora de fluxo de água e do escoamento superficial para que ocorra a recarga de aquíferos e também não arraste sedimentos para os rios.

A ocorrência de erosão do solo, assoreamento dos rios, escassez de recursos hídricos, alterações em cursos d'água, são cada vez mais frequentes com a retirada da cobertura vegetal ocasiona o desequilíbrio da flora e fauna, deixando

muitas espécies de árvores e animais em extinção, sem falar que, com esse desmatamento causa as queimadas, deixa o solo desprotegido ficando sujeito a erosão, assoreamento, desbarrancamentos de suas margens, o que agrava ainda mais o problema (MOTA, 1995).

Quando ocorre o desmatamento extensivo, que são áreas desmatadas para dar lugar as plantações, a ocupação do solo impede partes destes terrenos de cumprirem com seu papel, que tem a função de absorver água e com isso, aumenta a possibilidade de transporte de materiais, devido ao escoamento superficial, já que esse desmatamento aumenta a velocidade de escoamento e diminui a capacidade de infiltração da água.

Segundo Mota (2008) as matas ciliares tem grande importância ambiental, podemos destacar a cobertura vegetal que contribui para fertilidade do solo, por meio das folhas, frutos e outros materiais orgânicos. A vegetação proporciona proteção do solo contra ação das chuvas e do vento, reduzindo o efeito erosivos doe mesmos. Assim as plantam amortecem o impactos das gotas da chuva sobre o solo, favorecendo a infiltração da água e, conseqüentemente, diminuindo o escoamento superficial.

O assoreamento não chega a estagnar um rio, mas pode mudar seu caminho natural. A deposição de sedimentos em rios pode causar sérios problemas como:

- A redução do volume de água, deixando-a turva e impossibilitando a penetração de luz solar para realização da fotossíntese, impedindo que renove a quantidade de oxigênio na água para os peixes e algas;

Conduz os rios e lagos ao seu desaparecimento, já que seu canal está sendo obstruído por sedimentos depositados no mesmo, e outros (<http://www.fabercastell.com./2018>).

Segundo Mota (1995) Quando o volume de terra carregado pelas as grandes chuvas é muito grande, esses sedimentos vão aos poucos se acumulando no fundo dos cursos d'água, e com o tempo, acabam obstruindo o caminho natural das águas.

A redução da quantidade de sedimentos carregados para os rios é conseguida através de medidas de controle da erosão do solo. Assim, para se conseguir controlar o assoreamento, é necessário reduzir a erosão do solo, através de medidas preventivas, como:

- Evitar e controlar a erosão no solo;
- Manter as matas ciliares intactas, para garantir uma melhor infiltração da água, controla o fluxo de água e não deixa que carregue sedimentos para os cursos d'água;
- Controle da utilização dos terrenos com grandes declividades, estabelecendo baixo índice de ocupação dessas áreas;
- Programas de conscientização dos proprietários das áreas marginais, orientando a desenvolverem cultivos florestais e utilização do solo de forma racional em práticas agrícolas;
- Reflorestamento de áreas que não tenham mais mata ciliar (<http://www.fabercastell.com>. /2018)

## **2.2 A importância das matas ciliares**

A mata ciliar é uma cobertura nativa que fica as margens de rios, lagos, nascentes e represas. Elas são muito importante para proteção de rios e lagos, também são conhecidas por mata de galeria, vegetação ribeirinha ou vegetação ripária, atuando como uma proteção para as águas e o solo, reduzindo o assoreamento e a força das águas que chegam aos rios, lagos e represas, mantendo a qualidade da água e impedindo a entrada de poluentes aquático, bem como na garantia de habitat para a diversidade de fauna e flora, juntamente a uma contribuição extremamente relevante para a manutenção da qualidade e quantidade de água disponível. Para RIBEIRO (2001) as matas ciliares são florestas ou outro tipo de cobertura vegetal nativa, que margeiam os rios, igarapés, lagos olhos d'água (minas, nascentes) e outros corpos de água, mesmo que temporários ou construídos pelo o homem como as represas. O nome mata ciliar decorre do fato de ela ser tão importante para os rios e lagos, como são os cílios para os olhos.

Segundo o Código Florestal Federal (Lei nº 12.651/2012) a mata ciliar é uma área de preservação permanente, deve-se manter intocada e devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura do curso d'água dos rios, lagos, represas e nascentes. Porém, nos dias atuais, vários problemas estão sendo causados devido ao desmatamento das encostas de rios e nascentes que acarretam a não infiltração total da água, provocando um grande volume de água a ser escoada, inundações e enchentes, podendo assim, influenciar mudanças no ciclo hidrológico.

De acordo com Lima (1986) a manutenção da vegetação em torno das nascentes e cursos d'água são muito importantes, pois a cobertura vegetal influi positivamente sobre a hidrologia do solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, diminuindo o processo de escoamento superficial e contribuindo para o processo de escoamento subsuperficial, influências estas que conduzem a diminuição do processo erosivo.

A ausência da mata ciliar faz com que a água da chuva escoe sobre a superfície, ou seja, aumenta o escoamento superficial e diminui a infiltração, diminuindo assim o armazenamento no lençol freático. Com isso, reduz-se o volume de água disponível no subsolo e acarreta em enchentes nos córregos, rios e os riachos durante as chuvas (IPEF, 2010).

A mata ciliar é uma proteção natural contra o assoreamento. Sem ela, a erosão das margens leva terra para dentro do rio, e os sólidos em suspensão trazem prejuízos ecológicos, dificuldade no tratamento de água para abastecimento, entupimento de tubulações de captação e assoreamento, mudando o curso do corpo hídrico. O processo de erosão se torna acentuado principalmente devido a ocorrência de enchentes nas épocas de chuva. A mata ciliar possui grande importância na manutenção de boa qualidade da água, pois reduz a erosão das margens e conseqüentemente o assoreamento dos rios, que geram sólidos em suspensão e prejudicam a vida aquática e a qualidade da água para uso e consumo humano (Santos 2008).

As atividades humanas vêm provocando alterações nos meios físicos, biológicos e antrópicos que essas modificações são chamadas de impacto ambiental que é qualquer alteração do meio natural e social, como consequência de uma ação determinada (MOTA, 2008).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Descrição da área de estudo

Segundo Oliveira (2001), o Riacho Araibú é um afluente do Rio Banabuiú, possuindo 51 km de extensão e inicia-se na comunidade de Sítio – Canto em Russas, percorrendo as regiões de Várzeas do município, numa extensão de 20 km, uma vez que o mesmo corta a cidade em toda a sua extensão de Sudoeste a Nordeste. Percorre os municípios de Jaguaruana e Itaíçaba indo desaguar no mesmo rio em Itaíçaba. Quando o volume de água diminui o lençol freático baixa o seu nível, geralmente na estação seca, dificultando a irrigação de outras culturas e poços que abastecem muitas comunidades.

O trabalho foi realizado no município de Russas, mas precisamente no Riacho Araibú na comunidade de Pitombeira 1, no município de Russas que está localizado a 160 km de Fortaleza, Capital do Estado do Ceará, o qual tem coordenadas geográficas Latitude (S) 4° 56' 25" e Longitude (W) 37° 58' 33". Situado no Baixo Jaguaribe, limitando-se com os municípios de Beberibe, Jaguaruana, Palhano, Limoeiro do Norte, Quixeré, Morada Nova, comunicando-se pelas rodovias Federais e Estaduais (IPECE,2018).



Figura 01: Riacho Araibú em pitombeira 1  
Fonte: Google Earth

--- Linha azul é o percurso da água do Riacho

A metodologia utilizada para a realização desse projeto foi uma abordagem qualitativa que buscam identificar e analisar dados que convém ser feito, pois os dados analisados são não métrico (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. O objetivo da amostra é produzir informações aprofundadas e ilustrativas quer seja grandes ou pequenas, capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS,1991, p.58).

A referida pesquisa exigiu uma abordagem qualitativa que envolveu pesquisa de campo, revisões bibliográficos, utilizando sites na internet, visitas ao local de estudo para registrar os impactos decorrentes no riacho, entrevistas com moradores mais antigos da comunidade em estudo e descrição do projeto por meio das visitas e estudos relacionados com o assunto.

A área de estudo definida foi focada em trechos do Riacho Araibú na comunidade de Pitombeira 1, localizada no município de Russas, através de visitas realizadas nos dias 08 e 09 de setembro de 2018. A seguir a figura mostra uma área do riacho desmatada.



Figura 02: Trecho com desmatamento nas margens

Fonte: Google Earth

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Histórico do Riacho Araibú

Segundo informações de moradores que residem na comunidade. Mencionaram que o riacho foi perene no ano 1986, através de um sistema de recalque, que retirava água do rio Banabuiú e bombeava essa água para o Riacho Araibú, tornando-o perene por mais quatro anos, durante esse período os moradores plantavam em suas margens para sua subsistência e de animais. Após esse período, o sistema de bombas que colocava água no riacho foi desativado permanecendo por muito tempo. Depois desse desligamento do sistema, a água que passava no riacho era apenas a água das chuvas no período chuvoso do município. Em 1996, o sistema de bombeamento foi reativado que permaneceu ativo por mais quatro anos perene, depois desse período foi necessário desativá-lo, pois estavam faltando recurso para mantê-lo em funcionamento.

Em 2003 houve a conclusão das obras de urbanização em um trecho do riacho Araibú que passa no centro da cidade, que com isso proporcionou a retirada de muitos moradores, que foram indenizados e tiveram suas casas construídas em outro local, já que os moradores residiam nas margens do riacho (DIÁRIO DO NORDESTE,2003)

Já em 2007 foi construída uma barragem de sacos plásticos com areia para perenização do riacho. Com dez dias de construção da barragem, a água já se aproximava da comunidade de Parelhas, mas infelizmente o peso da água foi maior, e a barragem não suportou e rompeu-se, deixando a desejar a água esperada pela população, pois com essa perenização do riacho favorecia as águas do lençol freático, pois, muitas comunidades são abastecidas por poços subterrâneos.

O Riacho Araibú, possui um regime intermitente, seu fluxo de água depende das precipitações pluviométricas. Por permanecer seco a maior parte do ano, houve um crescimento em sua volta, ocupando suas áreas marginais dando início a sérios problemas ambientais e sociais (OLIVEIRA,2001).

As figuras abaixo mostram o local de Início do Riacho Araibú na comunidade de Sítio Canto em Russas onde existia o sistema de bombeamento.



Figura 03 – Local de Início do Riacho Araibú  
Fonte: Carvalho 2018



Figura 04 – Rio Banabuiú Atualmente,  
Fonte: Carvalho 2018

Atualmente o Riacho Araibú não contém a mesma profundidade que há trinta anos, pois com a retirada da vegetação de suas margens provocou o assoreamento, causando a redução de seu canal e crescimento populacional em sua volta, gerando impactos para o Riacho.

Os principais impactos que ocorrem nessa área de estudo, estão direcionados ao uso e ocupação do solo de forma inadequada, o desmatamento deixa o solo desprotegido, propício a erosão, ocasionando o processo de assoreamento do rio e outros impactos.

Listamos abaixo alguns impactos que ocorrem na área:

- Existência de residências as margens do riacho;
- Retirada da mata ciliar para plantações e construções de casas;
- Disposição de Resíduos de construção civil no leito do rio;
- Disposição de Resíduos sólidos e outros materiais;
- Criação de animais dentro do leito do rio;
- Em quase todas as partes do rio é cercado por cercas de arames e madeira dificultando o acesso;
- Retirada de areia para construção civil;
- Em período de chuva, com o seu leito assoreado a água invade áreas maiores e casas causando as inundações no local.

Com o estudo analisado, observou-se muitos impactos ambientais, esses impactos é necessário reverter ou controlar buscando soluções para os problemas relacionados com o meio ambiente, exigindo da sociedade mudanças de seus hábitos e conscientização para formação de equilíbrio entre o homem e a natureza.

As figuras de número 05 e 06 mostram residências em suas margens, onde é bastante encontrada nessa área de estudo, já que ele permanece seco durante todo o ano, o crescimento em sua volta foi bastante favorecido.



Figura 05 – Residências nas margens do riacho  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 06 – Residências nas margens do riacho  
Fonte: Carvalho, 2018

Com a retirada da mata ciliar, o solo fica sem sua proteção natural e com isso em período de chuva os sedimentos são carreados para o rio causando assoreamento do mesmo. Esse assoreamento favorece as plantações, pois são plantados em suas margens, e dentro do canal que em muitos pontos não existe mais. As figuras 07 e 08 mostram o leito do rio assoreado, sem a vegetação nativa. Nesse panorama, as matas ciliares não escaparam da destruição, pelo contrário, foram alvo todo tipo de degradação. Em razão do processo de urbanização muitas cidades foram formadas as margens dos rios, eliminando-se as matas ciliares; e muitas acabam

pagando o preço por isso através de inundações (CRESTANA,2006).



Figura 07 – Retirada da Mata ciliar  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 08 – Retirada da mata ciliar  
Fonte: Carvalho, 2018

Nas construções civis sempre sobram resto de entulho, que esse entulho é jogado diretamente nas margens e no leito do riacho causando obstrução, assim a população está favorecendo cada vez mais o assoreamento do rio. Nas figuras abaixo de número 09 e 10 mostra os entulhos jogados nas margens do Riacho Araibú.

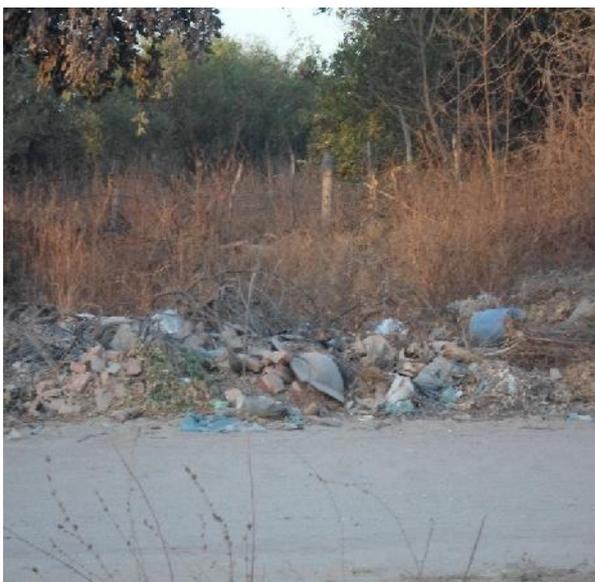


Figura 09 – Resíduo de construção civil  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 10 – Resíduo de construção civil  
Fonte: Carvalho, 2018

Os moradores tratam esse curso d'água como se fosse um local “adequado” para a disposição final de lixo e outros materiais, pois nessa comunidade existe coleta de lixo durante 3 vezes na semana. O lixo a céu aberto atrai ratos, moscas e baratas, elas podem pousar no lixo e depois nos alimentos que serão ingeridos pela população, causando diarreias dentre outras doenças. Em período de chuva, causa sérios problemas como a proliferação de mosquitos da dengue o *Aedes Aegypti*, causando sérias doenças para a população. A seguir imagens que mostram o descarte de lixo no Riacho Araibú.



Figura 11 – Resíduos de construção civil  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 12 – Resíduo Sólidos  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 13 – Cadáver de animal  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 14 – Resíduos Sólidos  
Fonte: Carvalho, 2018

Os moradores que residem às margens do riacho alguns deles criam animais. As figuras 15 e 16 mostram animais que são criados dentro do leito do riacho. Esses animais são porcos e gado, os porcos contaminam o rio com suas fezes e urina, já o gado, vai aos poucos compactando o solo dificultando a penetração de água nesse trecho.



Figura 15 – Criação de animais (gado)  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 16 – Criação de animais (porco)  
Fonte: Carvalho, 2018

Existe ainda um lava-jato que está situado as margens do riacho, como mostra a imagem abaixo, a água para lavagem dos veículos é captada de um poço subterrâneo e o esgoto gerado na lavagem escoava diretamente para o riacho onde existe muita vegetação e lixo nesse canal que contamina o mesmo.

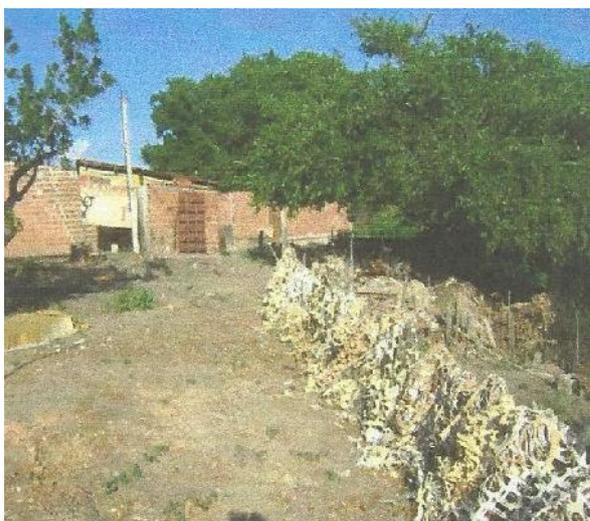


Figura 17 – Lava Jato nas margens do Riacho  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 18 – Lava Jato nas margens do Riacho  
Fonte: Carvalho, 2018

Alguns proprietários que fazem estrema com o Riacho cercaram o mesmo, pois ele é cercado por cercas de arames e madeiras, que são para criação de animais, quintais das residências ou até mesmo uma forma de proteção contra o descarte de lixo, entulho e retirada de areia de forma irregular nessa área.



Figura 19 – Portão trancado em torno do Riacho  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 20 – Cercas em torno do Riacho  
Fonte: Carvalho, 2018

Em algumas partes do riacho foram retirada areia para as construções de casas, calçamentos e aterramentos de áreas baixas. Em período chuvoso, muitas pessoas sofrem com a água, já que ela não tem o caminho natural para escoar, ela sai e invade áreas maiores ou casas, pois seu canal foi interrompido pela a ação antrópica. A seguir as figuras mostram o bueiro obstruído dificultando a passagem da água e leito assoreado.



Figura 21 – Bueiro Obstruído  
Fonte: Carvalho, 2018



Figura 22 – Leito assoreado  
Fonte: Carvalho, 2018

Todas essas ações ocorridas juntos criam diversos problemas ambientais e sociais. O desmatamento tem aumentado significativamente, em áreas que antes havia mata ciliar que protege o solo, com a retirada de areia, hoje existem apenas alguns locais que permanecem a vegetação do riacho. Com a retirada da camada verde prejudica o solo e o riacho e que geram consequências nos períodos de chuvas. A época de chuva nos mostra claramente todas as consequências desses impactos. Segundo Alves (2008, p.21) a cobertura vegetal é o fator mais importante de defesa natural do solo que funciona como uma manta protetora, evitando a desagregação de partículas do solo que corresponde a primeira fase do processo erosivo.

Segundo informações dos moradores, no ano de 2009 o riacho chegou a sua cota máxima e como o mesmo possui muitos pontos assoreado, transbordou ocasionando enchentes na comunidade e também no centro da cidade, a figura a seguir mostra a enchente no centro da cidade uma consequência desses impactos.



Figura 23 – Enchente de 2009 no centro da cidade

O assoreamento do riacho acaba por desencadear um desequilíbrio ecológico em todo o ecossistema existente no trecho do rio estudado, onde está comprometido. Hoje ele encontra-se cercado por cercas de arame e madeira, depositam lixo, entulho, cadáveres de animais, lançamento de esgoto, construção de residências nas margens, criação animais em seu leito deixando o solo compactado dificultando a infiltração de água e contaminando-o, enfim a maioria desses impactos foram ocasionados pela ação do homem que está sendo desenvolvida nesse local.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse estudo realizado no Riacho Araibú, pode-se concluir que os problemas ambientais no mesmo são de grande maioria decorrentes das atividades antrópicas, sendo possível notar, que as pessoas que residem no local, de certa forma ajudam com esses impactos e que também são vítimas das consequências. O homem está ocasionando impactos nesse trecho, o que resulta de uma forma negativa para o curso d'água, prejudicando sua fauna, flora e também sua qualidade de água subterrânea e superficial (quando existente). Já que o mesmo pode torna-se perene novamente para melhoramento das águas subterrâneas, favorecendo ao abastecimento das comunidades.

São imprescindíveis que sejam tomadas medidas para amenizar esses impactos ambientais ou até mesmo solucionar esses problemas tais como:

- Estabelecer índice de uso e ocupação do solo;
- Preservação do caminho natural das águas;
- Programas de conscientização da população;
- Reflorestamento de áreas degradadas;
- Limpeza do riacho;
- Controlar a retirada de areia;
- Fiscalização pelo poder público
- Elaborar plano de educação ambiental;

A população está cada dia ocupando as margens do riacho Araibú, já que o mesmo permanece seco a maior parte do ano, com isso as pessoas ocupam essas áreas por serem mais baratas e constroem suas casas. Em época de inverno intenso a população ribeirinha sofre com inundações devido aos impactos ocasionado ao leito do riacho. Para que isso não aconteça é necessário que as pessoas parem com o uso inadequado do solo transformando uma área de preservação em vilas de casas.

Com essas medidas pode-se amenizar esse processo de assoreamento do Riacho Araibú, que vem sendo colocado em prática pela população e também outros impactos que estão prejudicando o curso d'água existente na cidade.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES, E. dos S. **Influência da expansão urbana no desenvolvimento de processos erosivos na cidade de Bauru.** – 2008. (Orientador: Prof. Ms. José Carlos Rodrigues Rocha. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP) p. 44

APRENDA BIOLOGIA COM O DJALMINHA. **Chat da Biologia.** Disponível em: <<http://aprendabiologiacomdjalmilha.blogspot.com/2008/08/problemas-ambientais-i-assoreamento.html>>. Acesso em: 09 de setembro de 2018

ARAÚJO, W. M. S.; CRISTINA, I.; DIAS, G. T.; SANTOS, R. M.; SILVA, H. N.; **ESTUDO DE CASO SOBRE OS NÍVEIS DE IMPACTOS AMBIENTAIS OCORRIDOS NO CÓRREGO ÁGUA FRIA:** Disponível em: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2010-2/3-periodo](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2010-2/3-periodo)>. Acesso em: 01 setembro de 2018

AUGUSTUS, Ernerto. **A importância das matas ciliares:** Disponível em: <https://guiaecologico.wordpress.com/2012/04/04/a-importancia-das-matas-ciliares>>. Acesso em 08 de setembro de 2018

BRASIL, **Código Florestal Brasileiro Lei N° 12.651 de maio de 2012:** Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>. Acesso em 08 de setembro de 2018

CABRAL, J.B.P. **Estudo do processo de assoreamento em reservatórios.** Departamento de geografia da fundação educacional de Jataí: Caminhos de geografia – revista online, 2005. p. 62-69

CARVALHO, N.O, **Hidrossedimentologia Prática** – CPRM - Rio de Janeiro, 1994.

CRESTANA, M. Souza Machado (org.) et al. (2006) – **Florestas Sistemas de Recuperação com Essências Nativas, Produção de Mudas e legislações.** 2 Ed. (atualizada) Campinas.

FELLENBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental.** Editora EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1980. (livro)

**IMAGENS.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/img/revistas/qn/v36n3/a17figs1.jpg>>. Acesso em 12 de setembro de 2018

**IMAGENS.** Disponível em: < <https://mapsights.com/russas/enchente-do-riacho-araibu-01052009/23667130>>. Acesso em 15 de setembro de 2018

LEPSCH, Igo F. **Formação e conservação dos Solos** / Igo F. Lepsch. São Paulo : Oficina de textos, 2002. 149p.

LIMA, W. P. **O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos.** In: Congresso Florestal Brasileiro, 5., 1986, Olinda. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986. p. 59-62.

LIMA, W. P.; BRITO ZAKIA, M. J. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais; **Hidrologia de Matas ciliares:** Disponível em: <<http://www.ipef.br/hidrologia/mataciliar.asp>>. Acesso em: 08 de setembro 2018

MÉTODOS DE PESQUISA / [organizado por] **Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira: coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS** e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MOTA, Suetônio. **Gestão Ambiental de recursos hídricos** – 3. Ed, atual, e ver. – Rio de Janeiro: ABES 2008.

MOTA, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**, Rio de Janeiro, ABES, 1997.

MOTA, Suetônio, **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**, Rio de Janeiro. 2ª edição; ABES 1995.

MUNDO DA EDUCAÇÃO, **Impactos Ambientais:** Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/impactos-ambientais.htm>>. Acesso em: 01 setembro de 2018

NEIMAN, zysman; MOTTA, Cristiane Pires. **Educação Ambiental: O Sustento da Vida:** livro 2, São Paulo; Atual, 1991, p.58.

OLIVEIRA, Maria Jaqueline. **Análise de Impactos Ambientais do Riacho Arahibu-Russas/CE Limoeiro do Norte**, Ceará, 2001.

RESOLUÇÃO do Conama Nº 01 de 23 de Janeiro de 1986, Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas>>. Acesso em: 01 de setembro de 2018

RIBEIRO, J.A., Lima, L.C.P., 2001. **Campanha de valorização das reservas legais e matas ciliares.** 2ed. Porto Velho. Ecoporé.

RIOS, J.L. P, **Curso de Sedimentologia**-CEFET-Rio de Janeiro, 1990.

SANTOS, D. G.; DOMINGOS, A. F.; GISLER, C. V. T.: **Gestão de Recursos Hídricos na Agricultura: O Programa Produtor de Água. IN: Manejo e conservação da água no contexto e mudanças ambientais. XVII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA.** Rio de Janeiro:10 a 15 de agosto de 2008.