



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE CHAPECÓ  
CURSO DE GEOGRAFIA - LICENCIATURA**

**MATHEUS KOCHEMBORGER**

**MUDANÇAS EM PERFIS TRANSVERSAIS EM TRECHO DO RIO PRIMEIRO DE  
JANEIRO, ROMELÂNDIA/SC: RELAÇÕES COM A PRECIPITAÇÃO NO  
PERÍODO DE OUTUBRO DE 2014 A AGOSTO DE 2015**

**CHAPECÓ**

**2015**

**MATHEUS KOCHEMBORGER**

**MUDANÇAS EM PERFIS TRANSVERSAIS EM TRECHO DO RIO PRIMEIRO DE  
JANEIRO, ROMELÂNDIA/SC: RELAÇÕES COM A PRECIPITAÇÃO NO  
PERÍODO DE OUTUBRO DE 2014 A AGOSTO DE 2015**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Geografia - Licenciatura da  
Universidade Federal da Fronteira Sul, como  
requisito para obtenção do título de Licenciado em  
Geografia.

Orientadora: Prof. Esp. Angélica Vuelma

**CHAPECÓ**

**2015**

## FICHA CATALOGRÁFICA

### DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Kochemborger, Matheus

Mudanças em perfis trasversais em trecho do rio primeiro de janeiro, Romelândia/SC: relações com a precipitação no período de Outubro de 2014 a Agosto de 2015/ Matheus Kochemborger. -- 2015.

44 f.:il.

Orientadora: Angelica Vuelma.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Geografia , Chapecó, SC, 2015.

1. movimentação sedimentar. 2. pluviometria . 3. perfis trasversais. I. Vuelma, Angelica, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**MATHEUS KOCHEMBORGER**

**MUDANÇAS EM PERFIS TRANSVERSAIS EM TRECHO DO RIO PRIMEIRO DE  
JANEIRO, ROMELÂNDIA/SC: RELAÇÕES COM A PRECIPITAÇÃO NO  
PERÍODO DE OUTUBRO DE 2014 A AGOSTO DE 2015**

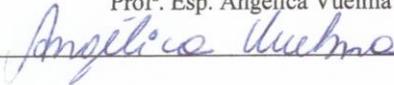
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Esp. Angélica Vuelma

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

BANCA EXAMINADORA

Prof.<sup>a</sup>. Esp. Angélica Vuelma



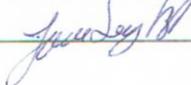
---

Prof. Dr. Willian Zanetti



---

Prof. Dr. James Luiz Berto



---

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, desejo agradecer a Deus por me munir de motivação e guiar meu caminho.

Agradeço minha família, meus pais Délsio e Mirtes, bem como meu irmão Mathias e minhas cunhadas Veridiane e Gerusa, pelo apoio, nesta caminhada para construção do conhecimento. Agradeço aos meus tios Marilei e Tomé, meu primo e afilhado Tiago por me receber em sua casa e não medir esforços para que eu pudesse estudar na universidade.

Agradeço aos meus avós pelo apoio neste período, assim como meus demais tios e primos.

À minha namorada por fazer parte da minha vida e animar meus dias, assim como a sua compreensão neste período da minha vida.

À minha orientadora Angélica Vuelma pela dedicação e me desafiar na construção deste trabalho.

Ao Andrey Luiz Binda, pela contribuição na minha vida acadêmica e científica.

Aos amigos e colegas da universidade, que participaram da minha vida acadêmica e me mostraram a importância de cultivar as amizades.

Agradeço ao amigo Léu pelo auxílio nas coletas de dados.

Agradeço a UFFS pelo ensino público e de qualidade, ofertado.

Agradeço a todas as pessoas que com seus conselhos e críticas vieram me fazer ultrapassar meus limites.

Muito obrigado!

“Para entendermos as interações entre o homem e o ambiente necessitamos estudar os domínios da atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera. [...] Frequentemente, as informações sobre o ambiente estão a nossa disposição, mas não são levadas em conta nos planejamentos. Se elas tivessem sido consideradas no passado, enormes prejuízos e complicações teriam sido evitados.”

*(João José Bigarella, 1974).*

## RESUMO

Os processos de erosão, transporte e deposição são fundamentais para compreender a forma dos cursos fluviais. Neste sentido, este estudo possui como objetivo compreender a relação entre a pluviosidade e os processos de erosão/sedimentação em um trecho do rio Primeiro de Janeiro, situado no município de Romelândia/SC. No período de setembro de 2014 a agosto de 2015 foram coletados dados em 5 perfis transversais, utilizando para isso, a técnica da perfilagem sucessiva no canal. A pluviosidade também foi mensurada usando um pluviômetro simples instalado próximo do trecho estudado. Estes dados de precipitação foram utilizados para discriminar os períodos de maior e menor precipitação, e assim, relacioná-los com as mudanças dentro do canal. Os perfis transversais foram utilizados para quantificar se o rio está em processo de assoreamento ou de erosão e em quais locais isso está ocorrendo. Ao longo do levantamento observou-se que os processos de assoreamento e erosão se intercalaram, com uma tendência principal voltada à erosão no trecho estudado.

**Palavras-Chave:** Rio Primeiro de Janeiro, assoreamento, erosão, precipitação.

## ABSTRACT

Erosion, transport and deposition processes are fundamental to understanding the shape of river courses. This study aims to understand the relationship between rainfall and erosion/aggradation processes in the Primeiro de Janeiro river reach, in the municipality of Romelândia, western of Santa Catarina State. From September 2014 to August 2015 data were collected in 5 cross-sections using for this purpose the technique of successive cross-sections in the river reach. Rainfall was also measured using a simple pluviometer installed near the study site. These rain data were used to discriminate between periods of high and low precipitation, and thus relate them to the change in the channel. The cross-sections were used to quantify the aggradation or erosion processes and in which locations occurred in the channel. The survey revealed that the aggradation and erosion processes are interspersed with a major trend toward erosion in the studied river reach.

**Key-words:** Primeiro de Janeiro river, aggradation, erosion, precipitation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Área de estudo no Rio Primeiro de Janeiro. ....	19
Figura 2 - Caracterização de uma perfilagem sucessiva.....	20
Figura 3- Gráfico da precipitação mensal.....	23
Figura 4 - enchente ocorrida em 14/07/2015.....	23
Figura 5 - Foto retirada de dentro do canal em 01/Mar/2015, um dos períodos mais secos durante toda coleta.....	24
Figura 6 - Índices diários de precipitação entre setembro de 2014 e agosto de 2015. ....	25
Figura 7 - Precipitação acumulada entre as campanhas para coletas de dados. ....	26
Figura 8 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 1. ....	29
Figura 9 - Queda da margem do canal.....	30
Figura 10 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 2. ....	32
Figura 11 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 3. ....	34
Figura 12 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 4. ....	36
Figura 13 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 5. ....	38

## Sumário

<b>1-INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVOS .....	11
1.1.1 Objetivo geral .....	11
1.1.2 Objetivos específicos .....	11
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS .....</b>	<b>12</b>
2.2 PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS NO LEITO FLUVIAL .....	14
2.3 PLUVIOSIDADE MÉDIA DA REGIÃO .....	16
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>21</b>
4.1 A PLUVIOSIDADE .....	22
4.2 DESCRIÇÕES DOS PONTOS DE COLETA E APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	27
4.2.1 Ponto 1 .....	27
4.2.3 Ponto 3 .....	32
4.2.4 Ponto 4 .....	34
4.2.5 Ponto5 .....	36
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS: .....</b>	<b>42</b>

## 1-INTRODUÇÃO

O aumento das áreas assoreadas em rios de importância econômica afeta diretamente a população, causando além dos problemas ambientais prejuízos econômicos. Quando um rio começa a erodir ou assorear o leito, demonstra que, o mesmo está fora de seu equilíbrio, uma vez que, segundo Christofletti(1980), o rio deve depositar e remover sedimentos de uma forma estável, assim depositando, movimentando e erodindo de uma forma constante.

A sedimentação e erosão nos rios são processos naturais, os mesmos ocorrem simultaneamente buscando um equilíbrio entre si. No momento em que ocorre uma modificação, o rio busca manter o equilíbrio modificando áreas com o processo de erosão ou sedimentação das mesmas (VITTE, 2005). Através dos anos houve a ocupação indevida das proximidades dos rios, assim, como de suas áreas de atuação, as bacias hidrográficas, acarretando a perda do seu equilíbrio, levando o mesmo a um processo de reestruturação e novas formas de equilíbrio.

Desde o início, os povoadamentos na região oeste catarinense, se concentraram próximos aos cursos naturais de água. Assim os mesmos são de fundamental importância para a população local e compreendê-los é relevante para o desenvolvimento social, econômico e ambiental da região. O rio se forma e é estruturado a partir das chuvas, essas que no território do oeste catarinense são definidas como uniformes e igualitárias durante todo o ano (Nimer 1979). Mas ao ser modificado o ambiente natural, a precipitação se torna um agravante para problemas ambientais, transportando assim, sedimentos para dentro dos rios, tendo por sua vez vários problemas ambientais relacionados com isso.

O rio estudado é o Primeiro de Janeiro, este sendo um canal de ordem 3 e pertencente a bacia do rio Uruguai. Este tem sua nascente no município de Anchieta/SC, durante todo seu percurso tem diversos afluentes de pequeno porte, sendo o principal o rio Primeirinha, que nasce no município de Romelândia/SC. A foz do rio estudado se encontra no município de Romelândia, ao se encontrar com o rio das Antas, este último, afluente direto do rio Uruguai.

A bacia do rio Primeiro de Janeiro é importante para a coleta e o abastecimento de água para ambas as cidades. Além do fornecimento de água para o consumo humano, nesta bacia é também coletada água para as criações de animais e a irrigação, principalmente de pastagens.

A finalidade deste estudo foi compreender os impactos do processo de deposição e erosão em trecho do rio Primeiro de Janeiro no município de Romelândia, e como a precipitação pode estar ligada e diretamente relacionada à esses processos. Visando ampliar os conhecimentos sobre o rio e apresentar sugestões que possam vir a contribuir para evitar

problemas futuros, como a possível falta de água ou até mesmo a demasiada poluição e assoreamento de determinadas áreas do córrego, devida utilização irregular de seu entorno.

Neste contexto este estudo buscou responder as seguintes perguntas: qual a relação entre precipitação e os processos de assoreamento e/ou erosão no rio Primeiro de Janeiro? Em caso de assoreamento ou erosão, como esse material chega, deposita e é removido deste local? E, por fim, como que pesquisas deste tipo podem contribuir para a solução de problemas ambientais?

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar as alterações na forma do canal por meio da construção de perfis transversais em trecho do rio Primeiro de Janeiro, Romelândia/SC..

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Descrever a relação entre o processo de movimentação sedimentar e a precipitação;
- b) Analisar como ocorre a sedimentação e erosão da área do canal no trecho fluvial analisado;
- c) Explicar como os possíveis fenômenos da geomorfologia fluvial ocorrem e suas influencias locais e regionais;
- d) Apontar para possíveis soluções a serem desenvolvidas para amenizar o problema.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir apresenta-se a revisão da leitura realizada para a elaboração deste estudo, destacando: efeitos naturais que afetam o solo, agindo na movimentação de sedimentos e

como as cargas sedimentares afetam os córregos, como a precipitação interfere na carga dos rios e quais foram as formas de coleta de dados utilizadas pelo pesquisador na pesquisa.

## 2.1 PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS

Antes de compreender como a carga sedimentar de um rio atua sobre o mesmo, é necessário compreender como esta chegou até ele. Assim é de fundamental importância compreender os processos geomorfológicos que atuam sobre a matéria para transportar a mesma do seu local de origem até o canal fluvial.

Os processos são contados como três, sendo eles: a erosão esta que implica no transporte e a deposição de sedimentos. Mas para compreender todas estas ações naturais necessita-se a compreensão de um processo anterior a estas que é o intemperismo das rochas.

Segundo Suguio (2003), a rocha primeiramente passa pelo processo de intemperismo, após isso sofre a remoção de seus materiais. À remoção desse material é vinculado o nome de erosão e para a movimentação do mesmo, transporte, para depois ser depositado este material em algum local.

Ainda segundo Suguio (2003), definir ou estabelecer limites precisos entre os processos geomorfológicos que moldam o terreno é algo complicado, pois os mesmos são processos que ocorrem simultaneamente e estão relacionados, não havendo uma linha precisa para definir um ou outro, e quando um ou outro estão agindo sobre o terreno.

Esses processos distintos, mas totalmente relacionados e naturais, atuam como modeladores do terreno. Para que se dê o início desta série de processos é necessário a ação da erosão sobre um solo já formado, ou seja, sobre uma rocha já intemperizada no decorrer de um longo período de tempo, a ponto de formar um solo. Para Guerra (2011) esta erosão tem suas causas relacionadas com a própria natureza, sendo assim, um elemento natural. De acordo com o autor os elementos contribuintes para o processo ocorrer são inúmeros, destacando-se entre eles: a) a distribuição e quantidade de chuvas, essa, não apenas relacionada ao índice pluviométrico diário ou mensal, mas também, à intensidade da precipitação, fator que aumenta ou diminui a ação direta da água ao solo; b) a forma e comprimento das encostas; c) a declividade do terreno esta voltada, principalmente, para a erosão por escoamento que se dá mais intensamente em terrenos mais íngremes; d) as propriedades física do solo, dependendo da composição deste haverá menor ou maior erosão do mesmo; e) a cobertura vegetal, essa defendendo o solo da ação direta da chuva e demais processos de intemperismo físico e; f) a ação do homem sobre o local, essa ultima que

normalmente tende a acelerar o processo de erosão do terreno, pois modifica o mesmo fazendo com que ocorra a perda dos elementos naturais.

Para Guerra (2011) a ação antrópica ocorrida sobre um ponto do terreno tem uma série de efeitos e impactos ambientais, sendo esses verificados no local em que o processo ocorre ou mesmo fora dele. Assim sendo, as consequências danosas para além dos locais aonde ocorrem os processos erosivos, vendo que as consequências podem ser averiguadas a vários quilômetros de distância de onde os mesmos se iniciaram. Entre os efeitos negativos locais, segundo o autor, pode-se destacar: a diminuição da fertilidade do solo, a diminuição da profundidade do mesmo e a perda da capacidade de retenção de água. Já os efeitos encontrados, longe do local de erosão, são danos relacionados a enchentes, assoreamento de rios, lagos e reservatórios, e à contaminação dos corpos hídricos.

A ação antrópica sobre a erosão é prejudicial pois acelera a mesma, colocando assim o ambiente em desequilíbrio. Os homens aceleram a erosão de várias maneiras. De acordo com Guerra (2011), citando Goudie (1995) as principais formas que a ação humana se utiliza para acelerar a erosão são: i) o desmatamento, esse retirando a camada superficial que protege o solo; ii) a utilização do solo para cultivos agrícolas e agropecuárias, com uma menor cobertura vegetal que intensifica a erosão; iii) a utilização do solo para construção civil, que tem grande interferência na erosão, principalmente, quando uma cidade, ou obra esta na fase de implantação; iv) além de guerras, mineração e outras atividades que ajudam no avanço da erosão.

Goudie (1990) *apud* GUERRA, (2011) identifica que o maior problema da ocupação humana do solo, é a erosão do mesmo. Sendo que este evento afeta todos os restantes. Quando a erosão se encontra em equilíbrio, tem-se ações benéficas sobre o terreno não apenas no local da erosão, mas também com efeitos em locais distantes do evento inicial. Já quando fora do equilíbrio natural os efeitos da erosão podem ser catastróficos e afetar diretamente as comunidades humanas.

Assim, as modificações do homem sobre o meio, afetam diretamente toda a cadeia relacionada com a erosão e os processos de piogênese, efeitos esses que quando em equilíbrio podem ser benéficos, mas quando fora de seu ponto de equilíbrio se tornam descontrolados, afetando diretamente a população local, independentemente de ser a mesma urbana ou rural como no caso em estudo. Com a baixa quantidade de estudos nessa área, muitas das consequências relacionadas e esses processos ainda não estão totalmente explicadas, existindo assim uma lacuna a ser melhor compreendida.

Segundo Guerra (2011) citando Goudie (1995), a erosão acelerada pelos homens faz com que grande parte dos sedimentos retirados das encostas seja depositado em áreas deprimidas do terreno, sendo normalmente no fundo de rios, lagos e reservatórios, o que pode levar ao assoreamento e a poluição destes locais de deposição. Assim, não apenas a erosão do terreno representa perdas com a diminuição da profundidade do solo, mas a deposição destes sedimentos erodidos causa outros tantos problemas como a desagregação de material do local inicial dos mesmos de seu local de origem.

Pimentel (1976) apud GUERRA, 2(011) indica que no Brasil não há nenhum estudo significativo de perda de solo anualmente pela erosão. Segundo estudo realizado nos Estados Unidos da América, estimou-se uma perda de 30t/ha/ano, sendo assim, uma perda média de mais de 8 vezes em relação à velocidade da formação do solo. Essa grande quantidade de material sendo erodido e depositado implica assoreamento de corpos líquidos e na gradativa modificação da dinâmica do canal fluvial e na diminuição da vida útil de reservatórios.

## 2.2 PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS NO LEITO FLUVIAL

Nesta seção será abordada a questão de como os processos de transporte de material atuam sobre a bacia hidrográfica, mais precisamente dentro de um rio. Os processos ocorrem naturalmente em um curso hídrico, e estão ligados entre si, são eles: a erosão, transporte e deposição, mas com a peculiaridade de ocorrerem em um ambiente com a presença contínua da água, sendo assim diferenciado dos processos que ocorrem em ambiente seco.

Para Suguio (2003, p.25,) a erosão pode ser simplificada a “eliminações das camadas superficiais do solo principalmente quando desprotegidas.” esse sendo um dos prováveis responsáveis pela posterior sedimentação dos cursos hídricos. Para Suguio (2003) após a erosão normalmente ocorre o processo de transporte, principalmente efetuado pela água das chuvas, e após este ocorre o processo de deposição dos sedimentos. Essa deposição dos sedimentos normalmente ocorre nos oceanos, mas ocasionalmente os sedimentos ficam retidos em “deposição temporária”, definidos esses locais como níveis de base locais.

Segundo Saunitiet al. (2004, p.66) “todos os rios transportam matéria sólida, seja em suspensão, seja pelo arraste, rolamento ou saltação de partículas junto às paredes do leito ou no fluxo aquoso.” Portanto, todo e qualquer curso hídrico juntamente com sua carga, transportar sedimentos em seu canal, sedimentos esses que buscam alcançar o ponto mais baixo do terreno normalmente o mar, mas que são depositados e retirados através do caminho.

Os processos em questão quando associados a um leito fluvial alternam-se com o decorrer do tempo, tendo como principais agentes dessa alternância a distribuição da velocidade e da turbulência no fluxo que compõem o canal. Esses processos são dependentes

entre si, resultando na mudança do fluxo e da carga de um rio (GUERRA, 2011). Assim com esses processos ocorrem mutuamente e podem modificar o curso de água assim como podem ser modificado pelo movimento do curso.

Por mais que haja deposição de sedimentos nos rios, a mesma pode ser relacionada como fenômeno natural, que ocorre sem a intervenção humana, ela segue uma tendência natural. Mas através da modificação antrópica no meio, está relacionada diretamente com a ocupação do homem e as intervenções realizadas por ele, provocam um desequilíbrio no meio, assim aumentando a retirada o transporte e a deposição de sedimentos oque prejudica o ciclo natural da água. E qualquer material erodido tende a ser depositado em alguma área, essa sendo inicialmente em um rio ou canal, mas tendendo com o tempo se deslocar até o oceano.

Outro fator de grande preocupação é o assoreamento dos canais hídricos, efeito que na concepção de Guerra (2011) atua como um processo de origem geomorfológica de deposição de sedimentos. Qualquer quantia de material, de qualquer natureza, tamanho ou forma, quando depositado em um local específico dentro de um canal é entendido como um assoreamento. Assim, é necessário ter medições concretas de um determinado ponto para saber se naquele local há ou não a ação de assoreamento, ou na situação inversa erosão.

Para estudar a erosão do solo de maneira geral pode ser utilizado inúmeras formas e escalas distintas. Uma delas é o estudo de uma bacia hidrográfica (GUERRA, 2011). Como a ação da erosão não se dá apenas no local que a mesma ocorre, mas afeta diretamente locais distantes, é preciso compreender todos os processos relacionados com o ciclo hidrográfico para assim tentar reverter esse efeito com medidas preventivas.

Uma área que visa ao estudo desses efeitos no ambiente dos rios é a área da geomorfologia fluvial, tema este situado dentro do grande campo da geomorfologia, esta que esta dividida dentro de duas grandes áreas, segundo Cunha (2011, p.211.):

A geomorfologia fluvial engloba o estudo dos cursos de água e o das bacias hidrográficas. Enquanto o primeiro se detém nos processos fluviais e nas formas resultantes do escoamento das águas, o segundo considera as principais características das bacias hidrográficas que condicionam o regime hidrológico. Essas características ligam-se aos aspectos geológicos, às formas de relevo e aos processos geomorfológicos, às características hidrológicas a climáticas, à biota e à ocupação do solo.

Já Christofolletti (1980, p. 65) designa geomorfologia fluvial como o “[...] estudo dos processos e das formas relacionadas com o escoamento dos rios.”. Segundo Cunha (2011), os

processos geomorfológicos ocorrem mutuamente, podendo se alternar com o tempo, os mesmos dependem de outros fatores como fluxo do canal que insere energia, e turbulência que atua como removedor de matérias depositados, e a perda de energia que atua como depositador de material, retirando assim material de um ponto e inserindo em outro local.

Podemos constatar que a carga sedimentar encontrada na área de estudo esta provavelmente próxima ao seu local de origem, e que os sedimentos provavelmente não permanecerão no local por muito tempo, já que seu destino final encontrasse nos oceanos e não no leito e fundo de rios (CRISTOFOLETTI, 1980). Neste sentido, podemos ter a conclusão de que os materiais depositados no canal tem uma permanência curta ou de médio tempo, já que mesmo depositados nos leitos estão propensos a serem retirados novamente do local, provavelmente sendo transportados e modificados de local de deposição através da rolagem e saltação de sedimentos.

Assim, os processos que ocorrem dentro de um curso d'água envolvem toda uma dinâmica local e as prováveis modificações no local podem afetar diretamente o curso, pois o mesmo é o nível de base local e assim de posicionando de materiais, e como o mesmo tem grande papel econômico, os processos que o afetam podem vir a afetar a população local.

Um dos principais fatores que contribuem para as transformações dentro de um canal é a precipitação que ocorre na região da bacia hidrográfica, tendo a mesma relação direta com o nível da água nos cursos e assim associada diretamente ao fluxo e turbulência do canal. Sendo a mesma, ator primário da erosão fora do curso de água transportando sedimentos para dentro do canal através do escoamento superficial. Portanto, é de suma importância compreender a pluviometria da região para assim compreender como que as modificações na mesma afetam o local.

### 2.3 PLUVIOSIDADE MÉDIA DA REGIÃO

O estudo em questão visa observar a relação entre as chuvas e a movimentação de sedimentos da carga de fundo no rio Primeiro de Janeiro. Um ponto de fundamental importância é a questão pluviométrica da área e como a mesma atua, assim como suas características peculiaridades. Segundo Nimer(1979) as chuvas em toda região sul são bem distribuídas durante todo o ano, acarretando uma distribuição pluviométrica anual. Assim as chuvas se distribuem regularmente durante todo o ano, sem uma estação chuvosa ou seca pré-determinada. De acordo com o autor a média pluviométrica anual varia entre 1.250 a 2.000 mm, com uma distribuição media mensal entre os 104 a os 166 mm de chuva.

Mas o clima local normalmente sofre com eventos atípicos que segundo Hermann (2007)apud Spinelii(2012) as estiagens ou chuvas abaixo da média, assim como, as inundações e chuvas acima da média, ocorrem durante todo ano, sem ter uma época específica para a ocorrência destes eventos atípico e muitas vezes extremos. Segundo Nimer (1979, p. 215):

[...] região de clima temperado, cujo regime de precipitação se caracteriza pela distribuição quase equitativa ao longo do ano, é absolutamente impossível prever, pela climatologia, a época ou trimestre do ano em que as máximas ou as mínimas concentrações irão se verificar [...].

Monteiro (2001) analisa as estações do ano em Santa Catarina definindo assim as peculiaridades de cada uma delas e como as massas de ar assim como os regimes pluviométricos podem ser alterados através dos ciclos estacionais.

O verão apresenta características de altas temperaturas associadas à alta umidade o que atua na formação de nuvens bem desenvolvidas, que resultam na precipitação ao fim da tarde. As massas de ar frio organizam a convecção tropical, resultando em tempestades, que se caracterizam por chuvas de forte intensidade, descargas elétricas, rajadas de ventos fortes e granizo em todo território catarinense. Mesmo sofrendo pela grande quantidade de precipitação, há pouca interferência na insolação. Portanto o verão apresenta quantidade de chuvas elevadas, mas as mesmas mal distribuídas pelo território e formadas por nuvens ocasionais (MONTEIRO, 2001).

Já o outono é caracterizado pelos bloqueios atmosféricos constantes impedindo os avanços das massas de ar, que chegam ao Rio Grande do Sul e são desviadas para o oceano Atlântico, assim o Outono normalmente é um período de tempo bom e baixa intensidade de chuvas. Mesmo com a baixa intensidade de chuvas podem ocorrer intensas tempestades, o que eleva a média da precipitação na região (MONTEIRO, 2001).

O inverno se caracteriza por intensas e consecutivas massas de ar polar, essas que ao se estabelecerem sobre o estado provocam tempo estável com baixa precipitação e baixa significativa nas temperaturas. Mesmo com uma baixa na quantidade de precipitação os níveis médios da mesma ficam acima dos apresentados no Outono (MONTEIRO, 2001).

A primavera apresenta a estação mais instável de todas, devido aos Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM). Esses complexos se formam durante a noite na Argentina e atingem o estado no período da madrugada, formando assim fortes chuvas com trovoadas e

granizo isolado. Por caso da predominância desse fenômeno a estação se demonstra como uma das mais chuvosas (MONTEIRO, 2001).

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa em questão utilizou o método da abordagem quantitativo para chegar a um possível resultado final. Coletas de dados em campo foram realizadas no mesmo mais, num

trecho do Rio Primeiro de Janeiro, trecho este de 30 metros e que se encontrava no baixo curso do rio. O local estudado se encontra no município de Romelândia/SC mais precisamente na latitude  $26^{\circ}42'46.47''\text{S}$ , e na longitude  $53^{\circ}21'37.53''\text{O}$ . A escolha desse ponto no canal se deu pelo fato do mesmo apresentar uma boa característica para facilitar a observação da movimentação sedimentar no rio. Outra característica que foi levada em conta no momento da escolha foi a facilidade de acesso ao local e a facilidade de realizar as coletas, buscando uma área onde os processos do rio são atuantes e de fácil aplicação das técnicas de coleta. Para as coletas em si foram determinados 5 perfis transversais no local previamente selecionado para esse estudo. O local pode ser visualizado na Figura 1.



Figura 1- Área de estudo no Rio Primeiro de Janeiro.  
Fonte: Kochemborger 2015.

Para a coleta dos dados do Rio Primeiro de Janeiro foi utilizada a técnica da perfilagem sucessiva, que segundo Casado et al. (2002 *apud* HUDSON, 1981) consiste; “no levantamento de perfis nas margens monitoradas, com o auxílio de duas réguas portáteis colocadas, no momento da medição, uma em posição horizontal e outra em posição vertical.” (Figura 2). Assim, é possível ter noção de profundidade do local sabendo se houve deposição de sedimentos ou erosão dos mesmos. O nível e a distância entre pontos são variáveis, levou-se apenas em consideração a altura igualitária entre os dois lados do rio. E a direção precisa dos pontos de ancoragem do transecto, pontos esses fixos e inalteráveis, dando assim

medições precisas do local. Os perfis estão dispostos dentro de um limite de 30 metros entre o primeiro e o último perfis variando de 21 a 24 metros cada de largura cada.

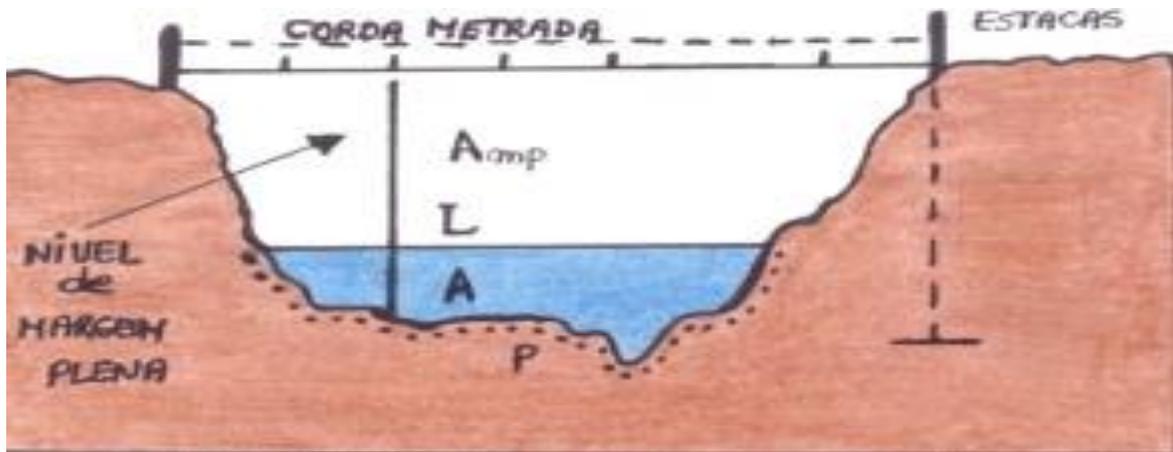


Figura 2- Caracterização de uma perfilagem sucessiva.  
Fonte: Richards (1982).

As coletas foram realizadas com a colocação de uma corda nos pontos fixos de ancoragem no caso estacas (linha horizontal), essa sendo de náilon e atravessando o rio até os pontos de ancoragem que se situam nas duas margens. A corda em questão é de material pouco flexível, isso é de suma importância para não acarretar modificações entre as coletas, resultando assim da mesma quantidade de pontos por coleta. Os pontos para a coleta estão pré-demarcados na corda, sendo essa marca a cada 30cm. Após o posicionamento da corda é utilizado uma régua métrica adaptada para a coleta de profundidade (linha vertical), essa possuindo de 3 metros de comprimento e é utilizada para captar a altura entre a corda e o fundo do leito.

As coletas foram realizadas embasadas no calendário de estações de um ano, sendo assim realizadas as coletas em todas as estações. Para a coleta foi pré-estabelecido a realização das mesmas após o primeiro mês de cada estação, sendo os meses prévios de cada coleta: outubro de 2014, Janeiro, Abril e Julho de 2015. Na realização da coletas a do mês de Julho/2015 não foi possível devido as precipitações elevadas, sendo a mesma realizada no mês de Agosto/2015.

Além dessas coletas de dados nos perfis, foram coletados dados pluviométricos. Como não há uma estação oficial próxima ao ponto de coleta e as únicas estações oficiais se encontram demasiadamente longe do ponto das coletas, os dados pluviométricos foram recolhidos por meio de um pluviômetro simples, instalado de acordo com as recomendações do fabricante J Prolab, a cerca de 1,5 km do canal de mensuração. As coletas da quantidade de

precipitação foram realizadas às 18 horas e às 08 horas de cada dia que ocorre alguma forma de precipitação. Esses dados servem de arcabouço, já que a chuva esta diretamente relacionada com o nível de escoamento do rio e, assim, a capacidade do mesmo de transportar sedimentos.

Após as coletas dos dados, os mesmos foram tabulados e para se tornarem gráficos, utilizou-se para isso o programa Libreoffice. Foi desenvolvido um gráfico para cada ponto de coleta, onde cada gráfico tem as quatro coletas comparadas. Através das imagens dos gráficos ficou mais fácil avaliar a modificação no perfil.

Já os dados bibliográficos em questão foram consultados em livros acessíveis na biblioteca da própria universidade e em livros e artigos disponíveis na internet, e em livros comprados com essa finalidade. Esses foram lidos e selecionados a partir de grau de relevância com o trabalho realizado. Assim após uma pré-seleção de livros artigos e trabalhos os mais relacionáveis com a pesquisa foram utilizados.

A pesquisa assim ocorreu pela forma de uma pesquisa quantitativa-descritiva que segundo Marconi e Lakatos (2010, p.170): “[...]consiste em investigações de pesquisa empírica cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos[...]”.

Assim, a envoltura da pesquisa preza em ressaltar o estudo de todo o processo na geomorfologia fluvial que encontra-se no rio Primeiro de Janeiro, situado no município de Romelândia extremo oeste de Santa Catarina. Compreendendo as dinâmicas relacionadas com o leito fluvial do córrego e toda modificação regional, entendida por Cunha (2011, p. 212) como: “[...] o espaço ocupado pelo escoamento das águas[...]”.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste capítulo será abordado os dados recolhidos no período de coleta a campo, assim, como a análise dos mesmos e sua descrição. Essa parte do estudo visa frisar algumas conclusões tiradas a partir, relacionam com a bibliografia estudada.

O estudo em questão visou coleta de dados em campo. Cada campo foi denominado de campanha, onde foram coletados dados nos perfis transversais do canal do rio Primeiro de Janeiro, Romelândia/SC. Nos períodos entre as campanhas foram coletados dados pluviométrico diários. Ao todo foram 4 campanhas num período de 10 meses: 26 de Outubro de 2014, 19 de Janeiro de 2015, 01 de Maio de 2015 e 08 de Setembro de 2015.

#### 4.1 A PLUVIOSIDADE

Durante o período de coletas de dados no curso do rio Primeiro de Janeiro, houve também a coleta de dados pluviométricos na área. A coleta iniciou um mês antes do levantamento no trecho do rio, para assim poder ter uma análise melhor de toda estação. Essas coletas se realizaram todos os dias em que ocorria alguma forma de precipitação para ter uma melhor análise das coletas essas eram realizadas em dois horários, sendo às 8:00 do período matutino e às 18:00 do período vespertino.

O gráfico (Figura 3) a seguir demonstra a precipitação mensal. Para o período considerado pode-se observar que as chuvas não foram uniformes e bem distribuídas ao longo deste período de coletas, questão que afeta diretamente o perfil transversal já que uma maior ou menor intensidade pluviométrica interfere diretamente na vazão do curso d'água, e assim, modifica as ações geomorfológicas do canal. Outro ponto a enfatizar foi à precipitação em alguns meses de coleta, precipitação essa que impossibilitou as coletas fazendo com que as mesmas fossem adiadas para o mês seguinte.

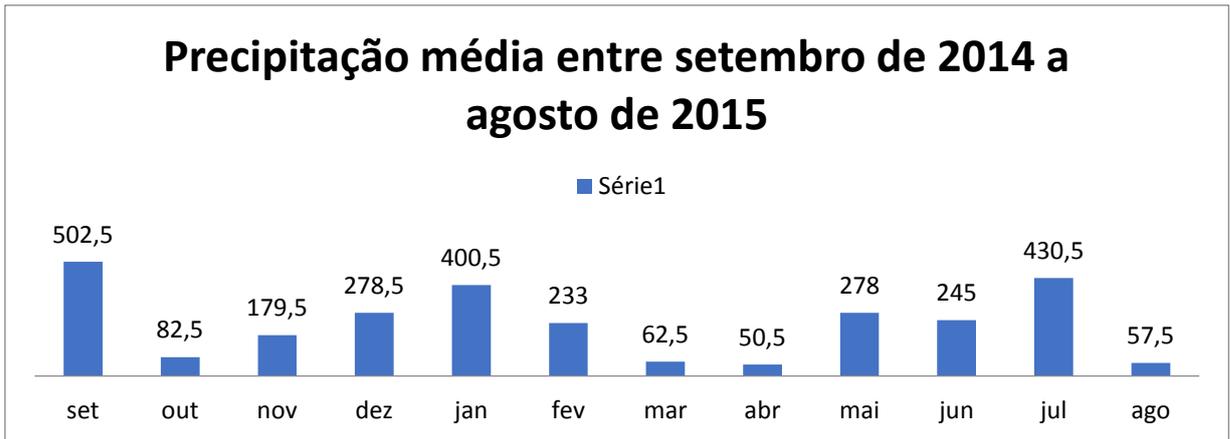


Figura 3- Gráfico da precipitação mensal.  
Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor.

O gráfico acima demonstra precisamente os períodos de maior e menor chuva. Os meses que apresentaram maior índice pluviométrico foram setembro de 2014 com 502,5 mm, julho de 2015 com 430,5 mm e janeiro de 2015 quando precipitou cerca de 400,5mm. Em todas essas ocasiões houve chuva acumulada em dias específicos, chuva esta que ocasionou enchentes, que estão relacionadas com a movimentação sedimentar estudada (Figura 4).



Figura 4 -Enchente ocorrida em 14/07/2015  
Fonte: Kochemborger 2015.

Na figura 4 podemos observar a cheia que a forte precipitação ocasionou no ponto de coleta, pode-se observar também que o nível da água já havia abaixado do ponto máximo que a mesma atingiu. Nesta ocasião foi perdido um dos pontos de coleta este o Ponto 1, o mais a jusante do canal.

Outro ponto de fundamental relevância foi os períodos de pouca chuva, sendo esses os meses mais secos. Entre eles Abril e Agosto que ficaram com a precipitação mensal a baixo

dos 60 mm e os meses de outubro de 2014 com a precipitação de 82,5 mm e Março de 2015 com 62,5 mm. Assim, como a chuva em excesso atinge o canal fluvial transportando mais sedimentos, a falta da mesma atinge diretamente o canal, esse que com menos água na sua calha, tende a secar as margens fazendo com que as mesmas caiem assim adentrando o curso do rio (Figura 5).



Figura 5- Foto de dentro do canal em 01/Mar/2015, um dos períodos mais secos durante toda coleta.

Fonte: Kochemborger 2015.

A Figura 5 demonstra a qual nível crítico que o rio chegou no ponto de coleta durante o período mais seco. Com o baixo nível freático, grande parte do leito ficou exposto revelando o fundo do canal composto por sedimentos grosseiros formados basicamente por seixos e areia grossa. Sem fluxo corrente, a água ultrapassava esse ponto por percolação entre os sedimentos e não sobre os mesmos, apresentando grande parte do leito seco.

Outra parte de suma importância é a observação do volume da precipitação, esse que quanto maior em um menor espaço de tempo mais vai atingir diretamente a área. O gráfico a seguir (Figura 6) demonstra a precipitação diária, com os picos de chuva durante todo o tempo de coleta de dados.

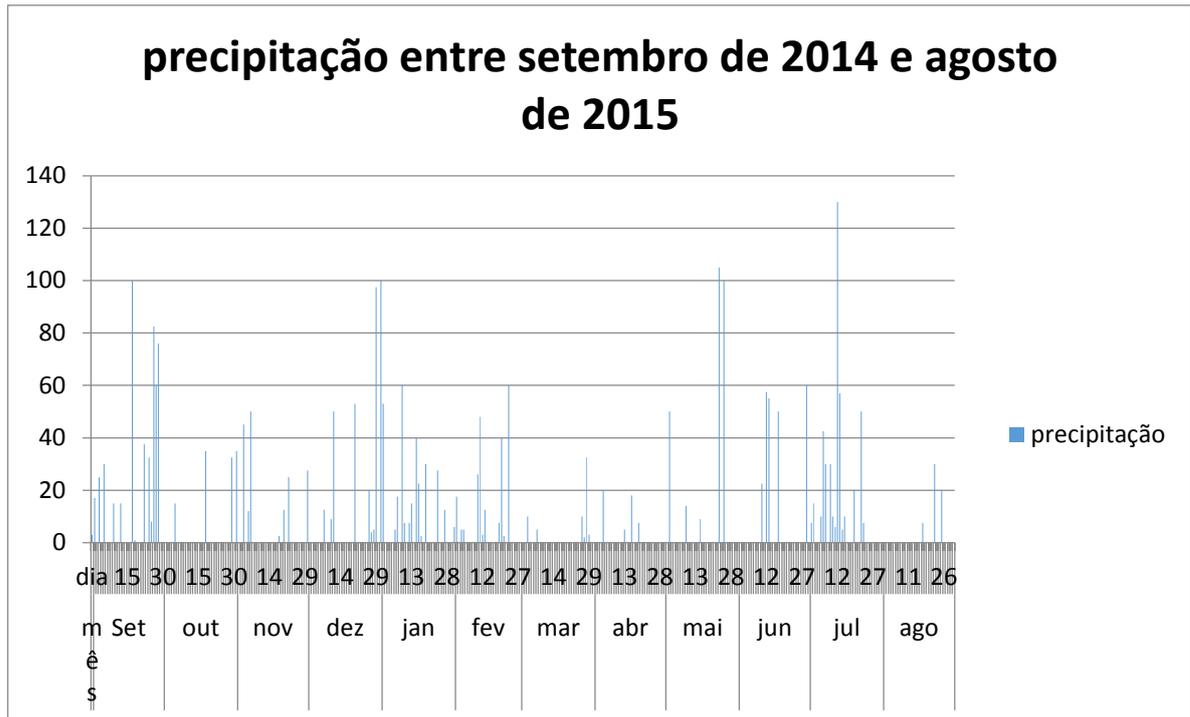


Figura 6 - Índices diários de precipitação entre setembro de 2014 e agosto de 2015.  
Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor.

Este gráfico apresenta vários aspectos de fundamental importância para a pesquisa. Pode-se perceber que, mesmo em meses como Dezembro de 2014 e Maio de 2015 houve picos extremos de chuva. Dezembro de 2014 e Maio de 2015 chegou a superar o acumulado de 100 mm em apenas um dia esta marcas alcançadas, no dia 24 de Maio de 2015 chegando a 105 mm, e em 13 de julho de 2015 chegando a 130 mm acumulados. Isso demonstra que a chuva foi mal distribuída, havendo períodos secos, e ao mesmo tempo outros de fortes chuvas em poucos dias, chegando a chover em um dia o total esperado para todo mês. Pode-se observar também, as fortes chuvas que ocorreram em setembro de 2014 e julho de 2015. Nestes meses ocorreram precipitações elevadas, sendo que em vários dias foram medidos acumulados altos, alguns passando dos 120 mm diários. Essas precipitações extremas seguidas de dias de chuva normais, afetam todo o ciclo hidrológico.

Outro ponto importante foi a precipitação total entre as coletas no canal, essas afetando diretamente as mesmas. Anterior a primeira precipitação não há dados pluviométricos. Assim pode-se apenas observar a precipitação entre a primeira e a última coleta. Neste período ocorreram chuvas em um volume de 2193 mm, precipitações estas, má distribuídas, o que afetou diretamente o fluxo do canal.

Pode-se observar que entre a primeira e a segunda campanha a precipitação de 823,5 mm, cerca de 37,5% de toda precipitação que ocorreu ao longo do período de coleta dos

dados. A precipitação deste período pode ser considerada dentro da média, que segundo os dados histórico do Climatedo fica aproximadamente em 765 mm neste período. Já entre a segunda e a terceira coleta de dados a precipitação ficou em 416 mm ou seja 18,9% da precipitação ocorrida no período de coleta, ficando a baixo da média histórica pra este período, média essa de 680 mm segundo Climatedo desse período, sendo assim, afetando o canal de certa forma, pois modifica o fluxo e assim a turbulência do mesmo. Entre a terceira e a quarta medição foi o período com o maior índice de precipitação, esta sendo de 953,5 mm, sendo assim cerca de 43,7% da precipitação, sendo assim, quase metade de toda precipitação deste período, ficando muito acima da média, média que segundo o Climatedo é de apenas 589mm neste período (Figura 7).

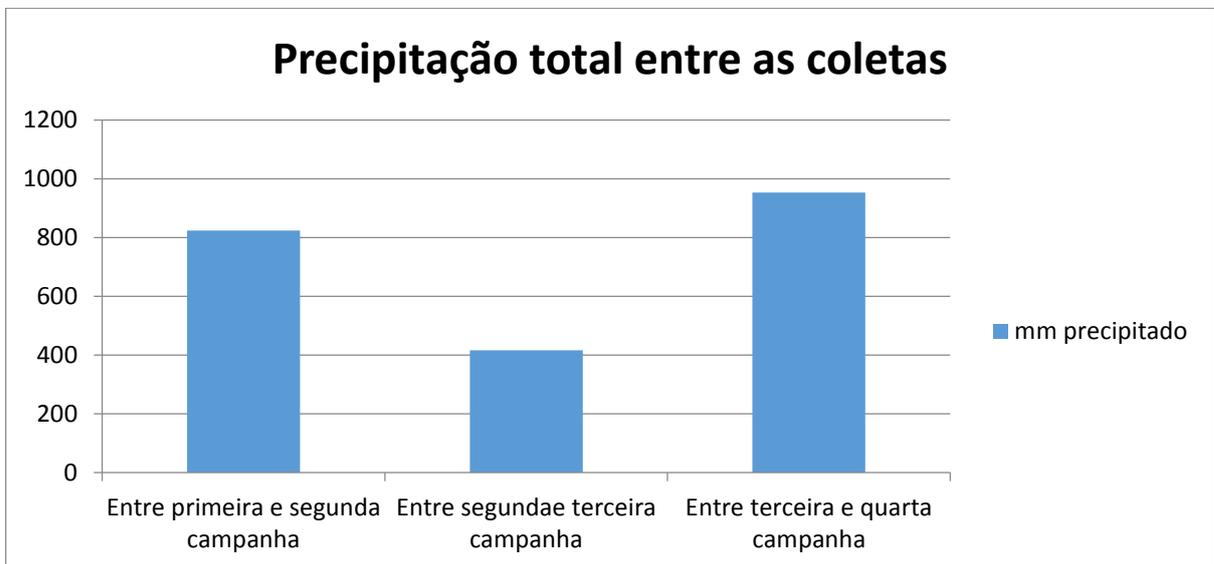


Figura 7 - Precipitação acumulada entre as campanhas para coletas de dados.

Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor.

Outro ponto que deve ser levado em conta quando pensamos na precipitação, é a relação do mesmo com os efeitos em escala global que atuam sobre a precipitação local. Um exemplo claro disto é a precipitação anormal que ocorreu durante as coletas, essas que foram bem acima da média devido ao fenômeno do El Nino que estava atuando durante as coletas de dados.

A precipitação tem fundamental importância para com as coletas de campo, e como essas são complexas e distintas entre as coletas as mesmas vão apresentar distintos resultados, dependendo da precipitação que ocorreu.

## 4.2 DESCRIÇÕES DOS PONTOS DE COLETA E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os cinco pontos do perfil transversal localizados no rio Primeiro de Janeiro, Romelândia/SC, estão com um espaçamento entre si em torno de 5 a 10 metros e cerca de 45 metros entre o ponto mais a jusante até o ponto localizado mais a montante. Local este escolhido pelo depósito (banco) de areia específico encontrado no local, característica, atípica nos rios de planalto esses normalmente encaixados. Para uma coleta concreta de dados às estacas foram deixadas nas duas margens, se utilizando de aparelhos simples como nível, prumo e laser, para deixar ambas as estacas na mesma direção e com a mesma altitude, conseguindo assim uma melhor e mais precisa amostra da área de estudo. Cada perfil transversal tinha entre 21,3 a 22,50m de uma margem a outra. Cerca de 70 pontos de coleta de profundidade foram mensurados, cada um destes pontos distantes um do outro 30 cm.

### 4.2.1 Ponto 1

O ponto 1, localizado mais a jusante do rio situa-se sobre um banco de areia instável em sua margem esquerda, esse sofrendo normalmente com oscilações no nível da água, sendo grande deposição ou erosão de materiais, e a sua margem direita, possuindo uma margem íngreme e recoberta por vegetação natural, ponto mais estável. Neste ponto foi possível realizar apenas três das cinco coletas pré-determinadas, isso devido às fortes chuvas que ocorreram em todo o estado catarinense no período de julho de 2015, chuvas estas que provocaram um aumento anormal no nível do rio Primeiro de Janeiro. Segundo moradores da região, o nível foi comparado a maior cheia ocorrida em 1983. Com esse aumento no nível da água a areia depositada no local foi removida juntamente com a estaca fixa utilizada para a coleta, não sendo assim possível mais coleta no ponto em questão.

No primeiro intervalo de coleta dos dados, entre a primeira 26/10/2014 e a segunda campanha 19/01/2015, a margem direita do rio sofreu grande retirada de material. A erosão que ocorreu na margem esquerda do canal, erodiu nos primeiros 4,8m, retirando entre 2 m a 31 cm de material nesse percurso com uma média de 21,1 cm erodidos. Os locais que se observou a maior erosão foram entre 2,1 m e 2,7 m da margem esquerda chegando a 30 cm erodidos no local. Entre 4,8 m e 5,1 m da margem houve deposição de sedimento, entre 8,5 cm e 7 cm. Após esse curto espaço de deposição houve erosão entre 5,4 cm e 10,2 m da margem, retirada de material esta variando de 1 cm a 27 cm com uma média de 10,9 cm de erosão nesse trajeto. Entre 10,5 m e 15,9m do leito o percurso se manteve estável, com pequenas erosões e pequenas deposições ao longo do trajeto provavelmente oriundas de movimentação do material, onde o material depositado foi retirado mas outro material similar

foi depositado no local, mas nada de modificação acima de 03 cm para mais ou para menos no fundo do canal. Entre 16,2 m e 18,9 m da margem houve uma nova área onde a erosão teve predominância, esta não sendo tão nítida como as outras duas com uma variação menor entre 2,5 cm a 10 cm com uma média de 6,9 cm erodidos. O restante do canal e da margem se manteve praticamente sem modificações aparentes neste período.

Entre a segunda campanha 19/01/2015 e a terceira campanha 01/05/2015 observou-se que entre zero e 4,5 m houve deposição de sedimentos, variando entre 3 e 22 cm depositados com uma média de 13,4 cm. As maiores áreas de deposição estavam entre 0,6 m e 1,2m da margem, variando entre 19, 17 e 22 cm de sedimentos depositados. Entre 4,8 m e 7,8m da margem houve retirada de material variando de 6,5 a 25 cm com uma média erosiva de 13,6 cm. Entre 8,1m da margem e 16,8m há um aparente equilíbrio entre deposição e retirada de material com nenhuma variação acima de 3 cm. Entre 16,8 m e 18,6 m há deposição de sedimentos variando de 4,5 a 12,5 cm com uma média de 8,9 cm de posicionados no trajeto. O restante do percurso se mostrou aparentemente equilibrado nesse período de tempo.

Como houve a perda de uma das estacas do ponto 01 foram realizadas três das quatro coletas previstas neste local, assim não foi possível compreender como foi a variação do curso do rio Primeiro de Janeiro durante todo um ano. Para este ponto será feita a avaliação de como o mesmo se comportou durante os seis meses estudados e de coletas realizadas com as campanhas realizadas entre os dias 26/10/2014 e 19/01/2015. Nesse período observou erosão entre o 0,9m a 3,60 m, a retirada de material variando entre 5 e 23 cm e com uma média de 12,6 cm desagregados nesta faixa. Após observou-se uma certa estabilidade de remoção e deposição de material entre os 3,6 m e 4,8m da margem e após isso, mais uma área de erosão entre os 5,1 m e o 9,3m da margem. Essa área com remoção de material variando entre 2 e 42 cm e com uma média erodida de 21,1 cm. Já no restante do trajeto manteve seus índices de deposição e retirada de material aparentemente estável não tendo nenhum ponto de erosão ou acumulação de sedimentos acima de dois centímetros, havendo assim um provável equilíbrio entre os agentes.

A média de todos os pontos na primeira campanha a campo foi de 1,30 m. Já a média da segunda coleta teve foi de 1,38 m, assim pode ser entendido que o ponto como um todo sofreu com a erosão, ganhando profundidade este ponto e assim perdendo material. Na terceira campanha a campo, a média das coletas foi de 1,36 m, sendo assim da segunda para a terceira coleta houve deposição de material no Ponto 1, mas se for comparado à primeira coleta com a última, lembrando que este ponto teve apenas três coletas ainda há erosão de sedimentos, mas já dando indícios de estar sendo depositados novos materiais no local.

O desvio padrão na primeira campanha a campo foi de 70,13 cm. Já na segunda coleta foi de 63,74 cm, sendo assim mais baixo que na primeira coleta, demonstrando que os pontos ficaram mais próximos entre si, ou seja, o canal ficou mais regular. O desvio padrão na terceira campanha foi de 65,07 cm, assim se comparado à segunda campanha o canal esta com mais diferença entre os pontos, mas se comparado a primeira campanha o canal esta tem menos distinção entre os pontos.

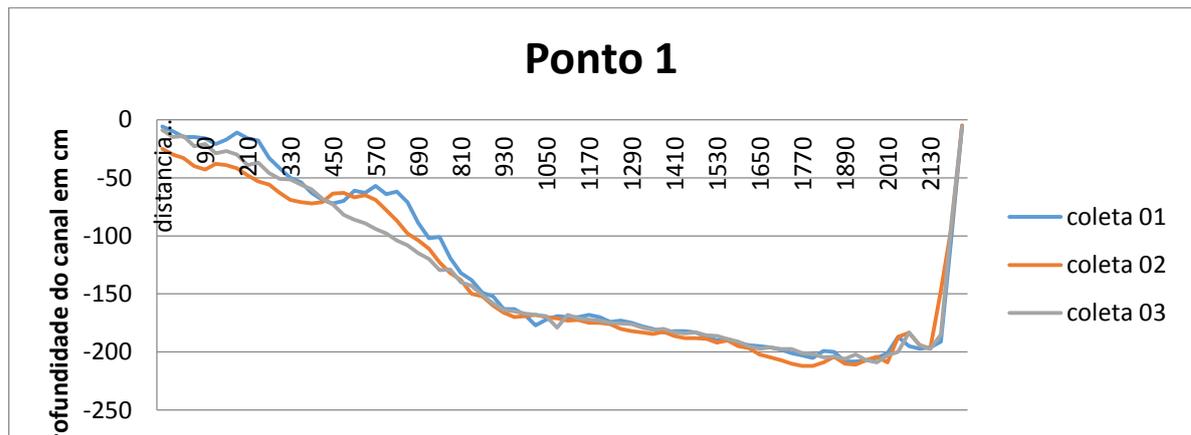


Figura 8 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 1.

Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor

#### 4.2.2 Ponto 2

No intervalo de tempo situado entre as campanhas no período de 26/10/2014 a 19/01/2015 podemos delimitar uma grande modificação na porção esquerdada margem, com grandes quantias tanto acumuladas como erodidas. Entre 0,0 m da margem direita até 0,6m, observa-se deposição de material variando entre 4 cm e 08 cm com a média de 6 cm de posicionados. Entre os 0,9m aos 1,5m observa-se uma grande deposição de material, variando entre 13 cm e 28 cm com média de 20,6 cm de material acumulado. Entre os 1,8m aos 4,5m observa-se acumulação de material depositado, variando de 5 cm a 128 cm de material erodido com uma média de 50,6 cm depositados ao longo dos 2,7m que observamos essa modificação. Já entre os 4,5m aos 15,00 m observa-se uma leve erosão de sedimentos mas não ultrapassando muitos cm, observando assim um provável equilíbrio entre deposição e erosão nesse percurso com uma maior ênfase para a erosão. Entre os 15,3 m e 20,1 m, houve certa estabilidade entre erosão no local. Mais próximo da margem esquerda entre os 21,3 m e os 21,9 m houve erosão da margem, erosão essa entre 12 e 66 cm, demonstrando a queda da margem esquerda do canal(Figura 9).



Figura 9 - Queda da margem do canal.  
Fonte: Kochemborger 2015.

Entre a segunda campanha a campo 19/01/2015 e a terceira 01/05/2015 é possível observar um pequeno depósito no início do percurso entre os 0,0 m aos 0,9 m. Essa deposição variou entre 6,5 e 15 cm com uma média de 10,1 cm de depositados. Após esse pequeno trajeto de deposição pode-se observar uma área de erosão entre os 1,2m aos 4,5m, área essa que cobre praticamente toda margem direita do córrego e grande parte do fundo do canal. A erosão aqui variou entre 23 e 84 cm. A média nesse local ficou em 45,2 cm erodidos. Entre os 5,1m aos 18,3m também houve erosão, mas esta menos significativa, variou entre 01 e 16 cm com observação especial aos 8,1m e aos 8,7m locais que não demonstraram erosão mas sim deposição de sedimentos sendo no 8,1m acarretada com uma deposição de 12,5 cm e os 8,7m com uma deposição de 02 cm. No restante dos pontos houve uma media erosiva de 9,6 cm. Dos 18,9m aos 21m houve deposição de sedimentos, essa variando de 02 a 08 cm com uma média de 5,8 cm depositados. A margem esquerda do córrego se manteve intacta e estável no decorrer deste período.

Entre a terceira campanha e a quarta campanha a campo essas realizadas nos dias 01/05/2015 e 08/09/2015, podemos observar que o leito do rio sofreu algumas modificações, como a erosão na margem esquerda precisamente entre dos 1,2 m e 1,5m variando de 18 cm em 1,2m, e de 5 cm em 1,5m. Após isso, houve deposição entre 1,8m e 5,1m, deposição essa variando de 12 a 33 cm com observação aos 2,4m que não sofreu efeito algum nem de erosão nem de deposição. A média do restante dos pontos ficou em 21,4 cm. Entre os 7,5m aos 11,1 m observa-se uma pequena erosão, essa variando entre 18 e 2 cm com uma média de 7,3 cm erodidos. Entre os 14,7m aos 19,5 cm pode-se observar uma nova área de erosão do canal variando entre 03 e 15 cm com uma media de 9 cm erodidos do local. Próximo da margem direita houve uma nova área de deposição de sedimentos, entre 20,4m e 21,3m, variando entre

4 e 26 cm depositados, tendo uma média de 13,2 cm de deposição. O restante da margem direita se manteve estável.

Para uma avaliação final do perfil deu-se a observação entre a primeira e a última coleta a campo, para assim observar as modificações ocorridas nestes 10 meses de coletas de dados. Pode-se observar a estabilidade bem no início da margem esquerda. Posteriormente, uma grande perda de sedimentos, indo dos 1,2 m até os 6,9 m, erosão essa que proporcionou uma perda de material variando entre 5e 154 cm, com uma média erodida de 82,4 cm. Após essa faixa observou-se um pequeno trecho que manteve-se sem modificações e depois uma nova área de erosão entre 7,5 m e 10,8 m. Este ponto de retirada de material teve menor impacto que o anterior, mantendo a perda entre 2e 11cm com uma média de 6,2 cm retirados do local. Entre os 11,1 m e os 15,0 m houve estabilidade no canal, não apresentando diferenciação no mesmo. Já entre 15,3 m e 19,2 m uma nova área apresentando erosão, que variou de 3 a 15 cm, com média de 8,4 cm erodidos. Entre 20,1 m e 21,3 m houve sedimentação, variando entre 3e 20 cm, com média de deposição de 10,1 cm. Já na margem direita do rio observa-se a existência de uma perda de material, em 21,6 m com uma retirada de material de 111 cm do local.

Quando feita a média de todos os valores das coletas do Ponto 2, observa-se que na primeira campanha a campo a média ficou em 1,78 m. Já na segunda coleta a média da soma de todos os pontos ficou em 1,90 m assim conclui-se que no período entre a primeira e a segunda coleta houve erosão de materiais no Ponto 2. Quando realizado a média da terceira campanha a campo a mesma fica em 2,02 m constatando-se assim novamente erosão de material nesta área, ou seja, entre as duas coletas o ponto demonstrou estar ficando mais profundo. Na média da quarta campanha obtém-se o valor de 2,02 m, sendo assim a média se mantendo igual a terceira campanha, mas quando relacionada com a primeira campanha da pesquisa, da para se deduzir que o ponto neste período sofreu com a erosão de seus sedimentos.

O desvio padrão das coletas neste período sugeriu os seguintes resultados. Na primeira campanha o valor do desvio padrão ficou em 60,49 cm. O calculo do mesmo para a segunda campanha foi de 48,11 cm, assim na primeira campanha podemos deduzir que havia maior modificação entre os pontos, e na segunda mesmo com o canal passando por erosão os pontos ficaram mais iguais. Na terceira campanha, o desvio padrão da área ficou em 49,89 cm, assim sendo, uma diferença maior entre os pontos se comparado a campanha anterior. Na ultima campanha o desvio padrão da área foi de 47,95 cm o menor de todas as coletas, sendo assim, a coleta que apresentou menor distinção entre os pontos de coleta.

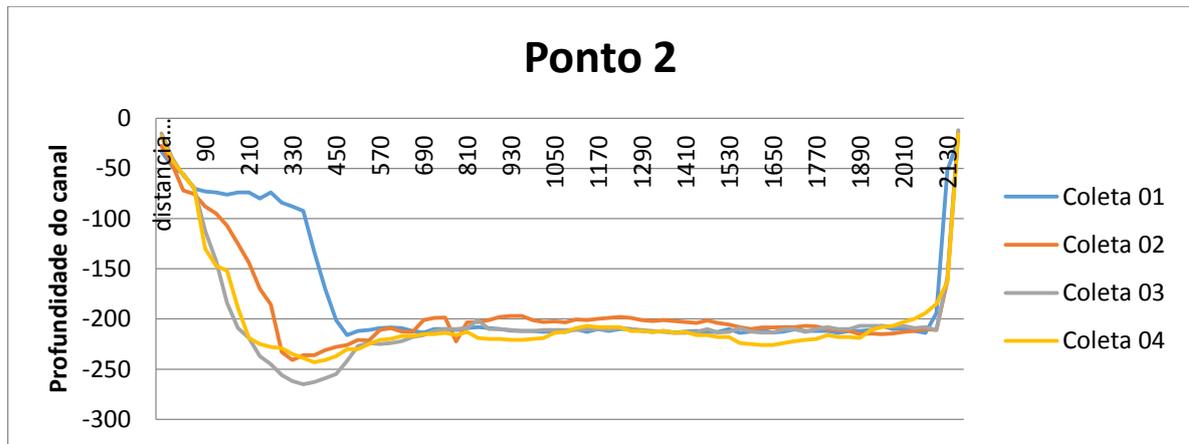


Figura 10 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 2.  
Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor

#### 4.2.3 Ponto 3

O ponto 3, se situando dá jusante à montante. O mesmo possui a margem direita ocupada por gramíneas, enquanto a margem esquerda, possui vegetação nativa e é pouco antropizada. O ponto possui ambas as margens íngremes, com o leito fluvial plano e regular. Podemos observar assim, que entre a primeira e a segunda campanha (26/10/2014 e 19/01/2015) o mesmo sofreu com erosão entre os 0,6 m e os 1,5m da margem, essa erosão variando entre 4 e 28 cm, com média de 16,5 cm erodidos no local. Entre 1,8m e 4,5m, houve acumulação de sedimentos, acumulação esta que variou ente 5 e 100 cm, com uma maior acumulação próxima a margem, e uma menor deposição mais ao centro do córrego, com média da acumulação de 44 cm. Já entre os 5,1m e os 6,9m, houve a retirada de material do local, essa variando de 3 a 19 cm com uma média de 6,6 cm erodidos. Já entre os 8,7m e os 18,0 m, observa-se a deposição sedimentar, variando de 1 a 11 cm, com média de deposição em 5,4 cm. Já a margem direita do rio apresenta a retirada de material, entre os 21,3m e os 21,6m, erosão esta sendo de 66 cm nos 21,3 m, e de 8 cm nos 21,6 m, o restante do percurso se manteve em equilíbrio, entre erosão e deposição.

Entre a segunda e a terceira campanha (19/01/2015 e 01/05/2015),pode-se observar entre 1,8m e 3,0 m, a retirada de material, variando entre 2 e 20 cm, com média de 6,9 cm erodidos. Em 3,6 m observa-se uma nova área de erosão, esta de 22 cm, e isolada sem continuação nas demais coletas próximas. Entre 5,1cm e 6,3m, e entre 7,8m e 10,5m houve deposição de material, com a variável nesses percursos entre 2 e 13 cm, e uma média de 6,6 cm. O restante do percurso manteve-se praticamente intacto, demonstrando equilíbrio entre erosão e deposição.

Já entre a terceira e quarta campanha para coleta de dados, estas realizadas nos dias 01/05/2015 e 08/09/2015, com um nível normal pluviométrico, podemos constatar que houve uma pequena erosão nos primeiros 1,2m do perfil, essa erosão variando entre 09 e 23,5 cm, com uma média estipulada de 14,2 cm. Ao decorrer do restante da margem direita, esta apresenta certa estabilidade, contando apenas com uma erosão brusca no fundo do canal, erosão que ficou entre 3,3m e 5,1m, que variou entre 02 e 28 cm, com uma média de 16,6 cm erodidos. Entre os 5,1m e os 14,1m, houve um equilíbrio sedimentar entre as coletas, não havendo erosão excessiva nem deposição excessiva no lugar. Já entre 14,4m e 21,0 m, houve deposição de sedimentos, variando entre 03 e 19 cm, com uma média de 14,7 cm depositados na área. Já nos 21,3m da margem esquerda, já estando na margem direita observa-se uma desagregação de material de 27 cm, o restante da margem direita do córrego manteve-se praticamente inalterada, neste período entre coletas.

Na relação entre a primeira e a quarta medição, realizadas no terceiro ponto. Podemos identificar muitas variações no trajeto. Sendo elas da esquerda para a direita do curso do rio. A primeira modificação visível é de 0 m a 1,5 m, este trajeto sofreu erosão ao decorrer dos 10 meses de coleta, erosão esta variando entre 10 cm e 26 cm, com uma média erodida de 16,3 cm. Após isso, observa-se uma área de deposição de sedimentos, esse entre 1,8 m e 3,3 m, deposição essa que variou entre 22 cm e 54 cm, média de sedimentos depositados na área, ficou em 41,9 cm. Após esta área, apresenta uma erosão entre 3,6 m e 4,8 m, variando entre 4,5 cm e 18 cm erodidos, e com uma media erodida de 10,6 cm. Entre 5,1 m e 8,1, pode-se observar uma estabilidade do terreno. Já entre 8,4 m e 21,3 m, é uma área de deposição de sedimentos, não sendo uma deposição tão expressiva em alguns pontos, mas já demonstrando a deposição neste período, a deposição nesta área variou entre 3 cm e 27 cm com uma media de 14,2 cm, de material depositado na área. A margem direita se manteve estável.

Quando feita a média de todas as campanhas no Ponto 3, obtiveram-se os seguintes resultados. Na primeira campanha dos valores coletados foi de 1,91 m. Já na segunda campanha a média foi de 1,85 m assim sendo, houve a deposição de material neste ponto entre a primeira e a segunda campanha. Na terceira ida a campo a média dos dados obtidos foi de 1,83 m, sendo assim novamente o ponto assoreou, e teve diminuição na profundidade. Na quarta campanha observa-se que a média das coletas foi de 1,82 m novamente demonstrando deposição de material. Quando é realizada a comparação a primeira com a ultima coleta fica mais destacada ainda essa deposição, sendo assim esse ponto agregou mais sedimentos ao longo de todo seu trajeto que perdeu.

Na observação do desvio padrão deste ponto, pode-se observar que na primeira campanha a campo o desvio padrão é de 55,16 cm. Na campanha seguinte o mesmo é de 53,26 cm sendo assim ampliou. Já na terceira coleta o desvio padrão é de 51,60 diminuindo mais ainda a diferença entre os pontos. E na ultima campanha observa-se que o desvio padrão é de 50,47 cm, sendo assim a mais estável. Pode-se assim concluir que o Ponto 3 se tornou mais estável com a deposição de sedimentos.

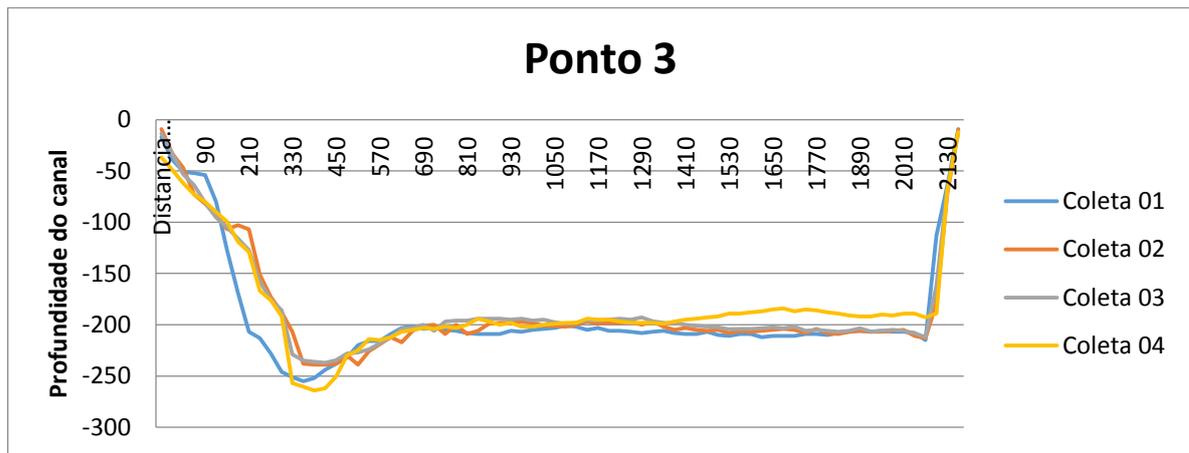


Figura 11 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 3.  
Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor.

#### 4.2.4 Ponto 4

O ponto 04, penúltimo na direção da montante para jusante se caracteriza por margens íngremes, onde a margem esquerda se encontra ocupada por gramíneas, e a margem direita por gramíneas e vegetação nativa. O leito do canal, demonstra-se retilíneo e regular. Entre a primeira e segunda campanha de coleta de dados 26/10/2014 e 19/01/2015, neste ponto pode-se observar uma deposição de material entre o primeiro ponto de coleta (0 m) e 0,6m, essa deposição variando de 03 e 18 cm com uma média de 9,1 cm depositados. Entre 0,9 m da margem e 1,8m, pontos estes restantes da margem direita, se mantiveram estáveis. Havendo assim uma pequena deposição de material entre 2,1m e 3,0m, deposição esta variando entre 04 e 12,5 cm, com uma média de 8,4 cm depositados. Entre os pontos de 3,6m e 5,4m, observa-se uma erosão do canal, essa variando de 03 e 14 cm, com uma média de 8,8 cm retirados. Entre os 6,6m e os 8,7m observa-se uma deposição de sedimentos, deposição esta variando de 01 a 08 cm, com uma media de 4,4 cm depositados. Entre 9,6m da margem esquerda e 19,8m, observa-se uma retirada de material, retirada essa variando de 02 a 12 cm, com uma media de 5,6 cm retirados. Já dos 21,0 m aos 21,9m, observa-se uma erosão da

margem esquerda, essa variando entre 04 e 61 cm, com uma média de 22,9 cm erodidos, desagregando material da margem direita do canal.

Entre a segunda e a terceira campanha, para a coleta de dados 19/01/2015 01/05/2015, podemos observar uma retirada de material, entre o início da coleta e 0,6m da margem esquerda, essa retirada variando entre 06 e 08 cm. Entre 0,9m e os 1,8 m, percebe-se certa estabilidade, essa vindo a ser perturbada, com uma erosão localizada entre 2,4m e 3,0m, a mesma variou entre 05 e 16,5 cm, com uma média de 12,1 cm. Já entre 3,9m e 5,4m da margem, observa-se uma deposição sedimentar, variando entre 2,5 e 12 cm com uma média de 9,6 cm, acumulados nesse percurso. Entre 6,3m e 9,0m, observa-se uma retirada de material, essa variando entre 1,5 e 5 cm, com uma média de 3,5 cm, de sedimentos retirados. Já dos 10,2m aos 20,4m, observa-se uma deposição de material, variando entre 03 e 09 cm, com uma média de 5,1 cm erodidos. Já na margem direita do canal, entre os 20,7 cm e os 21,3 cm, apresentou mais uma área de erosão, variando entre 04 e 68 cm, com uma média de 27,5 cm erodidos. Ainda na margem direita aos 21,9m da margem esquerda do canal, apresentou mais um ponto de erosão, sendo de 18,5 cm. O restante do percurso se manteve estável, sem grandes retiradas ou deposições de sedimentos.

Entre a terceira e quarta campanha de coleta realizadas nos dias 01/05/2015 e 08/08/2015, podemos observar uma erosão entre 0,6m a partir da margem esquerda e os 2,1m, erosão esta variando entre 08 e 67 cm, com uma média de erosão de 37,3. Já entre os 2,7 m e os 6,9m, pode-se observar outro ponto de erosão, variando de 34 cm a 3,5 cm com uma média de 16,5 cm, de material retirado do local. Já entre 9,9m e 13,2m da margem esquerda, pode-se observar uma deposição de material no canal, essa deposição variando entre 03 e 09 cm, com uma média de 6,4 cm depositados. Entre 13,8 m e 21,0m, observa-se uma nova área de deposição de materiais, variando entre 03 e 13,5 cm. A média de deposição local, fica entorno de 16 cm. Entre 21,3m a 22,5m, da margem esquerda e já na margem direita, pode-se observar uma erosão, variando entre 52 e 13 cm, com uma média de 23,4 cm erodidos. O restante do percurso se manteve praticamente estável, na questão de erosão e deposição.

Na relação entre a primeira e a quarta campanha a campo, no quarto ponto, podemos observar que o local já se inicia com uma grande erosão marginal, esta indo do 0 m ate os 6,9 m, erosão esta que variou entre 2 cm e 59 cm, com uma média variando em 19 cm. Já entre 7,2 m e 15,0 m, houve certo equilíbrio da área não perdendo nem recebendo quantias significativas de material. Ente 15,3 m e 21,0 m, há uma deposição de material, variando entre 19 cm a 6 cm, com uma média de deposição 11,35 cm. Do 21,3 m aos 22,5 m, pode-se

observar uma erosão da encosta da margem direita, essa variando entre 15 cm e 55 cm com uma média de erosão de 26,4 cm.

Ao observar a média de todas as coletas do Ponto 04 e compara-las, obtém-se o seguinte resultado. Na primeira campanha o Ponto 04 teve a média total de suas coletas em 1,84 m. Na segunda coleta o mesmo ponto apresentou a média de 1,88 m, sendo assim entre a primeira e a segunda campanha houve erosão dos sedimentos no local. A média da terceira campanha foi de 1,85m, ou seja, comparando com a segunda campanha teve uma deposição de material no trajeto total. A média da quarta campanha é de 1,89 m, ou seja, o ponto novamente sofreu com a ação da erosão. E quando comparada à primeira campanha essa podemos novamente observar a erosão do local. Portanto neste ponto no decorrer do período de coleta de dados o mesmo teve altas e baixas com ganho e perdas de sedimento.

Ao observarmos o desvio padrão da área, a mesma demonstra, que primeira campanha o desvio padrão fica em 39,22 cm, uma boa estabilidade entre os pontos. Na segunda campanha o mesmo fica em 40,56 uma maior diferenciação entre os pontos, mas mesmo assim não muito grande. A terceira campanha apresenta o desvio padrão em 39,35 cm, ou seja, os pontos novamente tiveram um maior equilíbrio entre si. E na ultima campanha temos um desvio padrão de 36,15 cm, ou seja, quando os pontos se demonstraram mais equilibrados entre si.

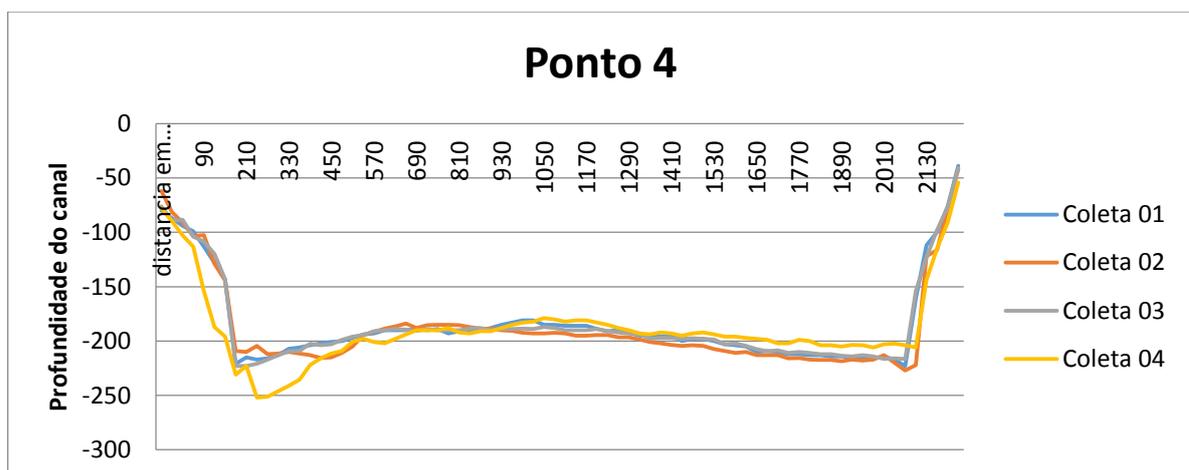


Figura 12 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 4.  
Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor.

#### 4.2.5 Ponto5

No ponto 5, o ultimo e mais a jusante em relação aos demais pontos, podemos identificar a condição do canal semelhante ao ponto 3 e 4, com o leito mais encaixado em ambas as margens com declive acentuado, e o fundo do canal retilíneo e contínuo, podemos

também observar que a esquerda do canal, encontra-se apenas gramíneas, enquanto a margem direita encontra-se ocupada por gramíneas e vegetação nativa.

Entre a primeira e a segunda coleta podemos observar que houve erosão na margem esquerda do córrego, erosão essa sendo observada entre 0,0 m e 5,4m, nesse trajeto a erosão ficou entre 02 e 49 cm, com uma média de 17 cm erodidos. Já entre 9,6m e 15,0 m, observa-se uma deposição de material, deposição essa sendo entre 02 e 15,5 cm, com uma média de 8,6 cm depositados. Entre 18,9m e 20,1m, observa-se uma nova área de erosão de material, variando entre 03 e 07,5 cm, com uma média de 4,6 cm desagregados do local. E entre 20,4m e 21,3m, pode-se observar uma deposição de sedimentos na margem esquerda do canal, deposição essa variando entre 03 e 83 cm, com o ponto 71 ou seja aos 21,00 m se mantendo estável em ambas as coletas, e média dos outros três pontos ficou em 33,3 cm depositados. O restante do percurso se manteve praticamente estável e em equilíbrio.

Entre a segunda e a terceira campanha a campo, para realizar as coletas 19/01/2015 e 01/05/2015, no Ponto5 podemos identificar que o início do percurso se manteve praticamente estável, havendo o primeiro ponto de desequilíbrio entre 1,8m da margem e 2,4m da margem, entre esses havendo uma deposição de material, variando entre 8,5 e 51 cm, com uma média de 25,5 cm depositados na área. Nos ponto de coleta de 2,7m e 3,00 m observa-se uma retirada de material de 08 e 03 cm, com uma média de 5,5 cm retirados, entre 3,3m e 4,5m existe uma estabilidade, não havendo grande desequilíbrio entre erosão e deposição do canal. Entre os 4,8m e os 6,3m observa-se a retirada de material, essa variando entre 06 e 11 cm, e com uma média estimada de 9,1 cm retirados. Já em praticamente todo o restante do trajeto, ou seja, dos 7,2 m aos 20,1m, observa-se a deposição de material no local, variando entre 01 e 13,5 cm, e com uma media de 5,9 cm depositados no local. Já entre 20,4m a 20,7m, observa-se uma retirada de material, de 84 cm no primeiro ponto e de 19 no segundo, o ultimo ponto do percurso manteve-se estável.

Ente a terceira e a quarta campanha decampo para coleta de dados 01/05/2015 e 08/08/2015, pode-se identificar que no início do percurso há uma erosão da margem direita do canal, essa indo de 0,3m da margem até 3,0 m, variando entre 02 e 32 cm com uma média de 11,8 cm erodidos na margem. Já entre 3,3m a 6,3m,pode-se observar o inverso do ocorrido anteriormente, ou seja, uma deposição de material, variando entre 02 e 15 cm, com uma média de 8,5 cm depositados. Entre 7,2m a 13,8m, manteve-se certa estabilidade entre erosão e deposição dos materiais. Já entre 14,1 cm a 20,40 cm, observa-se uma nova área de deposição, essa variando entre 2,5 e 63 cm, com uma media de deposição na área de 11,3 cm. O restante da margem direita do rio manteve-se consideravelmente estável.

Relacionando a primeira coleta realizada com a quarta, pode-se identificar traços bem marcantes neste último perfil. Podendo ser definido como o ponto que mais sofreu alterações neste período. Inicialmente pode-se citar a erosão da margem esquerda, esta indo de 0,3 m até 5,1 m, variando entre 47 cm e 4 cm, com uma média de 17,3 cm erodidos no percurso. Após isto observa-se uma deposição, esta entre 5,7 m e 9,3 m, variando entre 3 cm a 11 cm com uma média de 6,4 cm depositados. Após isso segue uma nova área de erosão, entre 9,9 m da margem até 12,0 m, que variou entre 5 cm e 9 cm com uma média de 7 cm erodidos. Já entre 14,1 m a 21,0 m, observa-se uma nova área de deposição no canal, variando entre 4 cm e 62 cm, com uma média de 14 cm depositados no leito. Já a margem direita sofreu apenas um processo de erosão aos 21,0 m de 8 cm.

Na média de todas as campanhas do Ponto 05, observa-se que na primeira campanha a média total das coletas foi de 1,47 m. Na segunda campanha esse mesmo ponto teve o resultado da média em 1,52 m, observa-se então a erosão neste ponto entre a primeira e a segunda campanha. Já na terceira campanha a média dos dados foi de 1,50 m, comparado com a segunda campanha houve deposição de material no ponto. E na quarta campanha observa-se que o ponto apresenta a média de 1,46 m, assim quando comparado à terceira campanha o ponto sofreu uma deposição de material, e quando comparada a primeira campanha a mesma apresenta que neste período de pesquisa houve a ganha de material no local, esta sendo muito pequena podendo praticamente ser considerado que o ponto se manteve estável.

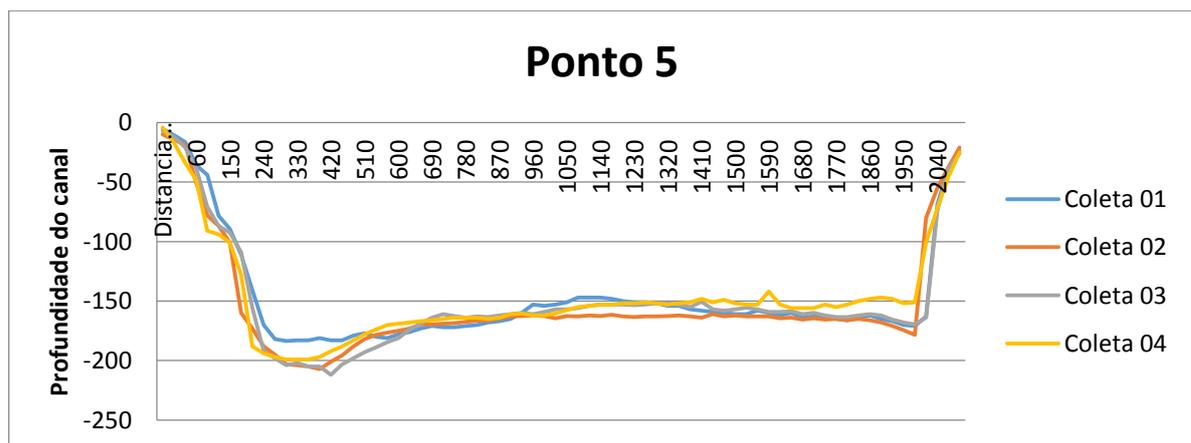


Figura 13 - Gráfico das coletas de dados no Ponto 5.  
Fonte: Pesquisa de campo. Elaborado pelo autor

## 5 CONCLUSÕES

Apresenta-se nesta seção, algumas conclusões a partir dos dados levantados pela pesquisa realizada no período entre Setembro de 2014 e Agosto de 2015. Durante esse período observou-se a má distribuição de chuvas, com meses passando dos 500 mm, com vários dias ultrapassando 100 mm de chuvas, além de dias consecutivos de precipitação. Em oposição, outros meses ficaram próximo aos 50 mm demonstrando poucos dias de chuva e ainda assim com uma precipitação baixa. Por mais que o clima regional seja considerado estável e bem definido, o mesmo sofre com constantes situações extremas como as presenciadas no período de coleta de dados. Essas situações adversas podem ocorrer em qualquer período do ano, como apontou Nimer (1979). Essa distribuição de chuvas mal feita afeta diretamente o fluxo do canal este com períodos de maior e períodos de menor volume, afetando, assim, diretamente na movimentação de sedimentos que o mesmo apresenta.

O objetivo de compreender como se deu a modificação do rio no período de um ano, no caso quatro coletas de campo, a princípio se imaginava que o ocorrido era algo incomum, e ocasionado por um elemento fora de equilíbrio, mas a partir das coletas realizadas pode-se perceber que as questões relacionadas à erosão ou à deposição de materiais no local é algo equilibrado e cíclico, e que esta ligado a dinâmica do curso de água, sendo algo complexo, e por mais que a entrada de sedimentos no mesmo esteja desequilibrada e acima do que ocorreria em um rio com suas vertentes preservadas, mesmo assim o local demonstra que no período de coleta estava erodindo, e não assoreando.

A área de coletas apresenta deposição e erosão de praticamente todas as áreas, mas essas aparentemente são normais, com o rio depositando e erodindo dependendo da situação do nível da água. Pode-se observar a influencia dos meses secos nas coletas, esse que influenciou a desagregação de partículas na margem direita, essa que sofreu maior erosão no período mais seco da coleta, mas uma maior deposição de mais material em seu leito. Mas com as fortes chuvas posteriores observa-se que já esta novamente acumulando sedimentos na margem direita, onde anteriormente foi retirado o material depositado.

Pela ocupação das vertentes do canal servirem basicamente à agricultura e pecuária, de pequenas propriedades, as encostas estão gravemente desnudas de vegetações nativas, oque proporciona uma maior ação dos elementos de erosão sobre o solo, assim há uma maior movimentação de partículas em direção ao canal do rio, fazendo que adentre mais material no mesmo, que não ocorreria em um ambiente natural.

Deve-se compreender que as redondezas do mesmo ainda se apresentam com modificações antrópicas que proporcionam uma maior erosão do terreno da bacia do rio Primeiro de Janeiro e, portanto maior transporte de materiais para dentro do canal. Então algumas medidas ambientais deveriam ser tomadas para diminuir essa carga de sedimentos que chegam ao curso hídrico para assim o mesmo poder chegar o mais próximo de seu real equilíbrio. Para poder ter não apenas benefícios ambientais mas resolvendo problemas sociais futuros.

A erosão, o transporte e a deposição de sedimentos podem serem entendidos como algo comum e que ocorre naturalmente no ambiente. Mas quando o ambiente é ocupado e modificado pelo homem, o mesmo modifica as ações naturais atuantes sobre o mesmo, aumentando assim o índice das modificações. Estes materiais que são erodidos de seu local de origem com mais velocidade, se dirigem ao mar, mas no caminho ao mesmo os sedimentos ficam depositados previamente em pontos mais baixos no terreno, normalmente em pontos nos rios e lagos. Fazendo assim que os mesmos sofram com o assoreamento, (Guerra 2011). A precipitação é de fundamental importância neste processo pois a mesma é o principal agente da erosão, assim há relação direta entre a mesma e a movimentação de sedimentos esses até os rios e posteriormente dentro deles.

Portanto, observa-se que a movimentação sedimentar está relacionada com o índice pluviométrico da região, e quando maiores índices pluviométricos ocorrem há uma maior deposição de sedimentos nas margens e maior remoção de materiais do leito, e quando os índices pluviométricos diminuem a taxa de erosão se intensifica nas margens, enquanto no leito do rio aumenta a deposição. Assim se constata a real relação entre as chuvas e a deposição de sedimentos na área. Mas os processos do local são concomitantes, e no mesmo período em que há o predomínio da erosão ou do assoreamento o processo inverso também pode ser observado, assim demonstrando a complexidade da área, e como que agem os processos na mesma, e afirmando que eles não atuam isolados um do outro mas sim juntos.

Neste enfoque a pesquisa buscou ressaltar como que ocorreram os processos geomorfológicos dentro do curso do rio Primeiro de Janeiro localizado no município de Romelândia SC, relacionando os processos com a precipitação ocorrida no período, para assim compreender se o curso hídrico estava em estado de erosão ou deposição de sedimentos ou mesmo se o período se mantinha estável.

Após estas coletas concluiu-se que os pontos se mantem em constante modificação, essas se alternando entre erosão e deposição ao passar do tempo e de acordo com a modificação da precipitação. Demonstrando assim que o que ocorre no local é algo natural e

aparentemente segue um ciclo, pelo menos que foi verificado neste período de coletas. Mas para conclusões mais precisas seria necessário que coletas de dados neste ponto se mantivessem por pelo menos mais alguns anos, período esse para que haja maiores diferenciações climáticas para assim as coletas demonstrarem realmente a sua forma, cíclica ou anormal. Outro estudo que seria importante para o local poderia ser de profundidade dos sedimentos e de datação de deposição dos mesmos, segundo moradores do local o ponto em questão tem uma profundidade bem elevada até a rocha matriz, sendo assim houve o assoreamento do ponto e as medidas realizadas neste trabalho foram sobre um ponto assoreado. Assim saber a profundidade e datação dos sedimentos no local seria importante para concluir se o assoreamento da área é devido a ação antrópica sobre a bacia do rio ou se é algo natural.

## REFERÊNCIAS:

- BRAGA, Felipe F.; AFONSO, Anice Esteves. Diagnóstico Das Alterações Na Bacia Do Rio João Mendes, Niterói, RJ: Gerados Pelo Crescimento Urbano Desordenado. In: X Simpósio Brasileiro De Geografia Física Aplicada, 5. 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: Uerj, 2003. p. 1 - 6. Disponível em: <<http://www.cibergeo.org/XSBGFA/eixo3/3.3/156/156.htm>>. Acesso em: 13 nov. 2015.
- CASADO, A. P. B. et al. **Evolução Do Processo Erosivo Na Margem Direita Do Rio São Francisco: Perímetro Irrigado Cotinguiba/Pindoba - SE.** 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v26n1/24.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2015.
- COSTA, Marco Antônio Ferreira da; COSTA, Maria de Fátima Barrozoda. **Metodologia da pesquisa conceitos e técnicas.**2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 203 p.
- CRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia.** 2.ed.SãoPaulo:Blucher,1980.188p.
- CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Geomorfologia do Brasil.** 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda, 2010. 390 p.
- GUERRA, Antônio Joséteixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2011. 474 p.
- GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico.** 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2011. 648 p.
- GUERRA, Antonio José Teixeira; MENDONÇA, Jane Karina Silva. Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. In: VITTE, Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Reflexões sobre a geografia física no Brasil.** 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda, 2011. Cap. 8. p. 225-251.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas S.a., 2010. 320 p.
- MONTEIRO, MauriciAmantino. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o an. **Geosul,** Florianopolis, v. 16, n. 31, p.69-78, Não é um mês valido! 2001. Disponível em: <<http://www.dca.iag.usp.br/www/material/ritaynoue/fisica da tera e do universo/2013/referencias/monteiro climaSC.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2015.
- NIMER, Edmon. O sul do Brasil é uma região privilegiada pela altura e regime anual da precipitação pluviométrica: ALTURA MÉDIA DA PRECIPITAÇÃO ANUAL. In: NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil.** Rio de Janeiro: Ibge, 1979. Cap. 2. p. 212-225. (Recursos naturais e Meio Ambiente).
- RICHARDS, K. (1982). Rivers: formsandprocesses in alluvialchannel. LondonMethuen, 361p.
- SAUNITI, Rosa Maria; FERNANDES, Luiz Alberto; BITTENCOURT, André Virmond Lima. Estudo Do Assoreamento Do Reservatório Da Barragem Do Rio Passaúna - Curitiba -

PR. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, v. 54, n. 3, p.65-82, jan. 2004. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geociencias/article/view/4253/3433>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

SPINELLI, Kátia. **Variabilidade Pluviométrica Na Bacia Do Rio Do Peixe – Santa Catarina**. 2012. 125 f. Dissertação de mestrado - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/Variabilidade-pluviométrica-na-bacia-Rio-do-Peixe---Santa-Catarina.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Editora Edgard BlucherLtda, 2003. 400 p.

VITTE, Antônio Carlos. As Bacias de Drenagem e o Modelado Terrestre: algumas reflexões. **São Paulo, X EGAL–Encontro de Geógrafos da América Latina, CD-ROOM**, 2005.