



**ÁGUA DOCE CONSULTORIA E ANÁLISE**

**RELATÓRIO TÉCNICO DE MEDICÇÃO DE VAZÃO NO RESERVATÓRIO DE SÃO  
SIMÃO – MG/GO.**



**NOVEMBRO**

**2012**



[Digite texto]



**RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL  
MEDIÇÃO DE VAZÃO NO RESERVATÓRIO DE SÃO SIMÃO – MG/GO**

**PROCESSO N°: 561275 / 2010-6**

**COORDENADOR: RICARDO MOTTA PINTO COELHO**

**PROJETO:**

**ORDENAMENTO SUSTENTÁVEL DA ATIVIDADE DE AQUICULTURA NO  
RESERVATÓRIO DE SÃO SIMÃO – MINAS GERAIS / GOIÁS**

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO:**



**ÁGUA DOCE CONSULTORIA E ANÁLISE**

**NOVEMBRO**

**2012**



**Relatório Consultoria Medição de Vazão**

**ÍNDICE**

<b>1. Introdução .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Metodologia .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Resultados .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Área 1 - Rio dos Bois .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Área 2 – Rio dos Bois .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. Área 3 – Rio dos Bois .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 . Área 4 – Cachoeira Dourada 1.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5. Área 5 – Cachoeira Dourada 2.....</b>	<b>15</b>
<b>3.6. Área 6 – Eixo Central .....</b>	<b>16</b>
<b>3.7. Área 7 – Tijuco .....</b>	<b>17</b>
<b>3.8. Área 8 – Córrego Bebedouro .....</b>	<b>17</b>
<b>3.9. Área 9 – Córrego Invernada .....</b>	<b>18</b>
<b>3.10. Área 10 – Ronda .....</b>	<b>18</b>
<b>3.11. Área 11 – Braço 18 .....</b>	<b>19</b>
<b>3.12. Área 12 – Braço 18 .....</b>	<b>20</b>
<b>3.13. Área 13 – Eixo Central .....</b>	<b>20</b>
<b>3.14. Área 14 – São Francisco .....</b>	<b>21</b>
<b>3.15. Área 15 – Bruaca .....</b>	<b>21</b>
<b>3.16. Área 16 – Rio Preto .....</b>	<b>22</b>
<b>3.17. Área 17 – Jacaré .....</b>	<b>22</b>
<b>3.18. Área 18 – Alegre .....</b>	<b>23</b>
<b>3.19. Área 19 – Eixo Central .....</b>	<b>23</b>
<b>3.20. Área 20 – Ribeirão do Canal .....</b>	<b>24</b>
<b>3.21. Área 21 – Ribeirão dos Patos .....</b>	<b>24</b>
<b>3.22. Área 22 – Eixo Central .....</b>	<b>25</b>
<b>3.23. Resultado Final da Vazão Total e Velocidade Média do Fluxo.....</b>	<b>27</b>

<b>4. Discussão.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1. Rio dos Bois.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2. Cachoeira Dourada.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3. Eixo Central.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4. Tijuco.....</b>	<b>36</b>
<b>4.5. Córrego Bebedouro.....</b>	<b>37</b>
<b>4.6. Braço 18.....</b>	<b>38</b>
<b>4.7. Bruaca.....</b>	<b>39</b>
<b>4.8. Rio Preto.....</b>	<b>40</b>
<b>4.9. Alegre.....</b>	<b>41</b>
<b>4.10. Ribeirão do Canal.....</b>	<b>42</b>
<b>4.11. Córrego Invernada e Ribeirão dos Patos.....</b>	<b>43</b>
<b>4.12. Rio São Francisco, Ronda e Jacaré.....</b>	<b>43</b>
<b>5. Considerações Finais.....</b>	<b>44</b>
<b>6. Agradecimentos.....</b>	<b>46</b>
<b>7. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>47</b>
<b>8. Anexo 1: Relatórios Técnicos das Medições de Vazão.....</b>	<b>48</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A piscicultura, como todo empreendimento aquícola, se caracteriza em propiciar à espécie cultivada as condições equivalentes aos seus habitats naturais<sup>1</sup>. O cálculo da capacidade suporte é uma das premissas desse tipo de empreendimento. O ambiente deve ser capaz de degradar e assimilar a carga de nutrientes adicionados pelo cultivo de peixes. A medição de vazão, quantidade em volume que escoar através de certa seção em determinado intervalo de tempo, é fundamental para determinar o tempo de retenção dos nutrientes no local do cultivo e, conseqüentemente, da capacidade suporte.

De acordo com as novas diretrizes do Ministério da Pesca e Aquicultura os fatores que determinam a favorabilidade da atividade de Aquicultura são: Qualidade da Água, Hidrodinâmica e Batimetria. A modelagem da hidrodinâmica na área de influência dos parques é um dos critérios de avaliação da capacidade suporte, sendo a velocidade do fluxo da água um dos critérios analisados (tabela 1).

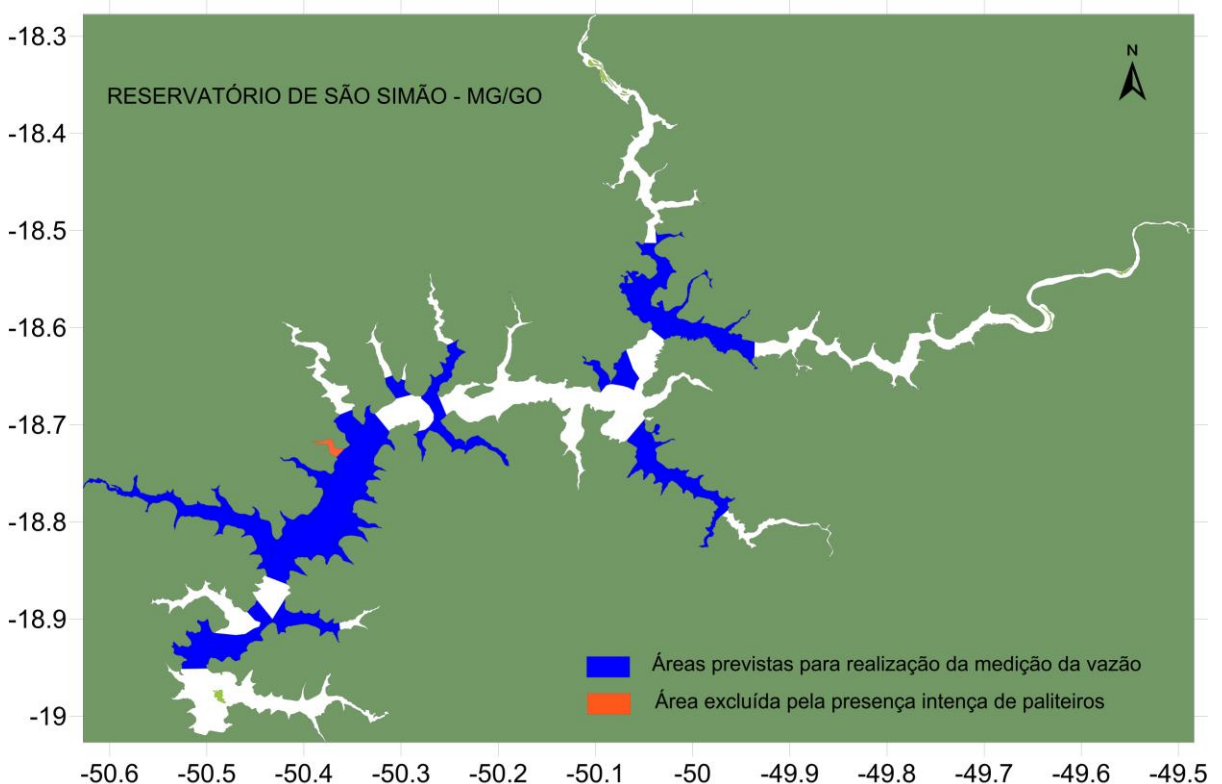
Tabela 1: Critérios utilizados para mapear áreas favoráveis a implementação de parques aquícolas, definidos pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA).

<b>Hidrodinâmica – Critérios de Favorabilidade à Aquicultura</b>	
<b>Empreendimentos de pequeno porte</b>	$\leq 0,3$ m/s
<b>Empreendimentos de grande porte</b>	$\geq 0,3$ m/s

O presente relatório visa descrever os resultados obtidos durante a medição de vazão realizada nos meses de setembro e outubro de 2012 no Reservatório de São Simão MG/GO para alimentar o modelo hidrodinâmico do mesmo e verificar a velocidade média do fluxo nos locais propícios para a instalação de empreendimentos aquícolas.

#### 4. METODOLOGIA

A medição de vazão foi realizada nos meses de outubro e setembro de 2012, sendo as áreas pré-estabelecidas de acordo com os principais tributários que contribuem para o reservatório e com as áreas propícias para o cultivo de peixes de acordo com o mapa fornecido pelo estudo realizado com base no uso e ocupação do solo (figura 1). Outros fatores considerados na seleção prévia das áreas foram o tempo gasto na travessia e a logística de campo.



**Figura 1:** Áreas liberadas para implementação de parques aquícolas segundo o uso e ocupação do solo do Reservatório de São Simão, MG/GO.

A equipe realizou transectos nas áreas alvo com o equipamento denominado *River Surveyour M9*, que mede vazão pelo princípio A.D.C.P (Acoustic Doppler Current Profiler, em tradução livre Perfilador de Correntes pelo princípio Doppler Acústico)<sup>2</sup>.

[Digite texto]

Este modelo de equipamento possui 9 feixes de medição a saber (figura 2):

- 4 feixes de intensidade 3000kHz para medição de velocidade do fluxo para profundidades até 5,00 metros (ou mais, dependendo das condições do fluxo, tais como: salinidade, temperatura, sólidos em suspensão);
- 4 feixes de intensidade 1000 kHz para medição de velocidade do fluxo para profundidades até 40,00 metros (ou mais, dependendo das condições do fluxo, tais como: salinidade, temperatura, sólidos em suspensão);
- 1 feixe de intensidade de 500kHz para medição da profundidade perpendicular ao equipamento, para profundidades até 80,00 metros (ou mais, dependendo das condições do fluxo, tais como: salinidade, temperatura, sólidos em suspensão);
- Taxa de transmissão de pulsos acústicos de até 75 Hz;
- Ecobatímetro embutido;
- Transição automática entre Pulso Coerente e Narrowband
- Memória interna de 8 GB. Cálculos de vazão são feitos internamente no perfilador e simultaneamente no notebook;
- Ajuste automático do tamanho da célula, profundidade de perfilagem, e taxa de aquisição.



**Figura 2** – Equipamento River Surveyour M9.

Fonte: <http://www.clean.com.br/site/produtos/hidrologia/medidores-de-vazao/sontek-riversurveyor/>.

Acesso em 05/11/2012.

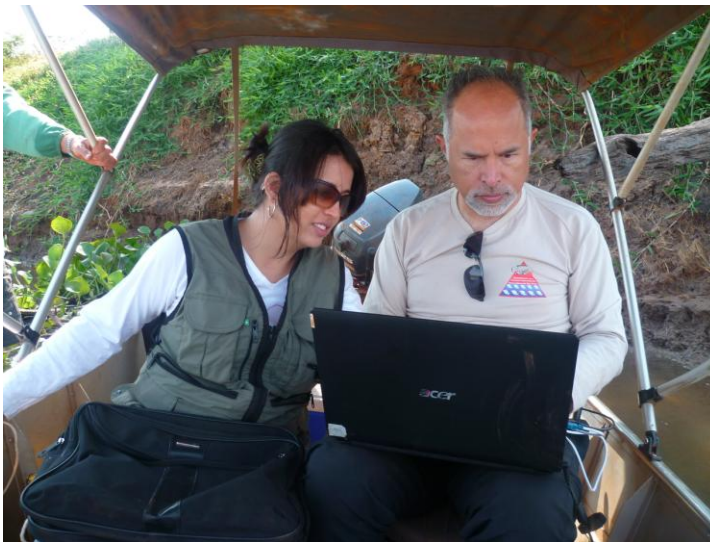
[Digite texto]

A configuração utilizada para este trabalho foi composta por:

- Equipamento River Surveyour M9;
- Antena GPS Diferencial;
- Barco Hydroboard para fixação do equipamento River Surveyour M9 (figura 3).
- Transmissão de dados por bluetooth (figura 4);



**Figura 3** – Sistema M9 com GPS Diferencial e transmissão Bluetooth utilizado em campo. Foto: José F. Bezerra Neto, 06/09/2012.

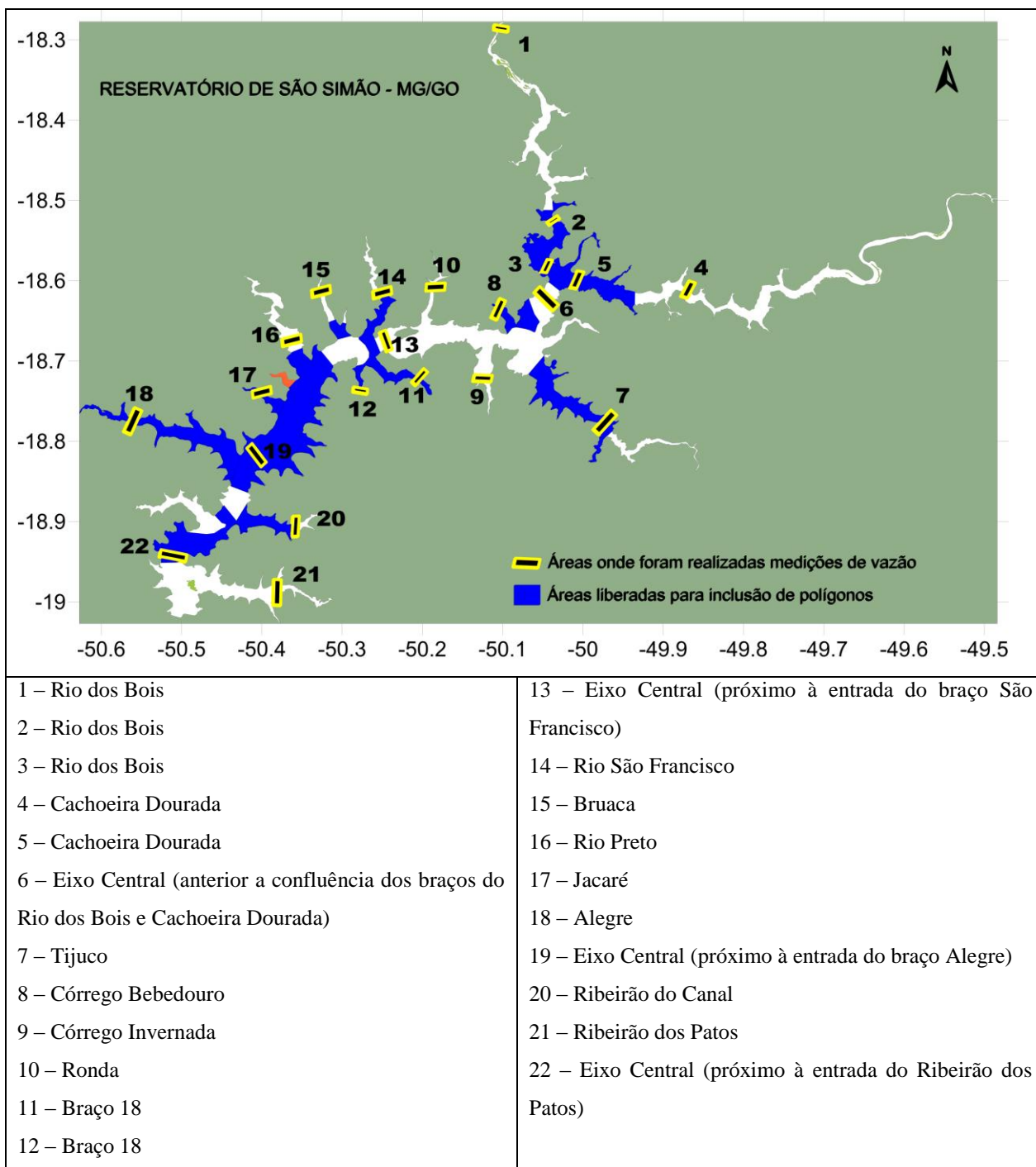


**Figura 4** – Recepção de Dados por Bluetooth (Eliane Elias e José F. Bezerra-Neto). Foto: Laila Oliveira, 06/09/2012.



[Digite texto]

Em cada área selecionada (figura 5), foram realizados 3 travessias e verificado o resultado final da vazão de cada uma. Caso alguma travessia resultasse em vazão muito diferente das outras, uma nova travessia era realizada. Os dados eram baixados no final de cada dia.



**Figura 5:** Mapa com áreas previamente selecionadas para medição de vazão no Reservatório de São Simão MG/GO (imagem gerada no programa Surfer 10).

[Digite texto]

A equipe utilizou um barco da marca Levefort, modelo Marujo 500, equipado com cadeiras, motor de 25hp, capota e material básico para navegação (figura 6).



**Figura 6:** Parte da equipe com o barco utilizado na medição de vazão do Reservatório de São Simão – MG/GO, setembro de 2012. Foto: Eliane Elias.

Representações gráficas são utilizadas para análises dos dados apresentados no programa River Surveyor Live. Durante todo o trajeto realizado com o barco, a seção transversal percorrida é representada graficamente e revela dados importantes como a profundidade durante todo o percurso.

Vários fatores são levados em consideração na hora de analisar os dados de vazão obtidos: velocidade de deslocamento barco x velocidade do fluxo; variação angular do equipamento durante a travessia; comparativo da profundidade indicada pelo Feixe Vertical e pelo Bottom Tracking; sincronização da posição do GPS e Bottom Tracking; qualidade do sinal do GPS, etc.

[Digite texto]

Para uma medição de vazão com Doppler acústico com qualidade excelente, a velocidade de deslocamento do barco deve ser menor ou igual à velocidade de deslocamento do fluxo. Obviamente que as condições do fluxo, assim como da embarcação disponível podem não obedecer a estas condições previamente estabelecidas de deslocamento do equipamento.

Outro fator muito importante para uma medição de vazão com qualidade é que não exista variação angular do medidor e conseqüentemente do barco que o suporta nos sentidos longitudinal e transversal ao equipamento (relação Pitch/Roll). O equipamento Doppler Acústico, através de sua bússola interna pode medir estas variações de ângulo no sentido longitudinal (Pitch) e transversal (Roll). Os valores são distribuídos da seguinte forma:

- Variação de até 5° - Ideal
- Variação de até 10°: Bom
- Variação de até 15°: Regular
- Variação acima de 15°: Medição de vazão deverá ser refeita.

Considerando que a vazão total corresponde ao somatório de vazão calculada em toda a área do transecto e que grande parte deste (principalmente próximos às margens) corresponde à áreas com vazão baixa, é importante que sejam analisados as células que satisfazem a velocidade média do fluxo para a implementação da atividade de aquicultura.

### 3. RESULTADOS

Os resultados estão organizados de acordo com a sequência de travessias (figura 4). Para cada área de travessia, é exibida a tabela com os resultados das médias dos principais parâmetros analisados (vazão total, velocidade média do fluxo, largura e área da seção).

#### 3.1. Rio dos Bois – Área 1

A área 1 (figura 5) é uma região com características de rio, o que facilita e melhora a obtenção dos dados de vazão através do sistema River Surveyor. Por se tratar de um trecho não adequado para a atividade de aquicultura, não foram analisados trechos com velocidade média do fluxo apropriados.

**Tabela 2. Dados resumidos da medição de vazão da área 1 no Rio dos Bois.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Rio dos Bois / área 1</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120906094528, 20120906095029 e 20120906095536
<b>Vazão total</b>	108 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,445 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,8 m/s
<b>Largura da seção</b>	199 m
<b>Área da seção</b>	242 m <sup>2</sup>

Os dados acima apresentados (tabela 2) são calculados a partir da média dos valores das três travessias de cada área. A velocidade da embarcação esteve dentro do esperado para uma travessia de qualidade. Isso é devido à condição de natural de rio onde foi feita a medição, com velocidade média de fluxo superior a 0,40m/s e a embarcação estar em condições de motor de marcha lenta com velocidade compatível ao fluxo, ou seja, não sendo muito superior à velocidade do fluxo a ser medido.

[Digite texto]

### 3.2. Rio dos Bois – Área 2

A área 2 (figura 5) está localizada no início de um dos possíveis polígonos destinados aos parques aquícolas no Reservatório de São Simão. Foram necessárias quatro travessias, sendo a segunda descartada por apresentar maior discrepância entre as travessias realizadas. Os dados dos arquivos gerados (arquivos 20120904104156, 20120904111432 e 20120904112524) estão resumidos na tabela 6.

**Tabela 3. Dados resumidos da medição de vazão da área 2 no Rio dos Bois.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Rio dos Bois / área 2</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120904104156, 20120904111432 e 20120904112524
<b>Vazão total</b>	215 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,029 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	577 m
<b>Área da seção</b>	7.382 m <sup>2</sup>

A partir desta área, todas as travessias ocorreram com velocidade de travessia bem superior à velocidade de deslocamento do fluxo de água. Isso acontece pelo fato de ser impossível navegar com velocidade inferior a 5km/h em reservatórios, principalmente em locais com grande influência do vento.

[Digite texto]

### 3.3. Rio dos Bois – Área 3

A área 3 (figura 5) corresponde à outra extremidade da região do Rio dos Bois onde é possível demarcar parques aquícolas, de acordo com o relatório de uso e ocupação do solo).

**Tabela 4. Dados resumidos da medição de vazão da área 3 no Rio dos Bois.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Rio dos Bois – área 3</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120904141739, 20120904144521, 20120904151318
<b>Vazão total</b>	182 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,007 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	1735 m
<b>Área da seção</b>	23642 m <sup>2</sup>

A proximidade da área com a entrada de outro tributário e do eixo central foi percebida na diminuição da vazão total em relação à área anterior.

[Digite texto]

### 3.4. Cachoeira Dourada – Áreas 4

O braço de Cachoeira Dourada possui duas áreas de medição: áreas 4 e 5 (figura 5). A primeira medição (área 4) localiza-se numa região mais estreita e a área 5 é mais próxima à confluência com o braço do Rio dos Bois. Foram realizadas três travessias em cada área.

**Tabela 5. Dados resumidos da medição de vazão da área 4 em Cachoeira Dourada**

<b>Código da Seção</b>	<b>Cachoeira Dourada – área 4</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120925120721, 20120925121820, 20120925122826
<b>Vazão total</b>	1.852 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,222 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,3 m/s
<b>Largura da seção</b>	510 m
<b>Área da seção</b>	8.332,0 m <sup>2</sup>

### 3.5. Cachoeira Dourada – Áreas 5

Área 5 fica próxima à confluência com o eixo central e braço do Rio dos Bois, onde foram feitas três travessias com valores muito próximos entre si.

**Tabela 6. Dados resumidos da medição de vazão da área 5 em Cachoeira Dourada.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Cachoeira Dourada – área 5</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120925134632, 20120925142011, 20120925144818
<b>Vazão total</b>	2.141 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,062 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,6 m/s
<b>Largura da seção</b>	1.728 m
<b>Área da seção</b>	34.690 m <sup>2</sup>

[Digite texto]

### 3.6. Eixo Central – Área 6

A área designada eixo central refere-se ao trecho de encontro das águas de todos os tributários. É uma região extensa e com larguras de até mais de 6 km, o que torna a área propícia para investir em parques aquícolas de grande porte.

A primeira medição da vazão foi realizada após a confluência entre os braços do Rio dos Bois e de Cachoeira Dourada. As travessias apresentaram valores de vazão muito próximos.

**Tabela 7. Dados resumidos da medição de vazão da área 6 no Eixo Central**

<b>Código da Seção</b>	<b>Eixo Central – área 6</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120927133848, 20120927143026 e 20120927151014.
<b>Vazão total</b>	2.451 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,053 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	2.284 m
<b>Área da seção</b>	46.575 m <sup>2</sup>

Profundidades acima de 20m apresentaram problemas na mensuração da velocidade, o que será discutido posteriormente.



[Digite texto]

### 3.7. Tijuco – Área 7

O braço Tijuco é um dos principais braços em termo de vazão e foram realizadas três travessias em uma região mais próxima à extremidade da área destinada aos polígonos da região (figura 5).

**Tabela 8. Dados resumidos da medição de vazão da área 7 do braço Tijuco**

<b>Código da Seção</b>	<b>Tijuco – área 7</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120927110434, 20120927112810 e 20120927123018
<b>Vazão total</b>	57,8 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,004 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	1.257 m
<b>Área da seção</b>	16.038 m <sup>2</sup>

### 3.8. Córrego Bebedouro – Área 8

O braço do Córrego Bebedouro também apresenta área propícia para o desenvolvimento da atividade de aquicultura, segundo o relatório de uso e ocupação do solo.

**Tabela 9. Dados resumidos da medição de vazão da área 8 do Córrego Bebedouro**

<b>Código da Seção</b>	<b>Córrego Bebedouro – área 8</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120929102843, 20120929103632 e 20120929104401.
<b>Vazão total</b>	12 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,008 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	304 m
<b>Área da seção</b>	1536 m <sup>2</sup>

### 3.9. Córrego Invernada – Área 9

Apesar de não ser uma área adequada para o desenvolvimento da aquicultura, a medição da vazão no braço do Córrego Invernada é importante para a construção do modelo hidrodinâmico do reservatório. Foram realizadas três travessias que apresentaram variação considerável entre si (entre 1,6 e 6 m/s).

**Tabela 10. Dados resumidos da medição de vazão da área 9 do Córrego Invernada.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Córrego Invernada – área 9</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120929122739, 20120929123148 e 20120929123546.
<b>Vazão total</b>	4 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,031 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,2 m/s
<b>Largura da seção</b>	118 m
<b>Área da seção</b>	133 m <sup>2</sup>

Reforça-se aqui o fato da vazão ser uma medida vulnerável a grandes variações em distintos intervalos de tempo (diários a estacionais).

### 3.10. Ronda - Área 10

A área do braço Ronda que foi escolhida para medição de vazão não apresentou características propícias para calcular a vazão. Isso se deve pelo fato do braço sofrer influência da corrente proveniente no eixo central. O valor obtido foi negativo, o que não contribui para o objetivo do trabalho no braço Ronda, que é apenas alimentar o modelo hidrodinâmico do reservatório, visto que não há área no braço que permite a piscicultura.

### 3.11. Braço 18 - Área 11

Os dois principais córregos que estão envolvidos na área 11 e 12 (figura 5) não foram reconhecidos na época da medição, sendo assim, assumiu-se o mesmo nome dado pela equipe que realizou o trabalho de “Uso e Ocupação do Solo”: Braço 18.

**Tabela 11. Dados resumidos da medição de vazão da área 11 do braço 18.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Braço 18 – área 11</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120929143331, 20120929143900 e 20120929145302.
<b>Vazão total</b>	9 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,035 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,15 m/s
<b>Largura da seção</b>	239 m
<b>Área da seção</b>	254 m <sup>2</sup>

A grande quantidade de paliteiros dificultou o acesso a um local mais propício para a medição da vazão de entrada no braço.

[Digite texto]

### 3.12. Braço 18 - Área 12

Apesar de ser uma entrada de menor extensão, se comparada à área 11 do Braço 18, a área 12 apresentou maiores valores de vazão total.

**Tabela 12. Dados resumidos da medição de vazão da área 12 do braço 18.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Braço 18 – área 12</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120929154113, 20120929154659 e 20120929155156.
<b>Vazão total</b>	5 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,006 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,6 m/s
<b>Largura da seção</b>	231 m
<b>Área da seção</b>	830 m <sup>2</sup>

A ausência de paliteiros facilitou a chegada da equipe na região bem próxima da entrada do córrego em questão.

### 3.13. Eixo Central – Área 13

A área 13 (figura 5) localiza-se no eixo central, próximo às entradas do Braço 18 e do Rio São Francisco.

**Tabela 13. Dados resumidos da medição de vazão da área 13 no Eixo Central.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Eixo Central – área 13</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120905143740, 20120905150953 e 20120905153919.
<b>Vazão total</b>	2.733 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,06 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	1.820 m
<b>Área da seção</b>	45.366 m <sup>2</sup>

[Digite texto]

### 3.14. São Francisco - Área 14

A área escolhida para medição da vazão no braço criado pelo rio São Francisco não foi adequado, pois ainda sofria grande influência da corrente do eixo central. O resultado foi uma vazão negativa.

**Tabela 14. Dados resumidos da medição de vazão da área.**

<b>Código da Seção</b>	<b>São Francisco – área 14</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120928141407, 20120928142330 e 20120928143444.
<b>Vazão total</b>	-7,8 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	-0,002 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	460 m
<b>Área da seção</b>	422,5 m <sup>2</sup>

### 3.15. Bruaca - Área 15

O braço do córrego Bruaca possui uma área destinada a exploração da atividade de aquicultura (ver área em azul da figura 5) que situa-se próxima ao encontro do braço com o eixo central. A medição, porém, foi realizada próximo onde desagua o tributário.

**Tabela 15. Dados resumidos da medição de vazão da área 15 – Bruaca.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Bruaca – área 15</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120928123652, 20120928124630 e 20120928125643.
<b>Vazão total</b>	26 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,013 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	437 m
<b>Área da seção</b>	2.017 m <sup>2</sup>

[Digite texto]

### 3.16. Rio Preto - Área 16

A medição ocorreu na área liberada pelo relatório do uso e ocupação do solo para a atividade de aquicultura (figura 5). Observou-se nesta medição de vazão mais uma vez a interferência do vento sobre a velocidade do fluxo, assim como a interferência do reservatório que influenciou em uma velocidade média muito baixa para o fluxo.

**Tabela 16. Dados resumidos da medição de vazão da área**

<b>Código da Seção</b>	<b>Rio Preto – área 16</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120905114504; 20120905123029 e 20120905124606.
<b>Vazão total</b>	4 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,001 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	700 m
<b>Área da seção</b>	5.575 m <sup>2</sup>

### 3.17. Jacaré - Área 17

Observou-se nesta medição de vazão uma forte interferência do vento sobre a velocidade do fluxo, assim como a interferência da corrente proveniente do reservatório que influenciou em uma velocidade média muito baixa para o fluxo. Como a medição ocorreu apenas próximo à entrada do tributário e o resultado foi negativo, esta área não será considerada para a modelagem hidrodinâmica.

### 3.18. Alegre - Área 18

O braço do Rio Alegre é um dos maiores tanto em extensão quanto em área apropriada para o desenvolvimento da atividade de aquicultura. A vazão foi medida em área próxima a entrada do tributário, que apresentava grande quantidade de paliteiros.

**Tabela 17. Dados resumidos da medição de vazão da área 18 – Alegre.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Alegre – área 18</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20121001120054, 20121001120931 e 20121001121844.
<b>Vazão total</b>	15 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,017 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,6 m/s
<b>Largura da seção</b>	485 m
<b>Área da seção</b>	888 m <sup>2</sup>

### 3.19. Eixo Central - Área 19

A área 19 no eixo central fica localizada em uma das extremidades da área liberada para delimitação dos polígonos no eixo central, sendo assim.

**Tabela 18. Dados resumidos da medição de vazão da área 19 – Eixo Central**

<b>Código da Seção</b>	<b>Eixo Central – área 19</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20121001150527, 20121002120117 e 20121002124001.
<b>Vazão total</b>	4.166 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,006 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	2662 m
<b>Área da seção</b>	63.285 m <sup>2</sup>

[Digite texto]

### 3.20. Ribeirão do Canal - Área 20

Ribeirão do Canal também possui uma área liberada para a delimitação de parques, bem próxima ao encontro com o eixo central. A medição de vazão foi realizada próximo à entrada do tributário.

**Tabela 19. Dados resumidos da medição de vazão da área 20 – Ribeirão do Canal.**

<b>Código da Seção</b>	<b>Ribeirão do Canal – área 20</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20121002144538, 20121002145009 e 20121002145551.
<b>Vazão total</b>	3,7 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,006 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,4 m/s
<b>Largura da seção</b>	166 m
<b>Área da seção</b>	592 m <sup>2</sup>

### 3.21. Ribeirão dos Patos - Área 21

Apesar de não apresentar nenhuma área propícia para a delimitação dos parques, a medição da vazão no braço do Ribeirão dos Patos foi realizada com o intuito de alimentar o modelo hidrodinâmico do reservatório.

**Tabela 20. Dados resumidos da medição de vazão da área 21 – Ribeirão dos Patos.**

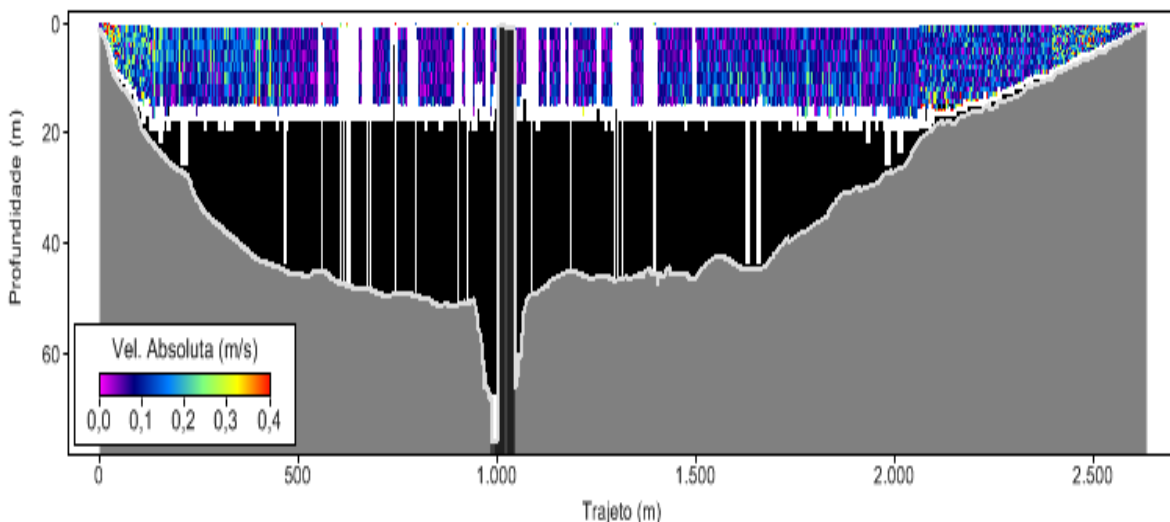
<b>Código da Seção</b>	<b>Ribeirão dos Patos – área 21</b>
<b>Arquivos gerados</b>	20120930134844, 20120930135354 e 20120930135848.
<b>Vazão total</b>	7 m <sup>3</sup> /s
<b>Velocidade Média do Fluxo</b>	0,013 m/s
<b>Velocidade Máxima do Fluxo</b>	0,3 m/s
<b>Largura da seção</b>	210 m
<b>Área da seção</b>	545 m <sup>2</sup>



### 3.22. Eixo Central - Área 22

A área 22 fica localizada próxima à entrada do Ribeirão dos Patos (ver figura 5) e possui uma região em que foi designada propícia para a atividade de aquicultura pelo relatório de uso e ocupação do solo. A vazão neste local seria importante para verificar se existe fluxo de água com velocidade acima igual ou acima de 3 m/s e também para confirmar o crescimento do valor de vazão total em direção à barragem.

O equipamento utilizado, River Surveyor, possui uma limitação com relação à profundidade em que consegue perfilar. Sendo assim, nesta área não foi possível realizar a medição de vazão total, pois na área central, referente à localização da calha do antigo rio, a profundidade excede a profundidade máxima. Este fato pode ser observado pelo surgimento de uma faixa preta deste a superfície até o fundo (figura 7) no perfil realizado.



**Figura 7** – Seção Transversal de Medição da área 22 – Eixo Central. Observa-se uma faixa no meio do transecto onde houve perda dos dados pela profundidade ultrapassar a capacidade da sonda.

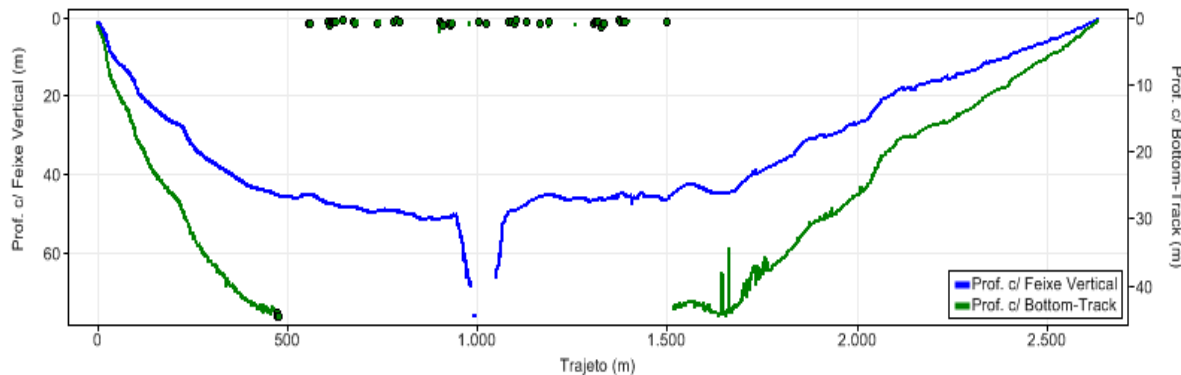
[Digite texto]

A inconsistência dos dados de vazão também pode ser notada pelos dados apresentados no relatório técnico da travessia realizada na área (tabela 78). Era esperado um valor de vazão total maior que a vazão apresentada na área 19 no Eixo Central (4.166 m<sup>3</sup>/s), porém, a falha da leitura do equipamento nesta região não apresentou dados coerentes.

**Tabela 21. Dados resumidos da medição de vazão da área 22 – Eixo Central**

Código da Seção	Eixo Central – área 22
Arquivos gerados	20120930151450
Vazão total	3.178 m <sup>3</sup> /s
Velocidade Média do Fluxo	0,037 m/s
Velocidade Máxima do Fluxo	0,4 m/s
Largura da seção	2.549 m
Área da seção	86.008 m <sup>2</sup>

Outra indicação do erro na leitura dos dados é apresentada pelo gráfico de comparação entre o posicionamento do feixe vertical e do Bottom Track (figura 9) onde ocorrem perda de dados representadas pelas falhas das linhas.

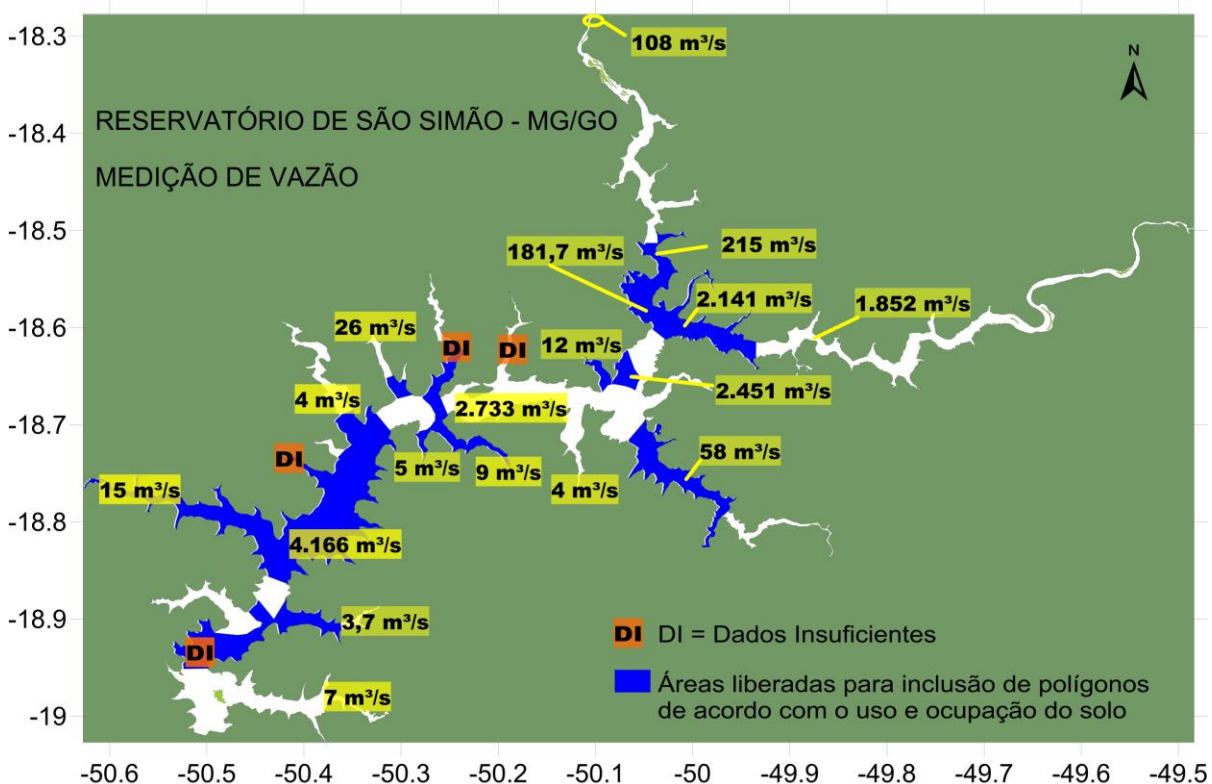


**Figura 9** - Comparativo de Profundidade entre feixe Vertical e Bottom Tracking da terceira travessia da área 22.

[Digite texto]

### 3.23. Resultado Final da Vazão Total e Velocidade Média do Fluxo

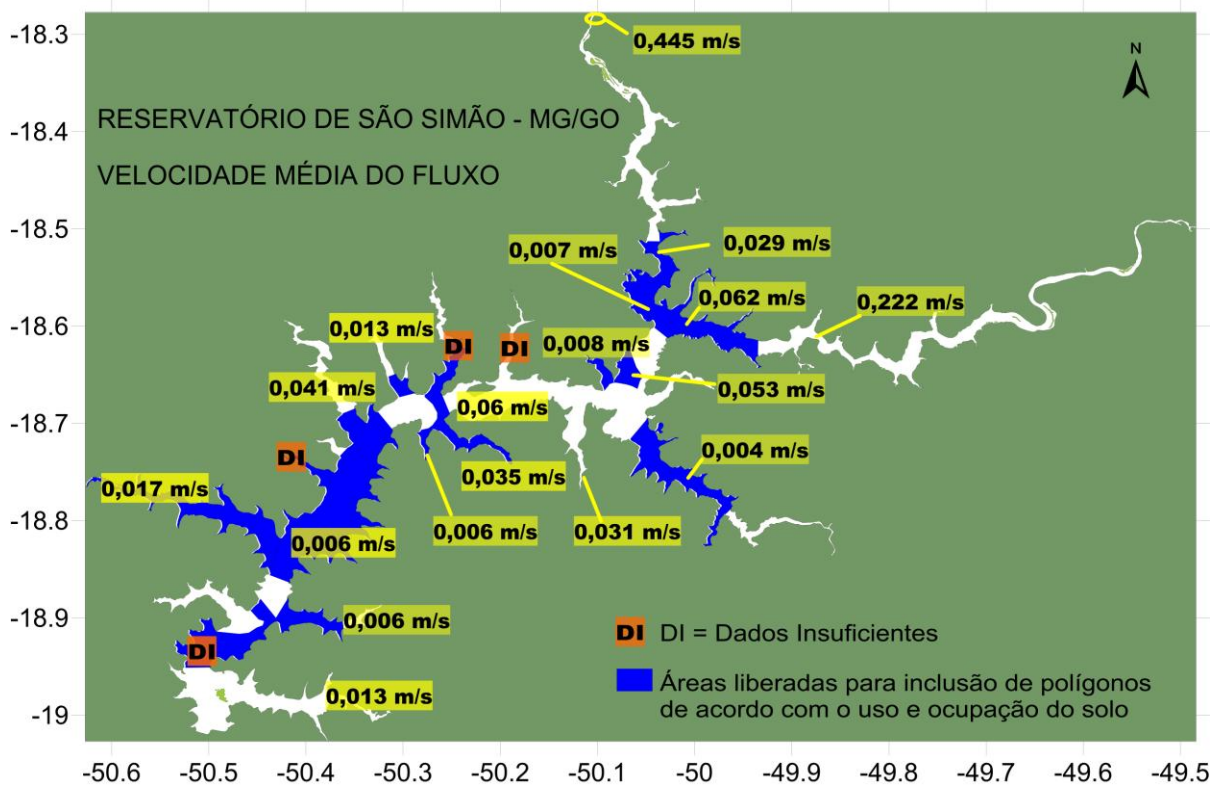
Das vinte e duas áreas pré-selecionadas para mensuração da vazão, dezoito áreas resultaram em valores positivos, três áreas apresentaram valores negativos e um não pode ser mensurado por ultrapassar a profundidade máxima do equipamento.



**Figura 10:** Resultado Final da Vazão medida em alguns locais no Reservatório de São Simão – MG/GO.

Os dados de velocidade média do fluxo nas áreas mensuradas, também foram plotadas em gráfico (figura 11).

[Digite texto]



**Figura 11:** Resultado Final da velocidade média do fluxo medida em alguns locais no Reservatório de São Simão – MG/GO.

#### **4. Discussão**

As medições de vazão foram realizadas visando os objetivos de alimentação do modelo hidrodinâmico (áreas 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15,16, 17, 18, 20 e 21) e também para obter informações sobre a hidrodinâmica nos locais previstos para implementação de parques aquícolas (áreas 2, 3, 5, 6, 13, 19 e 22).

Importante salientar que as medições apresentadas foram realizadas em um único período, sendo assim, representam apenas uma fotografia daquele momento, não levando em consideração as variações temporais da vazão.

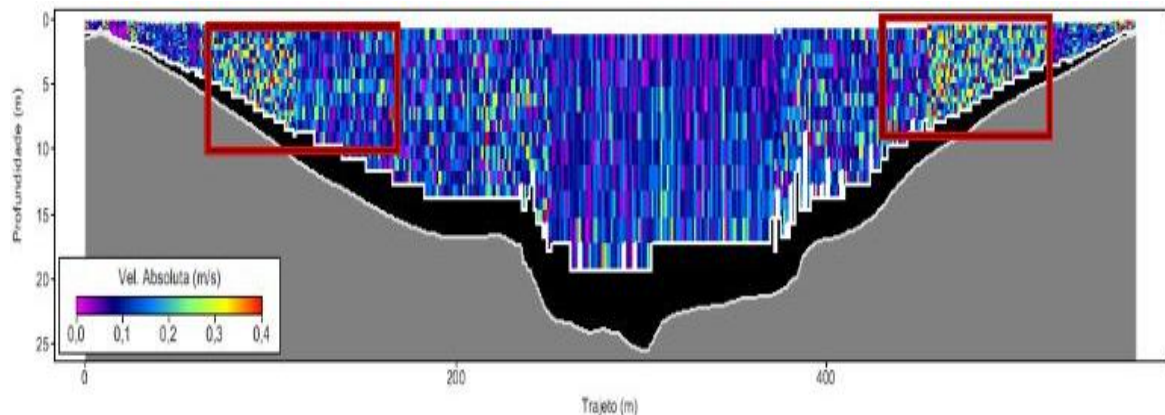
##### **4.1. Rio dos Bois**

O braço do Rio dos Bois (ver figura 5) foi analisado em três áreas, sendo a primeira área analisada (sessão 3.1) mais propícia para alimentar o modelo hidrodinâmico do reservatório, pois trata-se de uma região com características de rio, ideal para medição de vazão. A velocidade média de fluxo foi superior a 0,40m/s e a embarcação estava em condições de motor de marcha lenta com velocidade compatível ao fluxo, ou seja, não sendo muito superior à velocidade do fluxo a ser medido. As travessias realizadas obtiveram resultados semelhantes e todas as características analisadas ficaram dentro das condições ideais da medição de vazão.

As áreas 2 e 3 possuem características de reservatório e as medições de vazão são importantes não apenas para verificação da vazão, mas também para obter informações sobre as características da hidrodinâmica nesses locais para direcionar a delimitação dos parques aquícolas.

Apesar da velocidade média do fluxo total na área 2 ser 0,029m/s, foram observados regiões em que a velocidade do fluxo varia entre os valores 0,2 e 0,4m/s. Dessa forma, a delimitação dos parques nesse local deve levar em consideração as áreas demarcadas por apresentarem velocidade do fluxo dentro dos limites estabelecidos pelo MPA.

[Digite texto]

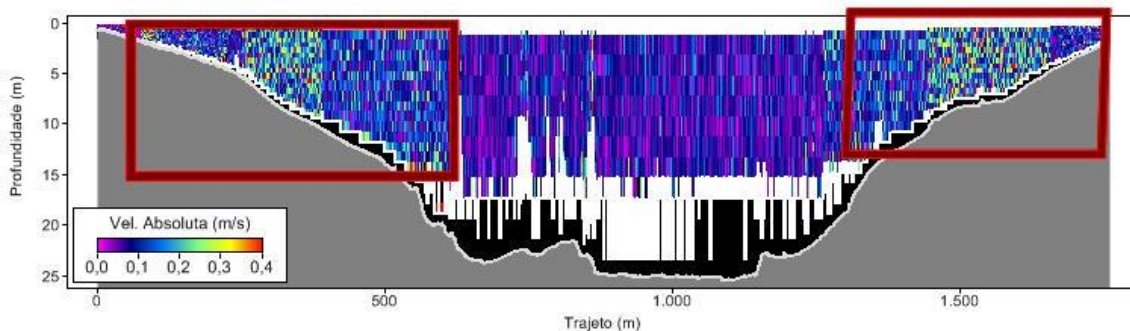


**Figura 12:** Áreas em destaque do transecto em que é observado maiores valores de velocidade do fluxo, com predomínio de células com valores entre 0,2 e 0,4m/s (área 2 – Rio dos Bois).

Na área 3 foi possível verificar que houve grande discrepância dos resultados de vazão entre as travessias, fato este causado principalmente pela baixa velocidade de deslocamento do fluxo no reservatório. Para estas medições foi observada uma interferência da ausência de materiais em suspensão na água que dificultou a medição em profundidades maiores da seção. Foi observado também uma melhora na qualidade de medição do trajeto do equipamento, uma vez que a partir da 2ª medição de vazão o nível de qualidade do sinal GPS passou a ser 2, o que significa que há correção Diferencial de posicionamento.

A diminuição da vazão total nesta região em relação à anterior é resultado não apenas do aumento da área, mas também da influência da corrente de água proveniente do braço de Cachoeira Dourada em sentido contrário ao do Rio dos Bois. Ainda sim, pode-se observar velocidades do fluxo que atendem as exigências do MPA.

[Digite texto]



**Figura 13:** Áreas em destaque do transecto em que é observado maiores valores de velocidade do fluxo, com predomínio de células com valores entre 0,2 e 0,4m/s (área 3 – Rio dos Bois).

## 4.2. Cachoeira Dourada

O braço de Cachoeira Dourada apresentou a maior contribuição em volume para o Reservatório de São Simão.

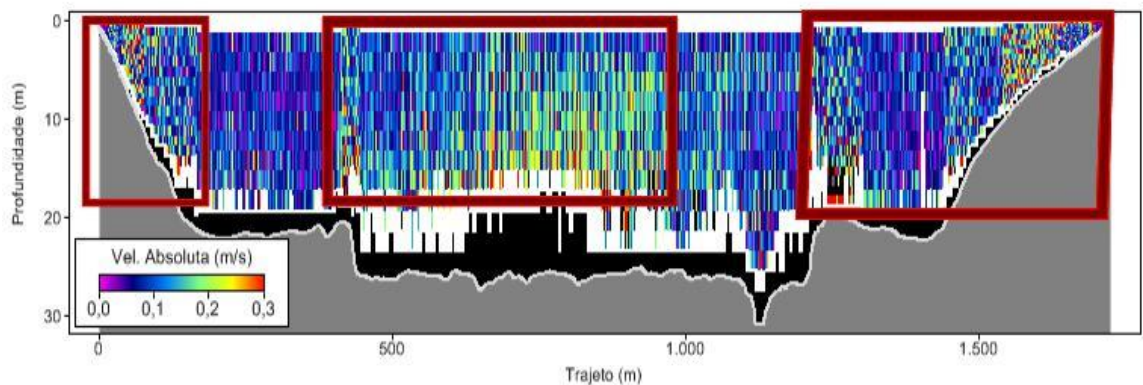
A primeira medição foi realizada em um trecho mais estreito e anterior ao local liberado para criação de peixes, tendo como objetivo apenas obter informação sobre a vazão para alimentar a modelagem hidrodinâmica. Mesmo com a qualidade de sinal GPS em Nível 1 (sem correção Diferencial de posicionamento) as travessias realizadas obtiveram resultados semelhantes de vazão total e velocidade média do fluxo, não apresentando nenhum problema com os perfis (apresentados na sessão 3.4).

A segunda área do braço de Cachoeira Dourada foi realizada dentro dos limites propícios para a aquicultura. Os resultados estão de acordo com o esperado, tendo um aumento significativo da vazão total e diminuição da velocidade média pelo aumento da área em relação à medição anterior.

O sinal do GPS iniciou em Nível 1 e aumentou para o Nível 2 durante a segunda travessia (com correção Diferencial de posicionamento), o que fez que fosse optado por medir a área da seção de medição através dos dados de GPS. Em todas as medições, a variação de Pith e

[Digite texto]

Roll manteve abaixo de  $5^\circ$  como o recomendado, porém, a velocidade do barco manteve-se superior ao fluxo. Observa-se também perda de dados em regiões com profundidade acima de 15m. Apesar da velocidade média apresentar resultados baixos, é possível verificar através da imagem do perfil realizado (figura 14) que em toda a extensão do transecto há células com velocidade de fluxo com valores entre 0,2 e 0,3 m/s.



**Figura 14:** Áreas em destaque do transecto em que é observado maiores valores de velocidade do fluxo, com predomínio de células com valores entre 0,2 e 0,3m/s (área 5 – Cachoeira Dourada).

É possível que em outros momentos o fluxo seja superior ao observado, necessitando que tenha mais coletas de dados ao longo do ano.



### 4.3 Eixo Central

A região denominada “Eixo Central” representa toda a área do reservatório onde há o encontro das águas proveniente dos tributários. É uma região importante pela extensão que representa, possuindo trechos com mais de 6 km entre as margens. A hidrodinâmica dessa área é fortemente influenciada pelo vento e interfere diretamente na hidrodinâmica dos braços associados.

Foram realizados travessias em quatro locais diferentes do eixo central: áreas 6, 13, 19 e 22 (ver figura 5). Infelizmente, a área 22 não pode ser considerada, pois ultrapassou a profundidade máxima que o equipamento River Surveyor analisa. A falta de confiabilidade dos dados determinou a exclusão da medição na área em questão, sendo realizada apenas uma travessia. Mesmo assim, é possível verificar que nas regiões mais superficiais da área, foram mensuradas velocidade do fluxo acima de 0,3 m/s.

Os resultados da vazão total das áreas 6, 13 e 19 (figura 10) são compatíveis com o esperado, apresentando um aumento da vazão em direção à barragem. A diminuição do valor da velocidade média entre a área 6 e 19 pode ser explicada pelo aumento da área da seção. A mesma relação é observada entre as áreas 6 e 13 (tabela 79).

**Tabela 22. Dados comparativos das áreas no eixo central do Reservatório de São Simão**

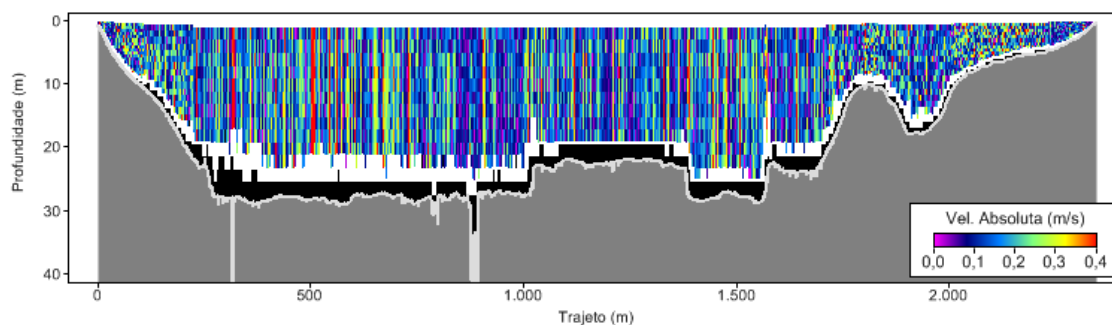
	Área da seção (m <sup>2</sup> )	Vazão total (m <sup>3</sup> /s)	Velocidade média (m/s)	Velocidade máxima encontrada
<b>Área 6</b>	46.575	2.451	0,053	0,4
<b>Área 13</b>	45.366	2.733	0,060	0,4
<b>Área 19</b>	63285	4.166	0,066	0,4

A área 6 fica logo abaixo do encontro dos braços do Rio dos Bois e Cachoeira Dourada, dois grandes tributários do reservatório de São Simão. No dia da medição desta área, o vento estava muito forte, o que provocou intensa agitação da água, que pode ser observado pelos

[Digite texto]

gráficos da relação Pitch/Roll. Somente a primeira travessia que apresentou valores limites (próximos a  $15^\circ$ ) de variação da angulação. Próximo à área onde ocorreu a medição há uma região definida pelo uso e ocupação do solo que é permitida a atividade de aquicultura.

Foi possível observar que a qualidade de sinal GPS variou bastante entre os Níveis 1 e 2 (sem e com correção Diferencial de posicionamento). Optou-se por medir a área da seção de medição através dos dados de GPS pelo fato do Bottom Tracking não perfilar velocidade a partir de 15,00 metros de profundidade e o reservatório apresenta, neste trecho, profundidade até 30 metros.

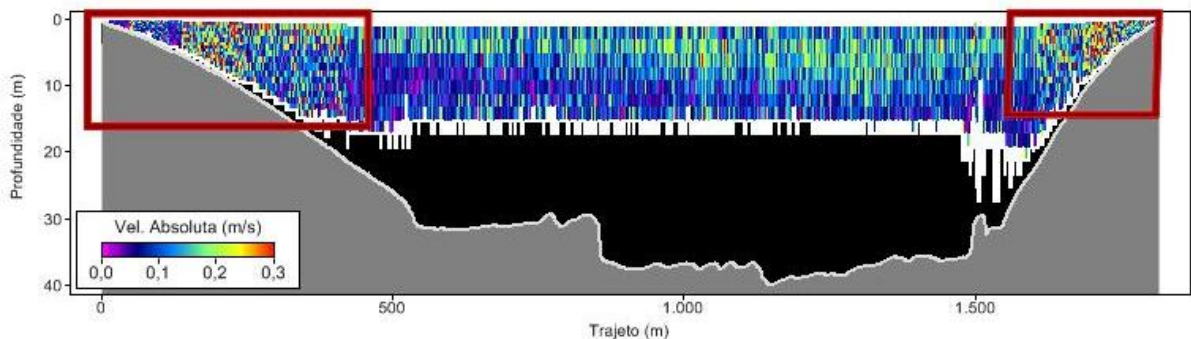


**Figura 14:** Perfil da área 6 no eixo central. Nota-se que não existe uma única área propícia para a atividade de aquicultura, pois observa-se valores entre 0,3 e 0,4 m/s em toda a extensão do perfil.

A área 13 no eixo central, próxima aos braços São Francisco e Braço 18 (figura 5) foi realizado sem a presença de vento, o que auxiliou a manter uma boa variação de angulação. O sinal de GPS manteve-se em Nível 2, o que determinou a optar por medir a área da seção de medição através dos dados de GPS e pelo fato do Bottom Tracking não perfilar velocidade a partir de 15,00 metros de profundidade e o reservatório apresentar profundidade média de 40 metros neste trecho.

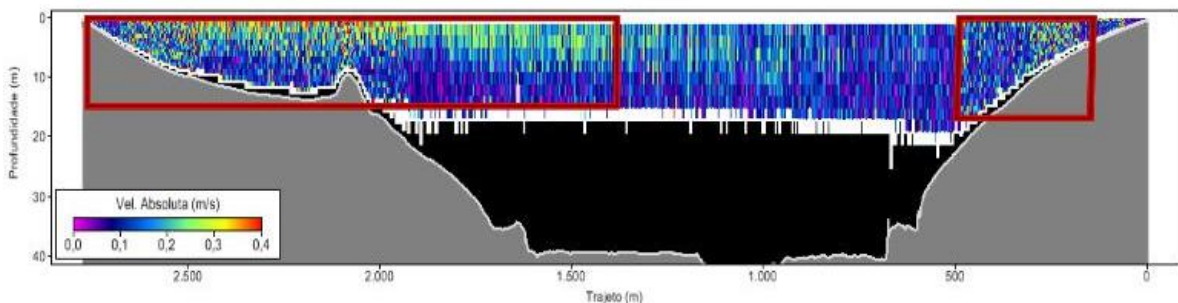
Apesar de não ser uma área em que pode ser realizada a atividade de aquicultura, o perfil desta área é importante para inferir sobre a velocidade do fluxo da área mais próxima onde é possível o cultivo (ver área em azul da figura 5).

[Digite texto]



**Figura 15:** Perfil da área 13 no eixo central, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,2 e 0,3 m/s).

Durante a medição de vazão da área 19 do eixo central o céu estava claro e não houve agitação da água (ausência de vento) o que resultou em baixa variação de angulação do equipamento, mantendo-se em praticamente todo o percurso abaixo de  $5^\circ$ , o que garante a maior confiabilidade dos dados.

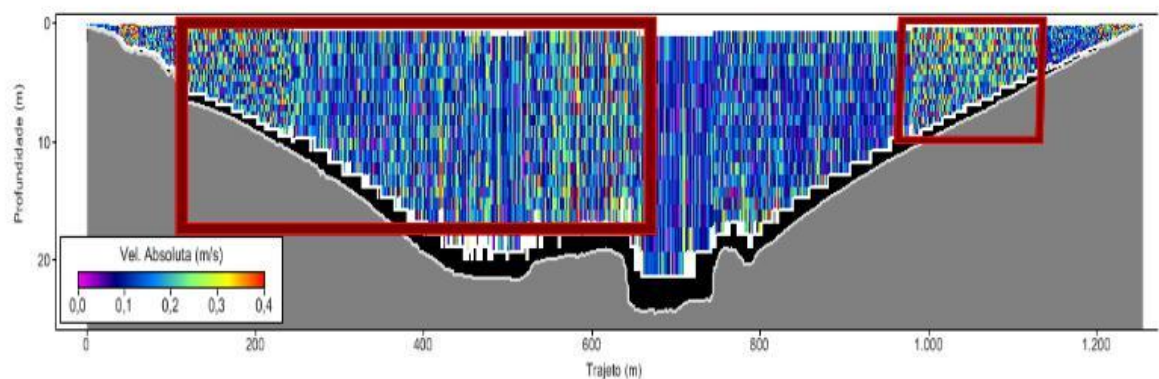


**Figura 16:** Perfil da área 19 no eixo central, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,3 e 0,4 m/s).

As travessias apresentaram valores semelhantes e da mesma forma que os outros perfis em profundidade acima de 15,00 metros, o equipamento doppler acústico teve dificuldade de medir a velocidade até o fundo do reservatório, (faixa preta na medição de velocidades da seção de travessia). Esse problema é causado pela ausência de sólidos em suspensão, associada a velocidade muito baixa ao longo do perfil do reservatório. Em todos os locais onde foi medida a vazão, observa-se uma tendência de concentração de maior vazão próximo à margem esquerda do reservatório.

#### 4.4. Tijuco

A medição de vazão do braço do Rio Tijuco foi realizada dentro da área liberada pelo estudo de uso e ocupação do solo para a atividade de aquicultura. No dia da medição, o sinal do GPS manteve-se a todo momento com Nível 1 (sem correção Diferencial de posicionamento). O vento moderado influenciou a variação da angulação do equipamento, que atingiu 10°, o que ainda é considerado bom.



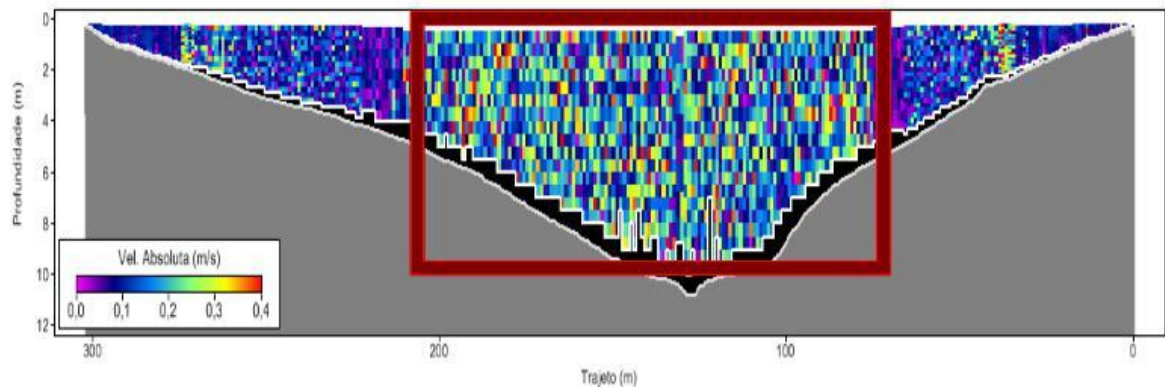
**Figura 17:** Perfil da área 7 no braço Tijuco, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,3 e 0,4 m/s).

Percebe-se que grande parte das células atinge o valor mínimo exigido pelo MPA para a atividade de aquicultura em reservatórios e até mesmo ultrapassa (células em vermelho com 0,4 m/s).

[Digite texto]

#### 4.5. Córrego Bebedouro

O braço do Córrego Bebedouro é pequeno, em relação aos outros braços, e a medição foi realizada próxima à entrada do tributário. A medição ocorreu em condições ideais, com sinal de GPS em Nível 2 e variação de angulação do equipamento abaixo de 5°.



**Figura 18:** Perfil da área 8 no Córrego Bebedouro, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,3 e 0,4 m/s).

Importante salientar que a área em que foi realizada a medição não é propícia para a criação de peixes em tanques-rede por causa da baixa profundidade, mas serve para indicar a presença de corrente com vazão suficiente para o desenvolvimento da atividade mais próxima ao reservatório (com profundidade apropriada).

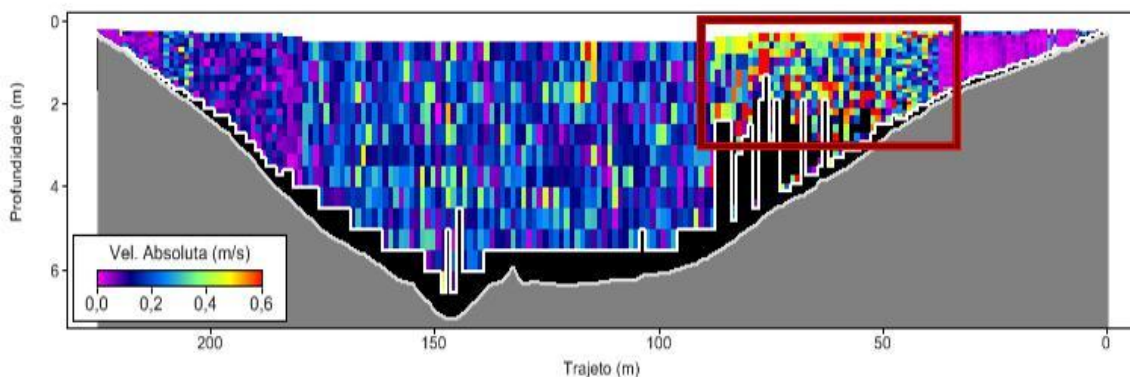
[Digite texto]

#### 4.6. Braço 18

Foram realizados duas medições de vazão no Braço 18 (áreas 11 e 12) em regiões mais próximas às entradas dos tributários.

A primeira foi realizada numa área bem rasa (profundidade máxima de 1,3 metros) e estreita (221 metros). A vazão total deve ser utilizada apenas para alimentar o modelo hidrodinâmico, sendo necessária uma nova medição de vazão na área apropriada para o desenvolvimento da atividade de aquicultura. Na maior parte do tempo, o sinal do GPS permaneceu em Nível 1 e a variação da angulação do equipamento não ultrapassou os 5°. A velocidade máxima encontrada não ultrapassou 0,15 m/s.

Da mesma forma que a área 11, a área 12 do Braço 18 foi realizada em região rasa e deve ser utilizada para alimentar o modelo hidrodinâmico apenas, sendo necessária nova medição para verificação da vazão em maior profundidade. Ainda assim, é possível verificar que existe vazão acima do valor mínimo exigido pelo MPA (figura 19).

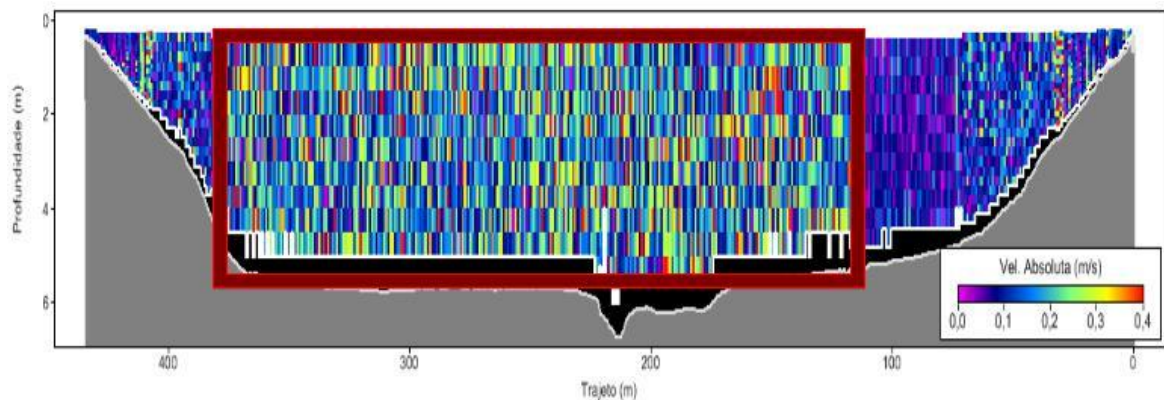


**Figura 19:** Perfil da área 12 no Braço 18, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,3 e 0,6 m/s).

Para a delimitação de parques nessas áreas, será preciso analisar a batimetria com cuidado e verificar novamente a vazão nas áreas mais profundas para garantir que exista uma vazão mínima no local.

#### 4.7. Bruaca

A medição foi realizada longe da área permitida para explorar a atividade de aquicultura no braço do córrego Bruaca, sendo assim, ela deve ser utilizada apenas para alimentar o modelo hidrodinâmico. De qualquer forma, é interessante observar algumas características da medição.



**Figura 20:** Perfil da área 15 - Bruaca, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,2 e 0,4 m/s).

O sinal do GPS manteve-se com Nível 1 (sem correção Diferencial de posicionamento) o que justifica a pequena variação do trajeto percorrido entre GPS e Bottom Tracking. A variação da angulação ficou dentro de um nível bom, com máximo de 10°.

Recomenda-se que seja realizado novo perfil no local onde está previsto a delimitação dos parques aquícolas neste braço para verificar qual trecho possui maior velocidade da corrente. Deve ser considerado ainda a grande influência da corrente proveniente do eixo central.

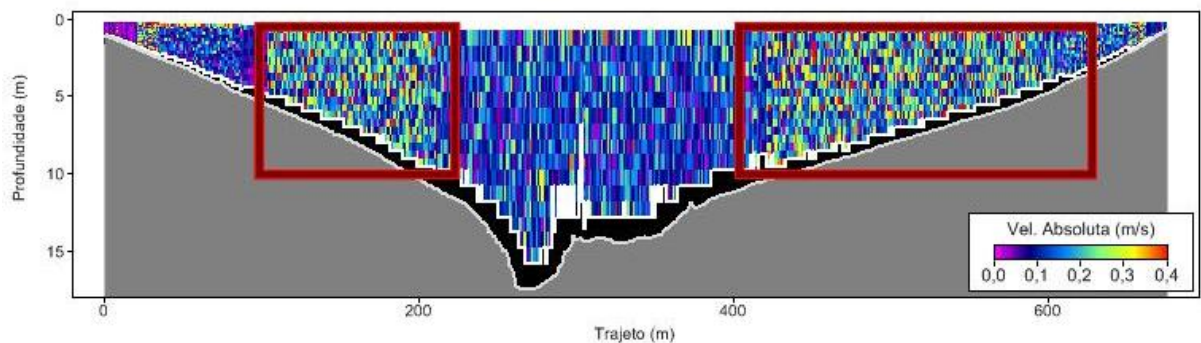
[Digite texto]

#### 4.8. Rio Preto

Através das 03 travessias realizadas foi possível verificar que houve grande discrepância dos resultados de vazão entre as travessias, fato este causado principalmente pela baixa velocidade de deslocamento do fluxo no reservatório.

A vazão é calculada através da multiplicação da Área da Seção de Medição pela velocidade do fluxo na seção. Uma vez que exista grande discrepância entre estas velocidades entre as várias travessias, pode-se assim justificar a grande variação de vazão observada entre as travessias.

Foi observado também que as travessias apresentaram uma variação de Pitch e Roll ainda dentro da normalidade (abaixo de 5°) porém com alguns picos isolados de até 7°.



**Figura 21:** Perfil do braço do Rio Preto, onde estão destacadas áreas em que se observa-se maiores valores de vazão (entre 0,2 e 0,4 m/s).

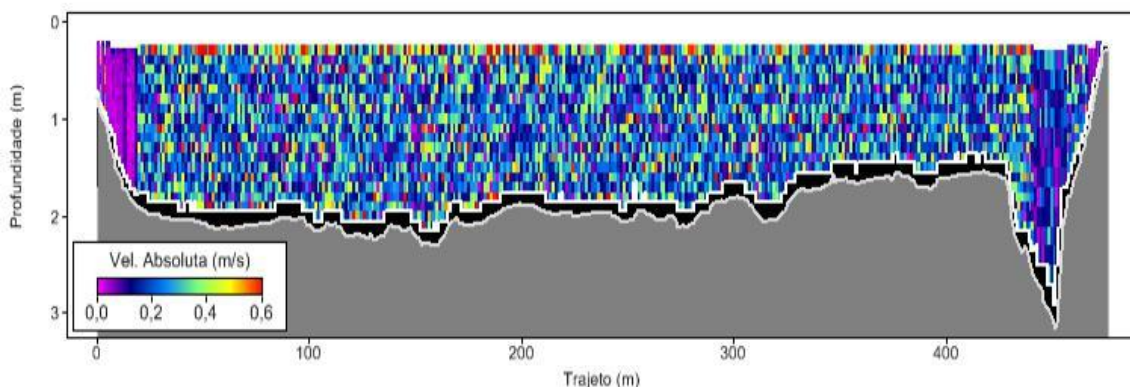
O Rio Preto é um dos grandes tributários no reservatório de São Simão, porém, no dia da medição, a grande influência do vento em sentido contrário ao fluxo da corrente neste braço, fez com que o valor de vazão total ficasse bem abaixo do esperado. Recomenda-se nova medição em outro momento para averiguar os valores neste local.



#### 4.9. Alegre

As travessias analisadas apresentaram grande discrepância dos resultados de vazão entre si, fato este causado principalmente pela baixa velocidade de deslocamento do fluxo no reservatório nesta área.

A qualidade do sinal do GPS manteve em Nível 1 (sem correção) e foi observado também que as travessias apresentaram uma variação de Pitch e Roll dentro da normalidade (abaixo de 5°).



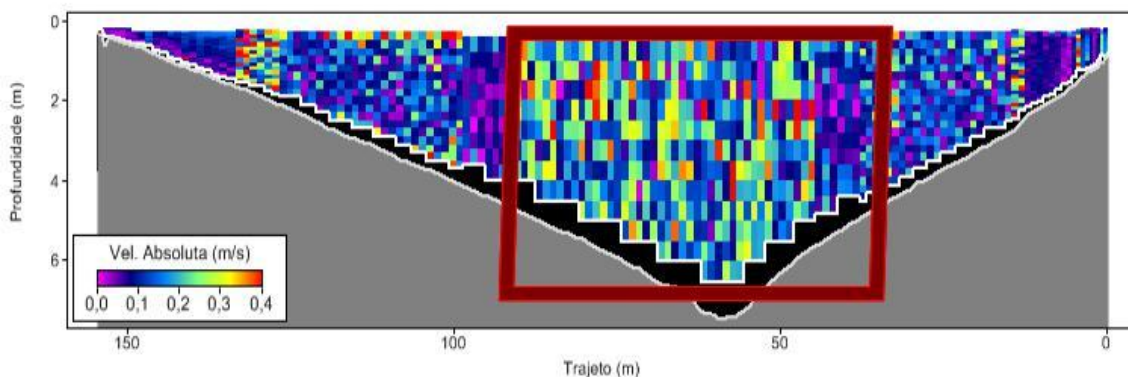
**Figura 22:** Perfil do braço do córrego Alegre. Percebe-se que não há uma área específica do perfil em que exista concentração de células com maiores valores de vazão.

Em todo o perfil nota-se células amarelas e vermelhas que correspondem aos maiores valores de vazão (0,4 e 0,6 m/s respectivamente). As medições no Alegre, área 18, foram realizadas em trecho mais estreito, raso e com grande influência de paliteiros. O resultado final da vazão, assim como o apresentado no Rio dos Bois, foi bem abaixo do esperado. Recomenda-se realizar nova medição de vazão para definir os melhores locais para delimitação dos parques aquícolas nesta região.

#### 4.10. Ribeirão do Canal

Por causa da grande discrepância dos resultados de vazão entre si, causado principalmente pela baixa velocidade de deslocamento do fluxo no reservatório nesta área, precisou-se realizar seis travessias no Ribeirão do Canal. Ainda sim, os resultados de vazão total ficaram abaixo do esperado, considerando o tamanho do tributário.

A qualidade do sinal do GPS manteve em Nível 2 (com correção Diferencial de posicionamento), havendo pouca discrepância entre os dados do trajeto percorrido pelo Bottom Track e GPS. Observou-se também que as travessias mantiveram uma variação de Pitch e Roll dentro da normalidade (abaixo de  $5^\circ$ ).



**Figura 23:** Perfil do Ribeirão do Canal onde estão destacadas as células com maiores valores de velocidade do fluxo (0,3 e 0,4 m/s).

Os dados da área onde foi mensurada a vazão serve apenas para alimentar o modelo hidrodinâmico, pois apresenta pouco mais de 6 metros de profundidade. Sendo assim, recomenda-se realizar nova medição de vazão no momento de delimitar os parques neste braço para averiguar qual a melhor posição para colocar os tanques-rede.

[Digite texto]

#### **4.11. Córrego Invernada e Ribeirão dos Patos**

Os braços do Córrego Invernada e Ribeirão dos Patos foram analisados apenas para alimentar o modelo hidrodinâmico, pois não possuem nenhuma área liberada para exploração da atividade de aquicultura segundo o relatório de uso e ocupação do solo. Sendo assim, os valores de velocidade da corrente não são relevantes para discussão.

Ainda assim, é importante salientar que os valores apresentados em todos os locais representam apenas uma fotografia daquele momento particular. Os valores encontrados são baixos e não envolvem a hidrodinâmica temporal do reservatório.

#### **4.12. Rio São Francisco, Ronda e Jacaré**

Os braços referentes ao Rio São Francisco, Ronda e córrego Jacaré não apresentaram valores de vazão positiva. Importante destacar que o período em que foram analisadas as vazões corresponde a um clima com ventos fortes e de seca. Percebe-se que o vento influencia a corrente do eixo central que entra nos braços em sentido contrário ao do fluxo normal da corrente.

O braço Ronda não apresenta nenhuma área apropriada para o desenvolvimento da atividade de aquicultura, sendo assim, os valores de vazão serviriam apenas para alimentar o modelo hidrodinâmico. Os braços do Rio São Francisco e do córrego Jacaré, foram incluídos no relatório de uso e ocupação do solo como propício para a delimitação dos parques, sendo assim, é preciso que sejam refeitas as medições nestes locais em outro momento para verificar se a velocidade da corrente permite a prática da atividade.

## **5. Considerações finais**

Os baixos valores de vazão total na maior parte das áreas analisadas podem ser explicados pelo fato da vazão ser calculada através da multiplicação da Área da Seção de Medição pela velocidade do fluxo na seção. Áreas próximas às margens dos trechos analisadas são rasas e apresentam baixa velocidade do fluxo, interferindo no resultado final da vazão. A grande presença de paliteiros e muitas vezes o vento interferem diretamente na direção, sentido e velocidade do fluxo. A ausência de sólidos em suspensão é outro fator que diminui em muito a eficiência de qualquer medidor de vazão pelo princípio de Doppler acústico.

A escolha do local da medição de vazão é fundamental para atingir os objetivos do trabalho. No caso da modelagem hidrodinâmica, é imprescindível que se obtenha valores positivos dos tributários que contribuem para alimentar o reservatório. O equipamento River Surveyour M9 foi desenvolvido para medição de vazão em rios e mares, e as condições do reservatório de São Simão muitas vezes não são favoráveis.

A velocidade da embarcação durante as travessias foi bem superior à velocidade de deslocamento do fluxo de água. Importante destacar que devido às características da embarcação e, acima de tudo, pela baixa velocidade do fluxo de água no reservatório de São Simão, é impossível realizar a travessia com velocidade inferior ao que foi realizada (aproximadamente 5 km/h).

Apesar dos percalços, a análise dos perfis demonstra que existem áreas do reservatório em que a velocidade atinge valores apropriados para o desenvolvimento da atividade de aquicultura, mesmo para empreendimentos de grande porte. Considerando-se a velocidade do fluxo, pode-se afirmar que é possível a implementação de atividades de aquicultura de grande porte no Eixo Central.

[Digite texto]

Nos braços dos rios Cachoeira Dourada, Rio dos Bois e Tijuco também apresentaram velocidade maiores que 3 m/s, porém, possuem menor área para a exploração da aquicultura em comparação com o Eixo Central.

Os braços dos córregos Bruaca, Bebedouro e dos rios Alegre, São Francisco, Rio Preto, braço 18 e Ribeirão do Canal, apesar de indicarem vazão compatível com atividades de aquicultura de pequeno porte, por não haverem medições nas áreas em azul (ver figura 5) necessitam de nova medição de vazão para confirmar a velocidade adequada e orientar a delimitação dos parques aquícolas.

Para futuros trabalhos de medição de vazão, indica-se a escolha de locais onde ainda existem as características de rio para alimentar o modelo hidrodinâmico do reservatório e também nas áreas alvo para delimitação dos parques aquícolas para verificação da vazão mínima necessária para este tipo de empreendimento. Outro fator importante, é a abrangência da variação temporal dos dados de vazão, sendo assim, indica-se a realização de coletas dos dados de vazão em diferentes momentos durante o ano, de forma a incluir épocas de seca e chuva e entender melhor a hidrodinâmica do reservatório.

Maiores informações sobre cada travessia realizada nas áreas, estão disponíveis para consulta.

[Digite texto]

## **6. AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento do projeto e pela oportunidade de desenvolver este trabalho; ao Coordenador Ricardo Motta Pinto Coelho por todo o suporte de equipamentos e logística de campo; à equipe do projeto envolvida no preparo e coleta de dados.

## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ferreira Jr., Modesto Guedes. Uso de Modelagem na Avaliação da Capacidade Suporte de Reservatórios com Projetos de Aquicultura, Tendo o fósforo como fator limitante. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011, 157 pág. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Oceânica - COOPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2011.
2. SONTECK/YSY. Manual do Sistema RiverSurveyor S5/M9: Versão de Software 1.0, 2009, 131 pág. San Diego, Califórnia/EUA.

[Digite texto]

## **8. ANEXO 1**

**RELATÓRIOS TÉCNICOS DAS MEDIÇÕES DE VAZÃO NO RESERVATÓRIO DE  
SÃO SIMÃO – MINAS GERAIS / GOIÁS.**

## Relatório da Medição

Data Medido: quinta-feira, 6 de setembro de 2012

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	São Simão	Participantes	Joseneto, Eliana, Cristiano
Código da Seção	R. Bois montante	Barco/Motor	Marujo 500
Localização	Goias	Nº da Medição	1

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15	Dist.	m
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7	Área	m <sup>2</sup>
Versão do Software	3.50			Vaz.	m <sup>3</sup> /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão			
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	199,86		
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )	242,4		
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante*	Vel. Abs. Média (m/s)	0,445		
		Tipo Extrapolação Fundo	Constante*	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	107,874		

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%			
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio		Fundo	Total	LCTotal
1	09:48:30	0:04:41	24,7	204,87	198,85	200,85	241,4	0,729	0,448	0,21	-0,03	28,82	78,04	4,88	107,898	--	70,8	
2	09:50:31	0:04:42	24,8	208,88	198,13	199,13	242,8	0,733	0,448	0,22	-0,03	28,15	78,72	5,18	108,254	--	70,8	
			Média	24,7	205,99	198,88	199,88	242,4	0,743	0,448	0,21	-0,03	28,98	74,04	7,09	107,874	0,000	88,8
			Desvio Padrão	0,1	0,83	0,73	0,73	0,7	0,020	0,001	0,01	0,01	0,32	3,33	2,99	0,288	0,000	3,0
			CV	0,0	0,004	0,004	0,004	0,003	0,028	0,003	0,027	0,293	0,012	0,048	0,414	0,002	0,000	0,043

Tempo de Exposição: 0:13:50

Nº da trav.20120906094528.riv; Nº da trav.20120906095029.riv;

**Coment.**  
Nº da trav.20120906094528.riv - Corredeira aparente; Nº da trav.20120906095029.riv - Corredeira aparente;

**Calibração da Bússola**  
Calibração com sucesso

Duração da calibração = 62 s  
M11,00 = Influência magnética tolerável  
Q8 = Campo magnético é uniforme  
H9 = Rotação horizontal completa  
V4 = Pitch/Roll Baixos

**Recomendações:**  
As travessias devem ser feitas com baixa inclinação, ou, repetir a calibração com pitch/roll mais elevados se possível

Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.

A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

**Testar Sistema**  
Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um \* não são constantes para todas as travessias.

Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.80



[Digite texto]

Relatório da Medição												Data Medido: terça-feira, 4 de setembro de 2012					
<b>Detalhes do Local</b>						<b>Informações da Medição</b>											
Nome do Local			São Simão			Participantes		José F. Eliane Elias e Cristiano									
Código da Seção			Rio dos Bois			Barco/Motor		Marujo 500									
Localização			Goias			Nº da Medição		1									
<b>Informações do Sistema</b>				<b>Configurações do Sistema</b>				<b>Unidades</b>									
Tipo do Sistema		RS-M9		Prof. dos Transdutores (m)		0,15		Dist.		m							
Número de Série		2245		Salinidade (ppt)		0,0		Velocidade		m/s							
Versão do Firmware		3.00		Declinação Mag. (graus)		-19,7		Área		m <sup>2</sup>							
Versão do Software		3.50						Vaz.		m <sup>3</sup> /s							
								Temperatura		graus C							
<b>Configurações da Medição</b>								<b>Resultados de Vazão</b>									
Ref. para Trajeço		Bottom-Track		Método Margem Esq.		Margem Gradual		Largura (m)		577,26							
Ref. para Prof.		Feixe Vertical		Método Margem Dir.		Margem Gradual		Área (m <sup>2</sup> )		7.382,0							
Sist. de Coord.		ENU		Tipo Extrapolação Superf.		Constante		Vel. Abs. Média (m/s)		0,029							
				Tipo Extrapolação Fundo		Constante		Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)		214,910							
<b>Resultados das Medições</b>																	
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.				Vel. Méd.	Vaz.						%		
	#																
		Duração		Trajeço	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1 N	10:40:57	0:10:50	26,0	576,24	588,44	582,44	7.452,4	0,860	0,021	0,06	0,01	-21,26	117,26	57,61	152,796	--	99,6
2 N	11:14:20	0:06:40	26,6	582,82	593,82	573,85	7.266,2	1,078	0,020	0,06	0,05	-16,12	199,80	47,81	229,502	--	75,2
3 N	11:22:25	0:06:24	26,2	575,03	582,50	574,50	7.427,4	1,141	0,025	0,11	0,21	-12,03	224,78	38,24	261,407	--	82,2
		<b>Média</b>	26,2	571,42	582,92	577,26	7.382,0	1,024	0,029	0,08	0,09	-17,16	184,01	47,92	214,910	0,000	73,4
		<b>Desvio Padrão</b>	0,2	6,02	2,26	4,26	82,5	0,110	0,006	0,05	0,09	2,85	49,20	7,87	45,192	0,000	9,4
		<b>CV</b>	0,0	0,011	0,008	0,008	0,011	0,106	0,212	0,624	1,007	-0,224	0,267	0,164	0,210	0,000	0,120
Tempo de Exposição: 0:27:59																	
Nº da trav.20120904104156.riv; Nº da trav.20120904111432.riv; Nº da trav.20120904112524.riv;																	
<b>Coment.</b>																	
Nº da trav.20120904104156.riv - sem marola; Nº da trav.20120904111432.riv - sem marola; Nº da trav.20120904112524.riv - sem marola;																	
<b>Calibração da Bússola</b>																	
Calibração com sucesso																	
Duração da calibração = 120 s																	
M16.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V5 = Pitch/Roll Elevados																	
Recomendações:																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
<b>Testar Sistema</b>																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																	
Relatório gerado com RiverSurveyor Live v2.00																	

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 4 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição														
Nome do Local		São Simão		Participantes		Zé, Eliane e Cristiano												
Código da Seção		Rio dos Bois fim		Barco/Motor		Marujo 500												
Localização		Goias		Nº da Medição		2												
Informações do Sistema		Configurações do Sistema				Unidades												
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15		Dist.	m												
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0		Velocidade	m/s												
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7		Área	m <sup>2</sup>												
Versão do Software	3.50				Vaz.	m <sup>3</sup> /s												
					Temperatura	graus C												
Configurações da Medição				Resultados de Vazão														
Ref. para Trajeto	GPS-VTG	Método Margem Esq.	Margem Gradual		Largura (m)	1.734,94												
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual		Área (m <sup>2</sup> )	23.641,7												
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante		Vel. Abs. Média (m/s)	0,007												
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial*		Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	181,727												
Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.		Vaz.				%				
	#	Horá	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.		Meio	Fundo	Total	LCTotal
1	N	14:17:40	0:25:01	29,0	1.551,81	1.574,22	1.605,22	22.525,9	1,054	-0,055	0,29	0,02	-52,25	-554,72	-181,50	792,195	--	73,1
2	N	14:45:23	0:25:05	27,5	1.774,25	1.759,75	1.725,75	24.934,0	1,132	0,022	0,05	0,17	4,25	555,74	229,51	792,015	--	70,5
3	N	15:13:19	0:25:41	29,5	1.757,62	1.777,55	1.802,55	23.465,1	1,117	0,022	0,05	0,02	4,55	336,89	209,55	551,365	--	51,1
			Média	25,7	1.714,56	1.705,94	1.734,94	23.641,7	1,101	0,007	0,12	0,07	-14,82	103,64	92,72	181,727	0,000	55,2
			Desvio Padrão	0,5	94,03	92,03	91,75	991,0	0,034	0,030	0,12	0,07	27,19	495,09	179,55	700,597	0,000	5,1
			CV	0,0	0,055	0,054	0,053	0,042	0,031	4,533	0,963	1,057	-1,535	4,777	1,941	3,555	0,000	0,075
Tempo de Operação: 1:17:50																		
Nº da trav.20120904141739.riv; Nº da trav.20120904144521.riv; Nº da trav.20120904151318.riv;																		
Coment.																		
Nº da trav.20120904141739.riv - próximo a C. Dourada; Nº da trav.20120904144521.riv - próximo a C. Dourada; Nº da trav.20120904151318.riv - próximo a C. Dourada;																		
Calibração da Bússola																		
Calibração com sucesso																		
Duração da calibração = 120 s																		
M18.00 = Influência magnética tolerável																		
Q8 = Campo magnético é uniforme																		
H9 = Rotação horizontal completa																		
V3 = Pitch/Roll Baixos																		
Recomendações:																		
As travessias devem ser feitas com baixa inclinação, ou, repetir a calibração com pitch/roll mais elevados se possível																		
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																		
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																		
Testar Sistema																		
Resultado: Sistema está operando normalmente																		
Pequenas e configurações marcadas com um * não são constantes para todas as travessias.																		
Relatório gerado com RivaSurveyor Live v3.50																		

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 25 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição			
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane, José e Simone.	
Código da Seção		Cachoeira Dourada 1		Barco/Motor		Marujo 500	
Localização		Goiás		Nº da Medição		1	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15	Dist.	m
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7	Área	m <sup>2</sup>
Versão do Software	3.50			Vaz.	m <sup>3</sup> /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão			
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	510,36		
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )	8.332,0		
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante	Vel. Abs. Média (m/s)	0,222		
		Tipo Extrapolação Fundo	Constante	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	1.852,130		

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	#	Hora		Dist.				Vel. Méd.		Vaz.				%				
		Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esp.	Dir.	Superf.		Melo	Fundo	Total	LCTotal
1	N	12:07:22	0:09:22	25,5	909,22	499,12	506,12	6.420,7	0,972	0,215	0,00	0,01	82,39	1.519,12	210,92	1.812,510	--	82,5
2	M	12:18:21	0:09:12	25,9	908,22	502,60	512,25	6.126,6	0,919	0,226	0,00	0,01	87,74	1.502,42	229,24	1.920,521	--	82,5
3	M	12:28:27	0:09:07	25,4	907,51	504,59	510,59	6.420,4	0,928	0,217	0,01	0,01	81,47	1.547,82	194,02	1.923,248	--	84,5
			<b>Média</b>	25,6	905,25	501,52	510,26	6.322,0	0,907	0,222	0,00	0,01	82,67	1.526,79	211,44	1.923,120	0,000	84,5
			<b>Deriva Padrão</b>	0,2	3,64	3,42	1,73	126,2	0,024	0,010	0,00	0,00	1,77	25,00	14,42	46,569	0,000	0,6
			<b>CV</b>	0,0	0,007	0,008	0,002	0,017	0,027	0,042	1,165	0,248	0,022	0,022	0,068	0,026	0,000	0,007

Tempo de Exposição: 0:27:52  
 Nº da trav.20120925120721.riv; Nº da trav.20120925121820.riv; Nº da trav.20120925122826.riv;

**Coment.**  
 Nº da trav.20120925120721.riv - Nublado, sem marola e sem ventos fortes; Nº da trav.20120925121820.riv - Nublado, sem marola e sem ventos fortes; Nº da trav.20120925122826.riv - Nublado, sem marola e sem ventos fortes;

**Calibração da Bússola**  
 Calibração com sucesso

Duração da calibração = 72 s  
 M11.00 = Influência magnética tolerável  
 Q8 = Campo magnético é uniforme  
 H9 = Rotação horizontal completa  
 V6 = Pitch/Roll Elevados

**Recomendações:**  
 Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração de bússola.

A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

**Testar Sistema**  
 Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um \* não são constantes para todos os arquivos. Relatório gerado com RiverGuarder Live v2.50

[Digite texto]

Relatório da Medição														Data Medida: terça-feira, 25 de setembro de 2012			
<b>Detalhes do Local</b>								<b>Informações da Medição</b>									
Nome do Local				São Simão				Participantes				Eliane, José e Simone.					
Código da Seção				Cachoeira Dourada 2				Barco/Motor				Marujo 500					
Localização				Goias				Nº da Medição				2					
<b>Informações do Sistema</b>				<b>Configurações do Sistema</b>								<b>Unidades</b>					
Tipo do Sistema		RS-M9		Prof. dos Transdutores (m)				0,15				Dist.		m			
Número de Série		2245		Salinidade (ppt)				0,0				Velocidade		m/s			
Versão do Firmware		3.00		Declinação Mag. (graus)				-19,7				Área		m2			
Versão do Software		3.50										Vaz.		m3/s			
												Temperatura graus C					
<b>Configurações da Medição</b>								<b>Resultados de Vazão</b>									
Ref. para Trajeto		Bottom-Track		Método Margem Esq.				Margem Gradual				Largura (m)		1.728,05			
Ref. para Prof.		Feixe Vertical		Método Margem Dir.				Margem Gradual				Área (m2)		34.690,5			
Sist. de Coord.		ENU		Tipo Extrapolação Superf.				Constante				Vel. Abs. Média (m/s)		0,062			
				Tipo Extrapolação Fundo				Constante				Vaz. Total (m3/s)		2.141,381			
<b>Resultados das Medições</b>																	
Nº da trav.	Hora		Dist.	Vel. Méd.				Vaz.				%					
	#	Duração		Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.		Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total
1 M	13:48:22	0:28:18	27,0	1.729,86	1.719,99	1.727,99	24.412,7	1,098	0,063	-0,03	0,00	72,44	1.592,66	505,17	2.097,83	--	73,0
2 M	14:20:12	0:27:09	26,4	1.724,16	1.720,72	1.726,72	24.923,2	1,059	0,039	0,00	0,00	41,40	1.526,84	466,40	2.093,23	--	74,4
3 M	14:48:18	0:27:06	26,4	1.724,76	1.720,40	1.727,40	24.722,7	1,059	0,063	-0,01	0,00	-24,20	1.657,84	502,67	2.196,175	--	73,9
		<b>Média</b>	26,7	1.726,16	1.720,36	1.726,05	24.690,5	1,071	0,062	-0,03	0,00	29,86	1.592,78	505,75	2.041,381	0,000	73,6
		<b>Desvio Padrão</b>	0,4	2,43	0,30	0,53	210,9	0,018	0,002	0,01	0,01	40,25	49,62	21,81	54,662	0,000	0,4
		<b>CV</b>	0,0	0,001	0,000	0,000	0,006	0,018	0,029	-0,062	1,072	1,251	0,031	0,061	0,026	0,000	0,006
Tempo de Exposição: 1:20:25																	
Nº da trav.20120925134632.riv; Nº da trav.20120925142011.riv; Nº da trav.20120925144818.riv;																	
<b>Coment.</b>																	
Nº da trav.20120925134632.riv - sem marola, tempo nublado e sem vento.; Nº da trav.20120925142011.riv - sem marola, tempo nublado e sem vento.; Nº da trav.20120925144818.riv - sem marola, tempo nublado e sem vento.;																	
<b>Calibração da Bússola</b>																	
Calibração com sucesso																	
Duração da calibração = 72 s																	
M11.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V6 = Pitch/Roll Elevados																	
<b>Recomendações:</b>																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
<b>Testar Sistema</b>																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																	
Relatório gerado com RiverGateway Live v2.00																	

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: quinta-feira, 27 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição			
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane José Simone	
Código da Seção		Eixo Central Área 6		Barco/Motor		Marujo 500	
Localização		Goiás		Nº da Medição		1	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15	Dist.	m
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7	Área	m <sup>2</sup>
Versão do Software	3.50			Vaz.	m <sup>3</sup> /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão			
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	2.289,91		
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )	46.574,7		
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,053		
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	2.451,240		

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	#	Hora		Temp.	Dist.			Vel. Méd.		Vaz.					LCTotal	Medido		
		Hora	Duração		Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo			Fundo	Total
10	13	13:26:49	0:44:09	26,1	2.246,68	2.282,58	2.288,58	46.429,6	0,986	0,052	-0,02	0,00	129,50	2.021,01	287,88	2.418,262	--	84,0
10	14	14:30:37	0:37:06	25,7	2.297,23	2.282,43	2.287,73	46.507,8	1,022	0,052	0,00	0,01	132,97	2.029,58	287,86	2.461,518	--	82,0
10	15	15:10:13	0:29:58	26,0	2.314,69	2.286,44	2.292,44	46.786,7	0,985	0,052	-0,02	0,00	132,02	2.012,38	286,48	2.492,840	--	82,0
			<b>Média</b>	25,9	2.319,54	2.282,81	2.289,91	46.574,7	0,981	0,052	-0,02	0,00	131,82	2.024,85	284,77	2.451,240	0,000	82,0
			<b>Desvio Padrão</b>	0,2	30,47	1,86	2,52	132,2	0,080	0,001	0,01	0,00	1,82	19,24	20,77	25,849	0,000	0,8
			<b>CV</b>	0,0	0,009	0,001	0,001	0,002	0,082	0,010	-0,788	1,404	0,014	0,009	0,072	0,011	0,000	0,010

Tempo de Exposição: 2:01:12

Nº da trav.20120927133848.riv; Nº da trav.20120927143026.riv; Nº da trav.20120927151014.riv;

**Coment.**

Nº da trav.20120927133848.riv - muita marola, sol e vento; Nº da trav.20120927143026.riv - muita marola, sol e vento; Nº da trav.20120927151014.riv - muita marola, sol e vento;

**Calibração da Bússola**

Calibração com sucesso

Duração da calibração = 120 s  
 M11.00 = Influência magnética tolerável  
 Q8 = Campo magnético é uniforme  
 H9 = Rotação horizontal completa  
 V6 = Pitch/Roll Elevados

**Recomendações:**  
 Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.

A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

**Testar Sistema**

Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um \* não são constantes para todos os arquivos. Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.50

[Digite texto]

Relatório da Medição										Data Medido: quinta-feira, 27 de setembro de 2012									
<b>Detalhes do Local</b>					<b>Informações da Medição</b>														
Nome do Local		São Simão			Participantes		José F., Eliane E. e Simone S.												
Código de Seção		Tijuco			Barco/Motor		Marujo 500												
Localização		MG/GO			Nº da Medição		4												
<b>Informações do Sistema</b>					<b>Configurações do Sistema</b>					<b>Unidades</b>									
Tipo do Sistema		RS-M9			Prof. dos Transdutores (m)		0,15			Dist.		m							
Número de Série		2245			Salinidade (ppt)		0,0			Velocidade		m/s							
Versão do Firmware		3.00			Declinação Mag. (graus)		-19,7			Área		m2							
Versão do Software		3.50								Vaz.		m3/s							
										Temperatura		graus C							
<b>Configurações da Medição</b>										<b>Resultados de Vazão</b>									
Ref. para Trajeto		Bottom-Track			Método Margem Esq.		Margem Gradual			Largura (m)		1.257,30							
Ref. para Prof.		Feixe Vertical			Método Margem Dir.		Margem Gradual			Área (m2)		16.038,5							
Sist. de Coord.		ENU			Tipo Extrapolação Superf.		Constante			Vel. Abs. Média (m/s)		0,004							
					Tipo Extrapolação Fundo		Constante			Vaz. Total (m3/s)		57,830							
<b>Resultados das Medições</b>																			
Nº da trav.	Hora		Temp.	Trajeto	Dist.			Vel. Méd.			Vaz.			%					
	#	Duração			DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo		Fundo	Total	LCTotal	Medido	
1	M	11:04:05	0:18:45	26,6	1.257,54	1.247,20	1.257,20	16.044,7	1,119	0,003	0,04	0,07	53,41	34,19	-31,21	46,495	--	22,1	
2	M	11:26:11	0:19:40	26,7	1.265,26	1.251,50	1.259,50	16.164,4	1,072	0,005	0,00	0,00	60,02	43,60	-17,52	66,294	--	26,1	
3	M	12:20:19	0:22:46	26,6	1.256,40	1.246,12	1.255,12	15.906,3	0,920	0,003	0,00	0,00	-44,50	56,17	29,02	40,702	--	42,1	
<b>Média</b>				26,4	1.259,73	1.248,20	1.257,30	16.038,5	1,037	0,004	0,01	0,02	32,99	41,26	-6,57	57,630	0,000	32,9	
<b>Desvio Padrão</b>				0,5	2,92	2,21	1,79	105,5	0,065	0,001	0,00	0,04	47,79	12,17	22,79	20,265	0,000	8,6	
<b>CV</b>				0,0	0,002	0,002	0,001	0,007	0,062	0,244	1,404	1,414	2,080	0,216	-3,923	0,250	0,000	0,259	
Tempo de Exposição: 1:01:11																			
Nº da trav.20120927110434.riv; Nº da trav.20120927112810.riv; Nº da trav.20120927123018.riv;																			
<b>Coment.</b>																			
Nº da trav.20120927110434.riv - sol, vento moderado e marola ; Nº da trav.20120927112810.riv - sol, vento moderado e marola ; Nº da trav.20120927123018.riv - sol pouca marola e vento;																			
<b>Calibração da Bússola</b>																			
Calibração com sucesso																			
Duração da calibração = 120 s																			
M9.00 = Influência magnética tolerável																			
Q6 = Campo magnético é uniforme																			
H9 = Rotação horizontal completa																			
V5 = Pitch/Roll Elevados																			
<b>Recomendações:</b>																			
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																			
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																			
<b>Testar Sistema</b>																			
Resultado: Sistema está operando normalmente																			
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																			
Relatório gerado com RiverSurveyor Lite v3.50																			

[Digite texto]

Relatório da Medição																Data Medida: sábado, 29 de setembro de 2012	
Detalhes do Local								Informações da Medição									
Informações do Sistema				Configurações do Sistema				Unidades									
Tipo do Sistema	RS-M9			Prof. dos Transdutores (m)	0,15			Dist.	m								
Número de Série	2245			Salinidade (ppt)	0,0			Velocidade	m/s								
Versão da Firmware	3.00			Declinação Mag. (graus)	-19,7			Área	m <sup>2</sup>								
Versão do Software	3.50							Vaz.	m <sup>3</sup> /s								
								Temperatura	graus C								
Configurações da Medição								Resultados de Vazão									
Ref. para Trajeto	Bottom-Track			Método Margem Esq.	Margem Gradual			Largura (m)	303,57								
Ref. para Prof.	Feixe Vertical			Método Margem Dir.	Margem Gradual			Área (m <sup>2</sup> )	1.536,2								
Sist. de Coord.	ENU			Tipo Extrapolação Superf.	Constante			Vel. Abs. Média (m/s)	0,008								
				Tipo Extrapolação Fundo	Constante			Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	12,220								
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.		Vaz.				%			
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1	10:28:44	0:07:01	26,2	205,00	215,51	221,51	1.624,7	0,772	0,004	-0,03	0,00	-0,04	4,52	5,21	6,702	--	25,5
2	10:36:22	0:08:29	26,2	202,82	290,05	295,05	1.924,5	0,791	0,008	0,00	0,00	-0,14	10,50	5,11	12,521	--	55,6
3	10:44:02	0:06:49	26,6	204,27	268,65	294,15	1.479,4	0,744	0,012	-0,02	0,00	-4,64	12,65	9,44	17,429	--	47,2
		<b>Média</b>	26,2	211,06	296,07	303,57	1.926,2	0,786	0,008	-0,01	0,01	-0,81	9,22	6,59	12,220	0,000	46,2
		<b>Desvio Padrão</b>	0,2	9,96	12,25	12,69	62,5	0,016	0,002	0,01	0,02	0,72	2,42	2,02	4,265	0,000	6,2
		<b>CV</b>	0,0	0,022	0,041	0,042	0,041	0,020	0,026	-0,722	1,414	-0,202	0,271	0,208	0,289	0,000	0,180
Tempo de Espécção: 0:20:19																	
Nº da trav.20120929102842.rlv; Nº da trav.20120929103622.rlv; Nº da trav.20120929104401.rlv;																	
Coment.																	
Calibração da Bússola																	
Calibração com sucesso																	
Duração da calibração = 120 s																	
M14.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V5 = Pitch/Roll Elevados																	
Recomendações:																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
Testar Sistema																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																	
Relatório gerado com RiverSurveyor Lite v3.00																	

Relatório da Medição										Data Medido: sábado, 29 de setembro de 2012								
<b>Detalhes do Local</b>					<b>Informações da Medição</b>													
Nome do Local					São Simão					Participantes				Eliane e Simone				
Código de Seção					Córrego Invernada					Barco/Motor				Marujo 500				
Localização					MG/GO					Nº da Medição				1				
<b>Informações do Sistema</b>					<b>Configurações do Sistema</b>					<b>Unidades</b>								
Tipo do Sistema		RS-M9			Prof. dos Transdutores (m)		0,15			Dist.		m						
Número de Série		2245			Salinidade (ppt)		0,0			Velocidade		m/s						
Versão do Firmware		3.00			Declinação Mag. (graus)		-19,7			Área		m <sup>2</sup>						
Versão do Software		3.50								Vaz.		m <sup>3</sup> /s						
										Temperatura		graus C						
<b>Configurações da Medição</b>										<b>Resultados de Vazão</b>								
Ref. para Trajeto		Bottom-Track			Método Margem Esq.		Margem Gradual			Largura (m)		117,66						
Ref. para Prof.		Feixe Vertical			Método Margem Dir.		Margem Gradual			Área (m <sup>2</sup> )		132,6						
Sist. de Coord.		ENU			Tipo Extrapolação Superf.		Lei Exponencial			Vel. Abs. Média (m/s)		0,031						
					Tipo Extrapolação Fundo		Lei Exponencial			Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)		4,117						
<b>Resultados das Medições</b>																		
Nº da trav.	#	Hora	Duração	Temp.	Dist.			Vel. Méd.			Vaz.					%		
					Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo		Total	LCTotal
1	M	12:37:40	0:02:02	26,0	120,29	112,05	119,05	124,5	0,002	0,025	0,01	0,00	1,18	2,20	0,21	4,757	--	70,5
2	M	12:38:48	0:02:05	25,1	114,66	112,84	116,84	122,1	0,020	0,045	0,00	0,00	1,51	4,10	0,29	5,660	--	69,9
3	M	12:39:47	0:02:06	25,6	116,04	111,06	117,06	120,7	0,024	0,012	-0,02	0,00	0,28	1,15	0,08	1,610	--	69,9
			<b>Média</b>	25,6	117,00	112,66	117,66	122,6	0,002	0,021	0,00	0,00	1,02	2,90	0,20	4,117	0,000	70,1
			<b>Desvio Padrão</b>	0,4	2,44	1,16	0,99	1,6	0,027	0,014	0,01	0,01	0,47	1,26	0,09	1,642	0,000	0,3
			<b>CV</b>	0,0	0,021	0,010	0,008	0,012	0,044	0,444	-2,610	1,154	0,462	0,441	0,429	0,446	0,000	0,004
Tempo de Exposição: 0:09:44																		
Nº da trav.20120929122739.riv; Nº da trav.20120929123148.riv; Nº da trav.20120929123546.riv;																		
<b>Coment.</b>																		
Nº da trav.20120929122739.riv - dia claro sem nuvens , vento modirado e marola contra o fluxo do rio; Nº da trav.20120929123148.riv - dia claro sem nuvens , vento modirado e marola contra o fluxo do rio; Nº da trav.20120929123546.riv - dia claro sem nuvens , vento modirado e marola contra o fluxo do rio;																		
<b>Calibração da Bússola</b>																		
Calibração com sucesso																		
Duração da calibração = 120 s																		
M14.00 = Influência magnética tolerável																		
Q8 = Campo magnético é uniforme																		
H9 = Rotação horizontal completa																		
V5 = Pitch/Roll Elevados																		
<b>Recomendações:</b>																		
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																		
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																		
<b>Testar Sistema</b>																		
Resultado: Sistema está operando normalmente																		
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																		
Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.50																		



[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: sexta-feira, 28 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição													
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane, Zé e Simone.											
Código da Seção		Ronda		Barco/Motor		Marujo 500											
Localização		Goiás		Nº da Medição		3											
Informações do Sistema		Configurações do Sistema				Unidades											
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)		0,15		Dist.	m										
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)		0,0		Velocidade	m/s										
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)		-19,7		Área	m <sup>2</sup>										
Versão do Software	3.50					Vaz.	m <sup>3</sup> /s										
						Temperatura	graus C										
Configurações da Medição				Resultados de Vazão													
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)		415,30											
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )		2.514,4											
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante	Vel. Abs. Média (m/s)		-0,003											
		Tipo Extrapolação Fundo	Constante	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)		-6,309											
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.		Vaz.					%			
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1	N 18:01:44	0:07:24	27,7	409,10	408,48	414,48	2.922,7	0,921	-0,003	-0,03	-0,01	-7,81	-3,82	2,88	-8,810	-	27,0
2	N 18:09:48	0:08:07	28,4	414,09	408,41	418,41	2.942,8	0,850	0,003	0,00	0,00	-8,91	7,15	7,88	7,790	-	33,1
3	N 18:18:43	0:07:28	27,5	417,82	410,04	418,04	2.477,9	0,933	-0,007	0,00	0,00	-8,58	-11,13	1,81	-17,908	-	31,7
		<b>Média</b>	27,2	413,67	407,97	418,30	2.914,4	0,901	-0,003	-0,01	0,00	-7,70	-2,80	4,01	-6,309	0,000	37,3
		<b>Desvio Padrão</b>	0,5	3,97	1,90	0,82	27,1	0,038	0,004	0,01	0,01	0,88	7,52	2,93	10,838	0,000	10,8
		<b>CV</b>	0,0	0,009	0,005	0,002	0,011	0,040	-1,887	-1,414	1,292	-0,089	-2,889	0,831	-1,888	0,000	0,282
Tempo de Operação: 0:22:59																	
Nº da trav.20120928160144.riv; Nº da trav.20120928160944.riv; Nº da trav.20120928161843.riv;																	
Coment.																	
Nº da trav.20120928160144.riv - Sem marola e vento fraco.; Nº da trav.20120928160944.riv - Sem marola e vento fraco.; Nº da trav.20120928161843.riv - Sem marola e vento fraco.;																	
Calibração da Bússola																	
Calibração com sucesso																	
CAUTION																	
Duração da calibração = 75 s																	
M37.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V7 = Pitch/Roll Elevados																	
Recomendações:																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
Testar Sistema																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todas as travessias.																	
Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.50																	

[Digite texto]

Relatório da Medição																Data Medida: sábado, 29 de setembro de 2012	
<b>Detalhes do Local</b>								<b>Informações da Medição</b>									
Nome do Local				São Simão				Participantes				Eliane e Simone					
Código da Seção				Braço 18 Área 11				Barco/Motor				Marujo 50					
Localização				MG/GO				Nº da Medição				1					
<b>Informações do Sistema</b>				<b>Configurações do Sistema</b>								<b>Unidades</b>					
Tipo do Sistema		RS-M9		Prof. dos Transdutores (m)				0,15				Dist.		m			
Número de Série		2245		Salinidade (ppt)				0,0				Velocidade		m/s			
Versão do Firmware		3.00		Declinação Mag. (graus)				-19,7				Área		m <sup>2</sup>			
Versão do Software		3.50										Vaz.		m <sup>3</sup> /s			
												Temperatura		graus C			
<b>Configurações da Medição</b>										<b>Resultados de Vazão</b>							
Ref. para Trajeto		Bottom-Track		Método Margem Esq.		Margem Gradual		Largura (m)		239,40							
Ref. para Prof.		Feixe Vertical		Método Margem Dir.		Margem Gradual		Área (m <sup>2</sup> )		253,8							
Sist. de Coord.		ENU		Tipo Extrapolação Superf.		Constante		Vel. Abs. Média (m/s)		0,035							
				Tipo Extrapolação Fundo		Constante		Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)		8,845							
<b>Resultados das Medições</b>																	
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.				Vaz.				%	
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo		Total
1	14:33:32	0:04:10	29,8	221,16	217,32	229,32	251,2	0,888	0,851	0,00	0,00	4,07	7,89	0,71	12,926	--	81,0
2	14:39:01	0:05:22	26,9	282,26	240,59	247,59	261,1	0,764	0,645	0,04	0,00	4,27	6,90	0,47	11,690	--	59,1
3	14:52:02	0:04:44	27,4	240,42	226,20	241,20	249,1	0,847	0,808	0,00	0,00	1,42	0,52	-0,02	1,926	--	26,4
		<b>Média</b>	28,0	227,98	221,40	229,40	252,6	0,828	0,635	0,01	0,00	3,29	5,10	0,29	8,845	0,000	46,9
		<b>Desvio Padrão</b>	1,2	12,85	10,11	7,29	5,2	0,042	0,019	0,02	0,07	1,22	2,27	0,21	4,917	0,000	15,9
		<b>CV</b>	0,0	0,054	0,044	0,022	0,021	0,020	0,225	1,414	1,414	0,400	0,640	0,785	0,226	0,000	0,225
Tempo de Exposição: 0:14:16																	
Nº da trav.20120929143221.riv; Nº da trav.20120929143900.riv; Nº da trav.20120929145202.riv;																	
<b>Coment.</b>																	
Nº da trav.20120929143331.riv - céu claro sem nuvens e sem vento e marola; Nº da trav.20120929143900.riv - céu claro sem nuvens e sem vento e marola; Nº da trav.20120929145302.riv - céu claro sem nuvens e sem vento e marola;																	
<b>Calibração da Bússola</b>																	
Calibração com sucesso																	
Duração da calibração = 120 s																	
M14.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
VS = Pitch/Roll Elevados																	
<b>Recomendações:</b>																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
<b>Testar Sistema</b>																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																	
Relatório gerado com RiverSurveyor Live v2.20																	

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medida: sábado, 29 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição			
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane e Simone	
Código da Seção		Braço 1B área 12		Barco/Motor		Marujo 500	
Localização		MG/GO		NP da Medição		1	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15	Dist.	m
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7	Área	m <sup>2</sup>
Versão do Software	3.50			Vaz.	m <sup>3</sup> /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão			
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largeza (m)	231,41		
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )	830,0		
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,006		
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	4,944		

Resultados das Medições																	
NP da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.				Vaz.				%		
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo		Fundo	Total
1 M	12:41:12	0:04:43	26,4	226,22	224,76	221,76	717,7	0,805	0,011	-0,01	0,00	0,09	6,16	1,28	6,112	--	76,0
2 M	12:46:09	0:04:19	27,7	227,02	226,11	221,11	879,0	0,877	0,005	-0,01	0,00	0,40	4,10	0,24	4,627	--	84,5
3 M	12:51:56	0:04:54	26,1	226,09	225,27	221,27	892,4	0,789	0,002	0,00	0,00	0,00	1,70	0,19	1,892	--	89,6
		<b>Média</b>	26,0	226,45	225,41	221,41	820,0	0,817	0,008	-0,01	0,00	0,26	2,99	0,60	4,944	0,000	82,4
		<b>Desvio Padrão</b>	0,3	0,41	0,35	0,27	79,8	0,045	0,004	0,00	0,00	0,26	1,62	0,47	1,541	0,000	5,7
		<b>CV</b>	0,0	0,002	0,002	0,001	0,096	0,055	0,002	-0,747	1,414	0,771	0,458	0,791	0,514	0,000	0,066

Tempo de Espelhação: 0:12:24  
 NP da trav.20120929154112.riv; NP da trav.20120929154659.riv; NP da trav.20120929155156.riv;

**Coment.**  
 NP da trav.20120929154113.riv - céu claro sem vento e marola; NP da trav.20120929154659.riv - céu claro sem vento e marola; NP da trav.20120929155156.riv - céu claro sem vento e marola;

**Calibração da Bússola**  
 Calibração com sucesso  
 Duração da calibração = 120 s  
 M14.00 = Influência magnética tolerável  
 Q8 = Campo magnético é uniforme  
 H9 = Rotação horizontal completa  
 V5 = Pitch/Roll Elevados  
 Recomendações:  
 Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.  
 A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

**Testar Sistema**  
 Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um \* não são constantes para todos os arquivos. Relatório gerado com RiverSurveyor Lite v3.30

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medida: quarta-feira, 5 de setembro de 2012

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	São Simão	Participantes	Zé, Eliane e Cristiano
Código da Seção	Eixo Central - 13	Barco/Motor	Marujo 500
Localização	MG/GO	Nº da Medição	7

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15	Dist.	m
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7	Área	m <sup>2</sup>
Versão do Software	3.50			Vaz.	m <sup>3</sup> /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	1.820,08
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )	45.365,8
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante	Vel. Abs. Média (m/s)	0,060
		Tipo Extrapolação Fundo	Constante	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	2.732,998

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	#	Hora	Duração	Temp.	Dist.			Vel. Méd.		Vaz.						%		
					Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo		Total	LCTotal
1	M	14:27:40	0:21:21	27,6	1.845,73	1.819,72	1.826,72	45.526,4	0,992	0,027	0,00	0,00	222,25	1.425,66	940,22	2.598,456	--	25,2
2	M	15:09:55	0:28:41	26,6	1.814,38	1.805,70	1.815,70	45.170,7	1,024	0,002	0,01	0,01	195,25	1.244,16	1.075,00	2.814,721	--	24,9
3	M	15:29:20	0:27:15	27,5	1.824,62	1.802,61	1.815,61	45.266,2	1,116	0,001	0,00	0,10	216,42	1.247,66	1.021,52	2.785,768	--	25,6
			<b>Média</b>	27,9	1.826,60	1.809,74	1.820,66	45.285,6	1,051	0,000	0,00	0,06	211,41	1.269,24	1.012,26	2.732,998	0,000	25,2
			<b>Desvio Padrão</b>	0,5	12,91	7,10	6,11	151,0	0,025	0,002	0,00	0,07	11,46	51,69	55,37	95,666	0,000	0,2
			<b>CV</b>	0,0	0,007	0,004	0,002	0,002	0,022	0,026	1,414	1,256	0,054	0,024	0,025	0,025	0,000	0,005

Tempo de Exposição: 1:27:17

Nº da trav.20120905143740.riv; Nº da trav.20120905150953.riv; Nº da trav.20120905153919.riv;

### Coment.

Nº da trav.20120905143740.riv - sem marola; Nº da trav.20120905150953.riv - sem marola; Nº da trav.20120905153919.riv - sem marola;

### Calibração da Bússola

Calibração com sucesso

CAUTION

Duração da calibração = 63 s  
M55.00 = Influência magnética tolerável  
Q8 = Campo magnético é uniforme  
H9 = Rotação horizontal completa  
V7 = Pitch/Roll Elevados

#### Recomendações:

Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.

A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

### Testar Sistema

Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um \* não são constantes para todos os arquivos.

Relatório gerado com RiverSurveyor Live v2.50

[Digite texto]

Relatório da Medição																Data Medido: sexta-feira, 28 de setembro de 2012	
Detalhes do Local										Informações da Medição							
Nome do Local					São Simão					Participantes				Eliane, José e Simone.			
Código da Seção					São Francisco					Barco/Motor				Marujo 500			
Localização					Goiás					Nº da Medição				2			
Informações do Sistema					Configurações do Sistema							Unidades					
Tipo do Sistema		RS-M9			Prof. dos Transdutores (m)			0,15				Dist.		m			
Número de Série		2245			Salinidade (ppt)			0,0				Velocidade		m/s			
Versão do Firmware		3.00			Declinação Mag. (graus)			-19,7				Área		m2			
Versão do Software		3.50									Vaz.		m3/s				
												Temperatura		graus C			
Configurações da Medição										Resultados de Vazão							
Ref. para Trajeto			Bottom-Track			Método Margem Esq.			Margem Gradual			Largura (m)		460,59			
Ref. para Prof.			Feixe Vertical			Método Margem Dir.			Margem Gradual			Área (m2)		4.226,5			
Sist. de Coord.			ENU			Tipo Extrapolação Superf.			Lei Exponencial			Vel. Abs. Média (m/s)		-0,002			
						Tipo Extrapolação Fundo			Lei Exponencial			Vaz. Total (m3/s)		-7,970			
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%	
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo		Total
1	04:14:07	0:00:44	27,1	469,55	456,56	461,56	4.279,6	0,896	-0,005	0,00	-0,03	-1,96	-17,15	-1,62	-20,760	-	82,6
2	04:23:31	0:00:57	26,2	462,52	457,60	462,60	4.032,7	0,775	0,003	0,02	-0,06	-0,41	7,60	2,91	10,059	-	69,1
3	04:24:44	0:00:44	27,1	462,61	452,61	457,61	4.267,2	0,862	-0,003	0,00	0,00	-1,65	-11,56	0,00	-12,210	-	67,5
		<b>Média</b>	26,8	464,89	456,59	460,59	4.226,5	0,851	-0,003	0,01	-0,03	-1,34	-7,04	0,42	-7,970	0,000	79,7
		<b>Desvio Padrão</b>	0,4	3,30	2,15	2,15	144,5	0,054	0,003	0,01	0,02	0,07	10,60	1,60	12,116	0,000	7,4
		<b>CV</b>	0,0	0,007	0,005	0,005	0,024	0,064	-1,729	1,276	0,005	-0,499	-1,506	4,274	-1,646	0,000	0,097
Tempo de Exposição: 0:07:25																	
Nº da trav.20120928141407.riv; Nº da trav.20120928142330.riv; Nº da trav.20120928143444.riv;																	
Coment.																	
Nº da trav.20120928141407.riv - Marola e vento contra o fluxo do rio. Céu claro, sem nuvens.; Nº da trav.20120928142330.riv - Marola e vento contra o fluxo do rio. Céu claro, sem nuvens.; Nº da trav.20120928143444.riv - Marola e vento contra o fluxo do rio. Céu claro, sem nuvens.;																	
Calibração da Bússola																	
Calibração com sucesso																	
CAUTION																	
Duração da calibração = 75 s																	
M37.00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V7 = Pitch/Roll Elevados																	
Recomendações:																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
Testar Sistema																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																	
Relatório gerado com RiverSurveyor Lite v3.50																	

## Relatório da Medição

Data Medido: sexta-feira, 28 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição															
Nome do Local	São Simão			Participantes	Eliane, José e Simone.														
Código da Seção	Bruaca			Barco/Motor	Marujo 500														
Localização	Goiás			Nº da Medição	1														
Informações do Sistema		Configurações do Sistema			Unidades														
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15		Dist.	m													
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0		Velocidade	m/s													
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7		Área	m <sup>2</sup>													
Versão do Software	3.50				Vaz.	m <sup>3</sup> /s													
					Temperatura	graus C													
Configurações da Medição				Resultados de Vazão															
Ref. para Trajeto	Bottom-Track*	Método Margem Esq.	Margem Gradual		Langura (m)	437,37													
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual		Área (m <sup>2</sup> )	2.016,9													
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial		Vel. Abs. Média (m/s)	0,013													
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial		Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	26,401													
Resultados das Medições																			
Nº da trav.	Hora			Dist.			Vel. Méd.			Vaz.			%						
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.		Superf.	Meio	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1	M	12:38:53	0:08:55	28,4	443,38	433,14	440,14	2.024,1	0,832	0,028	-0,03	0,00	0,83	9,77	1,21	11,733	--	82,4	
2	M	12:46:31	0:09:24	27,8	441,83	428,85	434,85	2.011,7	0,783	0,028	-0,03	0,00	4,93	42,58	4,40	51,840	--	82,0	
3	M	12:56:44	0:09:05	28,2	438,98	431,13	437,13	2.014,9	0,802	0,028	-0,03	0,00	1,02	13,52	1,10	15,609	--	88,3	
				<b>Média</b>	28,7	440,72	431,04	437,37	2.018,9	0,808	0,013	-0,04	0,00	2,28	21,94	2,24	26,401	0,000	83,3
				<b>Desvio Padrão</b>	0,8	2,75	1,75	2,17	5,2	0,020	0,009	0,01	0,00	1,89	14,68	1,83	18,087	0,000	1,9
				<b>CV</b>	0,0	0,006	0,004	0,008	0,003	0,025	0,888	-0,280	0,000	0,838	0,668	0,884	0,884	0,000	0,023
Tempo de Espiração: 0:27:22																			
Nº da trav.20120928123652.riv; Nº da trav.20120928124630.riv; Nº da trav.20120928125643.riv;																			
Coment.																			
Nº da trav.20120928123652.riv - Vento, marola e céu limpo, sem nuvens.; Nº da trav.20120928124630.riv - Vento, marola e céu limpo, sem nuvens.; Nº da trav.20120928125643.riv - Vento, marola e céu limpo, sem nuvens.;																			
Calibração da Bússola																			
Calibração com sucesso																			
CAUTION																			
Duração da calibração = 75 s																			
M37.00 = Influência magnética tolerável																			
Q8 = Campo magnético é uniforme																			
H9 = Rotação horizontal completa																			
V7 = Pitch/Roll Elevados																			
Recomendações:																			
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																			
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																			
Testar Sistema																			
Resultado: Sistema está operando normalmente																			
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todas as travessias.								Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.50											

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: quarta-feira, 5 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição														
Nome do Local		São Simão		Participantes		Zé, Eliane e Cristiano												
Código da Seção		Rio Preto		Barco/Motor		Marujo 500												
Localização		Goiás		Nº da Medição		5												
Informações do Sistema			Configurações do Sistema				Unidades											
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)		0,15		Dist.	m											
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)		0,0		Velocidade	m/s											
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)		-19,7		Área	m <sup>2</sup>											
Versão do Software	3.50					Vaz.	m <sup>3</sup> /s											
						Temperatura	graus C											
Configurações da Medição						Resultados de Vazão												
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.		Margem Gradual		Largura (m)	700,17											
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.		Margem Gradual		Área (m <sup>2</sup> )	5.575,2											
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.		Lei Exponencial		Vel. Abs. Média (m/s)	0,001											
		Tipo Extrapolação Fundo		Lei Exponencial		Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	3,690											
Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.				Vel. Méd.		Vaz.				%				
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.		Meio	Fundo	Total	LCTotal
1	M	11:45:05	0:10:42	26,2	681,42	670,60	689,66	5.603,1	1,001	-0,000	0,05	-0,04	-1,72	-29,57	-4,20	-25,557	--	82,0
2	M	12:30:29	0:14:27	26,1	710,04	692,19	702,19	5.339,2	0,919	0,000	-0,05	0,00	2,46	25,84	2,69	30,928	--	82,3
3	M	12:46:07	0:11:02	27,2	700,60	694,67	707,67	5.384,1	1,039	0,000	-0,04	-0,02	1,25	12,67	0,73	15,700	--	86,5
			<b>Média</b>	26,5	697,35	686,17	700,17	5.375,2	0,960	0,001	-0,01	-0,02	0,69	2,31	-0,28	2,690	0,000	84,3
			<b>Desvio Padrão</b>	0,5	11,91	10,99	7,66	19,9	0,114	0,005	0,04	0,01	1,77	22,76	2,90	26,440	0,000	1,6
			<b>CV</b>	0,0	0,017	0,016	0,011	0,004	0,116	7,490	-2,999	0,615	2,558	7,179	-10,272	7,707	0,000	0,019
Tempo de Exposição: 0:26:11																		
Nº da trav.20120905114504.riv; Nº da trav.20120905123029.riv; Nº da trav.20120905124606.riv;																		
Coment.																		
Nº da trav.20120905114504.riv - S/C; Nº da trav.20120905123029.riv - muito vento; Nº da trav.20120905124606.riv - muito vento;																		
Calibração da Bússola																		
Calibração com sucesso																		
Duração da calibração = 80 s																		
M12.00 = Influência magnética tolerável																		
QB = Campo magnético é uniforme																		
H9 = Rotação horizontal completa																		
V2 = Pitch/Roll Baixos																		
Recomendações:																		
As travessias devem ser feitas com baixa inclinação, ou, repetir a calibração com pitch/roll mais elevados se possível																		
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																		
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																		
Testar Sistema																		
Resultado: Sistema está operando normalmente																		
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.					Relatório gerado com RiverSurveyor Live v2.00													

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: terça-feira, 2 de outubro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição			
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane, Simone.	
Código da Seção		Jacaré		Barco/Motor		Marujo 500	
Localização		GO		Nº da Medição		1	

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15	Dist.	m
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7	Área	m <sup>2</sup>
Versão do Software	3.50			Vaz.	m <sup>3</sup> /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão			
Ref. para Trajeto	GPS-VTG	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	216,22		
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m <sup>2</sup> )	347,6		
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante	Vel. Abs. Média (m/s)	-0,021		
		Tipo Extrapolação Fundo	Constante	Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	-7,384		

Resultados das Medições																		
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.				Vaz.				%			
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total	LCTotal	Medido	
1	M	11:11:01	0:04:08	26,3	208,69	208,60	219,80	243,9	0,842	-0,022	0,04	0,00	-0,02	-6,78	-1,22	-7,992	--	84,0
2	M	11:16:42	0:04:40	27,6	209,17	205,68	214,18	247,4	0,747	-0,029	0,01	0,02	-0,71	-11,64	-1,22	-12,621	--	84,9
3	M	11:22:11	0:04:24	26,4	209,22	207,68	214,68	251,5	0,792	-0,002	0,03	0,00	1,26	-1,68	0,08	-0,328	--	58,2
			Média	26,1	209,02	206,72	216,22	247,6	0,794	-0,021	0,03	0,01	0,16	-6,77	-0,62	-7,384	0,000	73,7
			Desvio Padrão	0,3	0,24	0,61	3,54	3,1	0,029	0,015	0,01	0,01	0,81	3,99	0,62	5,287	0,000	12,4
			CV	0,0	0,001	0,004	0,012	0,009	0,049	-0,725	0,288	1,414	4,529	-0,589	-0,759	-0,727	0,000	0,164

Tempo de Espelhação: 0:12:12  
 Nº de trav.20121002111100.riv; Nº de trav.20121002111642.riv; Nº de trav.20121002112210.riv;

Coment.
Nº de trav.20121002111100.riv - marola e ventos fracos, céu parcialmente nublado e área de muito paliteiro.; Nº de trav.20121002111642.riv - marola e ventos fracos, céu parcialmente nublado e área de muito paliteiro.; Nº de trav.20121002112210.riv - marola e ventos fracos, céu parcialmente nublado e área de muito paliteiro.;

Calibração da Bússola
Calibração com sucesso
CAUTION
Duração da calibração = 80 s M28.00 = Influência magnética tolerável Q8 = Campo magnético é uniforme H9 = Rotação horizontal completa V9 = Pitch/Roll Elevados
Recomendações: Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.

Testar Sistema
Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com \* não são constantes para todos os arquivos. Relatório gerado com RiverSurveyor Live v2.50



[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medida: segunda-feira, 1 de outubro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição													
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane e Simone											
Código da Seção		Córrego Alegre		Barco/Motor		Marujo 500 25HP											
Localização		MG/GO		Nº da Medição		1											
Informações do Sistema		Configurações do Sistema				Unidades											
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)		0,15		Dist.	m										
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)		0,0		Velocidade	m/s										
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)		-19,7		Área	m <sup>2</sup>										
Versão do Software	3.50					Vaz.	m <sup>3</sup> /s										
						Temperatura	graus C										
Configurações da Medição				Resultados de Vazão													
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.		Margem Gradual		Largura (m)	485,02										
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.		Margem Gradual		Área (m <sup>2</sup> )	888,4										
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.		Lei Exponencial		Vel. Abs. Média (m/s)	0,017										
		Tipo Extrapolação Fundo		Lei Exponencial		Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)	15,166										
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.		Vaz.				%				
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.		Superf.	Melo	Fundo	Total
1 M	12:00:55	0:07:17	29,6	461,46	471,16	464,96	907,6	1,032	0,005	-0,07	0,00	0,56	4,20	0,21	4,699	--	82,3
2 M	12:09:02	0:08:02	27,6	476,22	472,94	462,44	869,2	0,986	0,011	0,00	0,05	1,24	6,07	0,25	6,608	--	82,3
3 M	12:18:45	0:07:45	30,2	462,22	472,12	466,62	888,1	1,027	0,025	0,01	0,00	4,42	24,58	1,79	20,792	--	79,8
		<b>Média</b>	29,1	476,97	472,75	468,02	888,4	1,042	0,017	-0,02	0,02	2,10	12,28	0,79	15,166	0,000	81,9
		<b>Desvio Padrão</b>	1,1	2,66	1,16	1,20	15,7	0,047	0,012	0,02	0,02	1,67	6,84	0,71	11,220	0,000	1,5
		<b>CV</b>	0,0	0,006	0,002	0,002	0,016	0,045	0,729	-1,629	1,414	0,792	0,719	0,916	0,740	0,000	0,019
Tempo de Exposição: 0:22:05																	
Nº da trav.20121001120054.riv; Nº da trav.20121001120931.riv; Nº da trav.20121001121844.riv;																	
Coment.																	
Nº da trav.20121001120054.riv - Poucas nuvens, pouca marola e vento ; Nº da trav.20121001120931.riv - Poucas nuvens, pouca marola e vento ; Nº da trav.20121001121844.riv - Poucas nuvens, pouca marola e vento ;																	
Calibração da Bússola																	
Calibração com sucesso																	
CAUTION																	
Duração da calibração = 85 s																	
M59.00 = Influência magnética tolerável																	
Q7 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V8 = Pitch/Roll Elevados																	
Recomendações:																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
Testar Sistema																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.								Relatório gerado com RiverSurveyor Lite v0.30									

Relatório da Medição														Data Medido: terça-feira, 2 de outubro de 2012				
<b>Detalhes do Local</b>							<b>Informações da Medição</b>											
Nome do Local				São Simão			Participantes				Eliane e Simone							
Código da Seção				Eixo Central - 19			Barco/Motor				Marujo 500							
Localização				MG/GO			Nº da Medição				1							
<b>Informações do Sistema</b>				<b>Configurações do Sistema</b>						<b>Unidades</b>								
Tipo do Sistema		RS-M9		Prof. dos Transdutores (m)		0,15		Dist.		m								
Número de Série		2245		Salinidade (ppt)		0,0		Velocidade		m/s								
Versão do Firmware		3.00		Declinação Mag. (graus)		-19,7		Área		m2								
Versão do Software		3.50						Vaz.		m3/s								
								Temperatura		graus C								
<b>Configurações da Medição</b>								<b>Resultados de Vazão</b>										
Ref. para Trajeto		Bottom-Track		Método Margem Esq.		Margem Gradual		Largura (m)		2.661,51								
Ref. para Prof.		Feixe Vertical		Método Margem Dir.		Margem Gradual		Área (m2)		63.284,7								
Sist. de Coord.		ENU		Tipo Extrapolação Superf.		Lei Exponencial		Vel. Abs. Média (m/s)		0,066								
				Tipo Extrapolação Fundo		Lei Exponencial		Vaz. Total (m3/s)		4.166,193								
<b>Resultados das Medições</b>																		
Nº da trav.	Hora		Temp.	Dist.				Vel. Méd.				Vaz.				%		
	#	Hora		Duração	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo		Total	LCTotal
1	M	15:05:26	0:42:56	27,0	2.775,94	2.701,00	2.726,06	65.182,6	1,052	0,067	0,00	0,24	194,10	2.402,90	1.755,46	4.252,616	--	55,2
2	M	12:01:18	0:26:43	28,0	2.659,27	2.601,67	2.630,47	60.087,0	1,107	0,069	0,22	0,01	197,79	2.261,02	1.577,60	4.127,022	--	57,1
3	M	12:40:02	0:22:29	27,4	2.749,22	2.619,59	2.637,59	64.602,6	0,972	0,062	-0,02	0,24	179,52	2.227,52	1.600,69	4.007,740	--	55,6
			<b>Média</b>	27,5	2.726,48	2.640,84	2.661,51	62.284,7	1,044	0,066	0,07	0,12	190,47	2.220,61	1.644,71	4.166,192	0,000	56,0
			<b>Desvio Padrão</b>	0,4	50,22	42,20	46,16	2.267,6	0,127	0,002	0,11	0,15	7,89	75,11	76,99	142,762	0,000	0,8
			<b>CV</b>	0,0	0,018	0,016	0,017	0,026	0,122	0,042	1,676	1,120	0,041	0,022	0,046	0,024	0,000	0,014
Tempo de Espécção: 2:12:10																		
Nº da trav.20121001150527.riv; Nº da trav.20121002120117.riv; Nº da trav.20121002124001.riv;																		
<b>Coment.</b>																		
Nº da trav.20121001150527.riv - nuvens esparsas vento e marolas fracas; Nº da trav.20121002120117.riv - marola e ventos fracos, céu limpo.; Nº da trav.20121002124001.riv - marola e ventos fracos, céu limpo.;																		
<b>Calibração da Bússola</b>																		
Calibração com sucesso																		
CAUTION																		
Duração da calibração = 85 s																		
M59.00 = Influência magnética tolerável																		
Q7 = Campo magnético é uniforme																		
H9 = Rotação horizontal completa																		
VB = Pitch/Roll Elevados																		
Recomendações:																		
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																		
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																		
<b>Testar Sistema</b>																		
Resultado: Sistema está operando normalmente																		
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																		
Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.50																		

[Digite texto]

Relatório da Medição										Data Medido: terça-feira, 2 de outubro de 2012																			
<b>Detalhes do Local</b>					<b>Informações da Medição</b>																								
Nome do Local					São Simão					Participantes					Eliane e Simone.														
Código da Seção					Ribeirão do Canal					Barco/Motor					Marujo 500														
Localização					MG/GO					Nº da Medição					4														
<b>Informações do Sistema</b>					<b>Configurações do Sistema</b>					<b>Unidades</b>																			
Tipo do Sistema					RS-M9					Prof. dos Transdutores (m)					0,15					Dist.					m				
Número de Série					2245					Salinidade (ppt)					0,0					Velocidade					m/s				
Versão do Firmware					3.00					Declinação Mag. (graus)					-19,7					Área					m <sup>2</sup>				
Versão do Software					3.50															Vaz.					m <sup>3</sup> /s				
																				Temperatura					graus C				
<b>Configurações da Medição</b>										<b>Resultados de Vazão</b>																			
Ref. para Trajeto					GPS-VTG*					Método Margem Esq.					Margem Gradual					Largura (m)					166,17				
Ref. para Prof.					Feixe Vertical					Método Margem Dir.					Margem Gradual					Área (m <sup>2</sup> )					592,9				
Sist. de Coord.					ENU					Tipo Extrapolação Superf.					Constante					Vel. Abs. Média (m/s)					0,006				
										Tipo Extrapolação Fundo					Constante					Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)					3,679				
<b>Resultados das Medições</b>																													
Nº da trav.	Hora			Dist.				Vel. Méd.				Vaz.						%											
	#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total	LCTotal		Medido										
1	14:49:29	0:02:40	27,7	159,24	155,85	164,85	802,6	0,724	0,001	0,02	0,01	1,89	-1,22	0,08	0,469	--	--	42,5											
2	14:50:10	0:02:20	27,2	159,79	158,59	170,05	804,3	0,761	0,008	0,11	-0,01	2,12	0,62	-0,07	2,746	--	--	15,2											
3	14:55:52	0:02:21	27,6	157,30	152,09	162,99	571,7	0,746	0,012	0,00	0,03	2,26	2,55	0,67	6,622	--	--	52,0											
		<b>Média</b>	27,6	158,76	155,82	166,17	592,9	0,743	0,008	0,04	0,01	2,29	0,94	0,29	3,679	0,000	0,000	26,6											
		<b>Desvio Padrão</b>	0,2	1,07	2,22	2,90	15,0	0,015	0,005	0,05	0,01	0,59	2,01	0,41	2,594	0,000	0,000	15,6											
		<b>CV</b>	0,0	0,007	0,014	0,017	0,025	0,020	0,723	1,106	1,295	0,244	2,122	1,414	0,705	0,000	0,000	0,425											
Tempo de Exposição: 0:10:41																													
Nº da trav.20121002144538.riv; Nº da trav.20121002145009.riv; Nº da trav.20121002145551.riv;																													
<b>Coment.</b>																													
Nº da trav.20121002144538.riv - Sem marola ou vento fortes, céu claro.; Nº da trav.20121002145009.riv - Sem marola ou vento fortes, céu claro.; Nº da trav.20121002145551.riv - Sem marola ou vento fortes, céu claro.;																													
<b>Calibração da Bússola</b>																													
Calibração com sucesso																													
CAUTION																													
Duração da calibração = 80 s																													
M28.00 = Influência magnética tolerável																													
Q8 = Campo magnético é uniforme																													
H9 = Rotação horizontal completa																													
V9 = Pitch/Roll Elevados																													
Recomendações:																													
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																													
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																													
<b>Testar Sistema</b>																													
Resultado: Sistema está operando normalmente																													
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																													
Relatório gerado com RiverSurveyor Live v2.50																													

Relatório da Medição															Data Medida: domingo, 30 de setembro de 2012			
<b>Detalhes do Local</b>										<b>Informações da Medição</b>								
Nome do Local					São Simão					Participantes		Eliane e Simone.						
Código da Seção					Ribeirão dos Patos					Barca/Motor		Maruja 500						
Localização					MG/GO					Nº da Medição		2						
<b>Informações do Sistema</b>					<b>Configurações do Sistema</b>					<b>Unidades</b>								
Tipo do Sistema		RS-M9			Prof. dos Transdutores (m)		0,15			Dist.		m						
Número de Série		2245			Salinidade (ppt)		0,0			Velocidade		m/s						
Versão do Firmware		3.00			Declinação Mag. (graus)		-19,7			Área		m <sup>2</sup>						
Versão do Software		3.50								Vaz.		m <sup>3</sup> /s						
										Temperatura graus C								
<b>Configurações da Medição</b>										<b>Resultados de Vazão</b>								
Ref. para Trajeto		Bottom-Track			Método Margem Esq.		Margem Gradual			Largura (m)		210,68						
Ref. para Prof.		Feixe Vertical			Método Margem Dir.		Margem Gradual			Área (m <sup>2</sup> )		544,8						
Sist. de Coord.		ENU			Tipo Extrapolação Superf.		Lei Exponencial			Vel. Abs. Média (m/s)		0,013						
					Tipo Extrapolação Fundo		Lei Exponencial			Vaz. Total (m <sup>3</sup> /s)		6,962						
<b>Resultados das Medições</b>																		
Nº da trav.	Hora		Dist.	Vel. Méd.		Vaz.							%					
	#	Hora		Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.		Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total
1	12:46:45	0:02:50	27,7	202,60	202,10	210,80	542,2	0,864	0,013	0,00	-0,04	1,09	5,70	0,45	7,191	--	--	76,2
2	12:52:56	0:02:50	26,1	201,92	201,07	209,37	541,2	0,850	0,016	0,02	0,00	1,02	7,17	0,60	8,809	--	--	81,2
3	12:58:50	0:04:00	27,9	202,50	202,20	211,80	549,9	0,846	0,009	0,00	0,01	0,86	2,92	0,28	4,567	--	--	80,5
		<b>Média</b>	27,2	202,14	201,84	210,88	544,8	0,850	0,013	0,01	-0,01	0,92	5,60	0,44	6,962	0,000	0,000	80,1
		<b>Desvio Padrão</b>	0,6	0,66	0,20	0,22	2,7	0,008	0,003	0,01	0,02	0,19	1,22	0,12	1,609	0,000	0,000	1,2
		<b>CV</b>	0,0	0,004	0,003	0,004	0,007	0,007	0,227	1,414	1,922	0,202	0,226	0,267	0,221	0,000	0,000	0,016
Tempo de Exposição: 0:11:52																		
Nº da trav.20120930134844.riv; Nº da trav.20120930135354.riv; Nº da trav.20120930135848.riv;																		
<b>Coment.</b>																		
Nº da trav.20120930134844.riv - sem marola, vento fraco e céu claro.; Nº da trav.20120930135354.riv - sem marola, vento fraco e céu claro.; Nº da trav.20120930135848.riv - sem marola, vento fraco e céu claro.;																		
<b>Calibração da Bússola</b>																		
Calibração com sucesso																		
CAUTION																		
Duração da calibração = 70 s																		
M46.00 = Influência magnética tolerável																		
Q6 = Campo magnético é uniforme																		
H9 = Rotação horizontal completa																		
V7 = Pitch/Roll Elevados																		
<b>Recomendações:</b>																		
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																		
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																		
<b>Testar Sistema</b>																		
Resultado: Sistema está operando normalmente																		
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.										Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.20								

[Digite texto]

## Relatório da Medição

Data Medido: domingo, 30 de setembro de 2012

Detalhes do Local				Informações da Medição													
Nome do Local		São Simão		Participantes		Eliane e Simone.											
Código da Seção		E.C.Paranaiguera		Barco/Motor		Maruja 500											
Localização		MG/GO		Nº da Medição		3											
Informações do Sistema		Configurações do Sistema				Unidades											
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,15		Dist.	m											
Número de Série	2245	Salinidade (ppt)	0,0		Velocidade	m/s											
Versão do Firmware	3.00	Declinação Mag. (graus)	-19,7		Área	m2											
Versão do Software	3.50				Vaz.	m3/s											
					Temperatura	graus C											
Configurações da Medição				Resultados de Vazão													
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual		Largura (m)	2.548,91											
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual		Área (m2)	85.988,1											
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Constante		Vel. Abs. Média (m/s)	0,037											
		Tipo Extrapolação Fundo	Constante		Vaz. Total (m3/s)	3.148,866											
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1	15:14:31	0:43:46	26,6	2.622,54	2.522,91	2.548,91	85.988,1	1,005	0,027	0,03	-0,02	76,40	1.302,06	1.766,26	3.148,866	--	41,4
		Média	26,6	2.622,54	2.522,91	2.548,91	85.988,1	1,005	0,027	0,03	-0,02	76,40	1.302,06	1.766,26	3.148,866	0,000	41,4
		Desvio Padrão	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,0
		CV	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tempo de Especiação: 0:43:41																	
Nº da trav: 20120930151450.riv;																	
Coment.																	
Nº da trav.20120930151450.riv - Marola fraca, vento fraco e céu aberto, sem nuvens.;																	
Calibração da Bússola																	
Calibração com sucesso																	
CAUTION																	
Duração da calibração = 70 s																	
M46,00 = Influência magnética tolerável																	
Q8 = Campo magnético é uniforme																	
H9 = Rotação horizontal completa																	
V7 = Pitch/Roll Elevados																	
Recomendações:																	
Evite mudanças na configuração e orientação entre o sistema e as influências magnéticas detectadas durante a calibração da bússola.																	
A localização da travessia deve ter as mesmas propriedades magnéticas de onde a bússola foi calibrada.																	
Testar Sistema																	
Resultado: Sistema está operando normalmente																	
Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.																	
Relatório gerado com RiverSurveyor Lite v3.50																	