

**SER 300 – INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO**

**LABORATÓRIO 4B – Álgebra de Mapas**

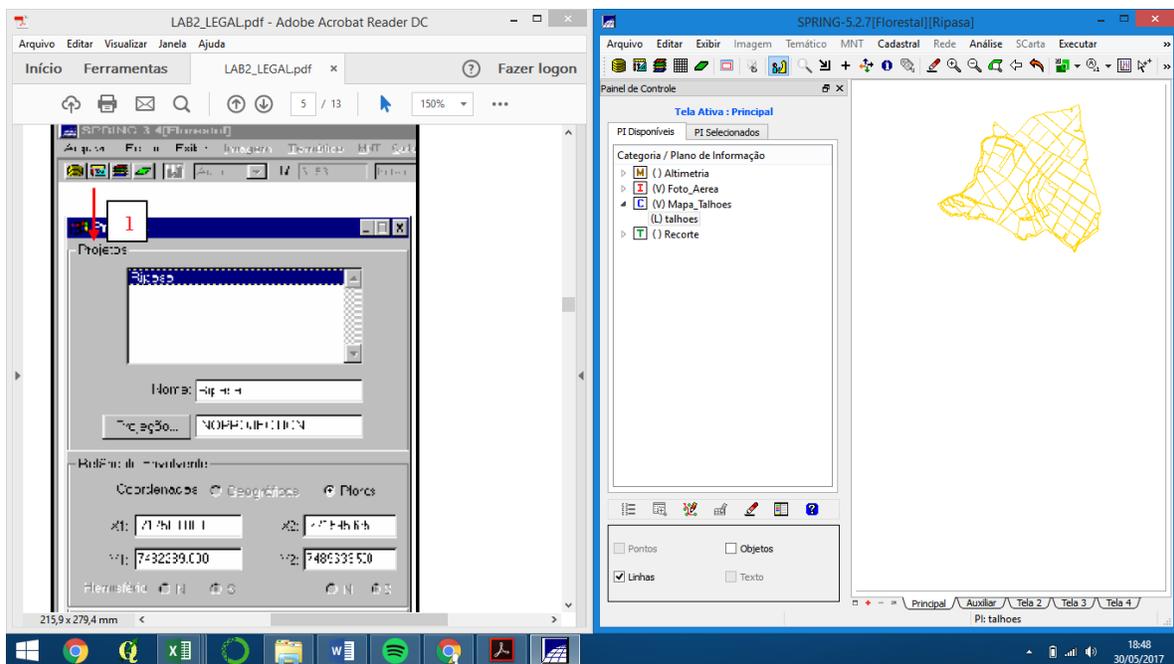
Por: Philipe Riskalla Leal

2017

## Objetivos:

Os dados utilizados neste laboratório referem-se a indústria Ripasa S. A. Celulose e Papel. O objetivo, aqui proposto, será investigar se há ou não a presença de relação entre a quantidade de madeira presente nos talhões de Eucalyptus e a resposta espectral obtida através de imagem de Sensoriamento Remoto.

## Ativação do Projeto:



VISUALIZAR TABELA DE ATRIBUTOS

LAB2\_LEGAL.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Visualização de Objetos

LAB2\_LEGAL.pdf

Fazer log

Talhoes

Tabela

ID	NOME	ROTULO	AREA	PRIMETR	REA_BA	H_M	VOLUME	ND
24	00147	00147	99980...	1640.4...	0.1320...	15.000...		
22	00148	00148	25887...	2087.6...	0.5674...	30.000...		
3	00149	00149	16691...	1839.9...	0.1885...	17.000...		
4	00150	00150	30509...	2251.3...	0.3217...	23.000...		
5	00151	00151	25122...	2069.3...	0.3318...	24.000...		
6	00152	00152	15583...	1767.4...	0.3959...	26.000...		
7	00153	00153	32392...	2863.9...	0.3318...	24.000...		
8	00154	00154	27039...	2734.8...	0.3117...	23.000...		
2	00155	00155	22880...	1929.2...	0.1885...	17.000...		
10	00156	00156	26008...	2069.0...	0.3217...	23.000...		
11	00157	00157	28004...	2175.1...	0.1520...	16.000...		
3	00158	00158	38996...	952.03...	0.2123...	18.000...		
4	00159	00159	10331...	1386.3...	0.1661...	19.000...		
9	00160	00160	26621...	2119.0...	0.3117...	22.000...		
13	00161	00161	26607...	2123.4...	0.3117...	28.000...		
14	00162	00162	26587...	2111.3...	0.5808...	26.000...		
17	00163	00163	27873...	2166.2...	0.3019...	22.000...		
8	00164	00164	61340...	1054.0...	0.2375...	20.000...		
19	00165	00165	35786...	789.99...	0.2290...	20.000...		
20	00166	00166	36237...	2739.4...	0.3019...	21.000...		
15	00167	00167	46731...	2799.3...	0.4071...	26.000...		
23	00168	00168	46230...	2852.7...	0.3318...	29.000...		
43	00169	00169	45986...	2786.6...	0.3848...	30.000...		
24	00170	00170	44097...	3002.2...	0.3848...	25.000...		
17	00171	00171	11270...	1722.7...	0.3848...	25.000...		
26	00172	00172	43180...	3194.6...	0.1809...	16.000...		
27	00173	00173	15975...	1916.1...	0.8332...	33.000...		
28	00174	00174	24939...	2547.9...	0.3421...	26.000...		

SPRING-5.2.7[Floresta][Ripasa]

Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede Análise SCarta Executar

Panel de Controle

Tela Ativa: Principal

PI Disponíveis PI Selecionados

(G) foto\_aerea / Foto\_Aerea  
(LO) talhoes / Mapa\_Talhoes

Objetos

Linhas

Principal / Auxiliar / Tela 2 / Tela 3 / Tela 4 / ...

19:08  
30/05/2017

## ESPAIALIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS AREA\_BAS E H\_M

SPRING-5.2.7[Floresta][Ripasa]

Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede Análise SCarta Executar Ferramentas

Panel de Controle

Tela Ativa: Principal

PI Disponíveis PI Selecionados

Categoria / Plano de Informação

- (M) Altimetria
- (X) Foto\_Aerea
- (C) Mapa\_Talhoes
  - ( ) talhoes
  - (M) Numerico
  - (T) Recorte

Objetos

Linhas

Principal / Auxiliar / Tela 2 / Tela 3 / Tela 4 / Carta 5

19:42  
30/05/2017

LEGAL

Programa LEGAL Editar Executar

especializa\_atributos.alg

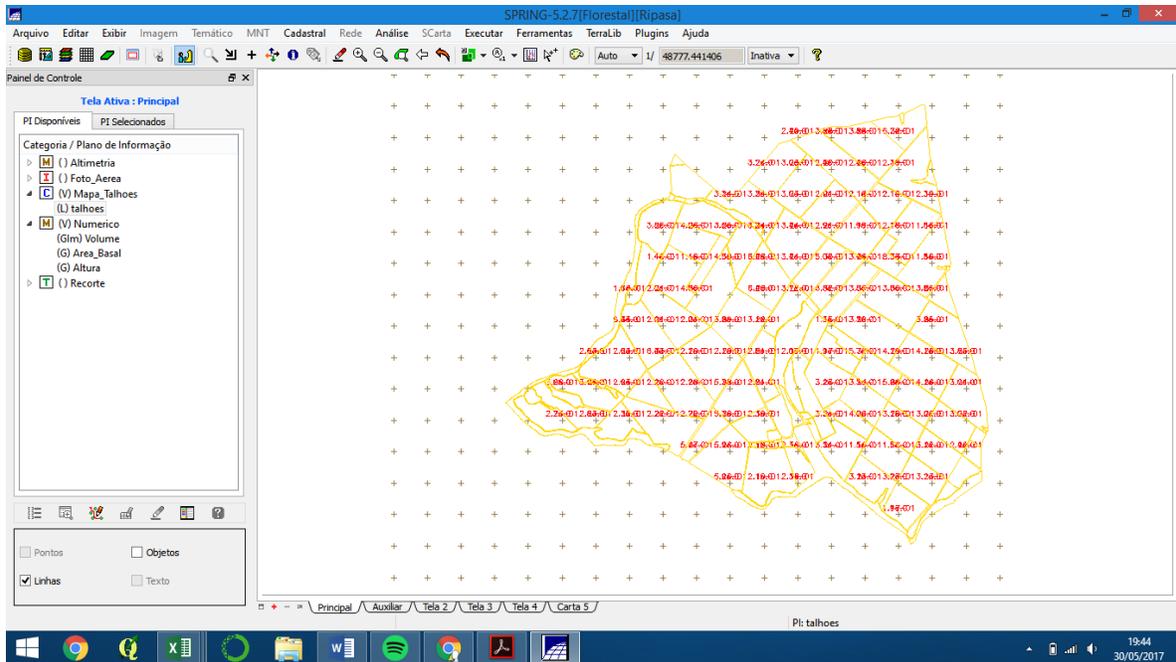
```

1 {
2
3 //DECLARAÇÕES
4 Cadastral cadT ("Mapa_Talhoes");
5 Objeto objT ("Talhoes");
6 Numerico aba ("Numerico");
7 Numerico alt ("Numerico");
8
9
10 //Instanciações
11
12 cadT = Recupere (Nome = "talhoes");
13 aba = Novo (Nome = "Area_Basal", ResX = 10, ResY = 10, Escala = 10000, Min = 0, Max = 0);
14 alt = Novo (Nome = "Altura", ResX = 10, ResY = 10, Escala = 10000, Min = 0, Max = 0);
15
16 //OPERAÇÕES
17
18 aba = Espacialize (objT."AREA_BAS" OnMap cadT);
19 alt = Espacialize (objT."H_m" OnMap cadT);
20
21 }
22

```

Erros de Sintaxe do Programa

Programa LEGAL especializa\_atributos executado com sucesso.

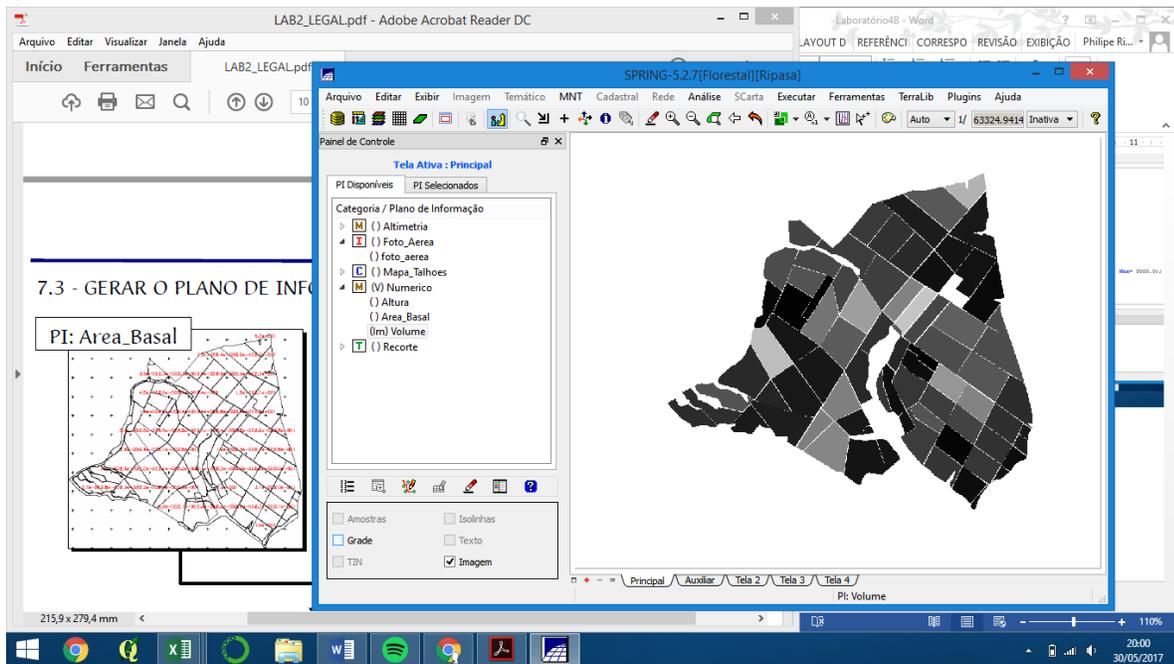
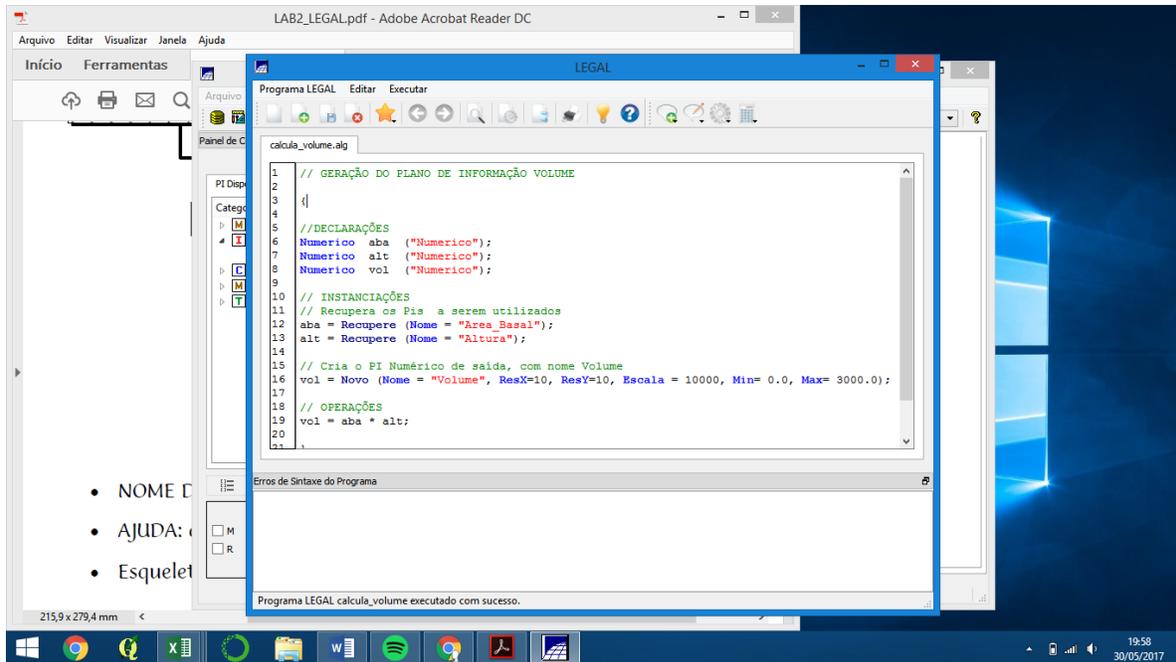


The screenshot shows the "Tabela" (Table) window in the SPRING-5.2.7 software. The table contains the following data:

ID	NOME	ROTULO	AREA	PERIMETRO	AREA_BAS	H_M	VOLUME	ND
1	00147	00147	99980...	1640.463623	0.132030	15.000000		
2	00148	00148	25887...	2087.608887	0.567450	30.000000		
3	00149	00149	16691...	1839.979248	0.188570	17.000000		
4	00150	00150	30509...	2251.301025	0.321700	23.000000		
5	00151	00151	25122...	2069.339355	0.331830	24.000000		
6	00152	00152	15583...	1767.469360	0.395920	26.000000		
7	00153	00153	32392...	2863.955322	0.331830	24.000000		
8	00154	00154	27039...	2734.875244	0.311720	23.000000		
9	00155	00155	22880...	1929.256592	0.188570	17.000000		
10	00156	00156	26008...	2069.055176	0.321700	23.000000		
11	00157	00157	28004...	2175.160889	0.152050	16.000000		
12	00158	00158	38996...	952.035034	0.212370	18.000000		
13	00159	00159	10331...	1386.368286	0.166190	19.000000		
14	00160	00160	26621...	2119.075684	0.311720	22.000000		
15	00161	00161	26607...	2123.419434	0.311720	28.000000		
16	00162	00162	26587...	2111.380615	0.580880	26.000000		
17	00163	00163	27873...	2166.285889	0.301910	22.000000		
18	00164	00164	61340...	1054.044434	0.237580	20.000000		
19	00165	00165	35786...	789.997192	0.229020	20.000000		
20	00166	00166	36237...	2739.487549	0.301910	21.000000		
21	00167	00167	46731...	2799.349554	0.407150	26.000000		
22	00168	00168	46230...	2852.794189	0.331830	29.000000		
23	00169	00169	45986...	2786.686768	0.384850	30.000000		
24	00170	00170	44097...	3002.958252	0.384850	25.000000		
25	00171	00171	11270...	1722.781982	0.384850	25.000000		
26	00172	00172	43180...	3194.695801	0.180960	16.000000		
27	00173	00173	15975...	1916.177856	0.833230	33.000000		
28	00174	00174	24939...	2547.902588	0.342120	26.000000		

The status bar at the bottom of the window indicates "Programa LEGAL atualiza\_atr\_VOLUME executado com sucesso." and the system tray shows the date "30/05/2017" and time "19:47".

GERAR O PLANO DE INFORMAÇÃO DE VOLUME:  
Calcula Volume



ATUALIZAR O ATRIBUTO VOLUME NO BANCO DE DADOS UTILIZANDO O OPERADOR DE MÉDIA ZONAL

LAB2\_LEGAL.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

Início Ferramentas LAB2\_LEGAL.pdf x

- AJUDA: declare três variáveis: uma do tipo Numérico Cadastral e a terceira do tipo Objeto.
- Esqueleto do Programa:

```

{
//DECLARAÇÕES

//INSTANCIACIONES
// Recupere o PI Volume

// Recupere o PI talhoes

//OPERACIONES
//Execute a operação de atualização do atributo VC
}

```

215,9 x 279,4 mm

SPRING-5.2.7[Florestal][Ripasa]

Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede Análise SCarta Executar

LEGAL

Programa LEGAL Editar Executar

```

1 //ATUALIZAÇÃO DO ATRIBUTO VOLUME NO BANCO DE DADOS
2 //COM A UTILIZAÇÃO DO OPERADOR DE MÉDIA ZONAL
3
4 {
5
6 //DECLARAÇÕES
7 Numérico vol ("Numérico");
8 Cadastral cadT ("Mapa_Talhoes");
9 Objeto objT ("Talhoes");
10
11 //INSTANCIACIONES
12 // Recupere os Pis a serem utilizados
13 vol = Recupere (Nome = "Volume");
14 cadT = Recupere (Nome = "talhoes");
15
16 //OPERACIONES
17 objT."VOLUME" = Atualize (vol, objT OnMap cadT, MedZ);
18
19 }
20
21

```

Erros de Sintaxe do Programa

Programa LEGAL atualiza\_atr\_VOLUME executado com sucesso.

20:01 30/05/2017

LAB2\_LEGAL.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Visualização de

7.5 - ATUALIZAÇÃO DO OPERADOR DE MÉDIA ZONAL

PI: foto

215,9 x 279,4 mm

SPRING-5.2.7[Florestal][Ripasa]

Tabela

ID	NOME	ROTULO	AREA	PERIMETRO	AREA_BAS	H_M	VOLUME	ND	
1	24	00147	00147	99980...	1640.463623	0.132030	15.000000	1.980450	0.000000
2	22	00148	00148	25887...	2087.608887	0.567450	30.000000	17.023500	0.000000
3	25	00149	00149	16691...	1839.979248	0.188570	17.000000	3.205690	0.000000
4	21	00150	00150	30509...	2251.301025	0.321700	23.000000	7.399100	0.000000
5	20	00151	00151	25122...	2069.339355	0.331830	24.000000	7.963920	0.000000
6	19	00152	00152	15583...	1767.469360	0.399520	26.000000	10.293921	0.000000
7	18	00153	00153	32392...	2863.955322	0.331830	24.000000	7.963920	0.000000
8	11	00154	00154	27039...	2734.875244	0.311720	23.000000	7.169560	0.000000
9	2	00155	00155	22880...	1929.256592	0.188570	17.000000	3.205690	0.000000
10	10	00156	00156	26008...	2068.055176	0.321700	23.000000	7.399100	0.000000
11	12	00157	00157	28004...	2175.160889	0.152050	16.000000	2.432800	0.000000
12	3	00158	00158	38996...	952.035034	0.212370	18.000000	3.822660	0.000000
13	4	00159	00159	10331...	1386.368286	0.166190	19.000000	3.157610	0.000000
14	9	00160	00160	26621...	2119.075684	0.311720	22.000000	6.857841	0.000000
15	13	00161	00161	26607...	2123.419434	0.311720	28.000000	8.728161	0.000000
16	14	00162	00162	26587...	2111.380615	0.580880	26.000000	15.102880	0.000000
17	8	00163	00163	27873...	2166.285889	0.301910	22.000000	6.642020	0.000000
18	5	00164	00164	61340...	1054.044434	0.237580	20.000000	4.751600	0.000000
19	6	00165	00165	35786...	789.997192	0.229020	20.000000	4.580400	0.000000
20	7	00166	00166	36237...	2739.487549	0.301910	21.000000	6.340110	0.000000
21	15	00167	00167	46731...	2799.349854	0.407150	26.000000	10.585900	0.000000
22	23	00168	00168	46230...	2852.794189	0.331830	29.000000	9.623070	0.000000
23	43	00169	00169	45986...	2786.686768	0.384850	30.000000	11.545500	0.000000
24	16	00170	00170	44097...	3002.958252	0.384850	25.000000	9.621250	0.000000
25	17	00171	00171	11270...	1722.781982	0.384850	25.000000	9.621250	0.000000
26	45	00172	00172	43180...	3194.695801	0.180960	16.000000	2.895360	0.000000
27	44	00173	00173	15975...	1916.177856	0.833230	33.000000	27.496590	0.000000
28	37	00174	00174	24939...	2547.902588	0.342120	26.000000	8.895120	0.000000
29	42	00175	00175	23860...	2465.548096	0.679290	32.000000	21.737280	0.000000
30	41	00176	00176	24998...	2271.453613	0.502650	30.000000	15.079500	0.000000
31	48	00177	00177	32020...	2278.046387	0.188570	19.000000	3.582830	0.000000

20:02 30/05/2017

ATUALIZAR O ATRIBUTO ND NO BANCO DE DADOS UTILIZANDO O OPERADOR DE MÉDIA ZONAL

LAB2\_LEGAL.pdf - Adobe Acrobat Reader

LAB2\_LEGAL.pdf x

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

Início Ferramentas

12 / 13

ID	NOME	ROTULO	AREA	PERIMETRO	AREA_BAS	H_M	VOLUME	ND
1	24	00147	99980...	1640.463623	0.132030	15.000000	1.980450	0.000000
2	22	00148	00148	25887...	0.567450	30.000000	17.023500	0.000000
3	25	00149	00149	16691...	0.188570	17.000000	3.205690	0.000000
4	21	00150	00150	30509...	0.321700	23.000000	7.399100	0.000000
5	20	00151	00151	25122...	0.331830	24.000000	7.963920	0.000000
6	19	00152	00152	15583...	0.395920	26.000000	10.293921	0.000000
7	18	00153	00153	32392...	0.331830	24.000000	7.963920	0.000000
8	11	00154	00154	27039...	0.311720	23.000000	7.189560	0.000000
9	2	00155	00155	22880...	0.188570	17.000000	3.205690	0.000000
10	10	00156	00156	26008...	0.321700	23.000000	7.399100	0.000000
11	12	00157	00157	28004...	0.152050	16.000000	2.432880	0.000000
12	3	00158	00158	38996...	0.212370	18.000000	3.822660	0.000000
13	4	00159	00159	10331...	0.166190	19.000000	3.157610	0.000000
14	9	00160	00160	28621...	0.311720	22.000000	6.857841	0.000000
15	13	00161	00161	26607...	0.311720	28.000000	8.728161	0.000000
16	14	00162	00162	26587...	0.580880	26.000000	15.102880	0.000000
17	8	00163	00163	27873...	0.301910	22.000000	6.642020	0.000000
18	5	00164	00164	61340...	0.237580	20.000000	4.751600	0.000000
19	6	00165	00165	35786...	0.229020	20.000000	4.580400	0.000000
20	7	00166	00166	36237...	0.301910	21.000000	6.340110	0.000000
21	15	00167	00167	46731...	0.407150	26.000000	10.585900	0.000000
22	23	00168	00168	46230...	0.331830	29.000000	9.623070	0.000000
23	43	00169	00169	45986...	0.384850	30.000000	11.545500	0.000000
24	16	00170	00170	44097...	0.384850	25.000000	9.621250	0.000000
25	17	00171	00171	11270...	0.384850	25.000000	9.621250	0.000000
26	45	00172	00172	43180...	0.180960	16.000000	2.895360	0.000000
27	44	00173	00173	15975...	0.833230	33.000000	27.496590	0.000000
28	37	00174	00174	24939...	0.342120	26.000000	8.895120	0.000000
29	42	00175	00175	23860...	0.679290	32.000000	21.737280	0.000000
30	41	00176	00176	24998...	0.502650	30.000000	15.079500	0.000000
31	48	00177	00177	32020...	0.188570	19.000000	3.582830	0.000000

Programa LEGAL

```

1 //ATUALIZAÇÃO DO ATRIBUTO ND NO BANCO DE
2 //DADOS UTILIZANDO O OPERADOR DE MÉDIA ZONAL
3
4 {
5
6 //DECLARAÇÕES
7 Imagem ima ("Foto_Aerea");
8 Cadastral cadT ("Mapa_Talhoes");
9 Objeto objT ("Talhoes");
10
11 //INSTANCIÇÕES
12 // Recupera os Pis a serem utilizados
13 ima = Recupere (Nome = "foto_aerea");
14 cadT = Recupere (Nome = "talhoes");
15
16 //OPERAÇÕES
17 objT."ND" = Atualize (ima, objT OnMap cadT, MedZ);
18
19 }
20
21

```

Erros de Sintaxe do Programa

Programa LEGAL atualiza\_atr\_ND executado com sucesso.

Principal Auxiliar Tela 2 Tela 3 Tela 4

Pt: talhoes

20:10 30/05/2017

- NOME DO ARQUIVO: atualiza\_atr\_ND.alg
- AJUDA: declare três variáveis: uma do tipo Cadastral e a terceira do tipo Objeto
- Esqueleto do Programa:
 

```

{
//DECLARAÇÕES

//INSTANCIÇÕES
// Recupere o PI foto_aerea

// Recupere o PI talhoes

```

## VERIFICAR CORRELAÇÃO DOS ATRIBUTOS VOLUME E ND

LAB2\_LEGAL.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

SPRING-5.2.7[Floresta][Ripasa]

Visualização de Objetos

Talhoes

8 - VERI  
Na tabel  
escolha

ID	NOME	ROTULO	AREA	PERIMETRO	AREA_BAS	H_M	VOLUME	ND
1	24	00147	99980...	1640.463623	0.132030	15.000000	1.980450	0.000000
2	22	00148	00148	25887...	0.567450	30.000000	17.023500	0.000000
3	25	00149	00149	16691...	0.188570	17.000000	3.205690	0.000000
4	21	00150	00150	30509...	0.321700	23.000000	7.399100	0.000000
5	20	00151	00151	25122...	0.331830	24.000000	7.963920	0.000000
6	19	00152	00152	15583...	0.395920	26.000000	10.293921	0.000000
7	18	00153	00153	32392...	0.331830	24.000000	7.963920	0.000000
8	11	00154	00154	27039...	0.311720	23.000000	7.189560	0.000000
9	2	00155	00155	22880...	0.188570	17.000000	3.205690	0.000000
10	10	00156	00156	26008...	0.321700	23.000000	7.399100	0.000000
11	12	00157	00157	28004...	0.152050	16.000000	2.432880	0.000000
12	3	00158	00158	38996...	0.212370	18.000000	3.822660	0.000000
13	4	00159	00159	10331...	0.166190	19.000000	3.157610	0.000000
14	9	00160	00160	28621...	0.311720	22.000000	6.857841	0.000000
15	13	00161	00161	26607...	0.311720	28.000000	8.728161	0.000000
16	14	00162	00162	26587...	0.580880	26.000000	15.102880	0.000000
17	8	00163	00163	27873...	0.301910	22.000000	6.642020	0.000000
18	5	00164	00164	61340...	0.237580	20.000000	4.751600	0.000000
19	6	00165	00165	35786...	0.229020	20.000000	4.580400	0.000000
20	7	00166	00166	36237...	0.301910	21.000000	6.340110	0.000000
21	15	00167	00167	46731...	0.407150	26.000000	10.585900	0.000000
22	23	00168	00168	46230...	0.331830	29.000000	9.623070	0.000000
23	43	00169	00169	45986...	0.384850	30.000000	11.545500	0.000000
24	16	00170	00170	44097...	0.384850	25.000000	9.621250	0.000000
25	17	00171	00171	11270...	0.384850	25.000000	9.621250	0.000000
26	45	00172	00172	43180...	0.180960	16.000000	2.895360	0.000000
27	44	00173	00173	15975...	0.833230	33.000000	27.496590	0.000000
28	37	00174	00174	24939...	0.342120	26.000000	8.895120	0.000000
29	42	00175	00175	23860...	0.679290	32.000000	21.737280	0.000000
30	41	00176	00176	24998...	0.502650	30.000000	15.079500	0.000000
31	48	00177	00177	32020...	0.188570	19.000000	3.582830	0.000000

Tela 2 Tela 3 Tela 4

20:11 30/05/2017

Gráfico de dispersão dos valores de volume e número digital.

