

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**  
**Relatório de Trabalho**



|  |  |
|--|--|
| <b>Programa:</b><br>MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO         | <b>CR/A/RT/039/01/06/R</b><br>Data: 25/02/2022 |
| <b>Período Executivo: De 01/06/2014 até 12/01/2022</b> |  |

A handwritten signature in black ink, appearing to read "A. M. M. W. L. S.", is written over the bottom right corner of the table's border.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO ..... 3
2. SISMOGRAMAS REGISTRADOS NO PERÍODO DE MONITORAMENTO....4

## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se à consolidação das informações relativas ao monitoramento sismográfico realizado pela empresa AFC Geofísica Ltda., na área das usinas do Complexo Energético Rio das Antas, onde situam-se as UHE's da CERAN (Castro Alves, Monte Claro e 14 de Julho), utilizando dados das estações RA02 e RA03, situada em Veranópolis e Nova Prata, respectivamente.

Abrange o período entre 01 de junho de 2014 e 12 de janeiro de 2022 e está apresentado sequencialmente conforme os Relatórios Técnicos emitidos nesse intervalo.

Todos os sismogramas registrados no formato digital foram analisados utilizando o programa SAC2000 (*Seismic Analysis Code*).

## 2. SISMOGRAMAS REGISTRADOS NO PERÍODO DE MONITORAMENTO

A Tabela 1 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 01 de junho e 25 de novembro de 2014. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R2\_2014\_CERAN*, com data de 10/12/2014.

**Tabela 1. Relação de eventos registrados na estação RA03, entre os Dias 01 de junho e 25 de novembro de 2014.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 653 | 03-Jun     | 13:39     | 424926               | 6701804              | 81          | 2.53                |
| 654 | 19-Jun     | 18:01     | 568445               | 6683848              | 53          | 2.21                |
| 655 | 24-Jun     | 20:19     | 490499               | 6681372              | 27          | 1.71                |
| 656 | 27-Jun     | 1:49      | 483818               | 6774603              | 57          | 2.27                |
| 657 | 01-Jul     | 20:34     | 430263               | 6802443              | 26          | 1,68                |
| 658 | 10-Jul     | 18:14     | 435022               | 6817713              | 31          | 1,82                |
| 659 | 22-Jul     | 18:13     | 426125               | 6813373              | 7           | 0,79                |
| 660 | 22-Jul     | 20:08     | 532720               | 6684596              | 65          | 2,37                |
| 661 | 11/ago     | 13:41     | 435812               | 6817386              | 42          | 2,04                |
| 662 | 18/ago     | 18:26     | 440708               | 6763928              | 23          | 1,59                |
| 663 | 20/ago     | 15:16     | 378360               | 6968259              | 55          | 1,18                |
| 664 | 23/ago     | 20:48     | 397457               | 6676951              | 62          | 2,33                |
| 665 | 22/set     | 15:07     | 279683               | 6721312              | 60          | 2,31                |
| 666 | 25/set     | 15:00     | 463275               | 6782740              | 68          | 2.40                |
| 667 | 10/out     | 10:22     | 440828               | 6782852              | 38          | 1.97                |
| 668 | 15/out     | 13:07     | 428244               | 6830582              | 22          | 1.56                |
| 669 | 28/out     | 5:02      | 427819               | 6811963              | 6           | 0.74                |
| 670 | 29/out     | 13:29     | 436437               | 6815823              | 23          | 1.59                |
| 671 | 04-Nov     | 18:24     | 421868               | 6806023              | 30          | 1.79                |
| 672 | 14-Nov     | 16:00     | 434991               | 6816658              | 28          | 1.74                |
| 673 | 16-Nov     | 3:29      | 435479               | 6804651              | 9           | 0.86                |

Foram registrados vinte e um eventos locais e regionais, no período entre 01 de junho e 25 de novembro de 2014.

Os eventos 658, 661, 670 e 672 são de pequena magnitude, ocorreram a nordeste da estação RA03 e devem estar relacionados com as detonações nas pedreiras existentes na região.

Os eventos 662 e 667 são de pequena magnitude e ocorreram a 22 km e 7 km de distância respectivamente da UHE 14 de Julho.

O evento 666 tem pequena magnitude e ocorreu 8 km ao sul da UHE Castro Alves.

O evento 656 tem pequena magnitude, ocorreu na cidade de Caxias do Sul e está relacionado com o tremor sentido na região.

Os eventos 657, 659, 668, 669, e 671 são de pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens da região.

Todos os demais eventos – 653, 654, 655, 660, 663, 664, 665 e 673 – ocorreram próximos das cidades de Taquari, Osório, Alvorada, Glorinha, Itatiba, Minas do Leão e Agudo, todas no Rio Grande do Sul.

A Tabela 2 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 25 de novembro de 2014 e 29 de maio de 2015. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2015\_CERAN*, com data de 15/06/2015.

**Tabela 2. Relação de eventos registrados na estação RA03, entre os dias 25 de novembro de 2014 e 29 de maio de 2015.**

| N°  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 674 | 04/dez     | 14:01     | 437887               | 6804967              | 13          | 1,19                |
| 675 | 09/dez     | 14:04     | 461516               | 6779139              | 22          | 1,56                |
| 676 | 18/dez     | 13:03     | 435252               | 6817630              | 24          | 1,63                |
| 677 | 26/dez     | 3:26      | 432116               | 6802116              | 5           | 0,68                |
| 678 | 14-Jan     | 11:17     | 445175               | 6814895              | 9           | 0,86                |
| 679 | 14-Jan     | 13:10     | 438407               | 6815209              | 8           | 0,83                |
| 680 | 19-Jan     | 18:49     | 437693               | 6816044              | 5           | 0,68                |
| 681 | 12/fev     | 0:03      | 449733               | 6823438              | 8           | 0,83                |
| 682 | 12/fev     | 14:09     | 434894               | 6816696              | 32          | 1,84                |
| 683 | 03-Mar     | 1:41      | 425553               | 6814602              | 52          | 2,20                |
| 684 | 13-Mar     | 19:03     | 440634               | 6827273              | 13          | 1,17                |
| 685 | 01/abr     | 18:39     | 437668               | 6811963              | 6           | 0,70                |
| 686 | 02/abr     | 14:14     | 431816               | 6813948              | 10          | 0,90                |
| 687 | 02/abr     | 14:16     | 430145               | 6812595              | 9           | 0,86                |
| 688 | 02/abr     | 17:08     | 431620               | 6813876              | 4           | 0,62                |
| 689 | 02/abr     | 18:01     | 431289               | 6813718              | 8           | 0,83                |
| 690 | 08/abr     | 12:46     | 431719               | 6813911              | 5           | 0,68                |
| 691 | 08/abr     | 14:05     | 431816               | 6813948              | 11          | 1,05                |
| 692 | 09/abr     | 19:06     | 432114               | 6814334              | 6           | 0,70                |
| 693 | 09/abr     | 19:10     | 429469               | 6811497              | 7           | 0,79                |
| 694 | 16/abr     | 18:13     | 427780               | 6811703              | 7           | 0,79                |
| 695 | 22/abr     | 14:59     | 434205               | 6815876              | 15          | 1,28                |
| 696 | 30/abr     | 17:46     | 429505               | 6810465              | 4           | 0,62                |
| 697 | 01/mai     | 12:46     | 424110               | 6802758              | 26          | 1,68                |
| 698 | 08/mai     | 13:14     | 436184               | 6816010              | 9           | 0,86                |
| 699 | 14/mai     | 14:12     | 439448               | 6821043              | 22          | 1,56                |

Foram registrados vinte e seis eventos locais e regionais, no período entre 25 de novembro de 2014 e 29 de maio de 2015.

Os eventos 676, 678, 679, 680, 682, 685 e 698 são de pequena magnitude, ocorreram a nordeste da estação RA03 e devem estar relacionados com as detonações nas pedreiras existentes na região.

Os eventos 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693 e 696 são de pequena magnitude e tiveram seu epicentro cerca de 3 km a noroeste da estação Ra03, podem estar relacionados com detonações em obras existentes na região.

Os eventos 677, 681, 683, 694, e 697 são de pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens da região.

Todos os demais eventos – 674, 675, 684, 695, 699 – apresentam pequena magnitude e ocorreram próximos das cidades de Bento Gonsalves, Fagundes Varela e Nova Bassano.

Não houve registro de eventos próximos as PCHs Montes Claro, 14 de Julho e Castro Alves.

A Tabela 3 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 29 de maio e 21 de novembro de 2015. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R2\_2015\_CERAN*, com data de 10/12/2015.

**Tabela 3. Relação de eventos registrados nas estações RA02 e RA03, entre os dias 29 de maio e 21 de novembro de 2015.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 700 | 03-Jun     | 18:25     | 430916               | 6810281              | 4           | 0,62                |
| 701 | 06-Jun     | 12:38     | 439824               | 6821997              | 24          | 1,63                |
| 702 | 25-Jun     | 20:03     | 359742               | 6901243              | 36          | 1,93                |
| 703 | 02-Jul     | 15:04     | 437101               | 6817804              | 23          | 1,59                |
| 704 | 28-Jul     | 20:40     | 409106               | 6802955              | 19          | 1,45                |
| 705 | 31-Jul     | 18:07     | 449472               | 6792516              | 43          | 2,06                |
| 706 | 07/ago     | 19:58     | 283862               | 6792814              | 59          | 2,29                |
| 707 | 12/ago     | 13:22     | 439626               | 6820924              | 13          | 1,17                |
| 708 | 18/ago     | 0:01      | 438260               | 6806785              | 6           | 0,74                |
| 709 | 18/ago     | 19:40     | 256985               | 6820306              | 45          | 2,09                |
| 710 | 08/set     | 18:35     | 475496               | 6928556              | 39          | 1,99                |
| 711 | 07/out     | 6:03      | 423551               | 6818808              | 114         | 2,78                |
| 712 | 20/out     | 12:23     | 428151               | 6805812              | 20          | 1,51                |
| 713 | 20/out     | 14:43     | 369928               | 6758386              | 28          | 1,76                |
| 714 | 30/out     | 14:35     | 385569               | 6621887              | 48          | 2,16                |
| 715 | 06-Nov     | 11:55     | 444627               | 6809424              | 23          | 1,61                |
| 716 | 14-Nov     | 12:33     | 440927               | 6819871              | 28          | 1,76                |

Foram registrados dezessete eventos locais e regionais, no período entre 29 de maio e 21 de novembro de 2015.

Os eventos 701, 703, 707 e 716 são de pequena magnitude, ocorreram a nordeste da estação RA03 e devem estar relacionados com as detonações nas pedreiras existentes na região.

O evento 700 apresenta pequena magnitude e teve seu epicentro cerca de 3 km a noroeste da estação Ra03, pode estar relacionado com detonações em obras existentes na região.

Os eventos 704, 711, 712 e 715 são de pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens da região.

O evento 705 apresenta pequena magnitude e ocorreu cerca de 3 km a norte da UHE Monte Claro.

Todos os demais eventos – 702, 706, 708, 709, 710, 713 e 714 – apresentam pequena magnitude e ocorreram próximos das cidades de Ipiranga do Sul, Salto do Jacuí, Fagundes Varela, Cruz Alta, Pinhal da Serra, Boqueirão do Leão e Encruzilhada do Sul.

Não houve registro de eventos próximos as UHEs 14 de Julho e Castro Alves.

A Tabela 4 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 21 de novembro de 2015 e 01 de junho de 2016. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2016\_CERAN*, com data de 09/06/2016.



**Tabela 4. Relação de eventos registrados nas estações RA02 e RA03, entre os dias 21 de novembro de 2015 e 01 de junho de 2016.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 717 | 26-Nov     | 13:21     | 542446               | 6708795              | 30          | 1,79                |
| 718 | 27-Nov     | 13:51     | 436217               | 6814691              | 22          | 1,56                |
| 719 | 03/dez     | 17:08     | 420243               | 6789444              | 29          | 1,77                |
| 720 | 23/dez     | 14:36     | 434199               | 6813720              | 10          | 0,91                |
| 721 | 28-Jan     | 11:42     | 437618               | 6816116              | 8           | 0,83                |
| 722 | 02/fev     | 13:33     | 435877               | 6793375              | 8           | 0,83                |
| 723 | 12/fev     | 19:12     | 323519               | 6853023              | 50          | 2,17                |
| 724 | 16/fev     | 14:01     | 437061               | 6816633              | 15          | 1,28                |
| 725 | 23/fev     | 12:36     | 437796               | 6815973              | 11          | 1,05                |
| 726 | 30-Mar     | 14:34     | 437532               | 6814702              | 21          | 1,53                |
| 727 | 03/abr     | 5:44      | 416028               | 6829627              | 82          | 2,55                |
| 728 | 04/abr     | 16:54     | 427179               | 6813346              | 5           | 0,69                |

Foram registrados doze eventos locais e regionais, no período entre 21 de novembro de 2015 e 01 de junho de 2016.

Os eventos 718, 720, 721, 724, 725 e 726 são de pequena magnitude, ocorreram a nordeste da estação RA03 e devem estar relacionados com as detonações nas pedreiras existentes na região.

Os eventos 719, 727, e 728 são de pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens da região.

O evento 722 apresenta pequena magnitude e ocorreu cerca de 8 km a norte da UHE 14 de Julho.

Os eventos 717 e 723 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Santo Antônio da Patrulha e Não Me Toque, respectivamente.

Não houve registro de eventos próximos as Monte Claro e Castro Alves.

A Tabela 5 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 01 de junho e 17 de novembro de 2016. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R2\_2016\_CERAN*, com data de 06/12/2016.

**Tabela 5. Relação de eventos registrados nas estações RA02 e RA03, entre os dias 01 de junho e 17 de novembro de 2016.**

| N°  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 729 | 21-Jul     | 19:38     | 369923               | 6694499              | 39          | 1.99                |
| 730 | 21-Jul     | 20:34     | 445235               | 6785376              | 78          | 2.5                 |
| 731 | 22-Jul     | 15:34     | 432644               | 6765975              | 49          | 2.16                |
| 732 | 28-Jul     | 14:17     | 448398               | 6778384              | 236         | 3.32                |
| 733 | 28-Jul     | 15:48     | 434096               | 6782356              | 31          | 1.82                |
| 734 | 03/ago     | 20:24     | 461448               | 6783531              | 27          | 1.71                |
| 735 | 16/ago     | 20:35     | 432460               | 6787730              | 82          | 2.54                |
| 736 | 01/set     | 21:10     | 372948               | 6671142              | 75          | 2.47                |
| 737 | 31/out     | 5:48      | 459823               | 6805505              | 32          | 1.84                |
| 738 | 31/out     | 12:47     | 433661               | 6799458              | 29          | 1.77                |
| 739 | 03-Nov     | 15:18     | 465567               | 6774414              | 23          | 1.59                |

Foram registrados onze eventos locais e regionais, no período entre 01 de junho e 17 de novembro de 2016.

Os eventos 737 e 738 são de pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens da região.

Os eventos 733 e 735 apresentam pequena magnitude e ocorreram cerca de 3 km a sudoeste e 4 km a noroeste da UHE 14 de Julho, respectivamente.

Os eventos 730 e 732 são de pequena magnitude e ocorreram cerca de 5 km a sudoeste e 10 km ao sul da UHE Monte Claro, respectivamente.

O evento 734 tem pequena magnitude e ocorreu cerca de 8 km a Sul da UHE Castro Alves.

Os eventos 731 e 739 são locais e ocorreram próximos das cidades de Encantado e Farroupilha, respectivamente.

Os eventos 729 e 736 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Santa Cruz do Sul e Rio Pardo, respectivamente.

A Tabela 6 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 17 de novembro de 2016 e 30 de junho de 2017. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2017\_CERAN*, com data de 10/07/2017.

**Tabela 6. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 17 de novembro de 2016 e 30 de junho de 2017.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 740 | 18-Nov     | 19:28     | 445826               | 6786224              | 27          | 1.71                |
| 741 | 01/dez     | 18:12     | 422552               | 6781760              | 28          | 1.74                |
| 742 | 01/dez     | 19:07     | 464756               | 6760582              | 26          | 1.68                |
| 743 | 29/dez     | 3:28      | 419754               | 6771162              | 75          | 2.47                |
| 744 | 09/fev     | 12:29     | 502739               | 6666933              | 33          | 1.86                |
| 745 | 20/fev     | 15:33     | 394747               | 6752762              | 66          | 2.38                |
| 746 | 07-Mar     | 16:17     | 447111               | 6784000              | 26          | 1.68                |
| 747 | 08-Mar     | 7:08      | 458853               | 6766754              | 74          | 2.46                |
| 748 | 20-Mar     | 20:46     | 440778               | 6776146              | 29          | 1.77                |
| 749 | 05/abr     | 15:11     | 395782               | 6667825              | 56          | 2.25                |
| 750 | 12/abr     | 20:31     | 434512               | 6779646              | 35          | 1.91                |
| 751 | 28/abr     | 21:10     | 479945               | 6775773              | 33          | 1.86                |
| 752 | 15-Jun     | 9:58      | 442823               | 6805557              | 52          | 2.2                 |
| 753 | 29-Jun     | 17:02     | 556798               | 6960697              | 42          | 2.04                |

Foram registrados quatorze eventos locais e regionais, no período entre 17 de novembro de 2016 e 30 de junho de 2017.

O evento 752 tem pequena magnitude e ocorreu próximo de outras barragens da região.

Os eventos 741, 748 e 750 apresentam pequena magnitude e ocorreram cerca de 12 km, 10 km e 5 km distantes da UHE 14 de Julho, respectivamente.

Os eventos 740 e 746 são de pequena magnitude e ocorreram cerca de 5 km a sudeste da UHE Monte Claro.

Os eventos 742, 743, 745, 747 e 751 são locais e ocorreram próximos das cidades de Nova Milano-RS, Encantado-RS, Marques de Souza-RS, Farroupilha-RS e Caxias do Sul-RS, respectivamente.

Os eventos 744, 749 e 753 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Viamão-RS, Minas do Leão-RS e Otacílio Costa-SC, respectivamente.

A Tabela 7 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 30 de junho e 29 de novembro de 2017. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R2\_2017\_CERAN*, com data de 08/12/2017.

**Tabela 7. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 30 de junho e 29 de novembro de 2017.**

| N°  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 754 | 30-jun     | 14:37     | 645323               | 6885366              | 64          | 2.35                |
| 755 | 3-jul      | 20:28     | 443074               | 6778239              | 31          | 1.82                |
| 756 | 18-jul     | 20:05     | 294377               | 6730392              | 79          | 2.51                |
| 757 | 25-jul     | 20:29     | 436027               | 6780981              | 21          | 1.53                |
| 758 | 16-ago     | 20:30     | 444383               | 6778656              | 29          | 1.77                |
| 759 | 17-ago     | 15:53     | 427361               | 6813978              | 33          | 1.86                |
| 760 | 24-ago     | 16:17     | 629523               | 6859069              | 73          | 2.46                |
| 761 | 30-ago     | 21:09     | 558538               | 6852740              | 39          | 1.99                |
| 762 | 4-set      | 16:14     | 467281               | 6818526              | 22          | 1.56                |
| 763 | 28-set     | 14:25     | 590119               | 6934625              | 61          | 2.32                |
| 764 | 11-jun     | 19:35     | 443449               | 6770383              | 49          | 2.16                |

Foram registrados onze eventos locais e regionais, no período entre 30 de junho e 29 de novembro de 2017.

Os eventos 759 e 762 são de pequena magnitude e ocorreram próximo de outras barragens da região.

O evento 757 apresenta pequena magnitude e ocorreu 5 km ao sul da UHE 14 de Julho.

Os eventos 755 e 758 são de pequena magnitude e ocorreram cerca de 10 km ao sul da UHE Monte Claro.

O evento 764 é um sismo local com pequena magnitude e ocorreu próximo da cidade de Bento Gonçalves.

Os eventos 754, 756, 760, 761, 763 e 764 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Urubici-SC, Agudo-RS, Bom Jardim da Serra-SC, Casa Branca-RS e Lages-SC, respectivamente.

A Tabela 8 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 29 de novembro de 2017 e 05 de junho de 2018. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2018\_CERAN*, com data de 18/06/2018.

**Tabela 8. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 29 de novembro de 2017 e 05 de junho de 2018.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 765 | 28/fev     | 19:45     | 376814               | 6689109              | 80          | 2.52                |
| 766 | 17-Mar     | 15:36     | 382205               | 6685406              | 39          | 1.99                |
| 767 | 29-Mar     | 16:09     | 431818               | 6725830              | 88          | 2.59                |
| 768 | 13/abr     | 18:46     | 591237               | 6908512              | 60          | 2.31                |
| 769 | 27/abr     | 14:41     | 468065               | 6764846              | 27          | 1.71                |
| 770 | 07/mai     | 20:40     | 468863               | 6806968              | 28          | 1.74                |
| 771 | 10/mai     | 14:47     | 434896               | 6770537              | 24          | 1.63                |
| 772 | 14/mai     | 15:14     | 438547               | 6768165              | 23          | 1.59                |
| 773 | 22/mai     | 17:30     | 512190               | 6898834              | 57          | 2.27                |

Foram registrados nove eventos locais e regionais, no período entre 29 de novembro de 2017 e 05 de junho de 2018.

Os eventos 771 e 772 apresentam pequena magnitude e ocorreram cerca de 15 km ao sul da UHE 14 de Julho.

O evento 769 teve pequena magnitude e ocorreu cerca de 30 km a sudeste da UHE Monte Claro.

O evento 770 apresenta pequena magnitude e ocorreu próximo de outras barragens da região.

Os eventos 765, 766, 767, 768 e 773 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Rio Pardo, Paverama, Urupema-SC e Estrela, respectivamente.

A Tabela 9 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 05 de junho e 13 de novembro de 2018. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico AFCSIS\_R2\_2018\_CERAN, com data de 23/11/2018.

**Tabela 9. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 05 de junho e 13 de novembro de 2018.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 774 | 06-Jun     | 20:39     | 434895               | 6773135              | 45          | 2.09                |
| 775 | 08-Jun     | 19:10     | 431205               | 6771162              | 23          | 1.59                |
| 776 | 10-Jul     | 18:45     | 409300               | 6747798              | 30          | 1.79                |
| 777 | 13-Jul     | 14:45     | 574735               | 6914690              | 49          | 2.16                |
| 778 | 13-Jul     | 19:47     | 598620               | 6711368              | 46          | 2.11                |
| 779 | 19-Jul     | 20:35     | 444128               | 6773325              | 35          | 1.91                |
| 780 | 01/ago     | 19:58     | 433827               | 6767587              | 20          | 1.49                |
| 781 | 02/ago     | 15:20     | 438100               | 6758498              | 83          | 2.55                |
| 782 | 06/ago     | 16:53     | 350995               | 6712666              | 77          | 2.49                |
| 783 | 13/ago     | 15:00     | 469944               | 6804005              | 26          | 1.68                |
| 784 | 13/ago     | 20:29     | 447862               | 6784533              | 23          | 1.59                |
| 785 | 06/set     | 15:45     | 340341               | 6830256              | 62          | 2.33                |
| 786 | 20/set     | 16:47     | 441955               | 6773163              | 26          | 1.68                |
| 787 | 12-Nov     | 23:07     | 481815               | 6773275              | 41          | 2.04                |
| 788 | 12-Nov     | 23:23     | 482689               | 6774274              | 31          | 1.82                |

Foram registrados quinze eventos locais e regionais, no período entre 06 de junho e 13 de novembro de 2018.

Os eventos 775 e 780 apresentam pequena magnitude e ocorreram a cerca de 15 km ao sul da UHE 14 de julho.

Os eventos 774 e 781 apresentam pequena magnitude e ocorreram a cerca de 10 km e 25 km ao sul da UHE 14 de julho, respectivamente.

Os eventos 779 e 786 tiveram pequena magnitude e ocorreram a cerca de 15 km a sudoeste da UHE Monte Claro.

O evento 784 teve pequena magnitude e ocorreu a cerca de 7 km a sudoeste da UHE Monte Claro.

O evento 783 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 12 km a nordeste da UHE Castro Alves.

Os eventos 776, 777, 778, 782 e 785 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Lajeado, Lages-SC, Capão da Canoa, Santa Cruz e Espumoso, respectivamente.

Os eventos 787 e 788 ocorreram no dia 12 de novembro de 2018 e foram sentidos por moradores da região de Caxias do Sul.

A Tabela 10 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 13 de novembro de 2018 e 09 de maio de 2019. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2019\_CERAN*, com data de 21/05/2019.

**Tabela 10. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 13 de novembro de 2018 e 09 de maio de 2019.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 789 | 14-Nov     | 19:45     | 430059               | 6804934              | 19          | 1.45                |
| 790 | 30-Nov     | 17:51     | 464665               | 6783226              | 10          | 0.98                |
| 791 | 19/dez     | 17:11     | 429124               | 6819364              | 14          | 1.22                |
| 792 | 06/fev     | 13:41     | 400475               | 6785882              | 40          | 2                   |
| 793 | 07/fev     | 8:10      | 474061               | 6797965              | 36          | 1.91                |
| 794 | 19/fev     | 18:21     | 284529               | 6810592              | 34          | 1.88                |
| 795 | 13-Mar     | 15:10     | 404591               | 6741239              | 35          | 1.94                |
| 796 | 26-Mar     | 13:49     | 465432               | 6797957              | 47          | 2.12                |
| 797 | 13/abr     | 15:57     | 457469               | 6805647              | 40          | 2                   |
| 798 | 02/mai     | 19:36     | 434917               | 6814833              | 26          | 1.68                |
| 799 | 03/mai     | 15:21     | 433883               | 6809107              | 24          | 1.63                |

Foram registrados onze eventos locais e regionais, no período entre 13 de novembro de 2018 e 09 de maio de 2019.



Os eventos 790, 793 e 796 apresentam pequena magnitude e ocorreram a cerca de 8 km ao sul, 13 km a nordeste e 8 km a norte da UHE Castro Alves, respectivamente.

Os eventos 789, 791, 797, 798 e 799 apresentam pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens na região.

Não houve registro de eventos próximos as UHEs Monte Claro e 14 de Julho no período de auscultação.

Os eventos 792, 794 e 795 são regionais e ocorreram próximos das cidades de São Jose do Herval, Fortaleza dos Valos e Lajeado, respectivamente.

A Tabela 11 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 09 de maio e 26 de novembro de 2019. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R2\_2019\_CERAN*, com data de 04/12/2019.

**Tabela 21. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 09 de maio e 26 de novembro de 2019.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 800 | 16/mai     | 17:43     | 473624               | 6781280              | 20          | 1.49                |
| 801 | 07-Jun     | 9:29      | 479688               | 6775258              | 40          | 2                   |
| 802 | 25-Jun     | 14:36     | 433498               | 6787557              | 19          | 1.45                |
| 803 | 15-Jul     | 17:36     | 466995               | 6808835              | 18          | 1.41                |
| 804 | 29-Jun     | 15:28     | 458450               | 6856740              | 39          | 1.99                |
| 805 | 02/ago     | 18:43     | 460225               | 6822754              | 48          | 2.14                |
| 806 | 12/ago     | 20:14     | 609872               | 6961376              | 68          | 2.4                 |
| 807 | 20/ago     | 20:38     | 428366               | 6835179              | 28          | 1.74                |
| 808 | 12/set     | 20:15     | 548702               | 6936150              | 60          | 2.31                |
| 809 | 13/set     | 19:46     | 441897               | 6802675              | 10          | 0.98                |
| 810 | 13-Nov     | 14:27     | 507161               | 6853407              | 32          | 1.84                |

Foram registrados onze eventos locais e regionais, no período entre 09 de maio de e 26 de novembro de 2019.

Os eventos 800 e 803 apresentam pequena magnitude e ocorreram a cerca de 15 km a sudoeste e 18 km a norte da UHE Castro Alves, respectivamente.

O evento 802 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 3 km a norte da UHE 14 de julho.

O evento 809 apresenta pequena magnitude e ocorreu cerca de 15 km a nordeste da UHE Monte Claro.

Os eventos 805 e 807 apresentam pequena magnitude e ocorreram próximos de outras barragens na região.

Os eventos 801, 804, 806, 808 e 810 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Caxias-RS, Lagoa Vermelha-RS, Atalanta-SC, São José do Cerrito-SC e Vacaria-RS, respectivamente.

A Tabela 12 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 26 de novembro de 2019 e 25 de maio de 2020. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2020\_CERAN*, com data de 26/05/2020.

**Tabela 32. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 26 de novembro de 2019 e 25 de maio de 2020.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 811 | 06/dez     | 0:12      | 433901               | 6801711              | 34          | 1.88                |
| 812 | 10/dez     | 20:38     | 442676               | 6787766              | 22          | 1.56                |
| 813 | 07/fev     | 13:15     | 464756               | 6760582              | 28          | 1.74                |
| 814 | 11/fev     | 18:29     | 296153               | 6624954              | 67          | 2.39                |
| 815 | 12/fev     | 20:21     | 573405               | 6926978              | 69          | 2.41                |
| 816 | 08-Mar     | 21:31     | 388107               | 6748300              | 23          | 1.59                |
| 817 | 20-Mar     | 18:35     | 488912               | 6671357              | 46          | 2.11                |
| 818 | 09/abr     | 14:11     | 456211               | 6791178              | 21          | 1.53                |
| 819 | 17/abr     | 14:30     | 512709               | 6734032              | 24          | 1.63                |
| 820 | 23/abr     | 14:00     | 569420               | 6749218              | 18          | 1.41                |

Foram registrados dez eventos locais e regionais, no período entre 26 de novembro de 2019 e 25 de maio de 2020.

O evento 812 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 7 km a oeste da UHE Monte Claro.

O evento 818 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 6 km a oeste da Castro Alves.

O evento 811 apresenta pequena magnitude e ocorreu próximos de outra barragem na região.

O evento 813 é um sismo local e teve seu epicentro próximo da cidade de Farroupilha.

Os eventos 814, 815, 816, 817, 819 e 820 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Caçapava do Sul-RS, Lages-SC, Lajeado-RS, Viamão-RS. Três Coroas-RS e São Francisco de Paula-RS, respectivamente.

A Tabela 13 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 25 de maio e 25 de novembro de 2020. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico AFCSIS\_R2\_2020\_CERAN, com data de 03/12/2020.

**Tabela 43. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 25 de maio e 25 de novembro de 2020.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 821 | 01-Jun     | 20:34     | 438408               | 6784952              | 21          | 1.53                |
| 822 | 14-Jun     | 7:26      | 453243               | 6796584              | 26          | 1.68                |
| 823 | 28/set     | 16:15     | 683039               | 6903752              | 61          | 2.32                |
| 824 | 01/out     | 7:22      | 416185               | 6743323              | 45          | 2.09                |
| 825 | 13/out     | 20:35     | 445075               | 6775111              | 17          | 1.37                |
| 826 | 16/out     | 10:19     | 579573               | 6955722              | 51          | 2.18                |
| 827 | 20/out     | 19:05     | 433801               | 6760502              | 18          | 1.41                |
| 828 | 12-Nov     | 20:32     | 445314               | 6773982              | 12          | 1.1                 |

Foram registrados oito eventos locais e regionais, no período entre 25 maio e 25 de novembro de 2020.

O evento 821 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 4 km a leste da UHE 14 de Julho.

O evento 822 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 9 km a nordeste da UHE Monte Claro.

Os eventos 825 e 828 apresenta pequena magnitude e ocorreram a cerca de 15 km ao sul da UHE Monte Claro.

O evento 827 é um sismo local e teve seu epicentro próximo da cidade de Daltro Filho-RS.

Os eventos 823, 824 e 826 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Imbituba-SC, Lajeado-RS e Otacílio Costa-SC, respectivamente.

A Tabela 14 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 25 de novembro de 2020 e 20 de maio de 2021. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R1\_2021\_CERAN*, com data de 24/05/2021.

**Tabela 54. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 25 de novembro de 2020 e 20 de maio de 2021.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 829 | 25-Nov     | 20:02     | 384436               | 6802609              | 25          | 1.66                |
| 830 | 09/dez     | 20:37     | 442043               | 6775371              | 9           | 0.86                |
| 831 | 13-Jan     | 16:37     | 395050               | 6903488              | 25          | 1.66                |
| 832 | 27-Jan     | 20:52     | 443916               | 6774477              | 9           | 0.86                |
| 833 | 27-Jan     | 22:08     | 404433               | 6753110              | 18          | 1.41                |
| 834 | 13/fev     | 12:36     | 486785               | 6745165              | 34          | 1.88                |
| 835 | 25-Mar     | 20:34     | 445514               | 6765699              | 14          | 1.22                |
| 836 | 19/abr     | 20:36     | 346655               | 6860139              | 36          | 1.93                |
| 837 | 20/abr     | 19:18     | 432160               | 6776079              | 25          | 1.66                |
| 838 | 01/mai     | 15:22     | 467385               | 6743255              | 11          | 1.05                |

Foram registrados dez eventos locais e regionais, no período entre 25 novembro de 2020 e 20 de maio de 2021.

O evento 832 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 12 km ao sul da UHE Monte Claro.

Os eventos 830 e 837 apresentam pequenas magnitudes e ocorreram a cerca de 12 km a sudeste e 10 km ao sul da UHE 14 de Julho, respectivamente.

O evento 835 é um sismo local com pequena magnitude que ocorreu próximo da cidade de Garibaldi.

Os eventos 829, 831, 833, 834, 836 e 838 são regionais e ocorreram próximos das cidades de Arvorezinha, Tapejara, Lajeado, Nova Petrópolis, Carazinho e Feliz, respectivamente.

Não foram registrados eventos próximos a UHE Castro Alves no período de auscultação.

A Tabela 15 apresenta a relação dos eventos ocorridos no período entre os dias 20 de maio de 2021 e 12 de janeiro de 2022. Na sequência análise e comentários.

Demais informações estão apresentadas no relatório técnico *AFCSIS\_R2\_2021\_CERAN*, com data de 06/12/2021.

**Tabela 65. Relação de eventos registrados na estação RA02, entre os dias 20 de maio de 2021 e 12 de janeiro de 2022.**

| Nº  | Data (d/m) | Hora (UT) | Coordenada (UTM - E) | Coordenada (UTM - N) | Duração (s) | Magnitude (Richter) |
|-----|------------|-----------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 839 | 24/mai     | 15:31     | 478571               | 6773243              | 48          | 2.14                |
| 840 | 24-Jun     | 20:31     | 401080               | 6733636              | 32          | 1.8                 |
| 841 | 15-Jul     | 15:44     | 430584               | 6774848              | 25          | 1.66                |
| 842 | 19-Jul     | 20:33     | 443916               | 6774477              | 20          | 1.49                |
| 843 | 05/ago     | 15:31     | 435239               | 6770274              | 25          | 1.66                |
| 844 | 18/ago     | 20:42     | 437409               | 6768810              | 26          | 1.68                |
| 845 | 20/set     | 20:33     | 443102               | 6770503              | 23          | 1.59                |
| 846 | 05/out     | 14:54     | 458010               | 6766463              | 26          | 1.68                |

Foram registrados oito eventos locais e regionais, no período entre 20 de maio de 2021 e 12 de janeiro de 2022.

O evento 842 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 15 km ao sul da UHE Monte Claro.

O evento 841 apresenta pequena magnitude e ocorreu a cerca de 10 km ao sul da UHE 14 de Julho.

O evento 840 é um sismo regional de pequena magnitude que ocorreu próximo da cidade de Lajeado.

Os eventos 839, 843, 844, 845 e 846 são eventos locais e ocorreram próximos das cidades de Caxias do Sul, São José da Costa Real, Bento Gonçalves e Farroupilha, respectivamente.

Não foram registrados eventos próximos a UHE Castro Alves no período de auscultação.