Médias e Desvios padrões

## 1 Procedimentos

### 1.1 Médias

Considerando que o estado do Pará foi dividido em quatro quadrantes, com um raster para cada quadrante para cada compartimento (AGB, BGB, DW, LITTER), após calcular a média e o desvio padrão para cada um dos quadrantes (repetindo a operação para cada um dos compartimentos), para se obter a média total para o estado, foi calculada a média ponderada, onde as médias dos quadrantes são multiplicada pelos número de observações (ou pesos) correspondente. A fórmula para a média total ponderada foi:

Onde:

* é a média da i-ésima parte,
* é o número de observações da i-ésima parte.

Isso renderizará a fórmula e o texto explicativo como desejado.

### 1.2 Desvios padrões

Assim como para o cálculo das médias, para se calcular o desvio padrão total da amostra a partir dos desvios padrões de suas partes (quadrantes), foi necessário utilizar as variâncias dessas partes e o número de observações em cada parte.

O desvio padrão total () da amostra para cada compartimento pode ser calculado seguindo os passos:

#### 1.2.1 Passo 1: Calcular as variâncias de cada parte

A variância de cada parte é o quadrado do desvio padrão:

#### 1.2.2 Passo 2: Calcular a variância total ponderada

A variância total ponderada é calculada considerando a soma das variâncias ponderadas pelo número de observações em cada parte:

#### 1.2.3 Passo 3: Calcular o desvio padrão total

O desvio padrão total é a raiz quadrada da variância total:

## 2 Resultados

### 2.1 Médias - AGB

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Refúgio Vegetacional Montano | Refúgio Vegetacional Submontano | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 90.00646 | 59.21640 | NA | NA | NA | 56.59998 | NA | 33.22262 | NA | 57.18128 | 47.08292 | 76.76348 | 91.44676 | 52.22392 | 83.37678 | 105.4841 | 60.42224 | 42.15112 | 83.46935 | 50.23733 | 76.76897 | 75.90832 | 63.45617 | 36.47636 | 21.90907 | 19.74119 |
| fire | 79.42494 | 61.32159 | NA | 71.20886 | 30.96377 | 50.08563 | NA | 34.11124 | 78.91036 | 48.77920 | 66.03629 | 61.11392 | 70.46473 | 42.42431 | 54.98324 | NA | NA | 61.31590 | 49.35487 | 69.33222 | 60.22768 | 72.73948 | 70.07699 | 42.52618 | 40.60273 | NA |
| logging | 120.27538 | NA | 88.78688 | 110.14574 | 98.20119 | 113.93540 | 117.7633 | NA | 114.08469 | NA | 88.50549 | NA | 110.96872 | 100.69589 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 97.20258 | NA | NA | NA |

### 2.2 Médias - BGB

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Refúgio Vegetacional Montano | Refúgio Vegetacional Submontano | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 25.01458 | 55.49435 | NA | NA | NA | 15.90479 | NA | 12.29317 | NA | 105.46014 | 10.27814 | 31.60312 | 50.87914 | 7.378192 | 51.95157 | 32.70034 | 18.74684 | 98.41536 | 33.69083 | 5.193283 | 25.573511 | 7.781288 | 7.744268 | 9.116145 | 37.51148 | 1.974052 |
| fire | 24.54789 | 44.19517 | NA | 9.429324 | 6.615451 | 11.60837 | NA | 12.89273 | 22.43960 | 71.88888 | 22.77307 | 79.30305 | 21.12638 | 9.908441 | 86.25441 | NA | NA | 18.10315 | 12.49558 | 6.930189 | 7.840447 | 7.414426 | 9.945697 | 5.693005 | 34.57221 | NA |
| logging | 37.29765 | NA | 27.52393 | 12.007882 | 30.283062 | 35.04441 | 36.50677 | NA | 36.16175 | NA | 19.41733 | NA | 34.40296 | 10.254784 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 9.720258 | NA | NA | NA |

### 2.3 Médias - DW

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 8.143385 | NA | NA | NA | NA | 5.218519 | NA | 3.654441 | NA | 0.8808004 | 4.841260 | 6.102693 | 8.594861 | 4.364203 | 8.177730 | 9.915642 | 5.683892 | 4.071299 | 6.449373 | 6.165424 | NA | 2.868600 | 1.806361 | 1.598932 |
| fire | 7.461466 | 3.340107 | NA | 6.177344 | 2.662097 | 4.465415 | NA | 3.677645 | 7.121947 | 1.3177169 | 6.896245 | 4.741184 | 6.578267 | 3.787519 | 5.831459 | NA | NA | 5.615627 | 4.930813 | 5.891522 | 5.568202 | 3.440413 | 2.924467 | NA |
| logging | 11.306055 | NA | 8.345967 | 8.984586 | 9.220880 | 10.692265 | 11.0684 | NA | 10.663157 | NA | 9.722752 | NA | 10.432336 | 8.167832 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 7.873409 | NA | NA | NA |

### 2.4 Médias - LITTER

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Refúgio Vegetacional Montano | Refúgio Vegetacional Submontano | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 4.081991 | 16.64954 | NA | NA | NA | 2.408992 | NA | 1.200604 | NA | 3.153957 | 6.553813 | -2178.306 | 5.002654 | 2.834085 | 4.505123 | 4.233089 | 2.415414 | 5.750517 | 8.522774 | 2.895205 | 5.182449 | 4.400753 | 3.726770 | 2.129094 | 2.750302 | 1.139895 |
| fire | 3.195854 | 13.94567 | NA | 4.131690 | 1.565548 | 2.338164 | NA | 1.253005 | 3.616551 | 2.701660 | 10.122835 | -3796.395 | 2.891369 | 1.974567 | 4.762595 | NA | NA | 8.696375 | 4.099233 | 4.001953 | 3.502536 | 4.208583 | 4.032901 | 2.523981 | 2.560298 | NA |
| logging | 4.837911 | NA | 3.56281 | 6.284176 | 3.954322 | 4.596078 | 4.726973 | NA | 4.629036 | NA | 14.332189 | NA | 4.454685 | 5.799116 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 5.612932 | NA | NA | NA |

### 2.5 Desvio padrão - AGB

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Refúgio Vegetacional Montano | Refúgio Vegetacional Submontano | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 8101.295 | 3540.636 | NA | NA | NA | 3203.588 | NA | 1106.844 | NA | 3274.340 | 2767.052 | 5901.008 | 8362.518 | 2731.269 | 6965.761 | 11147.45 | 3671.27 | 1912.455 | 6981.620 | 2523.825 | 5893.964 | 5762.084 | 4026.689 | 1330.573 | 488.6102 | 392.6515 |
| fire | 6357.334 | 3800.125 | NA | 5334.63 | 958.7643 | 2508.576 | NA | 1163.596 | 6286.333 | 2382.286 | 4425.197 | 3797.897 | 4988.669 | 1799.824 | 3024.298 | NA | NA | 3770.070 | 2435.978 | 4807.239 | 3627.427 | 5291.036 | 4910.787 | 1808.481 | 1648.7377 | NA |
| logging | 14489.277 | NA | 7988.475 | 12180.14 | 9643.4904 | 12983.995 | 13899.12 | NA | 13030.344 | NA | 7833.236 | NA | 12647.188 | 10139.800 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 9448.495 | NA | NA | NA |

### 2.6 Desvio padrão - BGB

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Refúgio Vegetacional Montano | Refúgio Vegetacional Submontano | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 625.7658 | 3344.467 | NA | NA | NA | 252.9708 | NA | 152.2764 | NA | 11227.608 | 131.3172 | 998.9109 | 2588.691 | 54.45600 | 2816.347 | 1071.298 | 353.4682 | 13834.1604 | 1144.9087 | 26.97387 | 654.16740 | 60.54967 | 59.97414 | 83.1162 | 1928.438 | 4.214513 |
| fire | 606.5329 | 2358.308 | NA | 90.75867 | 43.76615 | 134.7558 | NA | 166.2297 | 549.7038 | 5193.776 | 527.4893 | 6677.8509 | 446.828 | 98.17759 | 7459.963 | NA | NA | 783.8759 | 156.1585 | 48.05576 | 61.47966 | 54.97407 | 98.91718 | 32.4110 | 1195.327 | NA |
| logging | 1393.1962 | NA | 791.5291 | 144.89893 | 917.11932 | 1228.6529 | 1335.715 | NA | 1329.8800 | NA | 377.0357 | NA | 1215.602 | 105.17465 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 94.49881 | NA | NA | NA |

### 2.7 Desvio padrão - DW

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Savana Parque | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 625.8415 | NA | NA | NA | NA | 252.9880 | NA | 155.0951 | NA | 10417.152 | 127.0860 | 999.1892 | 2588.7118 | 54.48331 | 1993.016 | 1071.338 | 353.5057 | 26.97488 | 654.65116 | 60.54999 | NA | 83.14255 | 1071.991 | 4.297544 |
| fire | 606.8475 | -734.2759 | NA | 100.8758 | 43.76906 | 134.7582 | NA | 166.2476 | 467.5276 | 5053.992 | 517.3131 | 4800.3768 | 447.6293 | 98.17821 | 7351.162 | NA | NA | 48.06238 | 61.48382 | 54.97416 | 98.91741 | 32.41145 | 1195.422 | NA |
| logging | 1392.2077 | NA | 886.669 | 144.7406 | 917.01600 | 1228.2712 | 1335.708 | NA | 1288.3453 | NA | 377.0386 | NA | 1215.6224 | 105.17824 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 94.50242 | NA | NA | NA |

### 2.8 Desvio padrão - LITTER

| classe | Agricultura | Campinarana Gramíneo-Lenhosa | Corpo d’água continental | Floresta Ombrófila Aberta Submontana | Floresta Ombrófila Densa Aluvial | Floresta Ombrófila Densa Submontana | Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas | Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre | Pecuária (pastagens) | Savana Arborizada | Savana Florestada | Vegetação Secundária | Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas | Campinarana Arborizada | Florestamento/Reflorestamento | Influência urbana | Refúgio Vegetacional Montano | Refúgio Vegetacional Submontano | Agropecuária | Campinarana Florestada | Floresta Estacional Decidual Submontana | Floresta Estacional Semidecidual Submontana | Floresta Estacional Sempre Verde das Terras Baixas | Savana Gramíneo-Lenhosa | Floresta Estacional Semidecidual Aluvial |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| deforestation | 16.66861 | 306.3361 | NA | NA | NA | 5.804511 | NA | 1.565111 | NA | 9.954505 | 49.35435 | 25.026957 | 8.046573 | 20.62439 | 17.95427 | 5.864579 | 35.83297 | 73.02434 | 8.384268 | 26.89084 | 19.36732 | 13.88903 | 4.535867 | 8.274887 | 1.495792 |
| fire | 10.30482 | 266.2125 | NA | 18.14250 | 2.451405 | 5.467315 | NA | 1.570717 | 13.62131 | 7.301155 | 103.90721 | 8.428481 | 3.898990 | 22.73725 | NA | NA | 76.02152 | 16.80997 | 16.031954 | 12.27091 | 17.71237 | 16.26441 | 6.370786 | 6.556820 | NA |
| logging | 23.42512 | NA | 19.87276 | 39.62937 | 15.637313 | 21.128629 | 22.39413 | NA | 21.42883 | NA | 205.41382 | 20.382444 | 33.637696 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 31.51390 | NA | NA | NA |