

4 RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Classificação visual

A tabela 25 apresenta o resultado da classificação visual realizada nas 600 peças. Observa-se uma grande quantidade de peças sem defeitos.

Tabela 25 – Peças recolhidas para análise.

| | SS-D | SS-ND | Nº2-D | Nº2-ND | outras classes | TOTAL |
|--------------------|------|-------|-------|--------|----------------|-------|
| Quantidades | 324 | 92 | 24 | 62 | 98 | 600 |

4.2 Valores de MOE em relação ao eixo de menor inércia

A tabela 26 apresenta a classe visual e os resultados corrigidos, obtidos na classificação mecânica com a máquina de classificação MSR e com o equipamento de vibração transversal.

Tabela 26 – Dados obtidos na classificação visual e mecânica do lote de 600 peças.

| Nº | Classe visual | | MOE (MPa) | | |
|----|---------------|----|-----------|-------|----------------------|
| | | | Estático | MSR | Vibração transversal |
| 1 | SS | D | 14083 | 14603 | 15264 |
| 2 | SS | D | 19242 | 20645 | 18745 |
| 3 | SS | ND | 10475 | 9750 | 10387 |
| 4 | SS | D | 13742 | 12827 | 14614 |
| 5 | SS | D | 17789 | 22284 | 16888 |
| 6 | SS | D | 15160 | 14565 | 15060 |
| 7 | SS | ND | 14092 | 15197 | 14592 |
| 8 | 1 | D | 11004 | 9478 | 12117 |
| 9 | 3 | D | 15209 | 15821 | 14675 |
| 10 | SS | D | 19323 | 24243 | 19024 |
| 11 | SS | D | 15359 | 17336 | 15929 |
| 12 | SS | D | 8716 | 7702 | 8842 |
| 13 | 1 | D | 16327 | 16149 | 17001 |
| 14 | SS | D | 14682 | 14132 | 14736 |
| 15 | SS | D | 25907 | 28356 | 25680 |
| 16 | SS | D | 26171 | 32634 | 26468 |

| Nº | Classe visual | | MOE (MPa) | | |
|----|---------------|----|-----------|-------|----------------------|
| | | | Estático | MSR | Vibração transversal |
| 17 | SS | D | 12265 | 12823 | 13034 |
| 18 | SS | D | 17568 | 18224 | 17966 |
| 19 | SS | ND | 8297 | 8664 | 8923 |
| 20 | 1 | D | 14287 | 15324 | 15574 |
| 21 | SS | D | 15599 | 15793 | 16073 |
| 22 | SS | D | 16024 | 14747 | 16274 |
| 23 | SS | D | 16615 | 17870 | 16640 |
| 24 | SS | D | 15115 | 14270 | 15430 |
| 25 | SS | D | 15471 | 16095 | 14567 |
| 26 | SS | ND | 13108 | 16369 | 13802 |
| 27 | 1 | ND | 7799 | 6822 | 8181 |
| 28 | SS | ND | 8341 | 11245 | 9944 |
| 29 | SS | D | 18151 | 19016 | 18150 |
| 30 | SS | ND | 8863 | 7565 | 9411 |
| 31 | SS | ND | 14618 | 13956 | 14427 |
| 32 | SS | ND | 11337 | 10882 | 12019 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| 33 | SS | ND | 10654 | 12341 | 10383 |
| 34 | SS | D | 12647 | 12187 | 13092 |
| 35 | SS | D | 15890 | 18831 | 16399 |
| 36 | SS | D | 13704 | 11475 | 14144 |
| 37 | SS | D | 20529 | 21488 | 21266 |
| 38 | SS | D | 10129 | 9562 | 10516 |
| 39 | 1 | D | 15218 | 16453 | 14894 |
| 40 | SS | D | 18169 | 18098 | 18907 |
| 41 | SS | D | 12760 | 12863 | 12059 |
| 42 | SS | D | 12766 | 11659 | 12657 |
| 43 | SS | D | 12176 | 12862 | 12546 |
| 44 | SS | D | 11383 | 11127 | 11654 |
| 45 | SS | D | 18889 | 18290 | 20300 |
| 46 | SS | D | 17699 | 20279 | 18734 |
| 47 | SS | D | 18775 | 18277 | 19351 |
| 48 | SS | D | 9039 | 8406 | 9871 |
| 49 | SS | D | 17490 | 17437 | 16633 |
| 50 | SS | D | 20810 | 20841 | 20888 |
| 51 | SS | D | 17680 | 14179 | 18893 |
| 52 | SS | D | 14736 | 14072 | 15647 |
| 53 | SS | D | 13269 | 13206 | 14057 |
| 54 | SS | D | 14780 | 15226 | 15978 |
| 55 | SS | D | 16137 | 19052 | 17334 |
| 56 | SS | D | 17417 | 19975 | 17469 |
| 57 | SS | D | 15389 | 15469 | 13286 |
| 58 | SS | D | 15561 | 17811 | 16210 |
| 59 | SS | D | 17561 | 18194 | 18492 |
| 60 | SS | D | 15618 | 19031 | 16939 |
| 61 | SS | D | 12867 | 12311 | 12803 |
| 62 | SS | D | 8476 | 7842 | 8644 |
| 63 | SS | D | 18632 | 17485 | 20116 |
| 64 | SS | D | 15578 | 16684 | 16211 |
| 65 | SS | D | 21018 | 22421 | 22079 |
| 66 | SS | D | 13627 | 12637 | 13382 |
| 67 | SS | D | 19149 | 19328 | 18737 |
| 68 | 1 | D | 15334 | 15765 | 16266 |
| 69 | SS | D | 14120 | 14324 | 15254 |
| 70 | SS | D | 18728 | 22016 | 19588 |
| 71 | SS | D | 14477 | 12294 | 15419 |
| 72 | SS | D | 14817 | 12745 | 15008 |
| 73 | SS | D | 11377 | 11441 | 11967 |
| 74 | 2 | D | 14150 | 16805 | 13879 |
| 75 | 1 | D | 18969 | 23085 | 20192 |
| 76 | SS | ND | 13193 | 12157 | 13590 |
| 77 | SS | D | 17081 | 19521 | 18525 |
| 78 | SS | D | 9958 | 10256 | 10840 |

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| 79 | 1 | ND | 8510 | 7872 | 9024 |
| 80 | SS | D | 14312 | 13204 | 14455 |
| 81 | SS | D | 16126 | 20838 | 16227 |
| 82 | SS | D | 20966 | 18799 | 20983 |
| 83 | SS | D | 11208 | 9701 | 11663 |
| 84 | SS | D | 16512 | 15135 | 17067 |
| 85 | SS | ND | 7527 | 5918 | 8014 |
| 86 | SS | D | 15990 | 17188 | 16339 |
| 87 | 2 | ND | 10334 | 11904 | 11622 |
| 88 | 1 | ND | 9940 | 8461 | 10465 |
| 89 | SS | D | 14040 | 13663 | 14700 |
| 90 | SS | D | 15517 | 16076 | 16527 |
| 91 | SS | D | 18303 | 15639 | 18340 |
| 92 | SS | D | 12127 | 10975 | 12833 |
| 93 | SS | D | 14618 | 13466 | 13373 |
| 94 | SS | D | 11610 | 10501 | 12947 |
| 95 | SS | ND | 11708 | 10561 | 12214 |
| 96 | SS | D | 18216 | 36645 | 18538 |
| 97 | SS | ND | 10384 | 9941 | 10716 |
| 98 | SS | ND | 9794 | 8236 | 10370 |
| 99 | SS | D | 10584 | 11504 | 11326 |
| 100 | SS | D | 13135 | 11909 | 13689 |
| 101 | 2 | D | 12223 | 12027 | 13116 |
| 102 | SS | D | 12136 | 13705 | 13089 |
| 103 | SS | ND | 10602 | 11065 | 11036 |
| 104 | 1 | D | 12837 | 19998 | 13892 |
| 105 | 2 | D | 12289 | 11018 | 12117 |
| 106 | SS | D | 10527 | 10714 | 11453 |
| 107 | SS | D | 13013 | 11379 | 13567 |
| 108 | SS | ND | 12702 | 14940 | 13535 |
| 109 | 1 | D | 11140 | 10484 | 11950 |
| 110 | SS | D | 19252 | 15100 | 20054 |
| 111 | SS | ND | 9943 | 9013 | 9809 |
| 112 | 1 | ND | 13053 | 12071 | 13298 |
| 113 | SS | D | 15306 | 13577 | 15708 |
| 114 | SS | D | 16575 | 15371 | 18536 |
| 115 | SS | D | 10445 | 9934 | 11061 |
| 116 | 1 | D | 10668 | 9985 | 11153 |
| 117 | SS | ND | 11974 | 11716 | 12434 |
| 118 | SS | D | 18077 | 18103 | 18925 |
| 119 | SS | D | 16532 | 14409 | 15655 |
| 120 | SS | ND | 15086 | 13800 | 14900 |
| 121 | 2 | D | 15166 | 12789 | 15706 |
| 122 | SS | D | 22881 | 20527 | 23042 |
| 123 | 2 | ND | 8113 | 8240 | 8874 |
| 124 | SS | D | 19253 | 15152 | 19101 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| 125 | 1 | D | 14965 | 13527 | 16367 |
| 126 | SS | D | 16065 | 16048 | 16902 |
| 127 | SS | D | 12532 | 11016 | 12990 |
| 128 | SS | ND | 8323 | 10285 | 9859 |
| 129 | SS | D | 10988 | 11226 | 11563 |
| 130 | SS | D | 17135 | 19447 | 17545 |
| 131 | SS | D | 17569 | 19930 | 18528 |
| 132 | SS | D | 20299 | 19457 | 20405 |
| 133 | SS | D | 15788 | 16781 | 16413 |
| 134 | SS | D | 16068 | 15144 | 16233 |
| 135 | SS | D | 14982 | 15701 | 16257 |
| 136 | SS | D | 11833 | 13684 | 14527 |
| 137 | 1 | D | 18371 | 22684 | 19538 |
| 138 | SS | D | 17584 | 17026 | 18126 |
| 139 | SS | D | 19197 | 21373 | 19596 |
| 140 | SS | D | 21680 | 24360 | 23145 |
| 141 | SS | D | 14498 | 15990 | 14810 |
| 142 | 2 | D | 10658 | 8980 | 11208 |
| 143 | SS | D | 16528 | 15522 | 17655 |
| 144 | 2 | ND | 10566 | 9646 | 11112 |
| 145 | SS | D | 15618 | 16844 | 17002 |
| 146 | SS | D | 13134 | 13098 | 13922 |
| 147 | SS | D | 13492 | 11203 | 14274 |
| 148 | SS | D | 12462 | 11138 | 12358 |
| 149 | SS | D | 18534 | 25010 | 18980 |
| 150 | SS | D | 20655 | 29180 | 22013 |
| 151 | SS | D | 10154 | 10276 | 12148 |
| 152 | SS | D | 15922 | 16538 | 16710 |
| 153 | SS | D | 16137 | 24156 | 16379 |
| 154 | SS | D | 18871 | 16354 | 19749 |
| 155 | SS | ND | 12516 | 15717 | 12342 |
| 156 | SS | ND | 14070 | 13721 | 15457 |
| 157 | SS | D | 17800 | 23109 | 20223 |
| 158 | 2 | ND | 9556 | 9802 | 10084 |
| 159 | SS | D | 17108 | 22432 | 18466 |
| 160 | SS | D | 16431 | 15911 | 17125 |
| 161 | SS | D | 17073 | 20289 | 17945 |
| 162 | SS | D | 18128 | 17516 | 17944 |
| 163 | 1 | ND | 12056 | 11127 | 12870 |
| 164 | SS | D | 14159 | 14005 | 14788 |
| 165 | SS | D | 12978 | 11707 | 13521 |
| 166 | SS | D | 14436 | 13577 | 15291 |
| 167 | SS | D | 15460 | 13722 | 16106 |
| 168 | SS | D | 15499 | 13725 | 16615 |
| 169 | SS | D | 19179 | 19227 | 19564 |
| 170 | SS | D | 14266 | 13334 | 15156 |

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| 171 | SS | D | 17993 | 16382 | 18954 |
| 172 | SS | D | 14571 | 13570 | 14592 |
| 173 | SS | D | 17105 | 17978 | 17915 |
| 174 | SS | ND | 9899 | 8960 | 10497 |
| 175 | SS | D | 15747 | 15738 | 16557 |
| 176 | SS | D | 14005 | 13260 | 14971 |
| 177 | SS | ND | 11284 | 10023 | 12259 |
| 178 | SS | D | 13697 | 12991 | 14170 |
| 179 | SS | D | 18098 | 16954 | 18963 |
| 180 | SS | D | 15900 | 18008 | 16283 |
| 181 | SS | D | 18681 | 15599 | 19193 |
| 182 | 1 | D | 13810 | 13649 | 14026 |
| 183 | 2 | ND | 7470 | 6518 | 7682 |
| 184 | SS | ND | 11940 | 10548 | 12562 |
| 185 | SS | D | 18968 | 19984 | 19186 |
| 186 | SS | ND | 7113 | 6470 | 8018 |
| 187 | SS | D | 17206 | 19432 | 17347 |
| 188 | SS | D | 9996 | 9653 | 10958 |
| 189 | SS | D | 19053 | 20815 | 19108 |
| 190 | SS | ND | 11587 | 13750 | 11607 |
| 191 | SS | D | 13233 | 15206 | 13954 |
| 192 | SS | D | 17864 | 17409 | 17773 |
| 193 | SS | D | 17041 | 14479 | 17646 |
| 194 | SS | ND | 12279 | 14710 | 12770 |
| 195 | SS | D | 17428 | 18323 | 18097 |
| 196 | SS | D | 15739 | 15097 | 16631 |
| 197 | SS | ND | 9434 | 8162 | 9450 |
| 198 | SS | D | 19214 | 18756 | 19687 |
| 199 | SS | D | 13968 | 11408 | 14508 |
| 200 | 1 | D | 15961 | 14110 | 15641 |
| 201 | SS | D | 22427 | 18657 | 22479 |
| 202 | SS | D | 19256 | 25819 | 19939 |
| 203 | SS | D | 18368 | 14917 | 16743 |
| 204 | SS | D | 10832 | 11638 | 11576 |
| 205 | 1 | D | 13773 | 13177 | 14029 |
| 206 | SS | ND | 11387 | 12046 | 11577 |
| 207 | SS | ND | 8921 | 9041 | 9289 |
| 208 | SS | D | 11017 | 11718 | 13414 |
| 209 | SS | D | 9271 | 8369 | 10034 |
| 210 | SS | D | 13618 | 10862 | 14809 |
| 211 | SS | D | 12868 | 11011 | 12621 |
| 212 | SS | D | 12570 | 13354 | 13557 |
| 213 | SS | D | 16928 | 16069 | 17002 |
| 214 | SS | ND | 9794 | 12162 | 9816 |
| 215 | SS | D | 11946 | 12652 | 12194 |
| 216 | 1 | D | 11435 | 9706 | 11904 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| 217 | SS | ND | 10064 | 10054 | 10037 |
| 218 | SS | D | 7872 | 7603 | 8425 |
| 219 | SS | ND | 10952 | 9996 | 10485 |
| 220 | SS | D | 10938 | 10625 | 11220 |
| 221 | SS | D | 7568 | 7800 | 7756 |
| 222 | SS | D | 13190 | 14555 | 13677 |
| 223 | SS | D | 12292 | 9789 | 12265 |
| 224 | SS | D | 15618 | 15194 | 16057 |
| 225 | SS | D | 17960 | 21838 | 18236 |
| 226 | SS | D | 15900 | 14859 | 16421 |
| 227 | SS | D | 15484 | 19827 | 14746 |
| 228 | SS | D | 14136 | 15410 | 14324 |
| 229 | SS | D | 20218 | 20471 | 21173 |
| 230 | SS | D | 12053 | 13230 | 12503 |
| 231 | SS | D | 19524 | 19227 | 20311 |
| 232 | 2 | D | 14067 | 13871 | 14574 |
| 233 | SS | D | 14203 | 12130 | 13987 |
| 234 | SS | D | 17036 | 14987 | 17651 |
| 235 | SS | ND | 10794 | 10088 | 10771 |
| 236 | SS | D | 15993 | 14551 | 15391 |
| 237 | SS | D | 20174 | 17916 | 19810 |
| 238 | SS | D | 19316 | 17777 | 19586 |
| 239 | SS | D | 14603 | 13162 | 14932 |
| 240 | SS | D | 15982 | 14440 | 17484 |
| 241 | SS | D | 14035 | 14958 | 14760 |
| 242 | SS | D | 17098 | 21373 | 16857 |
| 243 | SS | D | 14763 | 12998 | 15384 |
| 244 | SS | ND | 13441 | 11260 | 12733 |
| 245 | SS | D | 15507 | 14486 | 16942 |
| 246 | SS | D | 16168 | 18974 | 16874 |
| 247 | SS | D | 12228 | 13049 | 12826 |
| 248 | SS | D | 18893 | 18681 | 19250 |
| 249 | SS | ND | 15310 | 15236 | 14533 |
| 250 | SS | ND | 11266 | 12124 | 12233 |
| 251 | SS | D | 16277 | 16646 | 16342 |
| 252 | SS | D | 17852 | 11869 | 16366 |
| 253 | SS | D | 13512 | 14889 | 14703 |
| 254 | 2 | ND | 9688 | 8042 | 9843 |
| 255 | SS | D | 10568 | 12015 | 11053 |
| 256 | SS | D | 11931 | 11080 | 11837 |
| 257 | SS | D | 18706 | 17163 | 18588 |
| 258 | SS | ND | 12207 | 12491 | 12622 |
| 259 | SS | D | 13408 | 13397 | 14026 |
| 260 | SS | D | 18933 | 23071 | 18695 |
| 261 | SS | D | 17894 | 18809 | 16071 |
| 262 | SS | D | 12722 | 13025 | 13462 |

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| 263 | SS | D | 18504 | 15926 | 19020 |
| 264 | SS | D | 18037 | 20217 | 19010 |
| 265 | 2 | D | 14539 | 17214 | 13883 |
| 266 | SS | D | 18190 | 17091 | 18764 |
| 267 | SS | ND | 13087 | 14785 | 14299 |
| 268 | SS | D | 20948 | 27088 | 21991 |
| 269 | SS | D | 14221 | 13221 | 14479 |
| 270 | SS | D | 15740 | 14883 | 15665 |
| 271 | SS | D | 25198 | 28779 | 25650 |
| 272 | SS | D | 16793 | 18649 | 17503 |
| 273 | SS | D | 13349 | 17046 | 16017 |
| 274 | SS | D | 14955 | 16092 | 15573 |
| 275 | SS | D | 16497 | 15454 | 17304 |
| 276 | SS | D | 15102 | 16553 | 16278 |
| 277 | SS | D | 19880 | 20668 | 19772 |
| 278 | SS | D | 20035 | 17457 | 19692 |
| 279 | SS | D | 21162 | 18635 | 22445 |
| 280 | SS | D | 19199 | 17649 | 19382 |
| 281 | SS | ND | 9740 | 9607 | 10259 |
| 282 | SS | D | 16284 | 16452 | 16376 |
| 283 | SS | D | 14029 | 13782 | 15245 |
| 284 | SS | D | 15386 | 13840 | 15523 |
| 285 | SS | D | 19669 | 22802 | 20723 |
| 286 | SS | ND | 9114 | 7838 | 8999 |
| 287 | SS | D | 14958 | 13008 | 15919 |
| 288 | SS | ND | 9957 | 9508 | 10256 |
| 289 | SS | D | 16155 | 18706 | 17327 |
| 290 | 3 | D | 9548 | 8513 | 9390 |
| 291 | SS | D | 17707 | 17495 | 18620 |
| 292 | SS | D | 8960 | 7250 | 9392 |
| 293 | SS | D | 14577 | 11043 | 13953 |
| 294 | SS | D | 16613 | 14186 | 16434 |
| 295 | SS | ND | 13193 | 14117 | 13919 |
| 296 | SS | D | 11347 | 10773 | 11900 |
| 297 | SS | ND | 9312 | 10505 | 9155 |
| 298 | SS | D | 16514 | 14985 | 16170 |
| 299 | SS | D | 16835 | 15689 | 17585 |
| 300 | SS | ND | 16557 | 16377 | 16770 |
| 301 | SS | ND | 12078 | 11607 | 13030 |
| 302 | SS | ND | 10672 | 9808 | 10868 |
| 303 | SS | ND | 7812 | 6929 | 7689 |
| 304 | 1 | ND | 15513 | 13356 | 13061 |
| 305 | SS | ND | 7497 | 7271 | 7834 |
| 306 | SS | D | 16497 | 18680 | 16507 |
| 307 | 1 | ND | 8536 | 8588 | 8837 |
| 308 | SS | ND | 6209 | 11580 | 12183 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| | | | | | |
| 309 | SS | D | 17206 | 17196 | 16829 |
| 310 | SS | D | 18228 | 14670 | 15208 |
| 311 | SS | D | 14546 | 14185 | 14677 |
| 312 | SS | ND | 16659 | 14809 | 16750 |
| 313 | SS | ND | 8666 | 8497 | 8292 |
| 314 | SS | ND | 12635 | 9865 | 14952 |
| 315 | SS | D | 11102 | 11546 | 11153 |
| 316 | SS | D | 13897 | 13608 | 14166 |
| 317 | SS | ND | 12231 | 11777 | 12724 |
| 318 | SS | D | 18931 | 27734 | 19320 |
| 319 | SS | D | 14618 | 11982 | 14627 |
| 320 | SS | D | 11307 | 12014 | 11509 |
| 321 | SS | D | 16864 | 17046 | 18242 |
| 322 | SS | D | 18122 | 23531 | 19610 |
| 323 | SS | ND | 10001 | 11762 | 9713 |
| 324 | SS | D | 16623 | 15185 | 16954 |
| 325 | SS | D | 17357 | 17463 | 15527 |
| 326 | SS | D | 11673 | 11514 | 11576 |
| 327 | SS | D | 16377 | 15492 | 15490 |
| 328 | SS | D | 14818 | 14573 | 14568 |
| 329 | SS | ND | 17420 | 17162 | 17819 |
| 330 | SS | D | 16951 | 25975 | 16448 |
| 331 | SS | D | 12339 | 11921 | 12945 |
| 332 | SS | D | 18250 | 20476 | 18125 |
| 333 | SS | D | 19618 | 17793 | 18306 |
| 334 | SS | D | 16709 | 19369 | 16652 |
| 335 | SS | D | 15383 | 14462 | 16362 |
| 336 | SS | D | 14524 | 14726 | 16270 |
| 337 | SS | D | 11435 | 10629 | 11747 |
| 338 | 1 | D | 12799 | 12445 | 12785 |
| 339 | SS | D | 16888 | 13443 | 17482 |
| 340 | SS | D | 12174 | 11599 | 12294 |
| 341 | SS | D | 17586 | 16091 | 16543 |
| 342 | SS | D | 11259 | 11411 | 11821 |
| 343 | SS | D | 15703 | 17289 | 16184 |
| 344 | SS | D | 9796 | 9793 | 10094 |
| 345 | SS | D | 19800 | 21860 | 19659 |
| 346 | SS | D | 15348 | 22200 | 14657 |
| 347 | SS | D | 18266 | 18691 | 18097 |
| 348 | SS | D | 9417 | 9245 | 9298 |
| 349 | SS | D | 14174 | 13341 | 12696 |
| 350 | SS | D | 14995 | 15270 | 14999 |
| 351 | 1 | ND | 9171 | 6627 | 8004 |
| 352 | 2 | ND | 8414 | 8448 | 9590 |
| 353 | 2 | D | 6850 | 6215 | 7797 |
| 354 | 2 | ND | 8210 | 6987 | 8423 |

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| | | | | | |
| 355 | 2 | ND | 7784 | 6285 | 7705 |
| 356 | 2 | ND | 7756 | 6790 | 7494 |
| 357 | SS | ND | 8999 | 7330 | 8513 |
| 358 | 2 | ND | 8141 | 5187 | 8394 |
| 359 | 2 | ND | 9297 | 7239 | 9389 |
| 360 | 2 | ND | 6932 | 6384 | 7587 |
| 361 | 2 | D | 7463 | 8041 | 8413 |
| 362 | 2 | D | 11395 | 10185 | 11667 |
| 363 | 2 | D | 11472 | 12029 | 11544 |
| 364 | 2 | ND | 6277 | 5477 | 5788 |
| 365 | 2 | D | 10959 | 9817 | 10386 |
| 366 | 2 | D | 8708 | 8333 | 9152 |
| 367 | 2 | ND | 7414 | 6590 | 7964 |
| 368 | 2 | D | 9874 | 9160 | 11005 |
| 369 | 2 | ND | 9212 | 8048 | 7737 |
| 370 | 2 | ND | 7324 | 6148 | 7788 |
| 371 | 2 | ND | 8396 | 7612 | 8666 |
| 372 | 2 | D | 7677 | 7670 | 7806 |
| 373 | SS | ND | 9510 | 8440 | 10409 |
| 374 | SS | ND | 7736 | 7139 | 7998 |
| 375 | 2 | ND | 13095 | 8587 | 11343 |
| 376 | 2 | ND | 5501 | 5162 | 5746 |
| 377 | 2 | ND | 6976 | 7326 | 7006 |
| 378 | 2 | ND | 9373 | 9452 | 9545 |
| 379 | 2 | ND | 8043 | 7908 | 8356 |
| 380 | 2 | ND | 7187 | 6343 | 7156 |
| 381 | 2 | ND | 9809 | 8991 | 9595 |
| 382 | SS | ND | 8565 | 7718 | 9590 |
| 383 | 2 | ND | 9403 | 7825 | 9680 |
| 384 | 2 | ND | 7277 | 5950 | 7230 |
| 385 | 2 | ND | 7915 | 7442 | 8162 |
| 386 | 2 | ND | 9562 | 7889 | 10053 |
| 387 | 2 | ND | 7002 | 7759 | 7305 |
| 388 | 2 | ND | 7606 | 7210 | 9093 |
| 389 | 2 | ND | 10445 | 9662 | 9983 |
| 390 | 2 | ND | 8507 | 7419 | 9215 |
| 391 | 2 | ND | 7080 | 6250 | 7794 |
| 392 | 2 | ND | 7675 | 6401 | 7364 |
| 393 | 2 | ND | 6617 | 5879 | 6413 |
| 394 | 2 | ND | 7964 | 7148 | 8358 |
| 395 | 2 | D | 7954 | 8033 | 7099 |
| 396 | 2 | D | 8563 | 8086 | 9942 |
| 397 | 2 | D | 13144 | 12662 | 13808 |
| 398 | 2 | ND | 8015 | 7557 | 8068 |
| 399 | 2 | D | 11608 | 11924 | 12363 |
| 400 | SS | D | 11066 | 9931 | 11200 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| | | | | | |
| 401 | SS | D | 13464 | 12627 | 14498 |
| 402 | 2 | ND | 10656 | 9471 | 10299 |
| 403 | SS | D | 15886 | 19795 | 16217 |
| 404 | 2 | ND | 7556 | 6983 | 7721 |
| 405 | SS | D | 16070 | 14952 | 16246 |
| 406 | SS | D | 18380 | 18448 | 19091 |
| 407 | 3 | D | 9997 | 10052 | 10173 |
| 408 | SS | D | 17523 | 19383 | 17363 |
| 409 | SS | D | 11884 | 11736 | 12183 |
| 410 | SS | D | 13994 | 15582 | 13994 |
| 411 | SS | D | 15123 | 14658 | 15567 |
| 412 | SS | D | 17835 | 17101 | 18701 |
| 413 | SS | D | 13851 | 14723 | 14661 |
| 414 | SS | D | 15981 | 14866 | 16556 |
| 415 | SS | D | 11878 | 11750 | 12162 |
| 416 | SS | ND | 12532 | 13065 | 12463 |
| 417 | SS | D | 18749 | 24346 | 19355 |
| 418 | SS | D | 13742 | 13568 | 13944 |
| 419 | 2 | D | 12078 | 10664 | 11608 |
| 420 | 1 | D | 18872 | 21714 | 19098 |
| 421 | 1 | ND | 9739 | 10062 | 10330 |
| 422 | 1 | ND | 10745 | 8779 | 10961 |
| 423 | SS | D | 13174 | 13373 | 12844 |
| 424 | SS | D | 12539 | 10619 | 13071 |
| 425 | SS | D | 17174 | 15927 | 17902 |
| 426 | SS | ND | 14638 | 14193 | 14958 |
| 427 | SS | D | 19885 | 17698 | 19174 |
| 428 | SS | ND | 8781 | 7222 | 9111 |
| 429 | SS | ND | 10990 | 9267 | 11363 |
| 430 | SS | D | 14995 | 15945 | 16620 |
| 431 | SS | D | 19514 | 17058 | 14682 |
| 432 | SS | ND | 4330 | 3899 | 4523 |
| 433 | SS | ND | 13858 | 14696 | 14641 |
| 434 | SS | D | 16504 | 12522 | 13455 |
| 435 | SS | D | 14150 | 15381 | 14071 |
| 436 | SS | ND | 10438 | 9300 | 11095 |
| 437 | SS | D | 15158 | 18994 | 15435 |
| 438 | SS | D | 15387 | 15058 | 16073 |
| 439 | SS | D | 13994 | 14757 | 13818 |
| 440 | SS | ND | 10065 | 8963 | 10627 |
| 441 | SS | D | 10819 | 11393 | 11160 |
| 442 | SS | ND | 10253 | 9710 | 9937 |
| 443 | SS | D | 16779 | 16074 | 16104 |
| 444 | SS | ND | 7708 | 6978 | 8919 |
| 445 | SS | D | 10328 | 10454 | 10534 |
| 446 | SS | ND | 9665 | 10903 | 9854 |

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|--------|----|----------|-------|----------------------|
| | | | | | |
| 447 | SS | D | 14418 | 14693 | 14714 |
| 448 | SS | D | 15743 | 16316 | 16891 |
| 449 | SS | D | 18094 | 23007 | 18053 |
| 450 | SS | D | 17165 | 20523 | 17382 |
| 451 | SS | D | 13707 | 13984 | 14314 |
| 452 | SS | D | 13773 | 14310 | 13724 |
| 453 | SS | D | 20355 | 22025 | 19380 |
| 454 | SS | D | 14750 | 14228 | 13825 |
| 455 | SS | D | 11502 | 10306 | 10711 |
| 456 | SS | D | 17504 | 17496 | 17032 |
| 457 | SS | D | 14007 | 13292 | 13778 |
| 458 | SS | D | 16869 | 14345 | 15950 |
| 459 | SS | ND | 12125 | 11864 | 11826 |
| 460 | 1 | D | 9210 | 9030 | 9497 |
| 461 | SS | D | 14853 | 18200 | 14482 |
| 462 | SS | D | 19834 | 18192 | 20382 |
| 463 | SS | ND | 9662 | 11667 | 9213 |
| 464 | SS | D | 16007 | 15658 | 14962 |
| 465 | SS | D | 13265 | 13848 | 12601 |
| 466 | SS | D | 14639 | 13998 | 14748 |
| 467 | 2 | D | 10158 | 10015 | 10720 |
| 468 | SS | D | 14647 | 15113 | 15476 |
| 469 | SS | ND | 14185 | 17221 | 13907 |
| 470 | SS | D | 12133 | 12039 | 12617 |
| 471 | SS | D | 17011 | 17773 | 17182 |
| 472 | SS | D | 15298 | 15326 | 15353 |
| 473 | SS | D | 16950 | 17715 | 16235 |
| 474 | SS | D | 17899 | 21791 | 17565 |
| 475 | SS | D | 20753 | 18136 | 21915 |
| 476 | SS | D | 12313 | 12004 | 12340 |
| 477 | SS | D | 17341 | 17042 | 15800 |
| 478 | 2 | D | 15460 | 20634 | 18111 |
| 479 | 2 | D | 7835 | 7868 | 8135 |
| 480 | SS | D | 18378 | 28807 | 18913 |
| 481 | SS | ND | 13984 | 15531 | 13920 |
| 482 | SS | D | 16452 | 17769 | 16641 |
| 483 | SS | D | 20838 | 21521 | 20466 |
| 484 | SS | D | 19379 | 22902 | 17728 |
| 485 | SS | D | 14043 | 13792 | 14285 |
| 486 | 1 | D | 17613 | 15990 | 18095 |
| 487 | SS | ND | 12462 | 10148 | 10953 |
| 488 | SS | D | 14890 | 12559 | 14677 |
| 489 | SS | D | 16267 | 15476 | 14532 |
| 490 | 2 | ND | 14072 | 15027 | 13382 |
| 491 | SS | ND | 11393 | 10630 | 11672 |
| 492 | SS | D | 18616 | 18716 | 17632 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| Nº | Classe | MOE (MPa) |
|----|--------|-----------|
|----|--------|-----------|

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|----------|----|----------|-------|----------------------|
| 493 | SS | ND | 10765 | 11055 | 10427 |
| 494 | SS | D | 17173 | 19282 | 16878 |
| 495 | SS | ND | 11223 | 11422 | 11939 |
| 496 | SS | ND | 16489 | 17364 | 16910 |
| 497 | 2 | ND | 10425 | 11963 | 10886 |
| 498 | SS | D | 16925 | 11301 | 17490 |
| 499 | SS | D | 13949 | 11783 | 13800 |
| 500 | SS | D | 12276 | 12247 | 12869 |
| 501 | 2 | ND | 7445 | 8799 | 8571 |
| 502 | 2 | D | 10633 | 10907 | 10509 |
| 503 | SS | D | 10369 | 9669 | 10909 |
| 504 | 3 | ND | 6564 | 5735 | 7024 |
| 505 | SS | ND | 11225 | 10726 | 11470 |
| 506 | SS | ND | 13192 | 12527 | 13073 |
| 507 | 1 | ND | 7919 | 6935 | 8319 |
| 508 | 2 | ND | 8615 | 7410 | 8199 |
| 509 | 2 | ND | 7046 | 6574 | 7166 |
| 510 | SS | ND | 6893 | 13779 | 13124 |
| 511 | SS | ND | 12830 | 8698 | 13123 |
| 512 | Descarte | | 7736 | 6516 | 8332 |
| 513 | - | - | 7082 | 6069 | 7906 |
| 514 | - | - | 7822 | 8160 | 8990 |
| 515 | 1 | ND | 9109 | 7931 | 9371 |
| 516 | 1 | ND | 10202 | 8360 | 10673 |
| 517 | 1 | ND | 11575 | 10765 | 27923 |
| 518 | - | - | 8260 | 7216 | 8438 |
| 519 | 2 | ND | 9045 | 8566 | 9608 |
| 520 | 1 | ND | 6611 | 5767 | 7488 |
| 521 | 1 | ND | 6083 | 5230 | 6280 |
| 522 | - | - | 8813 | 7644 | 9947 |
| 523 | SS | ND | 11165 | 9267 | 10723 |
| 524 | 3 | ND | 9384 | 7569 | 9540 |
| 525 | 3 | ND | 8387 | 8523 | 8417 |
| 526 | 2 | ND | 6129 | 5725 | 6464 |
| 527 | 1 | ND | 8644 | 8829 | 9519 |
| 528 | SS | ND | 6156 | 5861 | 6510 |
| 529 | 1 | ND | 8236 | 8484 | 8483 |
| 530 | - | - | 6659 | 5787 | 7023 |
| 531 | 3 | ND | 7306 | 6231 | 7473 |
| 532 | 3 | ND | 6531 | 5383 | 6229 |
| 533 | 1 | ND | 9118 | 8468 | 9516 |
| 534 | Descarte | | 7740 | 5797 | 7265 |
| 535 | 1 | ND | 12261 | 10723 | 12616 |
| 536 | SS | ND | 8357 | 8178 | 11034 |
| 537 | 1 | D | 8032 | 6863 | 8426 |
| 538 | - | - | 11785 | 9925 | 12320 |

| | visual | | Estático | MSR | Vibração transversal |
|-----|----------|----|----------|-------|----------------------|
| 539 | 1 | ND | 10130 | 8562 | 10067 |
| 540 | 3 | ND | 5858 | 5046 | 5882 |
| 541 | 2 | ND | 5558 | 4853 | 5516 |
| 542 | 3 | ND | 10968 | 6930 | 7819 |
| 543 | 3 | ND | 10620 | 10979 | 11754 |
| 544 | 1 | ND | 6814 | 5728 | 7441 |
| 545 | - | - | 9124 | 7898 | 9388 |
| 546 | 1 | ND | 9439 | 9171 | 10019 |
| 547 | 3 | ND | 6926 | 6189 | 7808 |
| 548 | 1 | ND | 7002 | 5960 | 7502 |
| 549 | 1 | ND | 11506 | 11147 | 12860 |
| 550 | 3 | ND | 4393 | 3861 | 4306 |
| 551 | 1 | ND | 8063 | 7625 | 8560 |
| 552 | 2 | ND | 9963 | 10069 | 10682 |
| 553 | 1 | ND | 10210 | 9254 | 11092 |
| 554 | 2 | ND | 6916 | 6237 | 7286 |
| 555 | 3 | ND | 5654 | 5048 | 6173 |
| 556 | 1 | ND | 9257 | 8255 | 9205 |
| 557 | Descarte | | 11351 | 10158 | 11352 |
| 558 | 2 | ND | 7871 | 7273 | 8532 |
| 559 | 1 | ND | 7845 | 6373 | 8165 |
| 560 | 2 | ND | 8748 | 9237 | 9774 |
| 561 | 3 | ND | 7108 | 6246 | 7169 |
| 562 | 3 | ND | 5913 | 5613 | 6497 |
| 563 | 3 | ND | 12591 | 11186 | 12272 |
| 564 | 2 | ND | 8258 | 6693 | 9465 |
| 565 | 2 | ND | 6437 | 5809 | 6811 |
| 566 | 3 | ND | 8113 | 7052 | 8490 |
| 567 | 1 | ND | 8942 | 8877 | 9215 |
| 568 | 3 | ND | 11489 | 9947 | 12265 |
| 569 | 3 | ND | 7524 | 6631 | 7535 |
| 570 | 2 | ND | 8973 | 8251 | 9710 |
| 571 | 1 | ND | 10001 | 12843 | 11454 |
| 572 | 3 | ND | 7774 | 7221 | 8588 |
| 573 | 3 | ND | 10233 | 9725 | 10513 |
| 574 | SS | ND | 11901 | 12703 | 12410 |
| 575 | 3 | ND | 6771 | 5557 | 6916 |
| 576 | - | - | 5997 | 5739 | 6755 |
| 577 | 1 | ND | 13601 | 17064 | 13198 |
| 578 | 3 | ND | 8514 | 7362 | 9483 |
| 579 | 1 | ND | 7029 | 6190 | 7552 |
| 580 | SS | D | 7877 | 12713 | 14375 |
| 581 | SS | ND | 7742 | 6511 | 7900 |
| 582 | 3 | ND | 7108 | 6569 | 7002 |
| 583 | 2 | ND | 9051 | 7876 | 9130 |
| 584 | SS | ND | 11461 | 10505 | 11073 |

Continua...

Continuação da tabela 26.

| Nº | Classe visual | | MOE (MPa) | | |
|-----|---------------|----|-----------|-------|----------------------|
| | | | Estático | MSR | Vibração transversal |
| 585 | 3 | ND | 6273 | 6076 | 6680 |
| 586 | SS | ND | 12386 | 11928 | 13039 |
| 587 | 1 | ND | 9644 | 8324 | 9701 |
| 588 | 3 | ND | 9200 | 8618 | 9518 |
| 589 | 2 | ND | 12882 | 13130 | 12928 |
| 590 | 3 | ND | 11308 | 11638 | 12880 |
| 591 | - | - | 16671 | 14237 | 17299 |
| 592 | 2 | ND | 6801 | 5715 | 6780 |

| Nº | Classe visual | | MOE (MPa) | | |
|-----|---------------|----|-----------|-------|----------------------|
| | | | Estático | MSR | Vibração transversal |
| 593 | 2 | ND | 9747 | 8512 | 10282 |
| 594 | 3 | ND | 10976 | 10245 | 11900 |
| 595 | 2 | ND | 6455 | 5955 | 6932 |
| 596 | 3 | ND | 8343 | 7973 | 8398 |
| 597 | 2 | ND | 7114 | 6087 | 7086 |
| 598 | 1 | ND | 6213 | 5264 | 6283 |
| 599 | 1 | ND | 9043 | 8881 | 9372 |
| 600 | 2 | ND | 6946 | 6621 | 7073 |

Tabela 27 – Estatística descritiva dos resultados da classificação mecânica com a máquina MSR e como equipamento de vibração transversal.

| Estatística descritiva | <i>Estático</i> | <i>MSR</i> | <i>Vibração transversal</i> |
|------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Média | 13069 | 13077 | 13444 |
| Erro padrão | 165,87 | 204,04 | 166,97 |
| Mediana | 13090,98 | 12682,95 | 13398,02 |
| Desvio padrão | 4062,86 | 4998,05 | 4089,85 |
| Variância da amostra | 16506855,62 | 24980546,49 | 16726855,87 |
| Curtose | -0,67 | 0,85 | -0,42 |
| Assimetria | 0,17 | 0,72 | 0,22 |
| Mínimo | 4330,08 | 3861,06 | 4306,19 |
| Máximo | 26170,91 | 36645,38 | 27922,72 |
| Soma | 7841442,63 | 7846402,74 | 8066308,48 |
| Contagem | 600 | 600 | 600 |

4.3 MOR e MOE segundo o eixo de maior inércia

As tabelas 28, 29, 30 e 31 apresentam os resultados obtidos para a rigidez (MOE) e para a resistência (MOR) das 96 peças selecionadas, sendo 24 para cada classe.

Tabela 28 – Resultados dos testes de flexão estática em relação ao eixo de maior inércia para a classe N°2-ND.

| Classe | N° | MOR - MOE para o eixo de maior inércia Classe N°2 - ND | | | | |
|-----------|-----|---|--------------|--|----------|------|
| | | MOE (MPa) | MOR (MPa) | Caracterização da ruptura ^a | | |
| | | | | Causa | código | tipo |
| N° 2 - ND | 352 | 8038 | 34,4 | nó - 4 | 26006000 | 0 |
| | 541 | 6031 | 32,1 | nó - 9 | 15190000 | 0 |
| | 589 | 10101 | 38,7 | nó - 3 | 42371307 | 0 |
| | 497 | 8420 | 67,5 | - | - | 0 |
| | 371 | 7710 | 81,6 | - | - | 0 |
| | 378 | 7678 | 32,1 | nó - 2 | 4720 | 0 |
| | 383 | 8602 | 93,5 | - | - | 0 |
| | 558 | 6761 | 30,1 | nó - 8 | 28283112 | 0 |
| | 394 | 7286 | 70,6 | nó - 3 | 45132649 | 0 |
| | 560 | 7407 | 61,2 | - | - | 0 |
| | 183 | 4662 | 19,4 | nó - 3 | 45400006 | 0 |
| | 369 | 9313 | 52,2 | nó - 10 | 30% | 0 |
| | 386 | 6842 | 50,7 | nó - 8 | 24281224 | 0 |
| | 356 | 6872 | 28,4 | nó - 3 | 37341811 | 0 |
| | 564 | 8060 | 34,7 | nó - 10 | 30% | 0 |
| | 519 | 8504 | 59,7 | nó - 9 | 35210012 | 0 |
| | 392 | 6133 | 20,3 | nó - 10 | 40% | 0 |
| | 402 | 8816 | 63,3 | nó - 3 | 38320036 | 0 |
| | 390 | 7361 | 53,7 | nó - 10 | 30% | 0 |
| | 375 | 8512 | 77,0 | nó - 3 | 36300321 | 1 |
| | 354 | 6922 | 41,6 | nó - 3 | 31222100 | 0 |
| | 389 | 7924 | 46,2 | nó - 9 | 43350000 | 0 |
| | 592 | 6651 | 62,8 | nó - 3 | 41170046 | 0 |
| | 593 | 7989 | 77,7 | - | - | 0 |

a. Ver codificação no anexo B.

Tabela 29 – Resultados dos testes de flexão estática em relação ao eixo de maior inércia para a classe N°2-D.

| Classe | N° | MOR - MOE para o eixo de maior inércia Classe N°2 - D | | | | |
|----------|-----|--|--------------|--|----------|------|
| | | MOE (MPa) | MOR (MPa) | Caracterização da ruptura ^a | | |
| | | | | causa | código | tipo |
| N° 2 - D | 362 | 10252 | 103,1 | nó - 3 | 22259967 | 0 |
| | 144 | 8275 | 95,2 | nó - 3 | 42370824 | 1 |
| | 142 | 9417 | 40,5 | - | - | 0 |
| | 419 | 8837 | 96,8 | nó - 3 | 53533841 | 0 |
| | 467 | 9493 | 88,0 | - | - | 0 |
| | 361 | 7168 | 45,6 | - | - | 0 |
| | 395 | 6529 | 72,2 | nó - 3 | 37354035 | 0 |
| | 368 | 9156 | 107,1 | nó - 9 | 07185500 | 0 |
| | 74 | 10861 | 44,8 | nó - 9 | 41330000 | 0 |
| | 105 | 10694 | 70,2 | nó - 3 | 41362847 | 0 |
| | 372 | 6563 | 44,7 | nó - 9 | 29171609 | 0 |
| | 365 | 7797 | 40,7 | nó - 3 | 29282400 | 0 |
| | 397 | 9315 | 111,0 | - | - | 4 |
| | 363 | 7528 | 33,2 | nó - 8 | 35232218 | 0 |
| | 479 | 8156 | 117,7 | - | - | 0 |
| | 232 | 11807 | 152,1 | - | - | 0 |
| | 399 | 9200 | 35,7 | nó - 8 | 42241112 | 0 |
| | 478 | 15683 | 131,5 | I.F.L. | 1:2 | 1 |
| | 353 | 6833 | 53,1 | nó - 10 | 20% | 0 |
| | 121 | 10779 | 52,6 | nó - 3 | 38270400 | 0 |
| | 366 | 7836 | 38,6 | nó - 10 | 33% | 0 |
| | 396 | 7786 | 75,1 | nó - 3 | 37223946 | 0 |
| | 502 | 9263 | 58,1 | - | - | 1 |
| | 101 | 11132 | 88,3 | nó - 3 | 52434537 | 0 |

a. Ver codificação no anexo B.

Tabela 30 – Resultados dos testes de flexão estática em relação ao eixo de maior inércia para a classe SS - ND.

| Classe | Nº | MOR - MOE para o eixo de maior inércia Classe SS - ND | | | | |
|---------|-------|--|--------------|--|----------|------|
| | | MOE (MPa) | MOR (MPa) | Caracterização da ruptura ^a | | |
| | | | | causa | código | tipo |
| SS - ND | 416 | 12117 | 117,3 | nó - 3 | 25003200 | 1 |
| | 177 | 8654 | 114,8 | - | - | 0 |
| | 206 | 10964 | 153,5 | - | - | 0 |
| | 536 | 8989 | 96,9 | - | - | 0 |
| | 267 | 11412 | 118,6 | - | - | 0 |
| | 85 | 7160 | 123,3 | - | - | 0 |
| | 511 | 9936 | 97,6 | - | - | 0 |
| | 103 | 8513 | 156,8 | - | - | 0 |
| | 288 | 8323 | 80,6 | - | - | 0 |
| | 357 | 7501 | 99,0 | - | - | 0 |
| | 459 | 8598 | 102,2 | - | - | 0 |
| | 432 | 5756 | 75,7 | - | - | 0 |
| | 197 | 8103 | 217,0 | nó - 3 | 26254563 | 4 |
| | 429 | 7920 | 123,1 | - | - | 0 |
| | 93 | 12701 | 137,4 | I. F. | 1:10 | 0 |
| | 194 | 13085 | 124,6 | - | - | 0 |
| | 329 | 12760 | 136,1 | - | - | 4 |
| | 30 | 6225 | 100,6 | - | - | 0 |
| | 184 | 11677 | 183,7 | - | - | 0 |
| | 207 | 8867 | 126,0 | - | - | 0 |
| | 314 | 12484 | 169,1 | - | - | 0 |
| | 108 | 9461 | 130,5 | - | - | 0 |
| | 31 | 10666 | 83,1 | - | - | 0 |
| 312 | 15698 | 173,3 | - | - | 4 | |

a. Ver codificação no anexo B.

Tabela 31 – Resultados dos testes de flexão estática em relação ao eixo de maior inércia para a classe SS-D.

| Classe | Nº | MOR - MOE para o eixo de maior inércia Classe SS - D | | | | |
|--------|-----|---|--------------|--|-----------|------|
| | | MOE (MPa) | MOR (MPa) | Caracterização da ruptura ^a | | |
| | | | | causa | código | tipo |
| SS - D | 47 | 18751 | 294,7 | - | - | 0 |
| | 331 | 12262 | 142,6 | - | - | 0 |
| | 316 | 12962 | 171,1 | - | - | 0 |
| | 426 | 11977 | 185,8 | nó - 3 | 07003100 | 0 |
| | 132 | 18280 | 253,7 | - | - | 0 |
| | 84 | 13999 | 164,0 | - | - | 0 |
| | 114 | 13398 | 193,4 | - | - | 0 |
| | 119 | 12716 | 161,0 | - | - | 0 |
| | 82 | 16125 | 202,8 | - | - | 0 |
| | 92 | 12261 | 140,8 | - | - | 0 |
| | 122 | 16932 | 135,8 | - | - | 0 |
| | 55 | 13492 | 149,8 | - | - | 4 |
| | 131 | 14298 | 139,2 | nó - 3 | 24115564 | 1 |
| | 62 | 8468 | 123,5 | - | - | 0 |
| | 40 | 12709 | 202,8 | - | - | 0 |
| | 37 | 17376 | 179,6 | - | - | 0 |
| | 130 | 14369 | 122,5 | - | - | 0 |
| | 152 | 14954 | 168,2 | - | - | 0 |
| | 273 | 13735 | 156,2 | - | - | 0 |
| | 96 | 13465 | 86,7 | nó - 2 | 2415_____ | 0 |
| | 65 | 15364 | 142,0 | - | - | 1 |
| | 16 | 17397 | 252,8 | - | - | 0 |
| | 124 | 15459 | 141,5 | - | - | 0 |
| | 472 | 12531 | 172,1 | I.F. | 1:12 | 0 |

a. Ver codificação no anexo B.

As tabelas 32 e 33 apresentam a estatística descritiva para os dados do MOR e do MOE respectivamente, em relação ao eixo de maior inércia das peças.

Tabela 32 - Estatística descritiva dos resultados do MOR obtidos nos testes de flexão estática em relação ao eixo de maior inércia.

| | <i>MOR (MPa)</i> | | | |
|-----------------------------|------------------|--------------|--------------|-------------|
| | <i>Nº2-ND</i> | <i>Nº2-D</i> | <i>SS-ND</i> | <i>SS-D</i> |
| Média | 51,22 | 74,83 | 126,70 | 170,10 |
| Erro padrão | 4,19 | 6,90 | 7,12 | 9,50 |
| Mediana | 51,46 | 71,16 | 123,17 | 162,46 |
| Desvio padrão | 20,51 | 33,80 | 34,87 | 46,56 |
| Variância da amostra | 420,63 | 1142,75 | 1216,15 | 2167,41 |
| Curtose | -0,85 | -0,58 | 0,55 | 1,40 |
| Assimetria | 0,25 | 0,60 | 0,81 | 1,04 |
| Intervalo | 74,03 | 118,91 | 141,39 | 207,96 |
| Mínimo | 19,43 | 33,19 | 75,65 | 86,72 |
| Máximo | 93,46 | 152,10 | 217,04 | 294,68 |
| Soma | 1229,29 | 1795,59 | 3040,69 | 4082,23 |
| Contagem | 24 | 24 | 24 | 24 |

Tabela 33 - Estatística descritiva dos resultados do MOE obtidos nos testes de flexão estática em relação ao eixo de maior inércia.

| | <i>MOE (MPa)</i> | | | |
|-----------------------------|------------------|--------------|--------------|-------------|
| | <i>Nº2-ND</i> | <i>Nº2-D</i> | <i>SS-ND</i> | <i>SS-D</i> |
| Média | 7608 | 9182 | 9899 | 14303 |
| Erro padrão | 238 | 417 | 502 | 482 |
| Mediana | 7694 | 9178 | 9225 | 13867 |
| Desvio padrão | 1166 | 2041 | 2462 | 2360 |
| Variância da amostra | 1359893 | 4165789 | 6059997 | 5570388 |
| Curtose | 0,86 | 3,18 | -0,27 | 0,45 |
| Assimetria | -0,30 | 1,35 | 0,41 | -0,04 |
| Intervalo | 5439 | 9154 | 9942 | 10283 |
| Mínimo | 4662 | 6529 | 5756 | 8468 |
| Máximo | 10101 | 15683 | 15698 | 18751 |
| Soma | 182594 | 220359 | 237570 | 343280 |
| Contagem | 24 | 24 | 24 | 24 |

4.4 Testes de compressão paralela em corpos-de-prova

As tabelas 34, 35, 36 e 37 apresentam os resultados dos testes de compressão paralela às fibras realizados em 91 corpos-de-prova.

Tabela 34 - Resultados dos testes de compressão paralela para a classe N°2 - ND.

| Classe | N° | f _c (MPa) | E (MPa) | Tipo de ruptura ^a | Densidade (g/cm ³) |
|----------|------|-------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| N°2 - ND | 352 | 31,1 | 8692 | 3 | 0,375 |
| | 541 | 24,6 | 6151 | 3 | 0,353 |
| | 589 | 38,7 | 7642 | 4 | 0,448 |
| | 497 | 38,4 | 9290 | 1 | 0,471 |
| | 371 | 34,7 | 9344 | 3 | 0,446 |
| | 378 | 33,9 | 6396 | 3 | 0,410 |
| | 383 | 34,1 | 6855 | 2 | 0,413 |
| | 558 | 29,9 | 7968 | 3 | 0,440 |
| | 394 | 27,8 | 7220 | 1 | 0,389 |
| | 560 | 41,5 | 8995 | 3 | 0,507 |
| | 183 | 31,6 | 4815 | 3 | 0,446 |
| | 369 | 35,4 | 8994 | 3 | 0,431 |
| | 386 | 33,9 | 6611 | 3 | 0,557 |
| | 356 | 31,2 | 7323 | 3 | 0,402 |
| | 564 | 39,4 | 10971 | 3 | 0,638 |
| | 519 | 30,9 | 6421 | 3 | 0,426 |
| | 392 | 30,7 | 6441 | 6 | 0,408 |
| | 402 | 32,7 | 4635 | 3 | 0,507 |
| | 390 | 30,3 | 7434 | 3 | 0,469 |
| | 375 | 31,9 | 10009 | 3 | 0,412 |
| | 354 | 37,1 | 5764 | 3 | 0,497 |
| 389 | 35,6 | 11559 | 3 | 0,429 | |
| 592 | 27,6 | 7159 | 2 | 0,442 | |
| 593 | 36,3 | 11336 | 2 | 0,501 | |

a. Ver codificação no anexo B.

Tabela 35 - Resultados dos testes de compressão paralela para a classe N°2 - D.

| Classe | N° | f _c (MPa) | E (MPa) | Tipo de ruptura ^a | Densidade (g/cm ³) |
|---------|-----|-------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| N°2 - D | 362 | 40,1 | 13954 | 3 | 0,456 |
| | 144 | 35,8 | 7344 | 3 | 0,456 |
| | 142 | 46,7 | 10462 | 3 | 0,560 |
| | 419 | 36,6 | 7589 | 5 | 0,475 |
| | 467 | 43,4 | 9465 | 6 | 0,524 |
| | 361 | 37,4 | 7929 | 6 | 0,457 |
| | 395 | 36,8 | 5477 | 3 | 0,501 |
| | 74 | 47,5 | 18730 | 4 | 0,565 |
| | 105 | 53,1 | 17180 | 6 | 0,603 |
| | 372 | 26,0 | 6263 | 3 | 0,490 |
| | 365 | 38,8 | 12135 | 3 | 0,562 |
| | 397 | 32,3 | 8484 | 1 | 0,526 |
| | 363 | 42,4 | 9639 | 6 | 0,455 |
| | 479 | 47,6 | 20235 | 4 | 0,573 |
| | 232 | 43,1 | 13661 | 3 | 0,576 |
| | 399 | 42,4 | 10696 | 3 | 0,518 |
| | 478 | 31,1 | 8802 | 3 | 0,498 |
| | 353 | 33,5 | 7717 | 3 | 0,456 |
| | 121 | 35,1 | 9111 | 3 | 0,502 |
| | 366 | 33,1 | 7965 | 3 | 0,466 |
| | 396 | 27,1 | 7683 | 6 | 0,493 |
| | 502 | 43,9 | 12817 | 3 | 0,491 |
| | 101 | 37,0 | 11791 | 3 | 0,501 |

a. Ver codificação no anexo B.

Tabela 36 - Resultados dos testes de compressão paralela para a classe SS - ND.

| Classe | Nº | f _c (MPa) | E (MPa) | Tipo de ruptura ^a | Densidade (g/cm ³) |
|---------|-----|-------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SS - ND | 416 | 45,3 | 12249 | 6 | 0,505 |
| | 177 | 38,7 | 9017 | 1 | 0,464 |
| | 536 | 30,2 | 6559 | 3 | 0,443 |
| | 85 | 37,8 | 9785 | 3 | 0,463 |
| | 511 | 35,9 | 9843 | 3 | 0,481 |
| | 103 | 39,8 | 8114 | 3 | 0,544 |
| | 288 | 37,9 | 10353 | 4 | 0,512 |
| | 357 | 25,1 | 3658 | 3 | 0,407 |
| | 459 | 43,8 | 8580 | 3 | 0,540 |
| | 432 | 25,4 | 3758 | 3 | 0,518 |
| | 197 | 40,4 | 9637 | 4 | 0,506 |
| | 429 | 33,8 | 11563 | 1 | 0,506 |
| | 93 | 24,1 | 3440 | 5 | 0,473 |
| | 194 | 36,1 | 10082 | 3 | 0,458 |
| | 30 | 21,7 | 2871 | 5 | 0,446 |
| | 184 | 35,4 | 8727 | 3 | 0,558 |
| | 207 | 24,4 | 4942 | 5 | 0,470 |
| | 314 | 36,7 | 12589 | 6 | 0,482 |
| | 108 | 40,2 | 11290 | 3 | 0,471 |
| | 31 | 45,3 | 13657 | 4 | 0,503 |

a. Ver codificação no anexo B.

Tabela 37 - Resultados dos testes de compressão paralela para a classe SS - D.

| Classe | Nº | f _c (MPa) | E (MPa) | Tipo de ruptura ^a | Densidade (g/cm ³) |
|--------|-----|-------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SS - D | 47 | 57,5 | 9631 | 6 | 0,748 |
| | 331 | 55,4 | 14426 | 6 | 0,654 |
| | 316 | 39,6 | 13776 | 3 | 0,547 |
| | 426 | 35,4 | 6123 | 4 | 0,497 |
| | 132 | 50,0 | 13616 | 4 | 0,690 |
| | 84 | 41,9 | 12747 | 3 | 0,530 |
| | 114 | 46,5 | 14759 | 1 | 0,653 |
| | 119 | 58,0 | 12775 | 6 | 0,691 |
| | 82 | 60,4 | 21917 | 7 | 0,688 |
| | 92 | 40,7 | 13589 | 4 | 0,528 |
| | 122 | 73,5 | 21799 | 6 | 0,756 |
| | 55 | 61,8 | 13194 | 8 | 0,697 |
| | 131 | 50,6 | 14465 | 4 | 0,584 |
| | 62 | 38,8 | 6987 | 3 | 0,481 |
| | 40 | 48,0 | 14821 | 3 | 0,602 |
| | 37 | 63,2 | 11209 | 4 | 0,688 |
| | 130 | 54,2 | 11704 | 3 | 0,623 |
| | 152 | 57,5 | 14302 | 1 | 0,631 |
| | 273 | 52,3 | 11858 | 1 | 0,678 |
| | 96 | 51,6 | 13226 | 8 | 0,619 |
| | 65 | 42,1 | 11967 | 3 | 0,672 |
| | 16 | 49,1 | 13398 | 3 | 0,630 |
| | 124 | 56,9 | 21864 | 6 | 0,694 |
| | 472 | 57,5 | 15512 | 1 | 0,625 |

a. Ver codificação no anexo B.