

|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-131 | N-130 | N-131 | 58.8  | 50 |
| T-132 | N-121 | N-132 | 58.99 | 50 |



Página 4

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-133         | N-132         | N-133      | 65.38            | 50             |
| T-134         | N-133         | N-134      | 92.15            | 50             |
| T-135         | N-134         | N-135      | 62.55            | 50             |
| T-136         | N-135         | N-136      | 83.6             | 50             |
| T-137         | N-136         | N-137      | 121.12           | 50             |
| T-138         | N-137         | N-138      | 74.48            | 50             |
| T-139         | N-138         | N-139      | 110.05           | 50             |
| T-140         | N-139         | N-140      | 42.41            | 50             |
| T-142         | N-140         | N-142      | 46.05            | 50             |
| T-143         | N-142         | N-143      | 127.4            | 50             |
| T-144         | N-143         | N-144      | 82.13            | 50             |
| T-145         | N-144         | N-145      | 60.63            | 50             |
| T-146         | N-145         | N-146      | 67.88            | 50             |
| T-141         | N-140         | N-141      | 74.99            | 50             |
| T-147         | N-31          | N-147      | 69.3             | 100            |
| T-32          | N-31          | N-32       | 48.64            | 75             |
| T-217         | N-216         | N-217      | 80.83            | 50             |
| T-216         | N-215         | N-216      | 47.11            | 50             |
| T-364         | N-336         | N-364      | 63.9             | 50             |
| T-336         | N-335         | N-336      | 74.04            | 50             |
| T-367         | N-366         | N-367      | 39.57            | 50             |
| T-366         | N-365         | N-366      | 44.3             | 50             |
| T-365         | N-364         | N-365      | 43.52            | 50             |
| T-335         | N-334         | N-335      | 60.75            | 50             |
| T-334         | N-333         | N-334      | 89.52            | 50             |
| T-333         | N-332         | N-333      | 61.91            | 50             |
| T-317         | N-316         | N-317      | 52.93            | 50             |
| T-316         | N-315         | N-316      | 55.03            | 50             |
| T-201         | N-200         | N-201      | 76.17            | 100            |
| T-189         | N-162         | N-189      | 60.84            | 100            |
| T-162         | N-161         | N-162      | 78.32            | 100            |
| T-71          | N-708         | N-71       | 64.02            | 75             |
| T-151         | N-150         | N-151      | 22.56            | 100            |
| T-148         | N-147         | N-148      | 68.19            | 100            |
| T-149         | N-148         | N-149      | 47.7             | 100            |
| T-278         | N-277         | N-278      | 68.96            | 50             |
| T-150         | N-149         | N-150      | 28.83            | 100            |
| T-281         | N-280         | N-281      | 68.98            | 50             |
| T-152         | N-151         | N-152      | 66.16            | 100            |
| T-153         | N-152         | N-153      | 80.04            | 100            |
| T-154         | N-153         | N-154      | 36.55            | 100            |
| T-155         | N-154         | N-155      | 87.72            | 100            |
| T-156         | N-155         | N-156      | 76.33            | 100            |
| T-157         | N-156         | N-157      | 41.82            | 100            |

|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-158 | N-157 | N-158 | 53.86 | 50 |
| T-159 | N-158 | N-159 | 48.1  | 50 |
| T-160 | N-159 | N-160 | 34.93 | 50 |



↑  
Página 5  
Tabela de Trecho - N°: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-161         | N-157         | N-161      | 66.5             | 100            |
| T-163         | N-162         | N-163      | 90.16            | 75             |
| T-164         | N-163         | N-164      | 62.43            | 75             |
| T-165         | N-164         | N-165      | 56.59            | 75             |
| T-166         | N-165         | N-166      | 32.47            | 75             |
| T-167         | N-166         | N-167      | 39.94            | 50             |
| T-168         | N-167         | N-168      | 68.66            | 50             |
| T-169         | N-168         | N-169      | 56.47            | 50             |
| T-170         | N-169         | N-170      | 39.64            | 50             |
| T-171         | N-166         | N-171      | 107.5            | 50             |
| T-172         | N-171         | N-172      | 29.64            | 50             |
| T-173         | N-172         | N-173      | 37.63            | 50             |
| T-174         | N-173         | N-174      | 52.89            | 50             |
| T-175         | N-174         | N-175      | 48.41            | 50             |
| T-176         | N-175         | N-176      | 44.68            | 50             |
| T-177         | N-175         | N-177      | 39.97            | 50             |
| T-178         | N-177         | N-178      | 24.16            | 50             |
| T-179         | N-178         | N-179      | 22.49            | 50             |
| T-180         | N-179         | N-180      | 37.9             | 50             |
| T-181         | N-174         | N-181      | 50.85            | 50             |
| T-182         | N-181         | N-182      | 77.55            | 50             |
| T-183         | N-182         | N-183      | 22.95            | 50             |
| T-184         | N-183         | N-184      | 33.07            | 50             |
| T-185         | N-183         | N-185      | 41.27            | 50             |
| T-186         | N-185         | N-186      | 38.09            | 50             |
| T-187         | N-186         | N-187      | 51.67            | 50             |
| T-188         | N-187         | N-188      | 36.7             | 50             |
| T-190         | N-189         | N-190      | 61.63            | 100            |
| T-191         | N-190         | N-191      | 83.55            | 100            |
| T-192         | N-191         | N-192      | 57.07            | 100            |
| T-193         | N-192         | N-193      | 29.65            | 100            |
| T-290         | N-289         | N-290      | 51.27            | 50             |
| T-194         | N-193         | N-194      | 47.16            | 100            |
| T-293         | N-292         | N-293      | 94.29            | 50             |
| T-294         | N-293         | N-294      | 80.95            | 50             |
| T-295         | N-294         | N-295      | 103.29           | 50             |
| T-296         | N-295         | N-296      | 62.09            | 50             |
| T-297         | N-296         | N-297      | 44.21            | 50             |
| T-298         | N-297         | N-298      | 51.55            | 50             |
| T-195         | N-194         | N-195      | 37.1             | 100            |
| T-302         | N-301         | N-302      | 70.15            | 50             |
| T-303         | N-302         | N-303      | 74.81            | 50             |
| T-304         | N-303         | N-304      | 81.8             | 50             |

Projeto de Engenharia  
de Saneamento  
Município de Pedra Branca

|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-305 | N-304 | N-305 | 18.73 | 50 |
| T-306 | N-305 | N-306 | 81    | 50 |
| T-307 | N-306 | N-307 | 85.61 | 50 |
| T-308 | N-307 | N-308 | 35.27 | 50 |



↑  
Página 6

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-309         | N-308         | N-309      | 34.23            | 50             |
| T-310         | N-309         | N-310      | 39.59            | 50             |
| T-311         | N-310         | N-311      | 22.55            | 50             |
| T-312         | N-311         | N-312      | 50.37            | 50             |
| T-196         | N-195         | N-196      | 87.25            | 100            |
| T-197         | N-196         | N-197      | 86.31            | 100            |
| T-198         | N-197         | N-198      | 24.21            | 100            |
| T-199         | N-198         | N-199      | 83.08            | 100            |
| T-200         | N-199         | N-200      | 78.56            | 100            |
| T-322         | N-321         | N-322      | 51.8             | 50             |
| T-323         | N-322         | N-323      | 66.39            | 50             |
| T-324         | N-323         | N-324      | 92.54            | 50             |
| T-325         | N-324         | N-325      | 85.12            | 50             |
| T-326         | N-325         | N-326      | 52.75            | 50             |
| T-327         | N-326         | N-327      | 72.71            | 50             |
| T-328         | N-327         | N-328      | 52.34            | 50             |
| T-202         | N-201         | N-202      | 65.71            | 100            |
| T-203         | N-202         | N-203      | 67.97            | 100            |
| T-204         | N-203         | N-204      | 54.12            | 100            |
| T-205         | N-204         | N-205      | 65.2             | 100            |
| T-206         | N-205         | N-206      | 91.52            | 100            |
| T-207         | N-206         | N-207      | 60.01            | 100            |
| T-208         | N-207         | N-208      | 71.36            | 100            |
| T-209         | N-208         | N-209      | 54.34            | 100            |
| T-211         | N-210         | N-211      | 70.76            | 50             |
| T-212         | N-211         | N-212      | 54.5             | 50             |
| T-213         | N-212         | N-213      | 92.3             | 50             |
| T-214         | N-213         | N-214      | 111.56           | 50             |
| T-215         | N-214         | N-215      | 62.83            | 50             |
| T-218         | N-217         | N-218      | 90.16            | 50             |
| T-219         | N-218         | N-219      | 53.63            | 50             |
| T-220         | N-219         | N-220      | 54.27            | 50             |
| T-221         | N-220         | N-221      | 81.91            | 50             |
| T-222         | N-221         | N-222      | 93.54            | 50             |
| T-223         | N-222         | N-223      | 105.07           | 50             |
| T-224         | N-223         | N-224      | 104.06           | 50             |
| T-225         | N-224         | N-225      | 110.92           | 50             |
| T-226         | N-209         | N-226      | 44.94            | 100            |
| T-227         | N-226         | N-227      | 43.88            | 100            |
| T-228         | N-227         | N-228      | 41.21            | 100            |
| T-229         | N-228         | N-229      | 28.54            | 100            |
| T-230         | N-229         | N-230      | 63.98            | 100            |

|       |       |       |        |     |
|-------|-------|-------|--------|-----|
| T-231 | N-230 | N-231 | 109.03 | 100 |
| T-232 | N-231 | N-232 | 30.29  | 50  |
| T-233 | N-232 | N-233 | 32.53  | 50  |
| T-234 | N-233 | N-234 | 53.38  | 50  |
| T-235 | N-232 | N-235 | 30.73  | 50  |



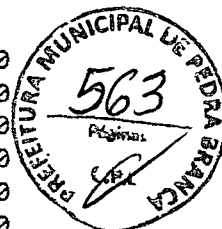
↑  
Página 7

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-236         | N-235         | N-236      | 56.32            | 50             |
| T-237         | N-231         | N-237      | 44.6             | 50             |
| T-238         | N-237         | N-238      | 34.9             | 50             |
| T-239         | N-238         | N-239      | 51.45            | 50             |
| T-240         | N-237         | N-240      | 82.69            | 50             |
| T-241         | N-240         | N-241      | 78.69            | 50             |
| T-242         | N-241         | N-242      | 74.58            | 50             |
| T-243         | N-242         | N-243      | 55.21            | 50             |
| T-244         | N-243         | N-244      | 35.95            | 50             |
| T-245         | N-244         | N-245      | 86.67            | 50             |
| T-246         | N-245         | N-246      | 93.27            | 50             |
| T-247         | N-242         | N-247      | 60               | 50             |
| T-248         | N-247         | N-248      | 42.76            | 50             |
| T-249         | N-248         | N-249      | 55.21            | 50             |
| T-250         | N-249         | N-250      | 69.94            | 50             |
| T-251         | N-250         | N-251      | 44.04            | 50             |
| T-252         | N-251         | N-252      | 52.13            | 50             |
| T-253         | N-252         | N-253      | 55.64            | 50             |
| T-254         | N-253         | N-254      | 95.44            | 50             |
| T-255         | N-254         | N-255      | 35.96            | 50             |
| T-256         | N-255         | N-256      | 45.03            | 50             |
| T-257         | N-256         | N-257      | 34.16            | 50             |
| T-258         | N-257         | N-258      | 40.55            | 50             |
| T-259         | N-258         | N-259      | 59.78            | 50             |
| T-338         | N-337         | N-338      | 77.59            | 50             |
| T-339         | N-338         | N-339      | 80.91            | 50             |
| T-340         | N-339         | N-340      | 51.03            | 50             |
| T-341         | N-340         | N-341      | 27.84            | 50             |
| T-342         | N-341         | N-342      | 54.79            | 50             |
| T-343         | N-342         | N-343      | 112.61           | 50             |
| T-344         | N-343         | N-344      | 81.18            | 50             |
| T-345         | N-344         | N-345      | 98.65            | 50             |
| T-346         | N-345         | N-346      | 62.6             | 50             |
| T-347         | N-346         | N-347      | 91.16            | 50             |
| T-348         | N-347         | N-348      | 42.56            | 50             |
| T-349         | N-348         | N-349      | 64.61            | 50             |
| T-350         | N-345         | N-350      | 67.83            | 50             |
| T-351         | N-350         | N-351      | 65.38            | 50             |
| T-352         | N-351         | N-352      | 44.68            | 50             |
| T-353         | N-352         | N-353      | 129.72           | 50             |
| T-354         | N-353         | N-354      | 86.67            | 50             |

|       |       |       |        |    |
|-------|-------|-------|--------|----|
| T-355 | N-354 | N-355 | 114.81 | 50 |
| T-356 | N-355 | N-356 | 38.96  | 50 |
| T-357 | N-356 | N-357 | 45.45  | 50 |
| T-358 | N-355 | N-358 | 65.98  | 50 |
| T-359 | N-358 | N-359 | 42.68  | 50 |
| T-363 | N-359 | N-363 | 66.13  | 50 |

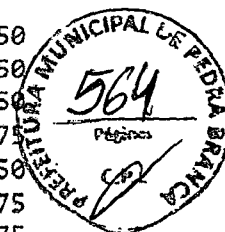


Página 8  
Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-360         | N-359         | N-360      | 115.06           | 50             |
| T-361         | N-360         | N-361      | 41.1             | 50             |
| T-362         | N-361         | N-362      | 79.51            | 50             |
| T-261         | N-260         | N-261      | 69.05            | 50             |
| T-262         | N-261         | N-262      | 73.92            | 50             |
| T-263         | N-262         | N-263      | 32.08            | 50             |
| T-264         | N-263         | N-264      | 97.01            | 50             |
| T-265         | N-264         | N-265      | 46.71            | 50             |
| T-266         | N-265         | N-266      | 52.72            | 50             |
| T-270         | N-266         | N-270      | 48.08            | 50             |
| T-271         | N-270         | N-271      | 26.43            | 50             |
| T-273         | N-271         | N-273      | 51.83            | 50             |
| T-274         | N-273         | N-274      | 72.02            | 50             |
| T-275         | N-274         | N-275      | 63.87            | 50             |
| T-284         | N-283         | N-284      | 54.29            | 75             |
| T-285         | N-284         | N-285      | 61.13            | 75             |
| T-286         | N-285         | N-286      | 85.39            | 75             |
| T-287         | N-286         | N-287      | 58.18            | 75             |
| T-314         | N-313         | N-314      | 51.85            | 50             |
| T-319         | N-318         | N-319      | 77.55            | 50             |
| T-320         | N-319         | N-320      | 87.6             | 50             |
| T-329         | N-320         | N-329      | 83.33            | 50             |
| T-330         | N-329         | N-330      | 67.05            | 50             |
| T-331         | N-330         | N-331      | 70.56            | 50             |
| T-332         | N-331         | N-332      | 53.73            | 50             |
| T-1           | REL           | N-1        | 13               | 100            |
| T-267         | N-266         | N-267      | 35.04            | 50             |
| T-272         | N-271         | N-272      | 48               | 50             |
| T-276         | N-275         | N-276      | 50               | 50             |
| T-277         | N-276         | N-277      | 98               | 50             |
| T-279         | N-276         | N-279      | 28               | 50             |
| T-280         | N-279         | N-280      | 109              | 50             |
| T-292         | N-291         | N-292      | 78               | 50             |
| T-288         | N-287         | N-288      | 13               | 75             |
| T-291         | N-288         | N-291      | 48               | 75             |
| T-289         | N-288         | N-289      | 38.46            | 50             |
| T-299         | N-291         | N-299      | 37               | 75             |
| T-313         | N-299         | N-313      | 35.4             | 50             |
| T-300         | N-299         | N-300      | 86.35            | 50             |
| T-301         | N-299         | N-301      | 64.97            | 50             |

|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-315 | N-314 | N-315 | 86.31 | 50 |
| T-318 | N-315 | N-318 | 24.24 | 50 |
| T-321 | N-320 | N-321 | 60.09 | 50 |
| T-337 | N-336 | N-337 | 114   | 75 |
| T-260 | N-22B | N-260 | 1.82  | 50 |
| T-70  | N-68  | N-70  | 64    | 75 |
| T-282 | N-282 | N-283 | 3.27  | 75 |



▲

Página 9

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| V2-A          | N-70          | 812-A      | 1                | 75             |
| V2-B          | 812-B         | N-70B      | 1                | 75             |
| V4-A          | N-209         | 815-A      | 1                | 50             |
| V4-B          | 815-B         | N-209B     | 1                | 50             |
| T-210         | N-209B        | N-210      | 28.98            | 50             |
| V3            | N-162         | N-282      | #N/A             | 75 Válvula     |
| V1            | N-22          | N-22B      | #N/A             | 50 Válvula     |
| V2            | 812-A         | 812-B      | #N/A             | 75 Válvula     |
| V4            | 815-A         | 815-B      | #N/A             | 50 Válvula     |

Resultados nos Nós:

| Nó<br>ID | Consumo<br>LPS | Carga Hidráulica<br>m | Pressão<br>m | Qualidade |
|----------|----------------|-----------------------|--------------|-----------|
| N-367    | 0.00           | 544.08                | 31.08        | 0.00      |
| N-366    | 0.00           | 544.08                | 35.88        | 0.00      |
| N-365    | 0.00           | 544.08                | 36.41        | 0.00      |
| N-364    | 0.00           | 544.08                | 36.07        | 0.00      |
| N-335    | 0.00           | 544.18                | 37.48        | 0.00      |
| N-334    | 0.00           | 544.27                | 37.63        | 0.00      |
| N-333    | 0.00           | 544.40                | 40.81        | 0.00      |
| N-282    | 0.00           | 546.20                | 35.00        | 0.00      |
| N-70B    | 0.00           | 548.69                | 35.15        | 0.00      |
| N-22B    | 0.00           | 544.44                | 30.00        | 0.00      |
| N-1      | 0.00           | 567.95                | 10.61        | 0.00      |
| N-2      | 0.00           | 567.92                | 10.63        | 0.00      |
| N-3      | 0.01           | 567.75                | 14.19        | 0.00      |
| N-4      | 0.01           | 567.55                | 17.79        | 0.00      |
| N-5      | 0.02           | 567.24                | 19.42        | 0.00      |
| N-6      | 0.01           | 567.13                | 19.24        | 0.00      |
| N-7      | 0.00           | 567.05                | 20.91        | 0.00      |
| N-8      | 0.01           | 566.81                | 27.91        | 0.00      |
| N-9      | 0.01           | 566.65                | 29.87        | 0.00      |
| N-10     | 0.01           | 566.41                | 32.57        | 0.00      |
| N-11     | 0.01           | 566.22                | 34.78        | 0.00      |
| N-12     | 0.01           | 566.07                | 33.73        | 0.00      |
| N-13     | 0.01           | 565.85                | 33.02        | 0.00      |
| N-14     | 0.01           | 565.74                | 34.60        | 0.00      |

|      |      |        |       |      |
|------|------|--------|-------|------|
| N-15 | 0.01 | 565.48 | 36.58 | 0.00 |
| N-16 | 0.01 | 565.48 | 31.15 | 0.00 |
| N-17 | 0.01 | 565.48 | 29.09 | 0.00 |
| N-18 | 0.01 | 565.29 | 37.09 | 0.00 |
| N-19 | 0.01 | 565.15 | 35.27 | 0.00 |
| N-20 | 0.01 | 565.05 | 34.65 | 0.00 |
| N-21 | 0.02 | 564.74 | 46.63 | 0.00 |
| N-22 | 0.01 | 564.58 | 49.79 | 0.00 |



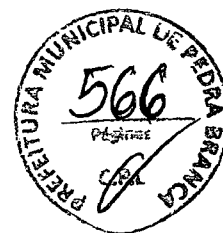
↑  
Página 10

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-23  | 0.01        | 564.41             | 53.48     | 0.00      |
| N-24  | 0.01        | 564.23             | 55.30     | 0.00      |
| N-25  | 0.01        | 564.15             | 54.95     | 0.00      |
| N-26  | 0.02        | 563.91             | 51.91     | 0.00      |
| N-27  | 0.01        | 563.80             | 49.98     | 0.00      |
| N-28  | 0.01        | 563.69             | 47.80     | 0.00      |
| N-267 | 0.01        | 544.33             | 28.01     | 0.00      |
| N-268 | 0.01        | 544.33             | 27.86     | 0.00      |
| N-269 | 0.01        | 544.33             | 26.99     | 0.00      |
| N-29  | 0.01        | 563.58             | 47.19     | 0.00      |
| N-30  | 0.00        | 563.51             | 47.05     | 0.00      |
| N-272 | 0.01        | 544.32             | 28.79     | 0.00      |
| N-31  | 0.01        | 563.41             | 48.25     | 0.00      |
| N-32  | 0.01        | 563.32             | 47.19     | 0.00      |
| N-33  | 0.01        | 563.32             | 45.26     | 0.00      |
| N-34  | 0.01        | 563.32             | 43.55     | 0.00      |
| N-35  | 0.00        | 563.32             | 45.94     | 0.00      |
| N-36  | 0.01        | 563.32             | 47.79     | 0.00      |
| N-37  | 0.01        | 563.23             | 48.10     | 0.00      |
| N-38  | 0.01        | 563.10             | 47.11     | 0.00      |
| N-39  | 0.01        | 562.99             | 44.75     | 0.00      |
| N-40  | 0.01        | 562.87             | 39.53     | 0.00      |
| N-41  | 0.01        | 562.76             | 36.50     | 0.00      |
| N-42  | 0.01        | 562.68             | 35.26     | 0.00      |
| N-43  | 0.01        | 562.53             | 32.27     | 0.00      |
| N-44  | 0.01        | 562.46             | 30.91     | 0.00      |
| N-45  | 0.01        | 562.36             | 28.97     | 0.00      |
| N-46  | 0.02        | 562.20             | 26.03     | 0.00      |
| N-47  | 0.01        | 562.08             | 22.35     | 0.00      |
| N-48  | 0.01        | 561.98             | 18.97     | 0.00      |
| N-49  | 0.01        | 561.98             | 20.25     | 0.00      |
| N-50  | 0.01        | 561.98             | 18.64     | 0.00      |
| N-51  | 0.02        | 561.82             | 7.98      | 0.00      |
| N-52  | 0.01        | 561.82             | 11.48     | 0.00      |
| N-53  | 0.01        | 561.82             | 14.03     | 0.00      |
| N-54  | 0.01        | 561.82             | 18.16     | 0.00      |
| N-55  | 0.01        | 561.82             | 21.86     | 0.00      |
| N-56  | 0.01        | 561.76             | 6.10      | 0.00      |

|      |      |        |       |      |
|------|------|--------|-------|------|
| N-57 | 0.01 | 561.69 | 7.33  | 0.00 |
| N-58 | 0.01 | 561.62 | 11.53 | 0.00 |
| N-59 | 0.01 | 561.54 | 19.57 | 0.00 |
| N-60 | 0.01 | 561.43 | 28.42 | 0.00 |
| N-61 | 0.01 | 561.34 | 32.00 | 0.00 |
| N-62 | 0.01 | 561.25 | 39.51 | 0.00 |
| N-63 | 0.01 | 561.16 | 44.25 | 0.00 |
| N-64 | 0.01 | 561.06 | 46.74 | 0.00 |
| N-65 | 0.01 | 561.02 | 44.68 | 0.00 |



↑  
Página 11

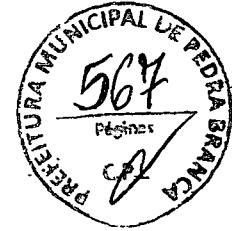
Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-66  | 0.02        | 560.89             | 41.08     | 0.00      |
| N-67  | 0.01        | 560.85             | 41.01     | 0.00      |
| N-68  | 0.02        | 560.71             | 42.87     | 0.00      |
| N-69  | 0.01        | 560.71             | 43.16     | 0.00      |
| N-70  | 0.01        | 560.65             | 46.81     | 0.00      |
| N-71  | 0.01        | 548.63             | 38.71     | 0.00      |
| N-72  | 0.01        | 548.57             | 40.40     | 0.00      |
| N-73  | 0.01        | 548.50             | 42.20     | 0.00      |
| N-74  | 0.02        | 548.40             | 38.61     | 0.00      |
| N-75  | 0.02        | 548.32             | 39.52     | 0.00      |
| N-76  | 0.03        | 548.19             | 39.35     | 0.00      |
| N-77  | 0.01        | 548.19             | 39.31     | 0.00      |
| N-78  | 0.01        | 548.14             | 39.84     | 0.00      |
| N-79  | 0.02        | 548.04             | 40.08     | 0.00      |
| N-80  | 0.01        | 548.04             | 40.38     | 0.00      |
| N-81  | 0.02        | 548.03             | 37.60     | 0.00      |
| N-82  | 0.02        | 548.03             | 35.96     | 0.00      |
| N-83  | 0.00        | 548.03             | 35.88     | 0.00      |
| N-84  | 0.02        | 547.97             | 42.55     | 0.00      |
| N-85  | 0.01        | 547.94             | 44.47     | 0.00      |
| N-86  | 0.01        | 547.91             | 44.69     | 0.00      |
| N-87  | 0.01        | 547.91             | 39.71     | 0.00      |
| N-88  | 0.01        | 547.91             | 35.05     | 0.00      |
| N-89  | 0.02        | 547.84             | 41.37     | 0.00      |
| N-90  | 0.01        | 547.80             | 42.26     | 0.00      |
| N-91  | 0.01        | 547.76             | 43.76     | 0.00      |
| N-92  | 0.01        | 547.74             | 44.34     | 0.00      |
| N-93  | 0.01        | 547.72             | 41.88     | 0.00      |
| N-94  | 0.03        | 547.63             | 44.74     | 0.00      |
| N-95  | 0.01        | 547.59             | 44.75     | 0.00      |
| N-96  | 0.01        | 547.57             | 44.90     | 0.00      |
| N-97  | 0.01        | 547.54             | 45.51     | 0.00      |
| N-98  | 0.01        | 547.52             | 47.68     | 0.00      |
| N-99  | 0.01        | 547.49             | 47.54     | 0.00      |
| N-100 | 0.02        | 547.49             | 48.64     | 0.00      |
| N-101 | 0.01        | 547.47             | 47.60     | 0.00      |
| N-102 | 0.03        | 547.41             | 47.57     | 0.00      |



|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-103 | 0.02 | 547.36 | 45.96 | 0.00 |
| N-104 | 0.01 | 547.36 | 44.24 | 0.00 |
| N-105 | 0.01 | 547.36 | 42.64 | 0.00 |
| N-106 | 0.01 | 547.36 | 40.71 | 0.00 |
| N-107 | 0.00 | 547.36 | 41.52 | 0.00 |
| N-108 | 0.01 | 547.34 | 43.10 | 0.00 |
| N-109 | 0.01 | 547.32 | 42.68 | 0.00 |
| N-110 | 0.02 | 547.29 | 45.24 | 0.00 |
| N-111 | 0.01 | 547.27 | 47.07 | 0.00 |
| N-112 | 0.01 | 547.25 | 37.91 | 0.00 |



Página 12

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-113 | 0.01        | 547.24             | 31.45     | 0.00      |
| N-114 | 0.01        | 547.23             | 28.89     | 0.00      |
| N-115 | 0.01        | 547.22             | 24.05     | 0.00      |
| N-116 | 0.01        | 547.21             | 20.47     | 0.00      |
| N-117 | 0.02        | 547.19             | 16.86     | 0.00      |
| N-118 | 0.01        | 547.18             | 11.96     | 0.00      |
| N-119 | 0.01        | 547.17             | 7.04      | 0.00      |
| N-120 | 0.01        | 547.16             | 7.99      | 0.00      |
| N-121 | 0.01        | 547.15             | 8.31      | 0.00      |
| N-122 | 0.01        | 547.14             | 9.33      | 0.00      |
| N-123 | 0.01        | 547.13             | 10.84     | 0.00      |
| N-124 | 0.01        | 547.13             | 10.65     | 0.00      |
| N-125 | 0.02        | 547.12             | 11.29     | 0.00      |
| N-126 | 0.01        | 547.12             | 10.84     | 0.00      |
| N-127 | 0.01        | 547.12             | 10.88     | 0.00      |
| N-128 | 0.01        | 547.12             | 8.78      | 0.00      |
| N-129 | 0.01        | 547.12             | 6.17      | 0.00      |
| N-130 | 0.02        | 547.12             | 9.17      | 0.00      |
| N-131 | 0.01        | 547.12             | 9.83      | 0.00      |
| N-132 | 0.01        | 547.13             | 13.05     | 0.00      |
| N-133 | 0.01        | 547.11             | 14.26     | 0.00      |
| N-134 | 0.02        | 547.08             | 15.80     | 0.00      |
| N-135 | 0.01        | 547.07             | 16.23     | 0.00      |
| N-136 | 0.01        | 547.05             | 14.06     | 0.00      |
| N-137 | 0.02        | 547.03             | 14.31     | 0.00      |
| N-138 | 0.01        | 547.02             | 16.16     | 0.00      |
| N-139 | 0.02        | 547.01             | 23.67     | 0.00      |
| N-140 | 0.01        | 547.01             | 24.22     | 0.00      |
| N-142 | 0.01        | 547.00             | 28.66     | 0.00      |
| N-143 | 0.02        | 547.00             | 27.10     | 0.00      |
| N-144 | 0.01        | 547.00             | 20.11     | 0.00      |
| N-145 | 0.01        | 547.00             | 15.91     | 0.00      |
| N-146 | 0.01        | 547.00             | 12.44     | 0.00      |
| N-141 | 0.01        | 547.00             | 24.32     | 0.00      |
| N-147 | 0.01        | 563.35             | 49.23     | 0.00      |
| N-148 | 0.01        | 563.29             | 53.62     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-149 | 0.01 | 563.25 | 52.10 | 0.00 |
| N-277 | 0.02 | 544.30 | 25.23 | 0.00 |
| N-278 | 0.01 | 544.30 | 20.97 | 0.00 |
| N-150 | 0.00 | 563.23 | 49.89 | 0.00 |
| N-280 | 0.02 | 544.30 | 22.04 | 0.00 |
| N-281 | 0.01 | 544.30 | 17.49 | 0.00 |
| N-151 | 0.00 | 563.21 | 48.34 | 0.00 |
| N-152 | 0.01 | 563.15 | 46.72 | 0.00 |
| N-153 | 0.01 | 563.08 | 46.65 | 0.00 |
| N-154 | 0.01 | 563.05 | 46.86 | 0.00 |
| N-155 | 0.01 | 562.98 | 44.40 | 0.00 |



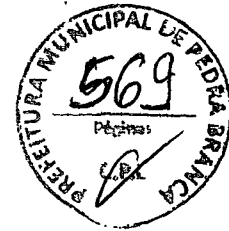
Página 13

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-156 | 0.01        | 562.92             | 45.15     | 0.00      |
| N-157 | 0.01        | 562.89             | 44.88     | 0.00      |
| N-158 | 0.01        | 562.89             | 39.72     | 0.00      |
| N-159 | 0.01        | 562.89             | 34.90     | 0.00      |
| N-160 | 0.01        | 562.89             | 31.70     | 0.00      |
| N-161 | 0.01        | 562.84             | 46.83     | 0.00      |
| N-162 | 0.01        | 562.78             | 50.79     | 0.00      |
| N-163 | 0.01        | 562.77             | 48.87     | 0.00      |
| N-164 | 0.01        | 562.77             | 45.60     | 0.00      |
| N-165 | 0.01        | 562.77             | 41.30     | 0.00      |
| N-166 | 0.00        | 562.77             | 35.90     | 0.00      |
| N-167 | 0.01        | 562.77             | 29.93     | 0.00      |
| N-168 | 0.01        | 562.77             | 17.87     | 0.00      |
| N-169 | 0.01        | 562.76             | 14.80     | 0.00      |
| N-170 | 0.01        | 562.76             | 21.09     | 0.00      |
| N-171 | 0.02        | 562.75             | 23.96     | 0.00      |
| N-172 | 0.00        | 562.74             | 23.09     | 0.00      |
| N-173 | 0.01        | 562.74             | 17.26     | 0.00      |
| N-174 | 0.01        | 562.73             | 10.09     | 0.00      |
| N-175 | 0.01        | 562.73             | 9.74      | 0.00      |
| N-176 | 0.01        | 562.73             | 12.36     | 0.00      |
| N-177 | 0.01        | 562.73             | 9.45      | 0.00      |
| N-178 | 0.00        | 562.73             | 8.72      | 0.00      |
| N-179 | 0.00        | 562.73             | 11.39     | 0.00      |
| N-180 | 0.01        | 562.73             | 10.04     | 0.00      |
| N-181 | 0.01        | 562.73             | 12.89     | 0.00      |
| N-182 | 0.01        | 562.73             | 22.20     | 0.00      |
| N-183 | 0.00        | 562.73             | 23.31     | 0.00      |
| N-184 | 0.01        | 562.73             | 22.39     | 0.00      |
| N-185 | 0.01        | 562.73             | 25.43     | 0.00      |
| N-186 | 0.01        | 562.73             | 27.46     | 0.00      |
| N-187 | 0.01        | 562.73             | 32.43     | 0.00      |
| N-188 | 0.01        | 562.73             | 32.05     | 0.00      |
| N-189 | 0.01        | 562.77             | 56.43     | 0.00      |
| N-190 | 0.01        | 562.76             | 60.58     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-191 | 0.01 | 562.75 | 59.66 | 0.00 |
| N-192 | 0.01 | 562.74 | 54.27 | 0.00 |
| N-193 | 0.00 | 562.74 | 51.99 | 0.00 |
| N-289 | 0.00 | 545.99 | 33.58 | 0.00 |
| N-290 | 0.01 | 545.99 | 32.49 | 0.00 |
| N-194 | 0.01 | 562.73 | 51.08 | 0.00 |
| N-292 | 0.01 | 545.95 | 37.39 | 0.00 |
| N-293 | 0.01 | 545.94 | 39.95 | 0.00 |
| N-294 | 0.02 | 545.94 | 46.60 | 0.00 |
| N-295 | 0.01 | 545.93 | 31.71 | 0.00 |
| N-296 | 0.02 | 545.93 | 24.39 | 0.00 |
| N-297 | 0.01 | 545.93 | 26.09 | 0.00 |



Página 14

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó<br>ID | ConsumoCarga Hidráulica |        | Pressão Qualidade |      |
|----------|-------------------------|--------|-------------------|------|
|          | LPS                     | m      | m                 |      |
| N-298    | 0.01                    | 545.93 | 31.39             | 0.00 |
| N-195    | 0.01                    | 562.73 | 52.12             | 0.00 |
| N-300    | 0.01                    | 545.93 | 35.13             | 0.00 |
| N-301    | 0.01                    | 545.92 | 39.70             | 0.00 |
| N-302    | 0.01                    | 545.91 | 35.07             | 0.00 |
| N-303    | 0.01                    | 545.90 | 31.43             | 0.00 |
| N-304    | 0.01                    | 545.90 | 32.24             | 0.00 |
| N-305    | 0.01                    | 545.90 | 32.46             | 0.00 |
| N-306    | 0.01                    | 545.89 | 32.55             | 0.00 |
| N-307    | 0.00                    | 545.89 | 32.14             | 0.00 |
| N-308    | 0.01                    | 545.89 | 31.17             | 0.00 |
| N-309    | 0.01                    | 545.89 | 28.55             | 0.00 |
| N-310    | 0.01                    | 545.89 | 31.37             | 0.00 |
| N-311    | 0.01                    | 545.89 | 31.02             | 0.00 |
| N-312    | 0.01                    | 545.89 | 30.12             | 0.00 |
| N-196    | 0.01                    | 562.72 | 57.80             | 0.00 |
| N-197    | 0.01                    | 562.71 | 55.87             | 0.00 |
| N-316    | 0.01                    | 545.42 | 38.08             | 0.00 |
| N-317    | 0.01                    | 545.42 | 37.28             | 0.00 |
| N-198    | 0.00                    | 562.71 | 54.81             | 0.00 |
| N-199    | 0.01                    | 562.70 | 56.47             | 0.00 |
| N-200    | 0.01                    | 562.69 | 56.64             | 0.00 |
| N-321    | 0.01                    | 544.94 | 39.64             | 0.00 |
| N-322    | 0.01                    | 544.93 | 39.69             | 0.00 |
| N-323    | 0.01                    | 544.93 | 38.14             | 0.00 |
| N-324    | 0.01                    | 544.93 | 38.77             | 0.00 |
| N-325    | 0.01                    | 544.92 | 35.91             | 0.00 |
| N-326    | 0.02                    | 544.92 | 37.47             | 0.00 |
| N-327    | 0.01                    | 544.92 | 31.83             | 0.00 |
| N-328    | 0.01                    | 544.92 | 31.44             | 0.00 |
| N-201    | 0.01                    | 562.68 | 53.79             | 0.00 |
| N-202    | 0.01                    | 562.68 | 56.88             | 0.00 |
| N-203    | 0.01                    | 562.67 | 55.84             | 0.00 |
| N-204    | 0.01                    | 562.66 | 58.86             | 0.00 |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-205 | 0.01 | 562.66 | 60.35 | 0.00 |
| N-206 | 0.01 | 562.65 | 56.05 | 0.00 |
| N-207 | 0.01 | 562.65 | 55.60 | 0.00 |
| N-208 | 0.01 | 562.64 | 55.80 | 0.00 |
| N-209 | 0.01 | 562.64 | 55.09 | 0.00 |
| N-210 | 0.01 | 552.74 | 42.57 | 0.00 |
| N-211 | 0.01 | 552.71 | 37.36 | 0.00 |
| N-212 | 0.01 | 552.69 | 35.37 | 0.00 |
| N-213 | 0.02 | 552.66 | 31.02 | 0.00 |
| N-214 | 0.02 | 552.64 | 25.50 | 0.00 |
| N-215 | 0.01 | 552.62 | 23.28 | 0.00 |
| N-216 | 0.01 | 552.61 | 22.73 | 0.00 |
| N-217 | 0.01 | 552.60 | 19.72 | 0.00 |



↑  
Página 15

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-218 | 0.01        | 552.59             | 20.73     | 0.00      |
| N-219 | 0.01        | 552.58             | 13.10     | 0.00      |
| N-220 | 0.01        | 552.58             | 12.76     | 0.00      |
| N-221 | 0.01        | 552.57             | 17.89     | 0.00      |
| N-222 | 0.02        | 552.57             | 26.74     | 0.00      |
| N-223 | 0.02        | 552.57             | 38.79     | 0.00      |
| N-224 | 0.02        | 552.56             | 42.92     | 0.00      |
| N-225 | 0.02        | 552.56             | 36.77     | 0.00      |
| N-226 | 0.01        | 562.64             | 55.25     | 0.00      |
| N-227 | 0.01        | 562.63             | 55.00     | 0.00      |
| N-228 | 0.01        | 562.63             | 50.15     | 0.00      |
| N-229 | 0.00        | 562.63             | 48.79     | 0.00      |
| N-230 | 0.01        | 562.63             | 47.94     | 0.00      |
| N-231 | 0.02        | 562.63             | 39.29     | 0.00      |
| N-232 | 0.00        | 562.63             | 39.29     | 0.00      |
| N-233 | 0.00        | 562.63             | 42.91     | 0.00      |
| N-234 | 0.01        | 562.63             | 47.58     | 0.00      |
| N-235 | 0.00        | 562.63             | 41.94     | 0.00      |
| N-236 | 0.01        | 562.63             | 42.17     | 0.00      |
| N-237 | 0.01        | 562.61             | 35.85     | 0.00      |
| N-238 | 0.01        | 562.61             | 35.24     | 0.00      |
| N-239 | 0.01        | 562.61             | 38.13     | 0.00      |
| N-240 | 0.01        | 562.58             | 35.53     | 0.00      |
| N-241 | 0.01        | 562.56             | 32.27     | 0.00      |
| N-242 | 0.01        | 562.54             | 28.95     | 0.00      |
| N-243 | 0.01        | 562.53             | 29.48     | 0.00      |
| N-244 | 0.01        | 562.53             | 30.31     | 0.00      |
| N-245 | 0.01        | 562.53             | 33.38     | 0.00      |
| N-246 | 0.02        | 562.53             | 27.56     | 0.00      |
| N-247 | 0.01        | 562.53             | 28.19     | 0.00      |
| N-248 | 0.01        | 562.52             | 27.18     | 0.00      |
| N-249 | 0.01        | 562.52             | 19.51     | 0.00      |
| N-250 | 0.01        | 562.51             | 12.56     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-251 | 0.01 | 562.51 | 22.70 | 0.00 |
| N-252 | 0.01 | 562.51 | 21.71 | 0.00 |
| N-253 | 0.01 | 562.51 | 13.56 | 0.00 |
| N-254 | 0.02 | 562.50 | 13.30 | 0.00 |
| N-255 | 0.01 | 562.50 | 10.87 | 0.00 |
| N-256 | 0.01 | 562.50 | 8.64  | 0.00 |
| N-257 | 0.01 | 562.50 | 9.01  | 0.00 |
| N-258 | 0.01 | 562.50 | 6.51  | 0.00 |
| N-259 | 0.01 | 562.50 | 7.91  | 0.00 |
| N-337 | 0.01 | 544.06 | 36.94 | 0.00 |
| N-338 | 0.01 | 543.95 | 37.74 | 0.00 |
| N-339 | 0.01 | 543.85 | 36.69 | 0.00 |
| N-340 | 0.01 | 543.79 | 35.65 | 0.00 |
| N-341 | 0.01 | 543.76 | 33.37 | 0.00 |



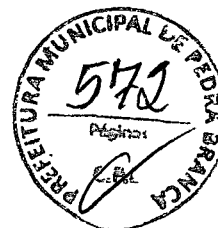
↑  
Página 16

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-342 | 0.02        | 543.70             | 32.89     | 0.00      |
| N-343 | 0.01        | 543.60             | 27.88     | 0.00      |
| N-344 | 0.01        | 543.53             | 25.05     | 0.00      |
| N-345 | 0.01        | 543.45             | 22.70     | 0.00      |
| N-346 | 0.00        | 543.44             | 30.53     | 0.00      |
| N-347 | 0.01        | 543.44             | 22.18     | 0.00      |
| N-348 | 0.02        | 543.44             | 22.64     | 0.00      |
| N-349 | 0.01        | 543.44             | 22.72     | 0.00      |
| N-350 | 0.02        | 543.41             | 22.84     | 0.00      |
| N-351 | 0.01        | 543.37             | 20.15     | 0.00      |
| N-352 | 0.01        | 543.35             | 19.54     | 0.00      |
| N-353 | 0.01        | 543.30             | 14.26     | 0.00      |
| N-354 | 0.05        | 543.27             | 12.00     | 0.00      |
| N-355 | 0.05        | 543.24             | 11.35     | 0.00      |
| N-356 | 0.01        | 543.24             | 12.40     | 0.00      |
| N-357 | 0.01        | 543.24             | 14.32     | 0.00      |
| N-358 | 0.02        | 543.24             | 9.54      | 0.00      |
| N-359 | 0.01        | 543.24             | 8.38      | 0.00      |
| N-363 | 0.01        | 543.24             | 8.48      | 0.00      |
| N-360 | 0.02        | 543.23             | 12.39     | 0.00      |
| N-361 | 0.01        | 543.23             | 16.72     | 0.00      |
| N-362 | 0.01        | 543.23             | 16.89     | 0.00      |
| N-260 | 0.00        | 544.44             | 30.00     | 0.00      |
| N-261 | 0.01        | 544.41             | 33.42     | 0.00      |
| N-262 | 0.01        | 544.39             | 35.20     | 0.00      |
| N-263 | 0.00        | 544.38             | 35.11     | 0.00      |
| N-264 | 0.02        | 544.35             | 32.46     | 0.00      |
| N-265 | 0.01        | 544.34             | 30.41     | 0.00      |
| N-266 | 0.01        | 544.33             | 28.40     | 0.00      |
| N-270 | 0.01        | 544.32             | 28.25     | 0.00      |
| N-271 | 0.00        | 544.32             | 27.98     | 0.00      |
| N-273 | 0.01        | 544.31             | 29.38     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-274 | 0.01 | 544.30 | 31.18 | 0.00 |
| N-275 | 0.01 | 544.30 | 34.99 | 0.00 |
| N-279 | 0.00 | 544.30 | 30.96 | 0.00 |
| N-283 | 0.00 | 546.20 | 35.00 | 0.00 |
| N-284 | 0.01 | 546.15 | 39.64 | 0.00 |
| N-285 | 0.01 | 546.11 | 43.32 | 0.00 |
| N-286 | 0.01 | 546.04 | 43.31 | 0.00 |
| N-287 | 0.01 | 546.00 | 38.33 | 0.00 |
| N-291 | 0.01 | 545.95 | 34.44 | 0.00 |
| N-313 | 0.00 | 545.82 | 36.90 | 0.00 |
| N-314 | 0.01 | 545.67 | 41.13 | 0.00 |
| N-318 | 0.01 | 545.36 | 37.43 | 0.00 |
| N-319 | 0.01 | 545.16 | 38.83 | 0.00 |
| N-320 | 0.00 | 544.94 | 39.43 | 0.00 |
| N-329 | 0.01 | 544.80 | 35.78 | 0.00 |



↑  
Página 17

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID  | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|--------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-330  | 0.01        | 544.69             | 36.24     | 0.00      |
| N-331  | 0.01        | 544.57             | 37.63     | 0.00      |
| N-332  | 0.01        | 544.49             | 39.85     | 0.00      |
| N-336  | 0.01        | 544.08             | 37.24     | 0.00      |
| N-276  | 0.01        | 544.30             | 33.15     | 0.00      |
| N-288  | 0.00        | 545.99             | 35.24     | 0.00      |
| N-299  | 0.00        | 545.93             | 35.32     | 0.00      |
| N-315  | 0.01        | 545.42             | 38.58     | 0.00      |
| N-209B | 0.00        | 552.75             | 44.77     | 0.00      |
| 812-A  | 0.00        | 560.64             | 46.95     | 0.00      |
| 812-B  | 0.00        | 548.69             | 35.00     | 0.00      |
| 815-A  | 0.00        | 562.64             | 54.89     | 0.00      |
| 815-B  | 0.00        | 552.75             | 45.00     | 0.00      |
| REL    | -3.98       | 567.99             | 0.00      | 0.00 RNF  |

Resultados nos Trechos:

| Trecho: ID | Vazão LPS | Velocidade m/s | Perda de Carga m/km | Estado |
|------------|-----------|----------------|---------------------|--------|
| T-2        | 3.98      | 0.51           | 3.02                | Open   |
| T-3        | 3.98      | 0.51           | 3.01                | Open   |
| T-4        | 3.97      | 0.51           | 3.00                | Open   |
| T-5        | 3.96      | 0.50           | 2.98                | Open   |
| T-6        | 3.94      | 0.50           | 2.96                | Open   |
| T-7        | 3.93      | 0.50           | 2.95                | Open   |
| T-8        | 3.93      | 0.50           | 2.94                | Open   |
| T-9        | 3.92      | 0.50           | 2.93                | Open   |
| T-10       | 3.91      | 0.50           | 2.91                | Open   |
| T-11       | 3.89      | 0.50           | 2.89                | Open   |
| T-12       | 3.88      | 0.49           | 2.88                | Open   |

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| T-13 | 3.87 | 0.49 | 2.87 | Open |
| T-14 | 3.86 | 0.49 | 2.85 | Open |
| T-15 | 3.85 | 0.49 | 2.84 | Open |
| T-16 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | Open |
| T-17 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-18 | 3.82 | 0.49 | 2.79 | Open |
| T-19 | 3.81 | 0.48 | 2.78 | Open |
| T-20 | 3.80 | 0.48 | 2.77 | Open |
| T-21 | 3.79 | 0.48 | 2.76 | Open |
| T-22 | 3.77 | 0.48 | 2.73 | Open |
| T-23 | 3.55 | 0.45 | 2.44 | Open |
| T-24 | 3.54 | 0.45 | 2.43 | Open |
| T-25 | 3.53 | 0.45 | 2.41 | Open |
| T-26 | 3.52 | 0.45 | 2.41 | Open |
| T-27 | 3.51 | 0.45 | 2.38 | Open |
| T-28 | 3.50 | 0.45 | 2.37 | Open |



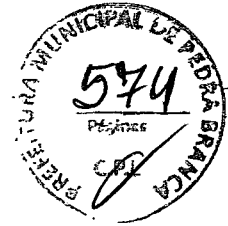
↑  
Página 18

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-268         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-269         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-29          | 3.49         | 0.44              | 2.36                   | Open   |
| T-30          | 3.48         | 0.44              | 2.35                   | Open   |
| T-31          | 3.48         | 0.44              | 2.35                   | Open   |
| T-33          | 0.03         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-34          | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-35          | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-36          | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-37          | 1.40         | 0.32              | 1.77                   | Open   |
| T-38          | 1.39         | 0.31              | 1.75                   | Open   |
| T-39          | 1.38         | 0.31              | 1.72                   | Open   |
| T-40          | 1.37         | 0.31              | 1.69                   | Open   |
| T-41          | 1.36         | 0.31              | 1.67                   | Open   |
| T-42          | 1.34         | 0.30              | 1.64                   | Open   |
| T-43          | 1.34         | 0.30              | 1.62                   | Open   |
| T-44          | 1.32         | 0.30              | 1.59                   | Open   |
| T-45          | 1.31         | 0.30              | 1.57                   | Open   |
| T-46          | 1.30         | 0.29              | 1.55                   | Open   |
| T-47          | 1.29         | 0.29              | 1.51                   | Open   |
| T-48          | 1.27         | 0.29              | 1.48                   | Open   |
| T-49          | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-50          | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-51          | 1.24         | 0.28              | 1.42                   | Open   |
| T-52          | 0.04         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-53          | 0.02         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-54          | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-55          | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-56          | 1.19         | 0.27              | 1.31                   | Open   |
| T-57          | 1.18         | 0.27              | 1.29                   | Open   |

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| T-58 | 1.17 | 0.27 | 1.27 | Open |
| T-59 | 1.16 | 0.26 | 1.25 | Open |
| T-60 | 1.15 | 0.26 | 1.23 | Open |
| T-61 | 1.13 | 0.26 | 1.20 | Open |
| T-62 | 1.12 | 0.25 | 1.17 | Open |
| T-63 | 1.11 | 0.25 | 1.15 | Open |
| T-64 | 1.10 | 0.25 | 1.12 | Open |
| T-65 | 1.08 | 0.24 | 1.10 | Open |
| T-66 | 1.08 | 0.24 | 1.08 | Open |
| T-67 | 1.05 | 0.24 | 1.05 | Open |
| T-68 | 1.05 | 0.24 | 1.04 | Open |
| T-69 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-72 | 0.99 | 0.22 | 0.93 | Open |
| T-73 | 0.98 | 0.22 | 0.91 | Open |
| T-74 | 0.97 | 0.22 | 0.89 | Open |
| T-75 | 0.95 | 0.21 | 0.86 | Open |
| T-76 | 0.93 | 0.21 | 0.83 | Open |



↑

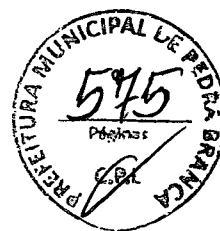
Página 19  
Resultados nos Trechos: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-77          | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-78          | 0.90         | 0.20              | 0.78                   | Open   |
| T-79          | 0.89         | 0.20              | 0.76                   | Open   |
| T-80          | 0.05         | 0.03              | 0.03                   | Open   |
| T-81          | 0.04         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-82          | 0.02         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-83          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-84          | 0.82         | 0.18              | 0.65                   | Open   |
| T-85          | 0.80         | 0.18              | 0.63                   | Open   |
| T-86          | 0.79         | 0.18              | 0.61                   | Open   |
| T-87          | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-88          | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-89          | 0.76         | 0.17              | 0.57                   | Open   |
| T-90          | 0.74         | 0.17              | 0.54                   | Open   |
| T-91          | 0.73         | 0.16              | 0.53                   | Open   |
| T-92          | 0.72         | 0.16              | 0.51                   | Open   |
| T-93          | 0.71         | 0.16              | 0.50                   | Open   |
| T-94          | 0.70         | 0.16              | 0.49                   | Open   |
| T-95          | 0.67         | 0.15              | 0.45                   | Open   |
| T-96          | 0.66         | 0.15              | 0.44                   | Open   |
| T-97          | 0.65         | 0.15              | 0.42                   | Open   |
| T-98          | 0.64         | 0.14              | 0.41                   | Open   |
| T-99          | 0.63         | 0.14              | 0.40                   | Open   |
| T-100         | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-101         | 0.60         | 0.14              | 0.37                   | Open   |
| T-102         | 0.59         | 0.13              | 0.35                   | Open   |
| T-103         | 0.56         | 0.13              | 0.32                   | Open   |
| T-104         | 0.03         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-105         | 0.02         | 0.01              | 0.01                   | Open   |



|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-106 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-108 | 0.51 | 0.11 | 0.27 | Open |
| T-109 | 0.49 | 0.11 | 0.26 | Open |
| T-110 | 0.48 | 0.11 | 0.24 | Open |
| T-111 | 0.46 | 0.10 | 0.22 | Open |
| T-112 | 0.44 | 0.10 | 0.21 | Open |
| T-113 | 0.43 | 0.10 | 0.20 | Open |
| T-114 | 0.42 | 0.09 | 0.19 | Open |
| T-115 | 0.41 | 0.09 | 0.18 | Open |
| T-116 | 0.40 | 0.09 | 0.17 | Open |
| T-117 | 0.39 | 0.09 | 0.16 | Open |
| T-118 | 0.37 | 0.08 | 0.15 | Open |
| T-119 | 0.36 | 0.08 | 0.14 | Open |
| T-120 | 0.35 | 0.08 | 0.13 | Open |
| T-121 | 0.33 | 0.08 | 0.12 | Open |
| T-122 | 0.12 | 0.06 | 0.14 | Open |
| T-123 | 0.11 | 0.06 | 0.12 | Open |



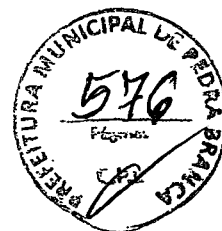
↑  
Página 20

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-124         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-125         | 0.09         | 0.05              | 0.08                   | Open   |
| T-126         | 0.07         | 0.04              | 0.05                   | Open   |
| T-127         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-128         | 0.06         | 0.03              | 0.03                   | Open   |
| T-129         | 0.04         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-130         | 0.03         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-131         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-132         | 0.20         | 0.10              | 0.34                   | Open   |
| T-133         | 0.19         | 0.10              | 0.31                   | Open   |
| T-134         | 0.18         | 0.09              | 0.28                   | Open   |
| T-135         | 0.16         | 0.08              | 0.23                   | Open   |
| T-136         | 0.15         | 0.08              | 0.21                   | Open   |
| T-137         | 0.14         | 0.07              | 0.17                   | Open   |
| T-138         | 0.12         | 0.06              | 0.13                   | Open   |
| T-139         | 0.10         | 0.05              | 0.10                   | Open   |
| T-140         | 0.09         | 0.04              | 0.07                   | Open   |
| T-142         | 0.07         | 0.03              | 0.04                   | Open   |
| T-143         | 0.06         | 0.03              | 0.03                   | Open   |
| T-144         | 0.04         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-145         | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-146         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-141         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-147         | 2.04         | 0.26              | 0.87                   | Open   |
| T-32          | 1.43         | 0.32              | 1.85                   | Open   |
| T-217         | 0.13         | 0.07              | 0.16                   | Open   |
| T-216         | 0.14         | 0.07              | 0.18                   | Open   |
| T-364         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-336 | 0.43 | 0.22 | 1.44 | Open |
| T-367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-366 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-365 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-335 | 0.43 | 0.22 | 1.44 | Open |
| T-334 | 0.43 | 0.22 | 1.44 | Open |
| T-333 | 0.43 | 0.22 | 1.44 | Open |
| T-317 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-316 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | Open |
| T-201 | 0.63 | 0.08 | 0.10 | Open |
| T-189 | 0.75 | 0.10 | 0.14 | Open |
| T-162 | 1.89 | 0.24 | 0.76 | Open |
| T-71  | 1.00 | 0.23 | 0.95 | Open |
| T-151 | 2.00 | 0.25 | 0.84 | Open |
| T-148 | 2.02 | 0.26 | 0.86 | Open |
| T-149 | 2.01 | 0.26 | 0.85 | Open |
| T-278 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-150 | 2.00 | 0.26 | 0.85 | Open |
| T-281 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |



↑  
Página 21

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-152         | 1.99         | 0.25              | 0.84                   | Open   |
| T-153         | 1.98         | 0.25              | 0.83                   | Open   |
| T-154         | 1.97         | 0.25              | 0.82                   | Open   |
| T-155         | 1.96         | 0.25              | 0.81                   | Open   |
| T-156         | 1.95         | 0.25              | 0.80                   | Open   |
| T-157         | 1.94         | 0.25              | 0.79                   | Open   |
| T-158         | 0.02         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-159         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-160         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-161         | 1.91         | 0.24              | 0.77                   | Open   |
| T-163         | 0.21         | 0.05              | 0.05                   | Open   |
| T-164         | 0.20         | 0.04              | 0.05                   | Open   |
| T-165         | 0.19         | 0.04              | 0.04                   | Open   |
| T-166         | 0.18         | 0.04              | 0.04                   | Open   |
| T-167         | 0.04         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-168         | 0.03         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-169         | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-170         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-171         | 0.14         | 0.07              | 0.17                   | Open   |
| T-172         | 0.12         | 0.06              | 0.13                   | Open   |
| T-173         | 0.11         | 0.06              | 0.12                   | Open   |
| T-174         | 0.11         | 0.05              | 0.11                   | Open   |
| T-175         | 0.04         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-176         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-177         | 0.02         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-178         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-179         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-180 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-181 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | Open |
| T-182 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | Open |
| T-183 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Open |
| T-184 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-185 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | Open |
| T-186 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-187 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-188 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-190 | 0.74 | 0.09 | 0.13 | Open |
| T-191 | 0.73 | 0.09 | 0.13 | Open |
| T-192 | 0.72 | 0.09 | 0.13 | Open |
| T-193 | 0.71 | 0.09 | 0.12 | Open |
| T-290 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-194 | 0.70 | 0.09 | 0.12 | Open |
| T-293 | 0.08 | 0.04 | 0.06 | Open |
| T-294 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | Open |
| T-295 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | Open |
| T-296 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | Open |
| T-297 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | Open |



↑  
Página 22

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-298         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-195         | 0.70         | 0.09              | 0.12                   | Open   |
| T-302         | 0.12         | 0.06              | 0.12                   | Open   |
| T-303         | 0.10         | 0.05              | 0.10                   | Open   |
| T-304         | 0.09         | 0.05              | 0.08                   | Open   |
| T-305         | 0.08         | 0.04              | 0.06                   | Open   |
| T-306         | 0.06         | 0.03              | 0.04                   | Open   |
| T-307         | 0.05         | 0.03              | 0.03                   | Open   |
| T-308         | 0.05         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-309         | 0.03         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-310         | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-311         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-312         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-196         | 0.69         | 0.09              | 0.12                   | Open   |
| T-197         | 0.67         | 0.09              | 0.11                   | Open   |
| T-198         | 0.66         | 0.08              | 0.11                   | Open   |
| T-199         | 0.66         | 0.08              | 0.11                   | Open   |
| T-200         | 0.64         | 0.08              | 0.10                   | Open   |
| T-322         | 0.08         | 0.04              | 0.07                   | Open   |
| T-323         | 0.07         | 0.04              | 0.05                   | Open   |
| T-324         | 0.06         | 0.03              | 0.04                   | Open   |
| T-325         | 0.05         | 0.03              | 0.03                   | Open   |
| T-326         | 0.04         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-327         | 0.02         | 0.01              | 0.01                   | Open   |
| T-328         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-202         | 0.62         | 0.08              | 0.10                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-203 | 0.60 | 0.08 | 0.09 | Open |
| T-204 | 0.59 | 0.08 | 0.09 | Open |
| T-205 | 0.58 | 0.07 | 0.09 | Open |
| T-206 | 0.57 | 0.07 | 0.08 | Open |
| T-207 | 0.56 | 0.07 | 0.08 | Open |
| T-208 | 0.55 | 0.07 | 0.08 | Open |
| T-209 | 0.54 | 0.07 | 0.07 | Open |
| T-211 | 0.21 | 0.11 | 0.37 | Open |
| T-212 | 0.19 | 0.10 | 0.33 | Open |
| T-213 | 0.19 | 0.09 | 0.30 | Open |
| T-214 | 0.17 | 0.09 | 0.26 | Open |
| T-215 | 0.15 | 0.08 | 0.21 | Open |
| T-218 | 0.12 | 0.06 | 0.13 | Open |
| T-219 | 0.10 | 0.05 | 0.10 | Open |
| T-220 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | Open |
| T-221 | 0.09 | 0.04 | 0.07 | Open |
| T-222 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | Open |
| T-223 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | Open |
| T-224 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Open |
| T-225 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-226 | 0.31 | 0.04 | 0.03 | Open |



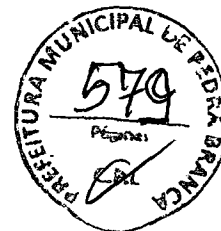
↑ Página 23

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-227         | 0.31         | 0.04              | 0.03                   | Open   |
| T-228         | 0.30         | 0.04              | 0.03                   | Open   |
| T-229         | 0.29         | 0.04              | 0.02                   | Open   |
| T-230         | 0.29         | 0.04              | 0.02                   | Open   |
| T-231         | 0.28         | 0.04              | 0.02                   | Open   |
| T-232         | 0.03         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-233         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-234         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-235         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-236         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-237         | 0.23         | 0.11              | 0.43                   | Open   |
| T-238         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-239         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-240         | 0.20         | 0.10              | 0.35                   | Open   |
| T-241         | 0.19         | 0.10              | 0.31                   | Open   |
| T-242         | 0.17         | 0.09              | 0.27                   | Open   |
| T-243         | 0.05         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-244         | 0.04         | 0.02              | 0.02                   | Open   |
| T-245         | 0.03         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-246         | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-247         | 0.12         | 0.06              | 0.13                   | Open   |
| T-248         | 0.11         | 0.05              | 0.11                   | Open   |
| T-249         | 0.10         | 0.05              | 0.09                   | Open   |
| T-250         | 0.09         | 0.05              | 0.08                   | Open   |
| T-251         | 0.08         | 0.04              | 0.06                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-252 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | Open |
| T-253 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | Open |
| T-254 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | Open |
| T-255 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Open |
| T-256 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | Open |
| T-257 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | Open |
| T-258 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-259 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-338 | 0.41 | 0.21 | 1.32 | Open |
| T-339 | 0.40 | 0.20 | 1.26 | Open |
| T-340 | 0.39 | 0.20 | 1.17 | Open |
| T-341 | 0.38 | 0.19 | 1.12 | Open |
| T-342 | 0.36 | 0.18 | 1.05 | Open |
| T-343 | 0.34 | 0.18 | 0.95 | Open |
| T-344 | 0.33 | 0.17 | 0.88 | Open |
| T-345 | 0.32 | 0.16 | 0.81 | Open |
| T-346 | 0.05 | 0.02 | 0.02 | Open |
| T-347 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Open |
| T-348 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | Open |
| T-349 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | Open |
| T-350 | 0.26 | 0.13 | 0.57 | Open |
| T-351 | 0.24 | 0.12 | 0.50 | Open |



↑

Página 24

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-352         | 0.23         | 0.12              | 0.46                   | Open   |
| T-353         | 0.22         | 0.11              | 0.41                   | Open   |
| T-354         | 0.21         | 0.11              | 0.38                   | Open   |
| T-355         | 0.16         | 0.08              | 0.22                   | Open   |
| T-356         | 0.02         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-357         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-358         | 0.08         | 0.04              | 0.07                   | Open   |
| T-359         | 0.06         | 0.03              | 0.04                   | Open   |
| T-363         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-360         | 0.03         | 0.02              | 0.01                   | Open   |
| T-361         | 0.01         | 0.01              | 0.00                   | Open   |
| T-362         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-261         | 0.21         | 0.11              | 0.38                   | Open   |
| T-262         | 0.20         | 0.10              | 0.34                   | Open   |
| T-263         | 0.19         | 0.10              | 0.31                   | Open   |
| T-264         | 0.18         | 0.09              | 0.29                   | Open   |
| T-265         | 0.17         | 0.08              | 0.25                   | Open   |
| T-266         | 0.16         | 0.08              | 0.22                   | Open   |
| T-270         | 0.12         | 0.06              | 0.14                   | Open   |
| T-271         | 0.12         | 0.06              | 0.13                   | Open   |
| T-273         | 0.10         | 0.05              | 0.10                   | Open   |
| T-274         | 0.09         | 0.05              | 0.09                   | Open   |
| T-275         | 0.08         | 0.04              | 0.07                   | Open   |
| T-284         | 0.92         | 0.21              | 0.81                   | Open   |



|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-285 | 0.91 | 0.21 | 0.79 | Open |
| T-286 | 0.90 | 0.20 | 0.78 | Open |
| T-287 | 0.88 | 0.20 | 0.75 | Open |
| T-314 | 0.64 | 0.32 | 2.96 | Open |
| T-319 | 0.59 | 0.30 | 2.56 | Open |
| T-320 | 0.58 | 0.29 | 2.48 | Open |
| T-329 | 0.48 | 0.24 | 1.74 | Open |
| T-330 | 0.47 | 0.24 | 1.66 | Open |
| T-331 | 0.46 | 0.23 | 1.60 | Open |
| T-332 | 0.44 | 0.23 | 1.51 | Open |
| T-1   | 3.98 | 0.51 | 3.02 | Open |
| T-267 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | Open |
| T-272 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-276 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | Open |
| T-277 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | Open |
| T-279 | 0.04 | 0.02 | 0.01 | Open |
| T-280 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | Open |
| T-292 | 0.09 | 0.04 | 0.07 | Open |
| T-288 | 0.87 | 0.20 | 0.74 | Open |
| T-291 | 0.86 | 0.20 | 0.72 | Open |
| T-289 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-299 | 0.77 | 0.17 | 0.58 | Open |
| T-313 | 0.64 | 0.33 | 2.99 | Open |



↑  
Página 25

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado         |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|----------------|
| T-300         | 0.01         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-301         | 0.12         | 0.06              | 0.14                   | Open           |
| T-315         | 0.63         | 0.32              | 2.88                   | Open           |
| T-318         | 0.60         | 0.30              | 2.63                   | Open           |
| T-321         | 0.10         | 0.05              | 0.09                   | Open           |
| T-337         | 0.42         | 0.10              | 0.19                   | Open           |
| T-260         | 0.21         | 0.11              | 0.39                   | Open           |
| T-70          | 1.01         | 0.23              | 0.97                   | Open           |
| T-282         | 0.92         | 0.21              | 0.81                   | Open           |
| V2-A          | 1.00         | 0.23              | 1.60                   | Open           |
| V2-B          | 1.00         | 0.23              | 1.64                   | Open           |
| V4-A          | 0.21         | 0.11              | 0.67                   | Open           |
| V4-B          | 0.21         | 0.11              | 0.67                   | Open           |
| T-210         | 0.21         | 0.11              | 0.39                   | Open           |
| V3            | 0.92         | 0.21              | 16.58                  | Active Válvula |
| V1            | 0.21         | 0.11              | 20.14                  | Active Válvula |
| V2            | 1.00         | 0.23              | 11.95                  | Active Válvula |
| V4            | 0.21         | 0.11              | 9.89                   | Active Válvula |

## 7.7 SIMULAÇÕES PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – ESTÁTICA

Página 1

26/10/2022 16:39:59

\*\*\*\*\*  
\* EPANET 2.0 Brasil \*  
\* Hidráulica e Qualidade da Água \*  
\* Simulação da Rede \*  
\* Versão 2.00.11 \*  
\*\*\*\*\*

Arquivo de Rede: ESTÁTICA.net

Scenario: Base

Date: 23/10/2022 22:49:18



Tabela de Trecho - Nó:

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-2           | N-1           | N-2        | 11.21            | 100            |
| T-3           | N-2           | N-3        | 56.32            | 100            |
| T-4           | N-3           | N-4        | 66.43            | 100            |
| T-5           | N-4           | N-5        | 103.75           | 100            |
| T-6           | N-5           | N-6        | 35.75            | 100            |
| T-7           | N-6           | N-7        | 26.81            | 100            |
| T-8           | N-7           | N-8        | 83.13            | 100            |
| T-9           | N-8           | N-9        | 53.29            | 100            |
| T-10          | N-9           | N-10       | 84.98            | 100            |
| T-11          | N-10          | N-11       | 64.87            | 100            |
| T-12          | N-11          | N-12       | 50.16            | 100            |
| T-13          | N-12          | N-13       | 78.97            | 100            |
| T-14          | N-13          | N-14       | 37.95            | 100            |
| T-15          | N-14          | N-15       | 90.58            | 100            |
| T-16          | N-15          | N-16       | 80.69            | 50             |
| T-17          | N-16          | N-17       | 44.28            | 50             |
| T-18          | N-15          | N-18       | 67.85            | 100            |
| T-19          | N-18          | N-19       | 49.44            | 100            |
| T-20          | N-19          | N-20       | 38.06            | 100            |
| T-21          | N-20          | N-21       | 112.87           | 100            |
| T-22          | N-21          | N-22       | 58.95            | 100            |
| T-23          | N-22          | N-23       | 69.5             | 100            |
| T-24          | N-23          | N-24       | 72.69            | 100            |
| T-25          | N-24          | N-25       | 34.66            | 100            |
| T-26          | N-25          | N-26       | 99.28            | 100            |
| T-27          | N-26          | N-27       | 45.03            | 100            |
| T-28          | N-27          | N-28       | 45.95            | 100            |
| T-268         | N-267         | N-268      | 42.81            | 50             |
| T-269         | N-267         | N-269      | 70.21            | 50             |
| T-29          | N-28          | N-29       | 47.06            | 100            |
| T-30          | N-29          | N-30       | 28.38            | 100            |
| T-31          | N-30          | N-31       | 43.99            | 100            |
| T-33          | N-32          | N-33       | 50.26            | 50             |
| T-34          | N-33          | N-34       | 40.99            | 50             |
| T-35          | N-33          | N-35       | 31.71            | 50             |
| T-36          | N-35          | N-36       | 38.59            | 50             |



Página 2  
Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-37          | N-32          | N-37       | 53.43            | 75             |
| T-38          | N-37          | N-38       | 69.67            | 75             |
| T-39          | N-38          | N-39       | 66               | 75             |
| T-40          | N-39          | N-40       | 68.4             | 75             |
| T-41          | N-40          | N-41       | 70.24            | 75             |
| T-42          | N-41          | N-42       | 45.32            | 75             |
| T-43          | N-42          | N-43       | 91.41            | 75             |
| T-44          | N-43          | N-44       | 47.26            | 75             |
| T-45          | N-44          | N-45       | 66.07            | 75             |
| T-46          | N-45          | N-46       | 97.94            | 75             |
| T-47          | N-46          | N-47       | 80.87            | 75             |
| T-48          | N-47          | N-48       | 71.06            | 75             |
| T-49          | N-48          | N-49       | 58.84            | 50             |
| T-50          | N-49          | N-50       | 43.06            | 50             |
| T-51          | N-48          | N-51       | 108.81           | 75             |
| T-52          | N-51          | N-52       | 70.94            | 50             |
| T-53          | N-52          | N-53       | 52.79            | 50             |
| T-54          | N-53          | N-54       | 50.23            | 50             |
| T-55          | N-54          | N-55       | 43.72            | 50             |
| T-56          | N-51          | N-56       | 48.44            | 75             |
| T-57          | N-56          | N-57       | 50.87            | 75             |
| T-58          | N-57          | N-58       | 59.4             | 75             |
| T-59          | N-58          | N-59       | 64.39            | 75             |
| T-60          | N-59          | N-60       | 90.18            | 75             |
| T-61          | N-60          | N-61       | 74.63            | 75             |
| T-62          | N-61          | N-62       | 72.74            | 75             |
| T-63          | N-62          | N-63       | 82.07            | 75             |
| T-64          | N-63          | N-64       | 91.49            | 75             |
| T-65          | N-64          | N-65       | 34.26            | 75             |
| T-66          | N-65          | N-66       | 121.06           | 75             |
| T-67          | N-66          | N-67       | 37.09            | 75             |
| T-68          | N-67          | N-68       | 134.55           | 75             |
| T-69          | N-68          | N-69       | 84.61            | 50             |
| T-72          | N-71          | N-72       | 59.22            | 75             |
| T-73          | N-72          | N-73       | 80.28            | 75             |
| T-74          | N-73          | N-74       | 114.61           | 75             |
| T-75          | N-74          | N-75       | 93.82            | 75             |
| T-76          | N-75          | N-76       | 155.62           | 75             |
| T-77          | N-76          | N-77       | 38.3             | 50             |
| T-78          | N-76          | N-78       | 56.06            | 75             |
| T-79          | N-78          | N-79       | 137.88           | 75             |
| T-80          | N-79          | N-80       | 63.86            | 50             |
| T-81          | N-80          | N-81       | 109.18           | 50             |
| T-82          | N-81          | N-82       | 97.13            | 50             |
| T-83          | N-82          | N-83       | 32.1             | 50             |
| T-84          | N-79          | N-84       | 103.66           | 75             |



T-85                      N-84                      N-85                      50.38                      75



Página 3

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-86          | N-85          | N-86       | 47.55            | 75             |
| T-87          | N-86          | N-87       | 67.39            | 50             |
| T-88          | N-87          | N-88       | 56.54            | 50             |
| T-89          | N-86          | N-89       | 115.84           | 75             |
| T-90          | N-89          | N-90       | 74.65            | 75             |
| T-91          | N-90          | N-91       | 72.1             | 75             |
| T-92          | N-91          | N-92       | 48.32            | 75             |
| T-93          | N-92          | N-93       | 48.34            | 75             |
| T-94          | N-93          | N-94       | 185.39           | 75             |
| T-95          | N-94          | N-95       | 68.11            | 75             |
| T-96          | N-95          | N-96       | 61.04            | 75             |
| T-97          | N-96          | N-97       | 66.21            | 75             |
| T-98          | N-97          | N-98       | 56.56            | 75             |
| T-99          | N-98          | N-99       | 72.95            | 75             |
| T-100         | N-99          | N-100      | 93.67            | 50             |
| T-101         | N-99          | N-101      | 60.94            | 75             |
| T-102         | N-101         | N-102      | 167.56           | 75             |
| T-103         | N-102         | N-103      | 133.66           | 75             |
| T-104         | N-103         | N-104      | 40.11            | 50             |
| T-105         | N-104         | N-105      | 45.97            | 50             |
| T-106         | N-105         | N-106      | 66.51            | 50             |
| T-107         | N-106         | N-107      | 25.53            | 50             |
| T-108         | N-103         | N-108      | 80.68            | 75             |
| T-109         | N-108         | N-109      | 79.81            | 75             |
| T-110         | N-109         | N-110      | 126.69           | 75             |
| T-111         | N-110         | N-111      | 91.69            | 75             |
| T-112         | N-111         | N-112      | 80.72            | 75             |
| T-113         | N-112         | N-113      | 64.9             | 75             |
| T-114         | N-113         | N-114      | 53.08            | 75             |
| T-115         | N-114         | N-115      | 62.01            | 75             |
| T-116         | N-115         | N-116      | 69.97            | 75             |
| T-117         | N-116         | N-117      | 103.67           | 75             |
| T-118         | N-117         | N-118      | 49.25            | 75             |
| T-119         | N-118         | N-119      | 85.47            | 75             |
| T-120         | N-119         | N-120      | 82.97            | 75             |
| T-121         | N-120         | N-121      | 75.28            | 75             |
| T-122         | N-121         | N-122      | 66.76            | 50             |
| T-123         | N-122         | N-123      | 53.41            | 50             |
| T-124         | N-123         | N-124      | 71.75            | 50             |
| T-125         | N-123         | N-125      | 106.44           | 50             |
| T-126         | N-125         | N-126      | 46.55            | 50             |
| T-127         | N-126         | N-127      | 44.26            | 50             |
| T-128         | N-126         | N-128      | 82.14            | 50             |
| T-129         | N-128         | N-129      | 83.93            | 50             |
| T-130         | N-129         | N-130      | 113.84           | 50             |



|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-131 | N-130 | N-131 | 58.8  | 50 |
| T-132 | N-121 | N-132 | 58.99 | 50 |



Página 4

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-133         | N-132         | N-133      | 65.38            | 50             |
| T-134         | N-133         | N-134      | 92.15            | 50             |
| T-135         | N-134         | N-135      | 62.55            | 50             |
| T-136         | N-135         | N-136      | 83.6             | 50             |
| T-137         | N-136         | N-137      | 121.12           | 50             |
| T-138         | N-137         | N-138      | 74.48            | 50             |
| T-139         | N-138         | N-139      | 110.05           | 50             |
| T-140         | N-139         | N-140      | 42.41            | 50             |
| T-142         | N-140         | N-142      | 46.05            | 50             |
| T-143         | N-142         | N-143      | 127.4            | 50             |
| T-144         | N-143         | N-144      | 82.13            | 50             |
| T-145         | N-144         | N-145      | 60.63            | 50             |
| T-146         | N-145         | N-146      | 67.88            | 50             |
| T-141         | N-140         | N-141      | 74.99            | 50             |
| T-147         | N-31          | N-147      | 69.3             | 100            |
| T-32          | N-31          | N-32       | 48.64            | 75             |
| T-217         | N-216         | N-217      | 80.83            | 50             |
| T-216         | N-215         | N-216      | 47.11            | 50             |
| T-364         | N-336         | N-364      | 63.9             | 50             |
| T-336         | N-335         | N-336      | 74.04            | 50             |
| T-367         | N-366         | N-367      | 39.57            | 50             |
| T-366         | N-365         | N-366      | 44.3             | 50             |
| T-365         | N-364         | N-365      | 43.52            | 50             |
| T-335         | N-334         | N-335      | 60.75            | 50             |
| T-334         | N-333         | N-334      | 89.52            | 50             |
| T-333         | N-332         | N-333      | 61.91            | 50             |
| T-317         | N-316         | N-317      | 52.93            | 50             |
| T-316         | N-315         | N-316      | 55.03            | 50             |
| T-201         | N-200         | N-201      | 76.17            | 100            |
| T-189         | N-162         | N-189      | 60.84            | 100            |
| T-162         | N-161         | N-162      | 78.32            | 100            |
| T-71          | N-70B         | N-71       | 64.02            | 75             |
| T-151         | N-150         | N-151      | 22.56            | 100            |
| T-148         | N-147         | N-148      | 68.19            | 100            |
| T-149         | N-148         | N-149      | 47.7             | 100            |
| T-278         | N-277         | N-278      | 68.96            | 50             |
| T-150         | N-149         | N-150      | 28.83            | 100            |
| T-281         | N-280         | N-281      | 68.98            | 50             |
| T-152         | N-151         | N-152      | 66.16            | 100            |
| T-153         | N-152         | N-153      | 80.04            | 100            |
| T-154         | N-153         | N-154      | 36.55            | 100            |
| T-155         | N-154         | N-155      | 87.72            | 100            |
| T-156         | N-155         | N-156      | 76.33            | 100            |
| T-157         | N-156         | N-157      | 41.82            | 100            |



|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-158 | N-157 | N-158 | 53.86 | 50 |
| T-159 | N-158 | N-159 | 48.1  | 50 |
| T-160 | N-159 | N-160 | 34.93 | 50 |



Página 5  
Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-161         | N-157         | N-161      | 66.5             | 100            |
| T-163         | N-162         | N-163      | 90.16            | 75             |
| T-164         | N-163         | N-164      | 62.43            | 75             |
| T-165         | N-164         | N-165      | 56.59            | 75             |
| T-166         | N-165         | N-166      | 32.47            | 75             |
| T-167         | N-166         | N-167      | 39.94            | 50             |
| T-168         | N-167         | N-168      | 68.66            | 50             |
| T-169         | N-168         | N-169      | 56.47            | 50             |
| T-170         | N-169         | N-170      | 39.64            | 50             |
| T-171         | N-166         | N-171      | 107.5            | 50             |
| T-172         | N-171         | N-172      | 29.64            | 50             |
| T-173         | N-172         | N-173      | 37.63            | 50             |
| T-174         | N-173         | N-174      | 52.89            | 50             |
| T-175         | N-174         | N-175      | 48.41            | 50             |
| T-176         | N-175         | N-176      | 44.68            | 50             |
| T-177         | N-175         | N-177      | 39.97            | 50             |
| T-178         | N-177         | N-178      | 24.16            | 50             |
| T-179         | N-178         | N-179      | 22.49            | 50             |
| T-180         | N-179         | N-180      | 37.9             | 50             |
| T-181         | N-174         | N-181      | 50.85            | 50             |
| T-182         | N-181         | N-182      | 77.55            | 50             |
| T-183         | N-182         | N-183      | 22.95            | 50             |
| T-184         | N-183         | N-184      | 33.07            | 50             |
| T-185         | N-183         | N-185      | 41.27            | 50             |
| T-186         | N-185         | N-186      | 38.09            | 50             |
| T-187         | N-186         | N-187      | 51.67            | 50             |
| T-188         | N-187         | N-188      | 36.7             | 50             |
| T-190         | N-189         | N-190      | 61.63            | 100            |
| T-191         | N-190         | N-191      | 83.55            | 100            |
| T-192         | N-191         | N-192      | 57.07            | 100            |
| T-193         | N-192         | N-193      | 29.65            | 100            |
| T-290         | N-289         | N-290      | 51.27            | 50             |
| T-194         | N-193         | N-194      | 47.16            | 100            |
| T-293         | N-292         | N-293      | 94.29            | 50             |
| T-294         | N-293         | N-294      | 80.95            | 50             |
| T-295         | N-294         | N-295      | 103.29           | 50             |
| T-296         | N-295         | N-296      | 62.09            | 50             |
| T-297         | N-296         | N-297      | 44.21            | 50             |
| T-298         | N-297         | N-298      | 51.55            | 50             |
| T-195         | N-194         | N-195      | 37.1             | 100            |
| T-302         | N-301         | N-302      | 70.15            | 50             |
| T-303         | N-302         | N-303      | 74.81            | 50             |
| T-304         | N-303         | N-304      | 81.8             | 50             |



|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-305 | N-304 | N-305 | 18.73 | 50 |
| T-306 | N-305 | N-306 | 81    | 50 |
| T-307 | N-306 | N-307 | 85.61 | 50 |
| T-308 | N-307 | N-308 | 35.27 | 50 |

↑

Página 6

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-309         | N-308         | N-309      | 34.23            | 50             |
| T-310         | N-309         | N-310      | 39.59            | 50             |
| T-311         | N-310         | N-311      | 22.55            | 50             |
| T-312         | N-311         | N-312      | 50.37            | 50             |
| T-196         | N-195         | N-196      | 87.25            | 100            |
| T-197         | N-196         | N-197      | 86.31            | 100            |
| T-198         | N-197         | N-198      | 24.21            | 100            |
| T-199         | N-198         | N-199      | 83.08            | 100            |
| T-200         | N-199         | N-200      | 78.56            | 100            |
| T-322         | N-321         | N-322      | 51.8             | 50             |
| T-323         | N-322         | N-323      | 66.39            | 50             |
| T-324         | N-323         | N-324      | 92.54            | 50             |
| T-325         | N-324         | N-325      | 85.12            | 50             |
| T-326         | N-325         | N-326      | 52.75            | 50             |
| T-327         | N-326         | N-327      | 72.71            | 50             |
| T-328         | N-327         | N-328      | 52.34            | 50             |
| T-202         | N-201         | N-202      | 65.71            | 100            |
| T-203         | N-202         | N-203      | 67.97            | 100            |
| T-204         | N-203         | N-204      | 54.12            | 100            |
| T-205         | N-204         | N-205      | 65.2             | 100            |
| T-206         | N-205         | N-206      | 91.52            | 100            |
| T-207         | N-206         | N-207      | 60.01            | 100            |
| T-208         | N-207         | N-208      | 71.36            | 100            |
| T-209         | N-208         | N-209      | 54.34            | 100            |
| T-211         | N-210         | N-211      | 70.76            | 50             |
| T-212         | N-211         | N-212      | 54.5             | 50             |
| T-213         | N-212         | N-213      | 92.3             | 50             |
| T-214         | N-213         | N-214      | 111.56           | 50             |
| T-215         | N-214         | N-215      | 62.83            | 50             |
| T-218         | N-217         | N-218      | 90.16            | 50             |
| T-219         | N-218         | N-219      | 53.63            | 50             |
| T-220         | N-219         | N-220      | 54.27            | 50             |
| T-221         | N-220         | N-221      | 81.91            | 50             |
| T-222         | N-221         | N-222      | 93.54            | 50             |
| T-223         | N-222         | N-223      | 105.07           | 50             |
| T-224         | N-223         | N-224      | 104.06           | 50             |
| T-225         | N-224         | N-225      | 110.92           | 50             |
| T-226         | N-209         | N-226      | 44.94            | 100            |
| T-227         | N-226         | N-227      | 43.88            | 100            |
| T-228         | N-227         | N-228      | 41.21            | 100            |
| T-229         | N-228         | N-229      | 28.54            | 100            |
| T-230         | N-229         | N-230      | 63.98            | 100            |



|       |       |       |        |     |
|-------|-------|-------|--------|-----|
| T-231 | N-230 | N-231 | 109.03 | 100 |
| T-232 | N-231 | N-232 | 30.29  | 50  |
| T-233 | N-232 | N-233 | 32.53  | 50  |
| T-234 | N-233 | N-234 | 53.38  | 50  |
| T-235 | N-232 | N-235 | 30.73  | 50  |



Página 7  
Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-236         | N-235         | N-236      | 56.32            | 50             |
| T-237         | N-231         | N-237      | 44.6             | 50             |
| T-238         | N-237         | N-238      | 34.9             | 50             |
| T-239         | N-238         | N-239      | 51.45            | 50             |
| T-240         | N-237         | N-240      | 82.69            | 50             |
| T-241         | N-240         | N-241      | 78.69            | 50             |
| T-242         | N-241         | N-242      | 74.58            | 50             |
| T-243         | N-242         | N-243      | 55.21            | 50             |
| T-244         | N-243         | N-244      | 35.95            | 50             |
| T-245         | N-244         | N-245      | 86.67            | 50             |
| T-246         | N-245         | N-246      | 93.27            | 50             |
| T-247         | N-242         | N-247      | 60               | 50             |
| T-248         | N-247         | N-248      | 42.76            | 50             |
| T-249         | N-248         | N-249      | 55.21            | 50             |
| T-250         | N-249         | N-250      | 69.94            | 50             |
| T-251         | N-250         | N-251      | 44.04            | 50             |
| T-252         | N-251         | N-252      | 52.13            | 50             |
| T-253         | N-252         | N-253      | 55.64            | 50             |
| T-254         | N-253         | N-254      | 95.44            | 50             |
| T-255         | N-254         | N-255      | 35.96            | 50             |
| T-256         | N-255         | N-256      | 45.03            | 50             |
| T-257         | N-256         | N-257      | 34.16            | 50             |
| T-258         | N-257         | N-258      | 40.55            | 50             |
| T-259         | N-258         | N-259      | 59.78            | 50             |
| T-338         | N-337         | N-338      | 77.59            | 50             |
| T-339         | N-338         | N-339      | 80.91            | 50             |
| T-340         | N-339         | N-340      | 51.03            | 50             |
| T-341         | N-340         | N-341      | 27.84            | 50             |
| T-342         | N-341         | N-342      | 54.79            | 50             |
| T-343         | N-342         | N-343      | 112.61           | 50             |
| T-344         | N-343         | N-344      | 81.18            | 50             |
| T-345         | N-344         | N-345      | 98.65            | 50             |
| T-346         | N-345         | N-346      | 62.6             | 50             |
| T-347         | N-346         | N-347      | 91.16            | 50             |
| T-348         | N-347         | N-348      | 42.56            | 50             |
| T-349         | N-348         | N-349      | 64.61            | 50             |
| T-350         | N-345         | N-350      | 67.83            | 50             |
| T-351         | N-350         | N-351      | 65.38            | 50             |
| T-352         | N-351         | N-352      | 44.68            | 50             |
| T-353         | N-352         | N-353      | 129.72           | 50             |
| T-354         | N-353         | N-354      | 86.67            | 50             |



|       |       |       |        |    |
|-------|-------|-------|--------|----|
| T-355 | N-354 | N-355 | 114.81 | 50 |
| T-356 | N-355 | N-356 | 38.96  | 50 |
| T-357 | N-356 | N-357 | 45.45  | 50 |
| T-358 | N-355 | N-358 | 65.98  | 50 |
| T-359 | N-358 | N-359 | 42.68  | 50 |
| T-363 | N-359 | N-363 | 66.13  | 50 |

↑

Página 8

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| T-360         | N-359         | N-360      | 115.06           | 50             |
| T-361         | N-360         | N-361      | 41.1             | 50             |
| T-362         | N-361         | N-362      | 79.51            | 50             |
| T-261         | N-260         | N-261      | 69.05            | 50             |
| T-262         | N-261         | N-262      | 73.92            | 50             |
| T-263         | N-262         | N-263      | 32.08            | 50             |
| T-264         | N-263         | N-264      | 97.01            | 50             |
| T-265         | N-264         | N-265      | 46.71            | 50             |
| T-266         | N-265         | N-266      | 52.72            | 50             |
| T-270         | N-266         | N-270      | 48.08            | 50             |
| T-271         | N-270         | N-271      | 26.43            | 50             |
| T-273         | N-271         | N-273      | 51.83            | 50             |
| T-274         | N-273         | N-274      | 72.02            | 50             |
| T-275         | N-274         | N-275      | 63.87            | 50             |
| T-284         | N-283         | N-284      | 54.29            | 75             |
| T-285         | N-284         | N-285      | 61.13            | 75             |
| T-286         | N-285         | N-286      | 85.39            | 75             |
| T-287         | N-286         | N-287      | 58.18            | 75             |
| T-314         | N-313         | N-314      | 51.85            | 50             |
| T-319         | N-318         | N-319      | 77.55            | 50             |
| T-320         | N-319         | N-320      | 87.6             | 50             |
| T-329         | N-320         | N-329      | 83.33            | 50             |
| T-330         | N-329         | N-330      | 67.05            | 50             |
| T-331         | N-330         | N-331      | 70.56            | 50             |
| T-332         | N-331         | N-332      | 53.73            | 50             |
| T-1           | REL           | N-1        | 13               | 100            |
| T-267         | N-266         | N-267      | 35.04            | 50             |
| T-272         | N-271         | N-272      | 48               | 50             |
| T-276         | N-275         | N-276      | 50               | 50             |
| T-277         | N-276         | N-277      | 98               | 50             |
| T-279         | N-276         | N-279      | 28               | 50             |
| T-280         | N-279         | N-280      | 109              | 50             |
| T-292         | N-291         | N-292      | 78               | 50             |
| T-288         | N-287         | N-288      | 13               | 75             |
| T-291         | N-288         | N-291      | 48               | 75             |
| T-289         | N-288         | N-289      | 38.46            | 50             |
| T-299         | N-291         | N-299      | 37               | 75             |
| T-313         | N-299         | N-313      | 35.4             | 50             |
| T-300         | N-299         | N-300      | 86.35            | 50             |
| T-301         | N-299         | N-301      | 64.97            | 50             |



|       |       |       |       |    |
|-------|-------|-------|-------|----|
| T-315 | N-314 | N-315 | 86.31 | 50 |
| T-318 | N-315 | N-318 | 24.24 | 50 |
| T-321 | N-320 | N-321 | 60.09 | 50 |
| T-337 | N-336 | N-337 | 114   | 75 |
| T-260 | N-22B | N-260 | 1.82  | 50 |
| T-70  | N-68  | N-70  | 64    | 75 |
| T-282 | N-282 | N-283 | 3.27  | 75 |



^

Página 9

Scenario: Base

Tabela de Trecho - Nó: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Início:<br>Nó | Fim:<br>Nó | Comprimento<br>m | Diâmetro<br>mm |
|---------------|---------------|------------|------------------|----------------|
| V2-A          | N-70          | 812-A      | 1                | 75             |
| V2-B          | 812-B         | N-70B      | 1                | 75             |
| V4-A          | N-209         | 815-A      | 1                | 50             |
| V4-B          | 815-B         | N-209B     | 1                | 50             |
| T-210         | N-209B        | N-210      | 28.98            | 50             |
| V3            | N-162         | N-282      | #N/A             | 75 Válvula     |
| V1            | N-22          | N-22B      | #N/A             | 50 Válvula     |
| V2            | 812-A         | 812-B      | #N/A             | 75 Válvula     |
| V4            | 815-A         | 815-B      | #N/A             | 50 Válvula     |

Resultados nos Nós:

| Nó<br>ID | Consumo<br>LPS | Carga Hidráulica<br>m | Pressão<br>m | Qualidade |
|----------|----------------|-----------------------|--------------|-----------|
| N-367    | 0.00           | 546.20                | 33.20        | 0.00      |
| N-366    | 0.00           | 546.20                | 38.00        | 0.00      |
| N-365    | 0.00           | 546.20                | 38.53        | 0.00      |
| N-364    | 0.00           | 546.20                | 38.19        | 0.00      |
| N-335    | 0.00           | 546.20                | 39.50        | 0.00      |
| N-334    | 0.00           | 546.20                | 39.56        | 0.00      |
| N-333    | 0.00           | 546.20                | 42.61        | 0.00      |
| N-282    | 0.00           | 546.20                | 35.00        | 0.00      |
| N-70B    | 0.00           | 548.69                | 35.15        | 0.00      |
| N-22B    | 0.00           | 544.44                | 30.00        | 0.00      |
| N-1      | 0.00           | 567.99                | 10.65        | 0.00      |
| N-2      | 0.00           | 567.99                | 10.70        | 0.00      |
| N-3      | 0.00           | 567.99                | 14.43        | 0.00      |
| N-4      | 0.00           | 567.99                | 18.23        | 0.00      |
| N-5      | 0.00           | 567.99                | 20.17        | 0.00      |
| N-6      | 0.00           | 567.99                | 20.10        | 0.00      |
| N-7      | 0.00           | 567.99                | 21.85        | 0.00      |
| N-8      | 0.00           | 567.99                | 29.09        | 0.00      |
| N-9      | 0.00           | 567.99                | 31.21        | 0.00      |
| N-10     | 0.00           | 567.99                | 34.15        | 0.00      |
| N-11     | 0.00           | 567.99                | 36.55        | 0.00      |
| N-12     | 0.00           | 567.99                | 35.65        | 0.00      |
| N-13     | 0.00           | 567.99                | 35.16        | 0.00      |
| N-14     | 0.00           | 567.99                | 36.85        | 0.00      |

|      |      |        |       |      |
|------|------|--------|-------|------|
| N-15 | 0.00 | 567.99 | 39.09 | 0.00 |
| N-16 | 0.00 | 567.99 | 33.66 | 0.00 |
| N-17 | 0.00 | 567.99 | 31.60 | 0.00 |
| N-18 | 0.00 | 567.99 | 39.79 | 0.00 |
| N-19 | 0.00 | 567.99 | 38.11 | 0.00 |
| N-20 | 0.00 | 567.99 | 37.59 | 0.00 |
| N-21 | 0.00 | 567.99 | 49.88 | 0.00 |
| N-22 | 0.00 | 567.99 | 53.20 | 0.00 |



↑

Página 10  
Resultados nos Nós: (continuação)

Scenario: Base

| Nó ID | Consumo Carga Hidráulica LPS | m      | Pressão Qualidade m |      |
|-------|------------------------------|--------|---------------------|------|
| N-23  | 0.00                         | 567.99 | 57.06               | 0.00 |
| N-24  | 0.00                         | 567.99 | 59.06               | 0.00 |
| N-25  | 0.00                         | 567.99 | 58.79               | 0.00 |
| N-26  | 0.00                         | 567.99 | 55.99               | 0.00 |
| N-27  | 0.00                         | 567.99 | 54.17               | 0.00 |
| N-28  | 0.00                         | 567.99 | 52.10               | 0.00 |
| N-267 | 0.00                         | 544.44 | 28.12               | 0.00 |
| N-268 | 0.00                         | 544.44 | 27.97               | 0.00 |
| N-269 | 0.00                         | 544.44 | 27.10               | 0.00 |
| N-29  | 0.00                         | 567.99 | 51.60               | 0.00 |
| N-30  | 0.00                         | 567.99 | 51.53               | 0.00 |
| N-272 | 0.00                         | 544.44 | 28.91               | 0.00 |
| N-31  | 0.00                         | 567.99 | 52.83               | 0.00 |
| N-32  | 0.00                         | 567.99 | 51.86               | 0.00 |
| N-33  | 0.00                         | 567.99 | 49.93               | 0.00 |
| N-34  | 0.00                         | 567.99 | 48.22               | 0.00 |
| N-35  | 0.00                         | 567.99 | 50.61               | 0.00 |
| N-36  | 0.00                         | 567.99 | 52.46               | 0.00 |
| N-37  | 0.00                         | 567.99 | 52.86               | 0.00 |
| N-38  | 0.00                         | 567.99 | 52.00               | 0.00 |
| N-39  | 0.00                         | 567.99 | 49.75               | 0.00 |
| N-40  | 0.00                         | 567.99 | 44.65               | 0.00 |
| N-41  | 0.00                         | 567.99 | 41.73               | 0.00 |
| N-42  | 0.00                         | 567.99 | 40.57               | 0.00 |
| N-43  | 0.00                         | 567.99 | 37.73               | 0.00 |
| N-44  | 0.00                         | 567.99 | 36.44               | 0.00 |
| N-45  | 0.00                         | 567.99 | 34.60               | 0.00 |
| N-46  | 0.00                         | 567.99 | 31.82               | 0.00 |
| N-47  | 0.00                         | 567.99 | 28.26               | 0.00 |
| N-48  | 0.00                         | 567.99 | 24.98               | 0.00 |
| N-49  | 0.00                         | 567.99 | 26.26               | 0.00 |
| N-50  | 0.00                         | 567.99 | 24.65               | 0.00 |
| N-51  | 0.00                         | 567.99 | 14.15               | 0.00 |
| N-52  | 0.00                         | 567.99 | 17.65               | 0.00 |
| N-53  | 0.00                         | 567.99 | 20.20               | 0.00 |
| N-54  | 0.00                         | 567.99 | 24.33               | 0.00 |
| N-55  | 0.00                         | 567.99 | 28.03               | 0.00 |
| N-56  | 0.00                         | 567.99 | 12.33               | 0.00 |



|      |      |        |       |      |
|------|------|--------|-------|------|
| N-57 | 0.00 | 567.99 | 13.63 | 0.00 |
| N-58 | 0.00 | 567.99 | 17.90 | 0.00 |
| N-59 | 0.00 | 567.99 | 26.02 | 0.00 |
| N-60 | 0.00 | 567.99 | 34.98 | 0.00 |
| N-61 | 0.00 | 567.99 | 38.65 | 0.00 |
| N-62 | 0.00 | 567.99 | 46.25 | 0.00 |
| N-63 | 0.00 | 567.99 | 51.08 | 0.00 |
| N-64 | 0.00 | 567.99 | 53.67 | 0.00 |
| N-65 | 0.00 | 567.99 | 51.65 | 0.00 |

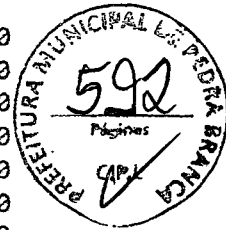


Página 11  
Resultados nos Nós: (continuação)

Scenario: Base

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-66  | 0.00        | 567.99             | 48.18     | 0.00      |
| N-67  | 0.00        | 567.99             | 48.15     | 0.00      |
| N-68  | 0.00        | 567.99             | 50.15     | 0.00      |
| N-69  | 0.00        | 567.99             | 50.44     | 0.00      |
| N-70  | 0.00        | 567.99             | 54.15     | 0.00      |
| N-71  | 0.00        | 548.69             | 38.77     | 0.00      |
| N-72  | 0.00        | 548.69             | 40.52     | 0.00      |
| N-73  | 0.00        | 548.69             | 42.39     | 0.00      |
| N-74  | 0.00        | 548.69             | 38.90     | 0.00      |
| N-75  | 0.00        | 548.69             | 39.89     | 0.00      |
| N-76  | 0.00        | 548.69             | 39.85     | 0.00      |
| N-77  | 0.00        | 548.69             | 39.81     | 0.00      |
| N-78  | 0.00        | 548.69             | 40.39     | 0.00      |
| N-79  | 0.00        | 548.69             | 40.73     | 0.00      |
| N-80  | 0.00        | 548.69             | 41.03     | 0.00      |
| N-81  | 0.00        | 548.69             | 38.26     | 0.00      |
| N-82  | 0.00        | 548.69             | 36.62     | 0.00      |
| N-83  | 0.00        | 548.69             | 36.54     | 0.00      |
| N-84  | 0.00        | 548.69             | 43.27     | 0.00      |
| N-85  | 0.00        | 548.69             | 45.22     | 0.00      |
| N-86  | 0.00        | 548.69             | 45.47     | 0.00      |
| N-87  | 0.00        | 548.69             | 40.49     | 0.00      |
| N-88  | 0.00        | 548.69             | 35.83     | 0.00      |
| N-89  | 0.00        | 548.69             | 42.22     | 0.00      |
| N-90  | 0.00        | 548.69             | 43.15     | 0.00      |
| N-91  | 0.00        | 548.69             | 44.69     | 0.00      |
| N-92  | 0.00        | 548.69             | 45.29     | 0.00      |
| N-93  | 0.00        | 548.69             | 42.85     | 0.00      |
| N-94  | 0.00        | 548.69             | 45.80     | 0.00      |
| N-95  | 0.00        | 548.69             | 45.85     | 0.00      |
| N-96  | 0.00        | 548.69             | 46.02     | 0.00      |
| N-97  | 0.00        | 548.69             | 46.66     | 0.00      |
| N-98  | 0.00        | 548.69             | 48.85     | 0.00      |
| N-99  | 0.00        | 548.69             | 48.74     | 0.00      |
| N-100 | 0.00        | 548.69             | 49.84     | 0.00      |
| N-101 | 0.00        | 548.69             | 48.82     | 0.00      |
| N-102 | 0.00        | 548.69             | 48.85     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-103 | 0.00 | 548.69 | 47.29 | 0.00 |
| N-104 | 0.00 | 548.69 | 45.57 | 0.00 |
| N-105 | 0.00 | 548.69 | 43.97 | 0.00 |
| N-106 | 0.00 | 548.69 | 42.04 | 0.00 |
| N-107 | 0.00 | 548.69 | 42.85 | 0.00 |
| N-108 | 0.00 | 548.69 | 44.45 | 0.00 |
| N-109 | 0.00 | 548.69 | 44.05 | 0.00 |
| N-110 | 0.00 | 548.69 | 46.64 | 0.00 |
| N-111 | 0.00 | 548.69 | 48.49 | 0.00 |
| N-112 | 0.00 | 548.69 | 39.35 | 0.00 |



↑  
Página 12  
Resultados nos Nós: (continuação) Scenario: Base

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-113 | 0.00        | 548.69             | 32.90     | 0.00      |
| N-114 | 0.00        | 548.69             | 30.35     | 0.00      |
| N-115 | 0.00        | 548.69             | 25.52     | 0.00      |
| N-116 | 0.00        | 548.69             | 21.95     | 0.00      |
| N-117 | 0.00        | 548.69             | 18.36     | 0.00      |
| N-118 | 0.00        | 548.69             | 13.47     | 0.00      |
| N-119 | 0.00        | 548.69             | 8.56      | 0.00      |
| N-120 | 0.00        | 548.69             | 9.52      | 0.00      |
| N-121 | 0.00        | 548.69             | 9.85      | 0.00      |
| N-122 | 0.00        | 548.69             | 10.88     | 0.00      |
| N-123 | 0.00        | 548.69             | 12.40     | 0.00      |
| N-124 | 0.00        | 548.69             | 12.21     | 0.00      |
| N-125 | 0.00        | 548.69             | 12.86     | 0.00      |
| N-126 | 0.00        | 548.69             | 12.41     | 0.00      |
| N-127 | 0.00        | 548.69             | 12.45     | 0.00      |
| N-128 | 0.00        | 548.69             | 10.35     | 0.00      |
| N-129 | 0.00        | 548.69             | 7.74      | 0.00      |
| N-130 | 0.00        | 548.69             | 10.74     | 0.00      |
| N-131 | 0.00        | 548.69             | 11.40     | 0.00      |
| N-132 | 0.00        | 548.69             | 14.61     | 0.00      |
| N-133 | 0.00        | 548.69             | 15.84     | 0.00      |
| N-134 | 0.00        | 548.69             | 17.41     | 0.00      |
| N-135 | 0.00        | 548.69             | 17.85     | 0.00      |
| N-136 | 0.00        | 548.69             | 15.70     | 0.00      |
| N-137 | 0.00        | 548.69             | 15.97     | 0.00      |
| N-138 | 0.00        | 548.69             | 17.83     | 0.00      |
| N-139 | 0.00        | 548.69             | 25.35     | 0.00      |
| N-140 | 0.00        | 548.69             | 25.90     | 0.00      |
| N-142 | 0.00        | 548.69             | 30.35     | 0.00      |
| N-143 | 0.00        | 548.69             | 28.79     | 0.00      |
| N-144 | 0.00        | 548.69             | 21.80     | 0.00      |
| N-145 | 0.00        | 548.69             | 17.60     | 0.00      |
| N-146 | 0.00        | 548.69             | 14.13     | 0.00      |
| N-141 | 0.00        | 548.69             | 26.01     | 0.00      |
| N-147 | 0.00        | 567.99             | 53.87     | 0.00      |
| N-148 | 0.00        | 567.99             | 58.32     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-191 | 0.00 | 567.99 | 64.90 | 0.00 |
| N-192 | 0.00 | 567.99 | 59.52 | 0.00 |
| N-193 | 0.00 | 567.99 | 57.24 | 0.00 |
| N-289 | 0.00 | 546.20 | 33.79 | 0.00 |
| N-290 | 0.00 | 546.20 | 32.70 | 0.00 |
| N-194 | 0.00 | 567.99 | 56.34 | 0.00 |
| N-292 | 0.00 | 546.20 | 37.64 | 0.00 |
| N-293 | 0.00 | 546.20 | 40.21 | 0.00 |
| N-294 | 0.00 | 546.20 | 46.86 | 0.00 |
| N-295 | 0.00 | 546.20 | 31.98 | 0.00 |
| N-296 | 0.00 | 546.20 | 24.66 | 0.00 |
| N-297 | 0.00 | 546.20 | 26.36 | 0.00 |



↑  
Página 14

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-298 | 0.00        | 546.20             | 31.66     | 0.00      |
| N-195 | 0.00        | 567.99             | 57.38     | 0.00      |
| N-300 | 0.00        | 546.20             | 35.40     | 0.00      |
| N-301 | 0.00        | 546.20             | 39.98     | 0.00      |
| N-302 | 0.00        | 546.20             | 35.36     | 0.00      |
| N-303 | 0.00        | 546.20             | 31.73     | 0.00      |
| N-304 | 0.00        | 546.20             | 32.54     | 0.00      |
| N-305 | 0.00        | 546.20             | 32.76     | 0.00      |
| N-306 | 0.00        | 546.20             | 32.86     | 0.00      |
| N-307 | 0.00        | 546.20             | 32.45     | 0.00      |
| N-308 | 0.00        | 546.20             | 31.48     | 0.00      |
| N-309 | 0.00        | 546.20             | 28.86     | 0.00      |
| N-310 | 0.00        | 546.20             | 31.68     | 0.00      |
| N-311 | 0.00        | 546.20             | 31.33     | 0.00      |
| N-312 | 0.00        | 546.20             | 30.43     | 0.00      |
| N-196 | 0.00        | 567.99             | 63.07     | 0.00      |
| N-197 | 0.00        | 567.99             | 61.15     | 0.00      |
| N-316 | 0.00        | 546.20             | 38.86     | 0.00      |
| N-317 | 0.00        | 546.20             | 38.06     | 0.00      |
| N-198 | 0.00        | 567.99             | 60.09     | 0.00      |
| N-199 | 0.00        | 567.99             | 61.76     | 0.00      |
| N-200 | 0.00        | 567.99             | 61.94     | 0.00      |
| N-321 | 0.00        | 546.20             | 40.90     | 0.00      |
| N-322 | 0.00        | 546.20             | 40.96     | 0.00      |
| N-323 | 0.00        | 546.20             | 39.41     | 0.00      |
| N-324 | 0.00        | 546.20             | 40.04     | 0.00      |
| N-325 | 0.00        | 546.20             | 37.19     | 0.00      |
| N-326 | 0.00        | 546.20             | 38.75     | 0.00      |
| N-327 | 0.00        | 546.20             | 33.11     | 0.00      |
| N-328 | 0.00        | 546.20             | 32.72     | 0.00      |
| N-201 | 0.00        | 567.99             | 59.10     | 0.00      |
| N-202 | 0.00        | 567.99             | 62.19     | 0.00      |
| N-203 | 0.00        | 567.99             | 61.16     | 0.00      |
| N-204 | 0.00        | 567.99             | 64.19     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-205 | 0.00 | 567.99 | 65.68 | 0.00 |
| N-206 | 0.00 | 567.99 | 61.39 | 0.00 |
| N-207 | 0.00 | 567.99 | 60.94 | 0.00 |
| N-208 | 0.00 | 567.99 | 61.15 | 0.00 |
| N-209 | 0.00 | 567.99 | 60.44 | 0.00 |
| N-210 | 0.00 | 552.75 | 42.58 | 0.00 |
| N-211 | 0.00 | 552.75 | 37.40 | 0.00 |
| N-212 | 0.00 | 552.75 | 35.43 | 0.00 |
| N-213 | 0.00 | 552.75 | 31.11 | 0.00 |
| N-214 | 0.00 | 552.75 | 25.61 | 0.00 |
| N-215 | 0.00 | 552.75 | 23.41 | 0.00 |
| N-216 | 0.00 | 552.75 | 22.87 | 0.00 |
| N-217 | 0.00 | 552.75 | 19.87 | 0.00 |



↑

Página 15  
Resultados nos Nós: (continuação)

Scenario: Base

| Nó ID | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|-------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-218 | 0.00        | 552.75             | 20.89     | 0.00      |
| N-219 | 0.00        | 552.75             | 13.27     | 0.00      |
| N-220 | 0.00        | 552.75             | 12.93     | 0.00      |
| N-221 | 0.00        | 552.75             | 18.07     | 0.00      |
| N-222 | 0.00        | 552.75             | 26.92     | 0.00      |
| N-223 | 0.00        | 552.75             | 38.97     | 0.00      |
| N-224 | 0.00        | 552.75             | 43.11     | 0.00      |
| N-225 | 0.00        | 552.75             | 36.96     | 0.00      |
| N-226 | 0.00        | 567.99             | 60.60     | 0.00      |
| N-227 | 0.00        | 567.99             | 60.36     | 0.00      |
| N-228 | 0.00        | 567.99             | 55.51     | 0.00      |
| N-229 | 0.00        | 567.99             | 54.15     | 0.00      |
| N-230 | 0.00        | 567.99             | 53.30     | 0.00      |
| N-231 | 0.00        | 567.99             | 44.65     | 0.00      |
| N-232 | 0.00        | 567.99             | 44.65     | 0.00      |
| N-233 | 0.00        | 567.99             | 48.27     | 0.00      |
| N-234 | 0.00        | 567.99             | 52.94     | 0.00      |
| N-235 | 0.00        | 567.99             | 47.30     | 0.00      |
| N-236 | 0.00        | 567.99             | 47.53     | 0.00      |
| N-237 | 0.00        | 567.99             | 41.23     | 0.00      |
| N-238 | 0.00        | 567.99             | 40.62     | 0.00      |
| N-239 | 0.00        | 567.99             | 43.51     | 0.00      |
| N-240 | 0.00        | 567.99             | 40.94     | 0.00      |
| N-241 | 0.00        | 567.99             | 37.70     | 0.00      |
| N-242 | 0.00        | 567.99             | 34.40     | 0.00      |
| N-243 | 0.00        | 567.99             | 34.94     | 0.00      |
| N-244 | 0.00        | 567.99             | 35.77     | 0.00      |
| N-245 | 0.00        | 567.99             | 38.84     | 0.00      |
| N-246 | 0.00        | 567.99             | 33.02     | 0.00      |
| N-247 | 0.00        | 567.99             | 33.65     | 0.00      |
| N-248 | 0.00        | 567.99             | 32.65     | 0.00      |
| N-249 | 0.00        | 567.99             | 24.98     | 0.00      |
| N-250 | 0.00        | 567.99             | 18.04     | 0.00      |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-251 | 0.00 | 567.99 | 28.18 | 0.00 |
| N-252 | 0.00 | 567.99 | 27.19 | 0.00 |
| N-253 | 0.00 | 567.99 | 19.04 | 0.00 |
| N-254 | 0.00 | 567.99 | 18.79 | 0.00 |
| N-255 | 0.00 | 567.99 | 16.36 | 0.00 |
| N-256 | 0.00 | 567.99 | 14.13 | 0.00 |
| N-257 | 0.00 | 567.99 | 14.50 | 0.00 |
| N-258 | 0.00 | 567.99 | 12.00 | 0.00 |
| N-259 | 0.00 | 567.99 | 13.40 | 0.00 |
| N-337 | 0.00 | 546.20 | 39.08 | 0.00 |
| N-338 | 0.00 | 546.20 | 39.99 | 0.00 |
| N-339 | 0.00 | 546.20 | 39.04 | 0.00 |
| N-340 | 0.00 | 546.20 | 38.06 | 0.00 |
| N-341 | 0.00 | 546.20 | 35.81 | 0.00 |



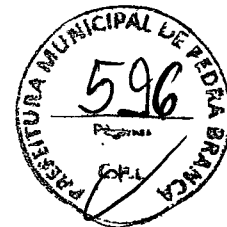
Página 16

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó<br>ID | ConsumoCarga Hidráulica |        | Pressão Qualidade |      |
|----------|-------------------------|--------|-------------------|------|
|          | LPS                     | m      | m                 |      |
| N-342    | 0.00                    | 546.20 | 35.39             | 0.00 |
| N-343    | 0.00                    | 546.20 | 30.48             | 0.00 |
| N-344    | 0.00                    | 546.20 | 27.72             | 0.00 |
| N-345    | 0.00                    | 546.20 | 25.45             | 0.00 |
| N-346    | 0.00                    | 546.20 | 33.29             | 0.00 |
| N-347    | 0.00                    | 546.20 | 24.94             | 0.00 |
| N-348    | 0.00                    | 546.20 | 25.40             | 0.00 |
| N-349    | 0.00                    | 546.20 | 25.48             | 0.00 |
| N-350    | 0.00                    | 546.20 | 25.63             | 0.00 |
| N-351    | 0.00                    | 546.20 | 22.98             | 0.00 |
| N-352    | 0.00                    | 546.20 | 22.39             | 0.00 |
| N-353    | 0.00                    | 546.20 | 17.16             | 0.00 |
| N-354    | 0.00                    | 546.20 | 14.93             | 0.00 |
| N-355    | 0.00                    | 546.20 | 14.31             | 0.00 |
| N-356    | 0.00                    | 546.20 | 15.36             | 0.00 |
| N-357    | 0.00                    | 546.20 | 17.28             | 0.00 |
| N-358    | 0.00                    | 546.20 | 12.50             | 0.00 |
| N-359    | 0.00                    | 546.20 | 11.34             | 0.00 |
| N-363    | 0.00                    | 546.20 | 11.44             | 0.00 |
| N-360    | 0.00                    | 546.20 | 15.36             | 0.00 |
| N-361    | 0.00                    | 546.20 | 19.69             | 0.00 |
| N-362    | 0.00                    | 546.20 | 19.86             | 0.00 |
| N-260    | 0.00                    | 544.44 | 30.00             | 0.00 |
| N-261    | 0.00                    | 544.44 | 33.45             | 0.00 |
| N-262    | 0.00                    | 544.44 | 35.25             | 0.00 |
| N-263    | 0.00                    | 544.44 | 35.17             | 0.00 |
| N-264    | 0.00                    | 544.44 | 32.55             | 0.00 |
| N-265    | 0.00                    | 544.44 | 30.51             | 0.00 |
| N-266    | 0.00                    | 544.44 | 28.51             | 0.00 |
| N-270    | 0.00                    | 544.44 | 28.37             | 0.00 |
| N-271    | 0.00                    | 544.44 | 28.10             | 0.00 |
| N-273    | 0.00                    | 544.44 | 29.51             | 0.00 |

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| N-274 | 0.00 | 544.44 | 31.32 | 0.00 |
| N-275 | 0.00 | 544.44 | 35.13 | 0.00 |
| N-279 | 0.00 | 544.44 | 31.10 | 0.00 |
| N-283 | 0.00 | 546.20 | 35.00 | 0.00 |
| N-284 | 0.00 | 546.20 | 39.69 | 0.00 |
| N-285 | 0.00 | 546.20 | 43.41 | 0.00 |
| N-286 | 0.00 | 546.20 | 43.47 | 0.00 |
| N-287 | 0.00 | 546.20 | 38.53 | 0.00 |
| N-291 | 0.00 | 546.20 | 34.69 | 0.00 |
| N-313 | 0.00 | 546.20 | 37.28 | 0.00 |
| N-314 | 0.00 | 546.20 | 41.66 | 0.00 |
| N-318 | 0.00 | 546.20 | 38.27 | 0.00 |
| N-319 | 0.00 | 546.20 | 39.87 | 0.00 |
| N-320 | 0.00 | 546.20 | 40.69 | 0.00 |
| N-329 | 0.00 | 546.20 | 37.18 | 0.00 |



Página 17

Scenario: Base

Resultados nos Nós: (continuação)

| Nó ID  | Consumo LPS | Carga Hidráulica m | Pressão m | Qualidade |
|--------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| N-330  | 0.00        | 546.20             | 37.75     | 0.00      |
| N-331  | 0.00        | 546.20             | 39.26     | 0.00      |
| N-332  | 0.00        | 546.20             | 41.56     | 0.00      |
| N-336  | 0.00        | 546.20             | 39.36     | 0.00      |
| N-276  | 0.00        | 544.44             | 33.29     | 0.00      |
| N-288  | 0.00        | 546.20             | 35.45     | 0.00      |
| N-299  | 0.00        | 546.20             | 35.59     | 0.00      |
| N-315  | 0.00        | 546.20             | 39.36     | 0.00      |
| N-209B | 0.00        | 552.75             | 44.78     | 0.00      |
| 812-A  | 0.00        | 567.99             | 54.30     | 0.00      |
| 812-B  | 0.00        | 548.69             | 35.00     | 0.00      |
| 815-A  | 0.00        | 567.99             | 60.24     | 0.00      |
| 815-B  | 0.00        | 552.75             | 45.00     | 0.00      |
| REL    | 0.00        | 567.99             | 0.00      | 0.00 RNF  |

Resultados nos Trechos:

| Trecho ID | Vazão LPS | Velocidade m/s | Perda de Carga m/km | Estado |
|-----------|-----------|----------------|---------------------|--------|
| T-2       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-3       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-4       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-5       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-6       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-7       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-8       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-9       | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-10      | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-11      | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |
| T-12      | 0.00      | 0.00           | 0.00                | Open   |

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| T-13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



Página 18  
Resultados nos Trechos: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-268         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-269         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-29          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-30          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-31          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-33          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-34          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-35          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-36          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-37          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-38          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-39          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-40          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-41          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-42          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-43          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-44          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-45          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-46          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-47          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-48          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-49          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-50          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-51          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-52          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-53          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-54          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-55          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-56          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-57          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| T-58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



↑  
Página 19

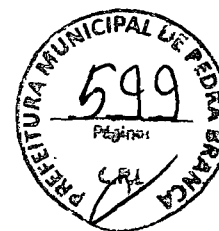
Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-77          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-78          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-79          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-80          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-81          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-82          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-83          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-84          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-85          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-86          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-87          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-88          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-89          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-90          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-91          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-92          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-93          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-94          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-95          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-96          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-97          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-98          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-99          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-100         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-101         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-102         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-103         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-104         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-105         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |



|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-111 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



Página 20  
Resultados nos Trechos: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-124         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-125         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-126         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-127         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-128         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-129         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-130         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-131         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-132         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-133         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-134         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-135         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-136         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-137         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-138         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-139         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-140         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-142         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-143         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-144         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-145         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-146         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-141         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-147         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-32          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-217         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-216         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-364         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-336 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-367 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-366 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-365 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-335 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-334 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-333 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-317 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-316 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-201 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-189 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-162 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-71  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-151 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-148 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-278 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-281 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



Página 21  
Resultados nos Trechos: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-152         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-153         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-154         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-155         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-156         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-157         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-158         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-159         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-160         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-161         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-163         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-164         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-165         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-166         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-167         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-168         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-169         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-170         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-171         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-172         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-173         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-174         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-175         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-176         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-177         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-178         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-179         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-180 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-181 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-182 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-183 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-184 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-185 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-186 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-187 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-188 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-190 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-191 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-192 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-193 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-290 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-194 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-293 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-294 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-295 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-296 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-297 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



Página 22  
Resultados nos Trechos: (continuação)

Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-298         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-195         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-302         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-303         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-304         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-305         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-306         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-307         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-308         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-309         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-310         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-311         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-312         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-196         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-197         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-198         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-199         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-200         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-322         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-323         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-324         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-325         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-326         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-327         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-328         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-202         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-203 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-204 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-205 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-206 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-207 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-208 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-209 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-211 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-212 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-213 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-214 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-215 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-218 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-219 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-220 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-221 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-222 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-224 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-225 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-226 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



Página 23

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-227         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-228         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-229         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-230         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-231         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-232         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-233         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-234         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-235         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-236         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-237         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-238         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-239         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-240         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-241         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-242         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-243         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-244         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-245         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-246         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-247         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-248         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-249         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-250         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-251         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-252 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-253 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-254 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-255 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-256 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-257 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-258 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-259 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-338 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-339 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-340 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-341 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-342 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-343 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-344 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-345 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-346 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-347 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-348 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-349 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-350 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-351 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



↑  
Página 24

Scenario: Base

Resultados nos Trechos: (continuação)

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|--------|
| T-352         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-353         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-354         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-355         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-356         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-357         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-358         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-359         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-363         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-360         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-361         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-362         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-261         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-262         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-263         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-264         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-265         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-266         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-270         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-271         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-273         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-274         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-275         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |
| T-284         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| T-285 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-286 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-287 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-314 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-319 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-320 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-329 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-330 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-331 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-332 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-1   | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-267 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-272 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-276 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-277 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-279 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-280 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-292 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-288 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-291 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-289 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-299 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| T-313 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |



Página 25  
Resultados nos Trechos: (continuação)

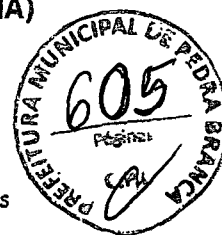
Scenario: Base

| Trecho:<br>ID | Vazão<br>LPS | Velocidade<br>m/s | Perda de Carga<br>m/km | Estado         |
|---------------|--------------|-------------------|------------------------|----------------|
| T-300         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-301         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-315         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-318         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-321         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-337         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-260         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-70          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-282         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| V2-A          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| V2-B          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| V4-A          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| V4-B          | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| T-210         | 0.00         | 0.00              | 0.00                   | Open           |
| V3            | 0.00         | 0.00              | 21.79                  | Active Válvula |
| V1            | 0.00         | 0.00              | 23.55                  | Active Válvula |
| V2            | 0.00         | 0.00              | 19.30                  | Active Válvula |
| V4            | 0.00         | 0.00              | 15.24                  | Active Válvula |

## 7.8 DIMENSIONAMENTO DO PROJETO ELÉTRICO (CAPTAÇÃO 1 E ELEVATÓRIA)

### Parâmetros Adotados e Fatores utilizados

| Parâmetros de Projeto     | Símbologia e Unidades | Fatores                               | Valores Utilizados |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Potência Elétrica         | P (W)                 | Cosφ (Fator de Potência) do Motor:    | 0.83               |
| Rendimento                | η (%)                 | η (rendimento):                       | 0.80               |
| Fator de Potência         | cosφ                  | FS:                                   | 1.15               |
| Fator de Serviço          | FS                    | Ip/In fator de rotor bloqueado:       | 7.00               |
| Fator corrente de partida | Ip/In                 | Cosφ adotado na tomada utilizada:     | 0.80               |
| Tensão entre Fases        | VFF (V)               | ΔVc (%): Variação de tensão permitida | 4.00               |
| Tensão Fase-Neutro        | VFN (V)               |                                       |                    |
| Potência Aparente         | S (VA)                | circuitos monofásicos e trifásicos:   |                    |
| Corrente de Nominal       | In                    | Tensão entre Fases V (t2):            | 380.00             |
| Corrente de Partida       | Ip                    | Tensão Fase-Neutro V (t1):            | 220.00             |
| cv                        | 735,5 W               |                                       |                    |



### Componentes Eletrônicos - Casa de comando (Captação)

| Casa de comando (Captação) |             |                 |               |           |              |               |              |               |
|----------------------------|-------------|-----------------|---------------|-----------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Entrada de Dados           |             |                 | Dimensões     |           | Iluminação   |               | TUG's        |               |
| Ambiente                   | Largura (m) | Comprimento (m) | Perímetro (m) | Área (m²) | Nº de Pontos | Potência (VA) | Nº de Pontos | Potência (VA) |
| Sala de Comando            | 2.00        | 3.00            | 10.00         | 6.00      | 1.00         | 100.00        | 1.00         | 100.00        |
| Área Externa               | -           | -               | -             | -         | 1.00         | 100.00        |              |               |
|                            |             |                 |               |           | Total        | 200.00        | Total        | 100.00        |

### Resumo de Potência

| Casa de comando |        |         |
|-----------------|--------|---------|
| Descrição       | Total  | Unidade |
| Iluminação      | 200.00 | VA      |
| TUG's           | 100.00 | VA      |

| Equipamentos Especiais |      |       |           |
|------------------------|------|-------|-----------|
| Motor 2 - Elevatória   | 6.00 | 1.00  | 6,789.23  |
| Motor 1 - Captação     | 4.00 | 1.00  | 4,526.15  |
|                        |      | Total | 11,315.38 |

**Previsão de Demanda Instalada**

**Potência Ativa  
Total**

Potência Ativada Iluminação - Casa de comando (EEAB)

Parâmetros de cálculo

Potência (Pv)                    200.00 Va  
Potência (Pw)                   130.00 W  
Cos  $\Phi$  (Co)                    1.00 cos $\phi$

$Pat = Pw \times co$

130.00 W

Potência Ativada TUG - Casa de comando (EEAB)

Parâmetros de cálculo

Potência (Pv)                    100.00 Va  
Potência (Pw)                   65.00 W  
Cos  $\Phi$  (Co)                    0.80 cos $\phi$

$Pat = Pw \times co$

52.00 W

Potência Ativada Motor 2 - Elevatória

Parâmetros de cálculo

Potência (Pv)                    6,789.23 Va  
Potência (Pw)                   4,413.00 W  
Cos  $\Phi$  (Co)                    1.00 cos $\phi$

$Pat = Pw \times co$

4,413.00 W

Potência Ativada Motor 1 - Captação

Parâmetros de cálculo

Potência (Pv)                    4,526.15 Va  
Potência (Pw)                   2,942.00 W  
Cos  $\Phi$  (Co)                    0.75 cos $\phi$

$Pat = Pw \times co$

2,206.50 W





### Resumo Potência Ativa Total

| -                    | Iluminação | Tug   | Equi. Especiais | Total    | Unidade   |
|----------------------|------------|-------|-----------------|----------|-----------|
| Potência Ativa Total | 130.00     | 52.00 | 6,619.50        | 6,801.50 | Watts     |
| Potência Ativa Total | 0.13       | 0.05  | 6.62            | 6.80     | KiloWatts |

### Potência de Demanda Real Instalada

Iluminação - Casa de Comando (EEAB)

Parâmetros de cálculo

Potência Iluminação (Pot) 200.00 Va

Potência Iluminação (Ikw) 0.13 KW

Fator de Demanda (FD) 0.86

Fator de correção Temperatura (Fct) 0.94

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em PVC (NBR 5410)



Demanda Instalada Iluminação (Di)

$$D_i = P_i \times FD$$

0.11 KW

Corrente nominal iluminação (In)

$$I_n = Pot \div t_1$$

0.91 A

Corrente Corrigida Iluminação (I'n)

$$I'_n = I_n \div Fct$$

0.97 A

Tomadas de Uso Geral (TUG) - Casa de Comando (EEAB)

Parâmetros de cálculo

Potência TUG (Pot) 100.00 Va

Potência TUG (Ikw) 0.05 KW

Fator de Demanda (FD) 0.86

Fator de correção  
Temperatura (Fct) 0.94

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em PVC (NBR 5410)

Demanda Instalada TUG (Dit)

$$Dit = Pi \times FD$$

0.04 KW

Corrente nominal TUG (In)

$$In = Pot \div t1$$

0.45 A

Corrente Corrigida TUG (I'n)

$$I'n = In \div Fct$$

0.48 A

Motor 2 - Elevatória

Parâmetros de cálculo

Potência Mt 2 (Pot) 6.00 CV

Potência Mt 2 (lkw) 4.41 KW

Fator de Demanda  
(FD) 0.85

Fator de correção  
Temperatura (Fct) 0.96

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em EPR ou XLPE (NBR 5410)

Obs: A corrente foi calculada considerando o fator de serviço de 1,15, supondo assim uma suposta sobrecarga na máquina

Demanda Instalada (Dim)

$$Dim = Pi \times FD$$

3.75 KW

Corrente nominal (In)

$$In = (cv \times 735,5 \times FS) \div (\sqrt{3} \times t1 \times \eta \times \cos\phi)$$

20.06 A



Corrente Corrigida (I'n)

$$I'n = In \div Fct$$

20.89 A



Motor 1 - Captação

Parâmetros de cálculo

Potência Mt 1 (Pot) 4.00 CV

Potência Mt 1 (lkw) 2.94 KW

Fator de Demanda (FD) 0.85

Fator de correção Temperatura (Fct) 0.96

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em EPR ou XLPE (NBR 5410)

Obs: A corrente foi calculada considerando o fator de serviço de 1,15, supondo assim uma suposta sobrecarga na máquina

Demanda Instalada (Dim)

$$Dim = Pi \times FD$$

2.50 KW

Corrente nominal (In)

$$In = (cv \times 735,5 \times FS) \div (\sqrt{3} \times t1 \times \eta \times \cos\phi)$$

13.37 A

Corrente Corrigida (I'n)

$$I'n = In \div Fct$$

13.93 A

Resumo

|               | Iluminação | TUG  | Eqúp. Especiais | Total |
|---------------|------------|------|-----------------|-------|
| Potência (KW) | 0.11       | 0.04 | 6.25            | 6.41  |
| Corrente (A)  | 0.97       | 0.48 | 34.82           | 36.27 |

Sistema de Proteção

O aterramento no medidor situado no poste auxiliar obedece ao sistema TN-C (3F + PEN) onde tem a presença do condutor PEN (N + PE), na saída do quadro medidor o sistema de aterramento passará a ser TN-C-S com a presença dos 5 condutores bem definidos (3F + N + PE).

#### Dimensionamento dos Circuitos da Casa de Comando



| QUADRO GERAL (Circuitos - Casa de Comando - Q.DLF 1)      |   |        |              |               |              |                        |                                  |
|---|---|--------|--------------|---------------|--------------|------------------------|----------------------------------|
| Nº do Circuito  | Descrição   | Tensão | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente (A) | Corrente Corrigida (A) | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) |
| 1   | Iluminação Geral  | 220    | 130.0        | 200.0         | 1.0          | 1.2                    | 1.5                              |
| 2   | Tomadas de Uso Geral  | 220    | 65.0         | 100.0         | 0.5          | 0.6                    | 2.5                              |
| 3   | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 2 - EEAB)     |        |              |               |              |                        |                                  |
| 4   | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 1 - Captação) |        |              |               |              |                        |                                  |
| 5   | Reserva I   | 220    | 1,950.0      | 3,000.0       | 13.6         | 13.6                   | -                                |
| 0   | Corrente Chegada  | 380    | 9,500.0      | 14,615.4      | -            | 55.5                   | 16.0                             |
| QUADRO MT 2 (Circuitos - Casa de Comando (EEAB - Q.Mt 2)) |   |        |              |               |              |                        |                                  |
| Nº do Circuito  | Descrição   | Tensão | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente (A) | Corrente Corrigida (A) | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) |
| 3   | Motor 2 - Elevatória  | 380    | 4,413.0      | 6,789.2       | 20.9         | 26.1                   | 4.0                              |
| 3.0   | Corrente de Chegada   | 380    | 4,413.0      | 6,789.2       | -            | 26.1                   | 4.0                              |
| QUADRO MT 1 (Circuitos - Casa de Comando - Q.Mt 1)        |   |        |              |               |              |                        |                                  |
| Nº do Circuito  | Descrição   | Tensão | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente (A) | Corrente Corrigida (A) | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) |
| 4   | Motor 1 - Captação  | 380    | 2,942.0      | 4,526.2       | 13.9         | 13.9                   | 4.0                              |
| 4.0   | Corrente de Chegada   | 380    | 2,942.0      | 4,526.2       | -            | 13.9                   | 4.0                              |

Obs: Seção mínima de condutores para circuitos de iluminação 1,5mm<sup>2</sup> e circuitos de força 2,5mm<sup>2</sup> (NBR 5410).

#### Resumo de potências

| Casa de Comando                |              |               |           |            |
|--------------------------------|--------------|---------------|-----------|------------|
| Descrição                      | Potência (w) | Potência (VA) | Pot. (KW) | Pot. (KVA) |
| Potência Instalada sem Reserva | 7,550.00     | 11,615.38     | 7.55      | 11.62      |
| Reserva Total                  | 1,950.00     | 3,000.00      | 1.95      | 3.00       |
| Potência Instalada Total       | 9,500.00     | 14,615.38     | 9.50      | 14.62      |

Dimensionamento de Corrente Corrigida (CC) - (Casa de comando)

Obs: Aplicação do fator de agrupamento dos circuitos (NBR 5410).

#### Parâmetros adotados



Obs: Fator de agrupamento para dois circuitos embutidos;  
em conduto fechado

Fator de agrupamento 1 (Fa1)

Obs: Fator de agrupamento para um circuito embutido;  
em conduto fechado.

Fator de agrupamento 2 (Fa2)



0.80

1.00

Corrente Corrigida Iluminação (Cc)

$$Cc = I'n \div Fa1$$

1.21 A

Corrente Corrigida TUG (Cc)

$$Cc = I'n \div Fa1$$

0.60 A

Corrente Corrigida Reserva I (Cc)

$$Cc = I'n \div Fa2$$

13.64 A

Corrente Corrigida Motor 2 - Elevatória (Cc)

$$Cc = I'n \div Fa1$$

26.12 A

Corrente Corrigida Motor 1 - Captação (Cc)

$$Cc = I'n \div Fa1$$

13.93 A

**Queda de Tensão da Casa de Comando**

| Queda de Tensão - Quadro CASA DE COMANDO |   |        |                        |                 |                      |                       |                   |
|--|---|--------|------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| Nº do Circuito                           | Descrição   | Tensão | Corrente Corrigida (A) | Número de Fases | Queda de Tensão (Qt) | Queda de Tensão (Qt%) | Tensão Resultante |
| 1  | Iluminação Geral  | 220    | 1.21                   | 1.00            | 0.27                 | 0.12                  | 219.73            |
| 2  | Tomadas de Uso Geral  | 220    | 0.60                   | 1.00            | 0.08                 | 0.04                  | 219.92            |
| 3  | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 2 - EEAB)     |        |                        |                 |                      |                       |                   |
| 4  | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 1 - Captação) |        |                        |                 |                      |                       |                   |
| 5  | Reserva I   | 220    | 13.64                  | 2.00            | -                    | -                     | -                 |
| 0  | Corrente Chegada  | 380    | 55.50                  | 3.00            | 0.34                 | 0.09                  | 379.66            |
| Queda de Tensão - Quadro Mt 2            |   |        |                        |                 |                      |                       |                   |
| 3  | Motor 2 - Elevatória  | 380    | 26.12                  | 3.00            | 0.64                 | 0.17                  | 379.36            |
| 3.0                                      | Corrente de Chegada   | 380    | 26.12                  | 3.00            | 0.64                 | 0.17                  | 379.36            |
| Queda de Tensão - Quadro Mt 1            |   |        |                        |                 |                      |                       |                   |
| 4  | Motor 1 - Captação  | 380    | 13.93                  | 3.00            | 3.42                 | 0.90                  | 376.58            |
| 4.0                                      | Corrente de Chegada   | 380    | 13.93                  | 3.00            | 0.34                 | 0.09                  | 379.66            |

**Cálculos para Resistividade e Queda de Tensão**

**Queda de Tensão**

Queda de tensão adotada (Q.T.)

Q.T. Para circuitos terminais 4 %

Q.T. Ligação de chegada 2 %

Parâmetros adotados

Resistividade do cobre ( $\rho$ ) 0.017

Distância do Contudo (L) Variável m

Seção Nominal do Condutor (S) Variável mm

Corrente Corrigida (I'n)

Distâncias dos condutores para cada circuito adotado

Distância para Iluminação (L) 10 m

Distância para TUG's (L) 10 m

Distância ligação de chegada (L) 10 m

Distância Captação 100 m

**Iluminação**

Resistência Iluminação (R)

$$R = \rho \times (L \times 2) / S$$

0.23  $\Omega$

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R \times I'n$$

0.27 V

Verificação  $Qt \leq 4\%$

0.12 %

Correto

Tomadas de Uso Geral

Resistência TUG ( R )

$$R = \rho \times (L \times 2) / S$$

0.14 Ω

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.08 V

Verificação  $Qt \leq 4\%$   
0.04 % Correto

Corrente de Chegada Geral

Resistência Chegada ( R )

$$R = \rho \times (L \times \sqrt{3}) / S$$

0.02 Ω

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.34 V

Verificação  $Qt \leq 2\%$   
0.09 % Correto

Motor 2 - Elevatória

Resistência Motor 2 ( R )

$$R = \rho \times (L \times \sqrt{3}) / S$$

0.07 Ω

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.64 V

Verificação  $Qt \leq 4\%$   
0.17 % Correto

Corrente de Chegada Mt 2

Resistência Chegada ( R )

$$R = \rho \times (L \times \sqrt{3}) / S$$

0.07 Ω

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.64 V

Verificação  $Qt \leq 2\%$   
0.17 % Correto



Motor 1 - Captação

Resistência Motor 1 ( R )

$$R = \rho \times (L \times \sqrt{3}) / S$$

0.74 Ω



Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

3.42 V

Verificação Qt ≤ 4%  
0.90 %

Correto

Corrente de Chegada Mt 1

Resistência Chegada ( R )

$$R = \rho \times (L \times \sqrt{3}) / S$$

0.07 Ω

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.34 V

Verificação Qt ≤ 2%  
0.09 %

Correto

Quadro Geral de Cargas da Casa de Comando

| Quadro de Circuitos - CASA DE COMANDO      |   |              |               |                      |                         |                        |                     |
|--|---|--------------|---------------|----------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| Nº do Circuito                             | Descrição   | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente Nominal (A) | Corrente de Projeto (A) | Proteção Disjuntor (A) | Seção Nominal (mm²) |
| 1  | Iluminação Geral  | 130.0        | 200.0         | 1.0                  | 1.2                     | 4.0                    | 1.5                 |
| 2  | Tomadas de Uso Geral  | 65.0         | 100.0         | 0.5                  | 0.6                     | 4.0                    | 2.5                 |
| 3  | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 2 - EEAB)     |              |               |                      |                         |                        |                     |
| 4  | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 1 - Captação) |              |               |                      |                         |                        |                     |
| 5  | Reserva I   | 1,950.0      | 3,000.0       | 13.6                 | 13.6                    | 16.0                   | -                   |
| 0  | Corrente Chegada  | 9,500.0      | 14,615.4      | -                    | 55.5                    | 56.0                   | 16.0                |
| Quadro de Circuitos - Motor 2 (Elevatória) |   |              |               |                      |                         |                        |                     |
| 3  | Motor 2 - Elevatória  | 4,413.0      | 6,789.2       | 20.9                 | 26.1                    | 30.0                   | 4.0                 |
| 3.0  | Corrente de Chegada   | 4,413.0      | 6,789.2       | -                    | 26.1                    | 30.0                   | 4.0                 |
| Quadro de Circuitos - Motor 3 (Captação)   |   |              |               |                      |                         |                        |                     |
| 4  | Motor 1 - Captação  | 2,942.0      | 4,526.2       | 13.9                 | 13.9                    | 16.0                   | 4.0                 |
| 4.0  | Corrente de Chegada   | 2,942.0      | 4,526.2       | -                    | 13.9                    | 16.0                   | 4.0                 |

Obs: Adoção da proteção nos circuitos (NBR-60898/1998): Admitindo folga máxima de 5 ampere nos circuitos



## 7.9 DIMENSIONAMENTO DO PROJETO ELÉTRICO (CAPTAÇÃO 2)

### Parâmetros Adotados e Fatores utilizados

| Parâmetros de Projeto     | Simbologia e Unidades | Fatores                               | Valores Utilizados |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Potência Elétrica         | P (W)                 | cosφ (Fator de Potência) do Motor:    | 0.83               |
| Rendimento                | η (%)                 | η (rendimento):                       | 0.80               |
| Fator de Potência         | cosφ                  | FS:                                   | 1.15               |
| Fator de Serviço          | FS                    | Ip/In fator de rotor bloqueado:       | 7.00               |
| Fator corrente de partida | Ip/In                 | cosφ adotado na tomada utilizada:     | 0.80               |
| Tensão entre Fases        | VFF (V)               | ΔVc (%): Variação de tensão permitida | 4.00               |
| Tensão Fase-Neutro        | VFN (V)               |                                       |                    |
| Potência Aparente         | S (VA)                | circuitos monofásicos e trifásicos:   |                    |
| Corrente de Nominal       | In                    | Tensão entre Fases V (t2):            | 380.00             |
| Corrente de Partida       | Ip                    | Tensão Fase-Neutro V (t1):            | 220.00             |
| cv                        | 735,5 W               |                                       |                    |



### Componentes Eletrônicos - Casa de comando (Captação)

| Casa de comando (Captação) |             |                 |               |                        |              |               |              |               |
|----------------------------|-------------|-----------------|---------------|------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Entrada de Dados           |             |                 | Dimensões     |                        | Iluminação   |               | TUG's        |               |
| Ambiente                   | Largura (m) | Comprimento (m) | Perímetro (m) | Área (m <sup>2</sup> ) | Nº de Pontos | Potência (VA) | Nº de Pontos | Potência (VA) |
| Sala de Comando            | 1.30        | 1.40            | 5.40          | 1.82                   | 1.00         | 100.00        | 1.00         | 100.00        |
| Área Externa               | -           | -               | -             | -                      | 1.00         | 100.00        |              |               |
|                            |             |                 |               |                        | <b>Total</b> | <b>200.00</b> | <b>Total</b> | <b>100.00</b> |

### Resumo de Potência

| Casa de comando |        |         |
|-----------------|--------|---------|
| Descrição       | Total  | Unidade |
| Iluminação      | 200.00 | VA      |
| TUG's           | 100.00 | VA      |

| Equipamentos Especiais |      |              |                 |
|------------------------|------|--------------|-----------------|
| Motor 1 - Captação     | 2.50 | 1.00         | 2,828.85        |
|                        |      | <b>Total</b> | <b>2,828.85</b> |



**Previsão de Demanda Instalada**

**Potência Ativa Total**

**Potência Ativada Iluminação - Casa de comando (ETA)**

**Parâmetros de cálculo**

|               |        |      |
|---------------|--------|------|
| Potência (Pv) | 200.00 | Va   |
| Potência (Pw) | 130.00 | W    |
| Cos Φ (Co)    | 1.00   | cosφ |

$$Pat = Pw \times co$$

130.00 W

**Potência Ativada TUG - Casa de comando (ETA)**

**Parâmetros de cálculo**

|               |        |      |
|---------------|--------|------|
| Potência (Pv) | 100.00 | Va   |
| Potência (Pw) | 65.00  | W    |
| Cos Φ (Co)    | 0.80   | cosφ |

$$Pat = Pw \times co$$

52.00 W

**Potência Ativada Motor 1 - Captação**

**Parâmetros de cálculo**

|               |          |      |
|---------------|----------|------|
| Potência (Pv) | 2,828.85 | Va   |
| Potência (Pw) | 1,838.75 | W    |
| Cos Φ (Co)    | 0.75     | cosφ |

$$Pat = Pw \times co$$

1,379.06 W

**Resumo Potência Ativa Total**

| -                    | Iluminação | Tug   | Equi. Especiais | Total    | Unidade   |
|----------------------|------------|-------|-----------------|----------|-----------|
| Potência Ativa Total | 130.00     | 52.00 | 1,379.06        | 1,561.06 | Watts     |
| Potência Ativa Total | 0.13       | 0.05  | 1.38            | 1.56     | KiloWatts |

**Potência de Demanda Real Instalada**



**Iluminação - Casa de Comando (ETA)**

**Parâmetros de cálculo**

Potência Iluminação (Pot) 200.00 Va

Potência Iluminação (lkw) 0.13 KW

Fator de Demanda (FD) 0.86

Fator de correção Temperatura (Fct) 0.94

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em PVC (NBR 5410)

**Demanda Instalada Iluminação (Di)**

$$D_i = P_i \times FD$$

0.11 KW

**Corrente nominal iluminação (In)**

$$I_n = Pot \div t1$$

0.91 A

**Corrente Corrigida iluminação (I'n)**

$$I'n = I_n \div Fct$$

0.97 A

**Tomadas de Uso Geral (TUG) - Casa de Comando (ETA)**

**Parâmetros de cálculo**

Potência TUG (Pot) 100.00 Va

Potência TUG (lkw) 0.05 KW

Fator de Demanda (FD) 0.86

Fator de correção Temperatura (Fct) 0.94

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em PVC (NBR 5410)

**Demanda Instalada TUG (Dit)**

$$D_{it} = P_i \times FD$$

0.04 KW

Corrente nominal TUG (In)

$$I_n = \text{Pot} \div t_1$$

0.45 A



Corrente Corrigida TUG (I'n)

$$I'n = I_n \div \text{Fct}$$

0.48 A

Motor 1 - Captação

Parâmetros de cálculo

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Potência Mt 1 (Pot)   | 2.50 CV |
| Potência Mt 1 (lkw)   | 1.84 KW |
| Fator de Demanda (FD) | 0.85    |
| Fator de correção     | 0.96    |
| Temperatura (Fct)     |         |

Obs: Fator correção Temperatura de 35°C em EPR ou XLPE (NBR 5410)

Obs: A corrente foi calculada considerando o fator de serviço de 1,15, supondo assim uma suposta sobrecarga na máquina

Demanda Instalada (Dim)

$$\text{Dim} = P_i \times \text{FD}$$

1.56 KW

Corrente nominal (In)

$$I_n = (cv \times 735,5 \times \text{FS}) \div (\sqrt{3} \times t_1 \times \eta \times \cos\phi)$$

8.36 A

Corrente Corrigida (I'n)

$$I'n = I_n \div \text{Fct}$$

8.71 A

Resumo

|               | Iluminação | TUG  | Equip. Especiais | Total |
|---------------|------------|------|------------------|-------|
| Potência (KW) | 0.11       | 0.04 | 1.56             | 1.72  |
| Corrente (A)  | 0.97       | 0.48 | 8.71             | 10.16 |



### Sistema de Proteção

O aterramento no medidor situado no poste auxiliar obedece ao sistema TN-C (3F + PEN) onde tem a presença do condutor PEN (N + PE), na saída do quadro medidor o sistema de aterramento passará a ser TN-C-S com a presença dos 5 condutores bem definidos (3F + N + PE).

### Dimensionamento dos Circuitos da Casa de Comando

| QUADRO GERAL (Circuitos - Casa de Comando - Q.DLF 1) |   |        |              |               |              |                        |                                  |
|--|---|--------|--------------|---------------|--------------|------------------------|----------------------------------|
| Nº do Circuito                                       | Descrição   | Tensão | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente (A) | Corrente Corrigida (A) | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) |
| 1  | Iluminação Geral  | 220    | 130.0        | 200.0         | 1.0          | 1.2                    | 1.5                              |
| 2  | Tomadas de Uso Geral  | 220    | 65.0         | 100.0         | 0.5          | 0.6                    | 2.5                              |
| 1.1  | Reserva I   | 220    | 1,950.0      | 3,000.0       | 13.6         | 13.6                   | -                                |
| 3  | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 1 - Captação) |        |              |               |              |                        |                                  |
| 0  | Corrente Chegada  | 380    | 3,983.8      | 6,128.8       | -            | 24.2                   | 4.0                              |
| QUADRO MT 1 (Circuitos - Casa de Comando - Q.Mt 1)   |   |        |              |               |              |                        |                                  |
| Nº do Circuito                                       | Descrição   | Tensão | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente (A) | Corrente Corrigida (A) | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) |
| 3.1  | Motor 1 - Captação  | 380    | 1,838.8      | 2,828.8       | 8.7          | 8.7                    | 4.0                              |
| 3  | Corrente de Chegada   | 380    | 1,838.8      | 2,828.8       | -            | 8.7                    | 4.0                              |

Obs: Seção mínima de condutores para circuitos de iluminação 1,5mm<sup>2</sup> e circuitos de força 2,5mm<sup>2</sup> (NBR 5410).

### Resumo de potências

| Casa de Comando                |              |               |           |            |
|--------------------------------|--------------|---------------|-----------|------------|
| Descrição                      | Potência (w) | Potência (VA) | Pot. (KW) | Pot. (KVA) |
| Potência Instalada sem Reserva | 2,033.75     | 3,128.85      | 2.03      | 3.13       |
| Reserva Total                  | 1,950.00     | 3,000.00      | 1.95      | 3.00       |
| Potência Instalada Total       | 3,983.75     | 6,128.85      | 3.98      | 6.13       |

Dimensionamento de Corrente Corrigida (CC) - (Casa de comando)

Obs: Aplicação do fator de agrupamento dos circuitos (NBR 5410).

### Parâmetros adotados

Obs: Fator de agrupamento para dois circuitos embutidos;  
em conduto fechado

Fator de agrupamento 1 (Fa1) 0.80

Obs: Fator de agrupamento para um circuito embutido;  
em conduto fechado.

Fator de agrupamento 2 (Fa2) 1.00



Corrente Corrigida Iluminação (Cc)

|                     |        |
|---------------------|--------|
| $Cc = I'n \div Fa1$ | 1.21 A |
|---------------------|--------|

Corrente Corrigida TUG (Cc)

|                     |        |
|---------------------|--------|
| $Cc = I'n \div Fa1$ | 0.60 A |
|---------------------|--------|

Corrente Corrigida Reserva I (Cc)

|                     |         |
|---------------------|---------|
| $Cc = I'n \div Fa2$ | 13.64 A |
|---------------------|---------|

Corrente Corrigida Motor 1 - Captação (Cc)

|                     |        |
|---------------------|--------|
| $Cc = I'n \div Fa1$ | 8.71 A |
|---------------------|--------|

**Queda de Tensão da Casa de Comando**

| Queda de Tensão - Quadro CASA DE COMANDO |   |        |                        |                 |                      |                       |                   |
|--|---|--------|------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| Nº do Circuito                           | Descrição   | Tensão | Corrente Corrigida (A) | Número de Fases | Queda de Tensão (Qt) | Queda de Tensão (Qt%) | Tensão Resultante |
| 1  | Iluminação Geral  | 220    | 1.21                   | 1.00            | 0.27                 | 0.12                  | 219.73            |
| 2  | Tomadas de Uso Geral  | 220    | 0.60                   | 1.00            | 0.08                 | 0.04                  | 219.92            |
| 1.1                                      | Reserva I   | 220    | 13.64                  | 2.00            | -                    | -                     | -                 |
| 3  | Circuito que val para o quadro do motor 1 (Q-Mt 1 - Captação) |        |                        |                 |                      |                       |                   |
| 0  | Corrente Chegada  | 380    | 24.16                  | 3.00            | 0.59                 | 0.16                  | 379.41            |
| Queda de Tensão - Quadro Mt 1            |   |        |                        |                 |                      |                       |                   |
| 3.1                                      | Motor 1 - Captação  | 380    | 8.71                   | 3.00            | 0.00                 | 0.00                  | 380.00            |
| 3  | Corrente de Chegada   | 380    | 8.71                   | 3.00            | 0.00                 | 0.00                  | 380.00            |

**Cálculos para Resistividade e Queda de Tensão**

Queda de Tensão

Queda de tensão adotada (Q.T.)

Q.T. Para circuitos terminais 4 %

Q.T. Ligação de chegada 2 %

Parâmetros adotados

Resistividade do cobre ( $\rho$ ) 0.017

Distância do condutor (L) Variável m

Seção Nominal do Condutor (S) Variável mm

Corrente Corrigida ( $I'n$ )

Distâncias dos condutores para cada circuito adotado

Distância para Iluminação (L) 10 m

Distância para TUG's (L) 10 m

Distância ligação de chegada (L) 10 m

Distância Captação 270 m

Iluminação

Resistência Iluminação ( R )

$$R = \rho \times (L \times 2) / S$$

0.23  $\Omega$

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.27 V

Verificação  $Qt \leq 4\%$

0.12 %

Correto

Tomadas de Uso Geral

Resistência TUG ( R )

$$R = \rho \times (L \times 2) / S$$

0.14  $\Omega$

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R * I'n$$

0.08 V

Verificação  $Qt \leq 4\%$

0.04 %

Correto

Corrente de Chegada Geral

Resistência Chegada ( R )

$$R = \rho \times (L \times \sqrt{3}) / S$$

0.07  $\Omega$

Queda de Tensão (Qt)



$$Qt = R \cdot I \cdot n$$

0.59 V

Verificação  $Qt \leq 2\%$

0.16 %

Correto

Motor 1 - Captação

Resistência Motor 1 ( R )

$$R = \rho \times (L \times v^3) / S$$

1.99  $\Omega$



Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R \cdot I \cdot n$$

5.77 V

Verificação  $Qt \leq 4\%$

1.52 %

Correto

Corrente da Chegada Mt 1

Resistência Chegada ( R )

$$R = \rho \times (L \times v^3) / S$$

0.07  $\Omega$

Queda de Tensão (Qt)

$$Qt = R \cdot I \cdot n$$

0.21 V

Verificação  $Qt \leq 2\%$

0.06 %

Correto

**Quadro Geral de Cargas da Casa de Comando**

| Quadro de Circuitos - CASA DE COMANDO    |   |              |               |                      |                         |                        |                                  |
|--|---|--------------|---------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Nº do Circuito                           | Descrição   | Potência (W) | Potência (VA) | Corrente Nominal (A) | Corrente de Projeto (A) | Proteção Disjuntor (A) | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) |
| 1  | Iluminação Geral  | 130.0        | 200.0         | 1.0                  | 1.2                     | 4.0                    | 1.5                              |
| 2  | Tomadas de Uso Geral  | 65.0         | 100.0         | 0.5                  | 0.6                     | 4.0                    | 2.5                              |
| 3  | Circuito que vai para o quadro do motor 1 (Q-Mt 1 - Captação) |              |               |                      |                         |                        |                                  |
| 4  | Reserva I   | 1,950.0      | 3,000.0       | 13.6                 | 13.6                    | 16.0                   | -                                |
| 0  | Corrente Chegada  | 3,983.8      | 6,128.8       | -                    | 24.2                    | 26.0                   | 4.0                              |
| Quadro de Circuitos - Motor 3 (Captação) |   |              |               |                      |                         |                        |                                  |
| 3.1                                      | Motor 1 - Captação  | 1,838.8      | 2,828.8       | 8.7                  | 8.7                     | 10.0                   | 4.0                              |
| 3  | Corrente de Chegada   | 1,838.8      | 2,828.8       | -                    | 8.7                     | 10.0                   | 4.0                              |

Obs: Adoção da proteção nos circuitos (NBR-60898/1998): Admitindo folga máxima de 5 amperes nos circuitos



### 8.0 ORÇAMENTO

|                                   |   |                      |  |
|-----------------------------------|---|----------------------|--|
| <b>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ</b> |   |                      |  |
| <b>OBRA:</b>                      | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ NO MUNICÍPIO DE PEDRA BRANCA - CEARÁ |                      |  |
| <b>LOCAL:</b>                     | SÃO JOSÉ - PEDRA BRANCA - CEARÁ   |                      |  |
| <b>TABELA:</b>                    | TABELA SEINFRA N 27.1 - SINAPI SETEMBRO 2022 (COM DESONERAÇÃO)                                  |                      |  |
|                                   | <b>BDI SERV.% (S)</b>   | <b>BDI MAT.% (I)</b> |  |
|                                   | 30,00   | 17,50                |  |
|                                   | S   | I                    |  |

| ITEM   | CÓDIGO | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS  | UNIDADE | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R\$) | PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R\$) | PREÇO TOTAL(R\$) |
|--------|--------|---|---------|------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1      | 1      | INSTALAÇÃO DA OBRA  |         |            |                           |                           | 23.965,96        |
| 1.1    | 1.1    | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO                                      |         |            |                           |                           | 1.690,24         |
| 1.1.1  | C4990  | MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE    | KM      | 278,00     | 2,34                      | 3,04                      | 845,12           |
| 1.1.2  | C4991  | DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE | KM      | 278,00     | 2,34                      | 3,04                      | 845,12           |
| 1.2    | 1.2    | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA   |         |            |                           |                           | 19.912,80        |
| 1.2.1  | I2322  | ENGENHEIRO  | H       | 120,00     | 81,85                     | 96,17                     | 11.540,40        |
| 1.2.2  | I2510  | ENCARREGADO DE SERVIÇOS   | H       | 120,00     | 27,42                     | 32,22                     | 3.866,40         |
| 1.2.4  | I0151  | AUX. TÉCNICO INICIAL CAGECE                                       | H       | 120,00     | 31,96                     | 37,55                     | 4.506,00         |
| 1.3    | 1.3    | PLACA DA OBRA   |         |            |                           |                           | 2.362,92         |
| 1.34.1 | C1997  | PLACAS PADRÃO DE OBRA   | M2      | 12,00      | 151,47                    | 196,91                    | 2.362,92         |
| 2      | 2      | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO 1 - SERVIÇOS                               |         |            |                           |                           | 3.258,98         |
| 2.1    | 2.1    | INSTALAÇÕES E MONTAGENS   |         |            |                           |                           | 2.952,25         |
| 2.1.1  | C3496  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 I/S       | UN      | 1,00       | 1.704,56                  | 2.215,93                  | 2.215,93         |
| 2.1.2  | C3417  | INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV         | UN      | 1,00       | 566,40                    | 736,32                    | 736,32           |



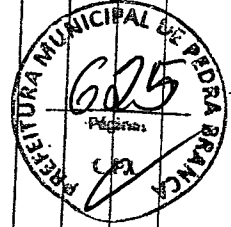
PROJ. ORÇ. E PREC. ORÇ.  
RBS/2022/0016  
CEARÁ - 0000359216

| 2.2    | 2.2   | LAJE DE PROTEÇÃO DO POÇO   |    |  |  |       |  |          | 306,71   |           |
|--------|-------|--|----|--|--|-------|--|----------|----------|-----------|
| 2.2.1  | C3025 | PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/ PREPARO E LANÇAMENTO                                |    |  |  |       |  | 524,32   | 681,62   | 306,71    |
| 3      | 3     | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO I - MATERIAL  |    |  |  |       |  |          |          |           |
| 3.1    | 3.1   | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS   |    |  |  |       |  |          |          | 33.214,93 |
| 3.1.1  | 19658 | CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=5,0CV - Q = 8,488 M <sup>3</sup> /H - Hman = 74,92 mca | UN |  |  | 2,00  |  | 5.815,03 | 6.832,66 | 20.839,40 |
| 3.1.2  | 15980 | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005   | UN |  |  | 1,00  |  | 6.105,60 | 7.174,08 | 13.665,32 |
| 3.2    | 3.2   | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES   |    |  |  |       |  |          |          | 7.174,08  |
| 3.2.1  | 16355 | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"  | UN |  |  | 1,00  |  | 15,14    | 17,79    | 12.374,93 |
| 3.2.2  | 16357 | LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALVANIZADO COM ROSCA DN 3x2"                                      | UN |  |  | 1,00  |  | 38,00    | 44,65    | 17,79     |
| 3.2.3  | 18663 | TUBO EDUTOR EM PVC DN 75MM   | UN |  |  | 60,00 |  | 102,12   | 119,99   | 44,65     |
| 3.2.4  | 12222 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"   | M  |  |  | 1,45  |  | 75,23    | 88,40    | 7.199,40  |
| 3.2.5  | 18661 | LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"   | UN |  |  | 21,00 |  | 36,12    | 42,44    | 128,18    |
| 3.2.6  | 18660 | CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"                                | UN |  |  | 3,00  |  | 96,35    | 113,21   | 891,24    |
| 3.2.7  | 19860 | LUVA DE UNIÃO ROSCÁVEL AÇO INOX 3"   | UN |  |  | 1,00  |  | 205,53   | 241,50   | 339,63    |
| 3.2.8  | 18662 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"   | UN |  |  | 2,00  |  | 26,99    | 31,71    | 241,50    |
| 3.2.9  | 12906 | COLAR DE TOMADA PVC C/ TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"                                 | UN |  |  | 1,00  |  | 8,32     | 9,78     | 63,42     |
| 3.2.10 | 15720 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4  | UN |  |  | 1,00  |  | 501,95   | 589,79   | 9,78      |
| 3.2.11 | 14798 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")   | UN |  |  | 1,00  |  | 23,04    | 27,07    | 589,79    |
| 3.2.12 | 19899 | NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"   | UN |  |  | 2,00  |  | 4,11     | 4,83     | 27,07     |
| 3.2.13 | 11804 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3")   | UN |  |  | 1,00  |  | 218,84   | 257,14   | 4,83      |
| 3.2.14 | 12283 | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 80MM (3")  | UN |  |  | 1,00  |  | 392,43   | 461,11   | 257,14    |
| 3.2.15 | 19079 | ADAPTADOR PARA BOLSA/ROSCA DN 75   | UN |  |  | 1,00  |  | 42,26    | 49,66    | 461,11    |
| 3.2.16 | C1186 | ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")  | M  |  |  | 10,00 |  | 9,88     | 12,84    | 49,66     |
|        |       |  |    |  |  |       |  |          |          | 128,40    |



Proj. Engenharia e Arquitetura  
Eng.º Paulo Roberto  
ENR037006  
CREA - 00059592/CE

|        |       |   |      |       |        |        |          |
|--------|-------|---|------|-------|--------|--------|----------|
| 3.2.17 | 18438 | CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm <sup>2</sup>                                     | M    | 50,00 | 3,95   | 4,64   | 232,0    |
| 3.2.18 | 16244 | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,50M, H = 0,50M                                    | UN   | 2,00  | 150,00 | 176,25 | 352,51   |
| 3.2.19 | 41623 | TAMPA DE CONCRETO ARMADO PARA POÇO, COM FURO E TAMPINHA, D = 1,50 M, E = 0,05 M       | UN   | 1,00  | 479,73 | 563,68 | 563,68   |
| 3.2.20 | 38200 | CORDA DE POLIAMIDA 12 MM PARA ANCORAGEM DE BOMBA                                      | 100M | 1,00  | 653,90 | 768,33 | 768,33   |
| 5      | 5     | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA   DN 75 MM - SERVIÇO  |      |       |        |        |          |
| 5.1    | 5.1   | SERVIÇOS PRELIMINARES   |      |       |        |        |          |
| 5.1.1  | C2875 | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA  |      |       |        |        |          |
| 5.2    | 5.2   | MOVIMENTO DE TERRA  | M    | 20,00 | 1,57   | 2,04   | 40,80    |
| 5.2.3  | C2789 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                    | M3   | 2,55  | 7,44   | 9,67   | 24,66    |
| 5.2.4  | C2796 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                    | M3   | 0,56  | 17,71  | 23,02  | 12,89    |
| 5.2.5  | C5011 | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG | M3   | 2,33  | 39,62  | 51,51  | 120,02   |
| 5.2.6  | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                            | M3   | 3,11  | 26,43  | 34,36  | 106,86   |
| 5.2.7  | C0330 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO                              | M3   | 2,33  | 93,40  | 121,42 | 282,91   |
| 5.3    | 5.3   | BLOCO DE ANCORAGEM  |      |       |        |        |          |
| 5.3.1  | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCk=10MPa                                      | M3   | 0,02  | 640,10 | 832,13 | 16,64    |
| 5.4    | 5.4   | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |      |       |        |        |          |
| 5.4.1  | C0292 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm                                   | M    | 20,00 | 2,30   | 2,99   | 59,80    |
| 5.5    | 5.5   | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO  |      |       |        |        |          |
| 5.5.1  | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO                                 | M    | 0,40  | 15,89  | 20,66  | 8,26     |
| 5.6    | 5.6   | CADASTRO DE ADUTORA   |      |       |        |        |          |
| 5.6.1  | C0580 | CADASTRO DE ADUTORA   |      |       |        |        |          |
| 6      | 6     | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA   DN 75 MM - MATERIAL   | M    | 20,00 | 1,40   | 1,82   | 36,40    |
| 6.1    | 6.1   | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |      |       |        |        |          |
|        |       |   |      |       |        |        | 1.122,42 |
|        |       |   |      |       |        |        | 1.017,42 |



|        |       |   |      |       |        |        |           |
|--------|-------|---|------|-------|--------|--------|-----------|
| 8.2.8  | 12904 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"                           | UN   | 1,00  | 5,92   | 6,96   | 6,9       |
| 8.2.9  | 15720 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4   | UN   | 1,00  | 501,95 | 589,79 | 589,79    |
| 8.2.10 | 11798 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")  | UN   | 1,00  | 23,04  | 27,07  | 27,07     |
| 8.2.11 | 19899 | NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"  | UN   | 2,00  | 4,11   | 4,83   | 9,66      |
| 8.2.12 | 11802 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")  | UN   | 1,00  | 87,16  | 102,41 | 102,41    |
| 8.2.13 | 16355 | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"   | UN   | 2,00  | 15,14  | 17,79  | 35,56     |
| 8.2.14 | 12281 | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 50MM (2")   | UN   | 1,00  | 198,68 | 233,45 | 233,45    |
| 8.2.15 | 19078 | ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50   | UN   | 1,00  | 17,54  | 20,61  | 20,61     |
| 8.2.16 | C1186 | ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")   | M    | 10,00 | 9,88   | 12,84  | 128,40    |
| 8.2.17 | 18438 | CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm <sup>2</sup>                               | M    | 50,00 | 3,95   | 4,64   | 232,00    |
| 8.2.18 | 16244 | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 1,50M, H = 0,50M                              | UN   | 2,00  | 150,00 | 176,25 | 352,50    |
| 8.2.19 | 41623 | TAMPA DE CONCRETO ARMADO PARA POÇO, COM FURO E TAMPINHA, D = 1,50 M, E = 0,05 M | UN   | 1,00  | 479,73 | 563,68 | 563,68    |
| 8.2.20 | 38200 | CORDA DE POLIAMIDA 12 MM PARA ANCORAGEM DE BOMBA                                | 100M | 1,00  | 653,90 | 768,33 | 768,33    |
| 9      | 9     | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO (POÇO II) - SERVIÇOS                                |      |       |        |        | 20.625,52 |
| 9.1    | 9.1   | SERVIÇOS PRELIMINARES   |      |       |        |        | 259,60    |
| 9.1.1  | C2102 | RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO   | M2   | 20,00 | 3,89   | 5,06   | 101,20    |
| 9.1.2  | C1630 | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO  | M2   | 20,00 | 6,09   | 7,92   | 158,40    |
| 9.2    | 9.2   | MOVIMENTO DE TERRA  |      |       |        |        | 56,79     |
| 9.2.1  | C1256 | ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M                                   | M3   | 0,87  | 45,56  | 59,23  | 51,53     |
| 9.2.2  | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                      | M3   | 0,11  | 26,43  | 34,36  | 3,78      |
| 9.2.3  | C2989 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA                                      | M3   | 0,76  | 1,50   | 1,95   | 1,48      |
| 9.3    | 9.3   | ALVENARIA DE FUNDAÇÃO   |      |       |        |        | 754,89    |
| 9.3.1  | C0054 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                   | M3   | 0,65  | 423,18 | 550,13 | 357,58    |



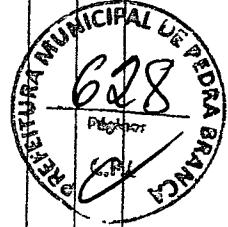
Pro. Lourivalino  
ENR 11116  
CREA - 060959216

|       |       |   |    |       |        |        |          |
|-------|-------|---|----|-------|--------|--------|----------|
| 9.3.2 | C4592 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4                     | M3 | 0,43  | 612,00 | 795,60 | 342,11   |
| 9.3.3 | C0089 | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO  | M3 | 0,06  | 707,66 | 919,96 | 55,20    |
| 9.4   | 9.4   | ALVENARIA DE ELEVAÇÃO   |    |       |        |        | 827,18   |
| 9.4.1 | C0073 | ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)    | M2 | 10,17 | 59,82  | 77,77  | 790,53   |
| 9.4.2 | C0052 | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA        | M2 | 0,50  | 56,38  | 73,29  | 36,65    |
| 9.5   | 9.5   | PISO  |    |       |        |        | 1.946,07 |
| 9.5.1 | C3025 | PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO  | M3 | 1,82  | 524,32 | 681,62 | 1.240,55 |
| 9.5.2 | C1916 | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE | M2 | 1,82  | 44,60  | 57,98  | 105,52   |
| 9.6   | 9.6   | COBERTA   |    |       |        |        | 522,31   |
| 9.6.1 | C4418 | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m   | M2 | 3,06  | 102,23 | 132,90 | 406,67   |
| 9.6.2 | C1779 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER                        | M2 | 3,06  | 29,07  | 37,79  | 115,64   |
| 9.7   | 9.7   | REVESTIMENTO  |    |       |        |        | 1.458,42 |
| 9.7.1 | C0776 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                       | M2 | 20,33 | 6,18   | 8,03   | 163,25   |
| 9.7.2 | C0778 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                         | M2 | 3,06  | 12,13  | 15,77  | 48,26    |
| 9.7.3 | C2116 | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                       | M2 | 3,06  | 26,03  | 33,84  | 103,55   |
| 9.7.4 | C3028 | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3   | M2 | 20,33 | 43,26  | 56,24  | 1.143,36 |
| 9.8   | 9.8   | ESQUADRIAS  |    |       |        |        | 390,44   |
| 9.8.1 | C1970 | PORTA DE FERRO EM CHAPA   | M2 | 1,26  | 238,96 | 309,87 | 390,44   |
| 9.9   | 9.9   | PINTURA   |    |       |        |        | 1.610,32 |
| 9.9.1 | C1614 | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA   | M2 | 10,17 | 20,78  | 27,01  | 274,56   |
| 9.9.2 | C1615 | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA   | M2 | 10,17 | 19,38  | 25,19  | 256,06   |

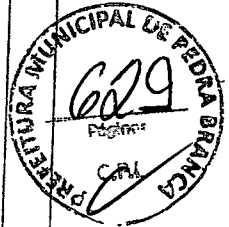
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA  
Páginas 627  
CSP

Fco. Leão Almeida  
ENGENHEIRO  
CREA - 0166590267

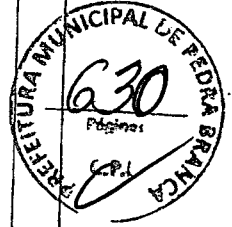
|        |       |  |    |       |        |        |          |
|--------|-------|--|----|-------|--------|--------|----------|
| 9.9.2  | 88415 | APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_06/2014              | M2 | 10,17 | 2,70   | 3,51   | 35,68    |
| 9.9.3  | C1279 | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO   | M2 | 0,38  | 37,76  | 49,09  | 18,41    |
| 9.9.9  | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO   | UN | 3,00  | 262,98 | 341,87 | 1.025,61 |
| 9.10   | 9.10  | CAÇADA   |    |       |        |        | 1.845,06 |
| 9.10.1 | C3410 | CAÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO  | M2 | 5,13  | 276,66 | 359,66 | 1.845,06 |
| 9.11   | 9.11  | URBANIZAÇÃO  |    |       |        |        | 6.359,54 |
| 9.11.1 | C0733 | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES         | M  | 17,00 | 265,64 | 345,33 | 5.870,61 |
| 9.11.2 | C2862 | LASTRO DE BRITA  | M3 | 0,68  | 118,72 | 154,34 | 104,18   |
| 9.11.3 | C1999 | PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TILINHO  | M2 | 1,60  | 184,98 | 240,47 | 384,75   |
| 9.12   | 9.12  | INSTALAÇÃO ELÉTRICA  |    |       |        |        | 405,33   |
| 9.12.1 | C1947 | PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO  | PT | 1,00  | 229,58 | 298,45 | 298,45   |
| 9.12.2 | 11368 | LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16 )W   | UN | 1,00  | 40,24  | 47,28  | 47,28    |
| 9.12.3 | 11370 | LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16 )W   | UN | 1,00  | 50,72  | 59,60  | 59,60    |
| 9.13   | 9.13  | ENERGIZAÇÃO  |    |       |        |        | 4.789,57 |
| 9.13.1 | 11720 | POSTE DE CONCRETO DUPLO T ( 8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG | UN | 1,00  | 617,74 | 725,84 | 725,84   |
| 9.13.2 | 10125 | ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA  | UN | 1,00  | 49,69  | 58,39  | 58,39    |
| 9.13.3 | 12413 | QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE   | UN | 1,00  | 272,40 | 320,07 | 320,07   |
| 9.13.9 | 11070 | ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"  | M  | 6,00  | 5,46   | 6,42   | 38,52    |
| 9.13.5 | 11013 | DISJUNTOR TRIPOLAR 50A   | UN | 1,00  | 51,51  | 60,52  | 60,52    |
| 9.13.6 | 12352 | HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" X 2.40M  | UN | 1,00  | 37,40  | 43,95  | 43,95    |
| 9.13.7 | 16141 | CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2   | M  | 15,00 | 3,58   | 4,21   | 63,15    |
| 9.13.8 | 16138 | CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2   | M  | 15,00 | 2,39   | 2,81   | 42,15    |
| 9.13.9 | 12223 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"   | M  | 20,00 | 8,06   | 9,47   | 189,40   |



| 9.13.10 | C1947 | PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO  | PT | 3,00     | 229,58 | 298,45 | 895,31    |
|---------|-------|--|----|----------|--------|--------|-----------|
| 9.13.11 | C1662 | LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W  | UN | 1,00     | 81,53  | 105,99 | 105,99    |
| 9.13.12 | C1661 | LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (2 X 16)W  | UN | 1,00     | 92,01  | 119,61 | 119,61    |
| 9.13.13 | C1482 | INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO E TOMADA 10A 250V                                     | UN | 1,00     | 48,19  | 62,65  | 62,65     |
| 9.13.19 | I1255 | INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES  | UN | 1,00     | 7,60   | 8,93   | 8,93      |
| 9.13.15 | I1243 | HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M  | UN | 1,00     | 69,28  | 81,40  | 81,40     |
| 9.13.16 | I7382 | CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY  | UN | 1,00     | 10,01  | 11,76  | 11,76     |
| 9.13.17 | I6433 | CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA  | UN | 2,00     | 3,47   | 4,08   | 8,16      |
| 9.13.18 | I1071 | ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"  | M  | 7,00     | 2,81   | 3,30   | 23,10     |
| 9.13.19 | I6277 | ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"   | M  | 4,00     | 7,44   | 8,74   | 34,96     |
| 9.13.20 | I6700 | ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS                       | UN | 15,00    | 40,13  | 47,15  | 707,25    |
| 9.13.21 | I1294 | JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"  | UN | 10,00    | 1,97   | 2,31   | 23,10     |
| 9.13.22 | C0624 | CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO | UN | 2,00     | 448,20 | 582,66 | 1.165,32  |
| 10      | 10    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - SERVIÇO  |    |          |        |        | 66.120,06 |
| 10.1    | 10.1  | SERVIÇOS PRELIMINARES  |    |          |        |        | 5.834,24  |
| 10.1.1  | C2875 | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA   | M  | 1.879,53 | 1,57   | 2,04   | 3.834,24  |
| 10.2    | 10.2  | MOVIMENTO DE TERRA   |    |          |        |        | 3.834,24  |
| 10.2.1  | C2789 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                     | M3 | 233,01   | 7,44   | 9,67   | 49.882,72 |
| 10.2.2  | C2796 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                     | M3 | 50,96    | 17,71  | 23,02  | 2.253,21  |
| 10.2.3  | C5011 | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG  | M3 | 212,22   | 39,62  | 51,51  | 1.173,10  |
| 10.2.4  | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                             | M3 | 283,97   | 26,43  | 34,36  | 10.931,45 |
| 10.2.5  | C0330 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO                               | M3 | 212,22   | 93,40  | 121,42 | 9.757,21  |
| 10.3    | 10.3  | BLOCO DE ANCORAGEM   |    |          |        |        | 25.767,75 |
|         |       |  |    |          |        |        | 49,93     |



|        |       |   |    |          |        |        |           |
|--------|-------|---|----|----------|--------|--------|-----------|
| 10.3.1 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa                        | M3 | 0,06     | 640,10 | 832,13 | 49,91     |
| 10.4   | 10.4  | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |    |          |        |        |           |
| 10.4.1 | C0291 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm                     | M  | 1.879,53 | 1,94   | 2,52   | 4.736,42  |
| 10.5   | 10.5  | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO  |    |          |        |        |           |
| 10.5.1 | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO                   | M  | 37,59    | 15,89  | 20,66  | 776,61    |
| 10.6   | 10.6  | CAIXAS  |    |          |        |        |           |
| 10.6.1 | C0653 | CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm | UN | 4,00     | 657,58 | 854,85 | 3.419,40  |
| 10.7   | 10.7  | CADASTRO DE ADUTORA   |    |          |        |        |           |
| 10.7.1 | C0580 | CADASTRO DE ADUTORA   | M  | 1.879,53 | 1,40   | 1,82   | 3.420,74  |
| 11     | 11    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - MATERIAL                            |    |          |        |        |           |
| 11.1   | 11.1  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |    |          |        |        |           |
| 11.1.1 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)     | M  | 1.926,52 | 20,34  | 23,90  | 46.043,83 |
| 11.2   | 11.2  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS                              |    |          |        |        |           |
| 11.2.1 | 13107 | CURVA 22 90° PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                | UN | 12,00    | 11,59  | 13,62  | 275,86    |
| 11.2.2 | 13110 | CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                    | UN | 6,00     | 11,12  | 13,07  | 163,44    |
| 11.2.3 | 13113 | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                    | UN | 2,00     | 14,47  | 17,00  | 78,42     |
| 11.3   | 11.3  | FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS  |    |          |        |        |           |
| 11.3.1 | 13089 | ANEL DE BORRACHA P/TUBO PBA DN 50                                       | UN | 20,00    | 1,52   | 1,79   | 34,00     |
| 11.5   | 11.5  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA                          |    |          |        |        |           |
| 11.5.1 | 12904 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAÍDA ROSC. DN 50 x 3/4"                   | UN | 1,00     | 5,92   | 6,96   | 35,80     |
| 11.5.2 | 11798 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 200MM (3/4")                                   | UN | 1,00     | 23,04  | 27,07  | 633,48    |
| 11.5.3 | 15720 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4   | UN | 1,00     | 501,95 | 589,79 | 6,96      |
| 11.5.4 | 19899 | NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"  | UN | 2,00     | 4,11   | 4,83   | 27,07     |
|        |       |   |    |          |        |        | 589,79    |
|        |       |   |    |          |        |        | 9,66      |





| 11.11   | 11.11 | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA   |    |       |        |        |  |  |           |
|---------|-------|---|----|-------|--------|--------|--|--|-----------|
| 11.11.1 | 13142 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50  | UN | 3,00  | 10,85  | 12,75  |  |  | 1.689,5   |
| 11.11.2 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                     | M  | 12,00 | 20,34  | 23,90  |  |  | 38,2      |
| 11.11.3 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10   | UN | 3,00  | 387,08 | 454,82 |  |  | 286,80    |
| 12      | 12    | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO  |    |       |        |        |  |  | 1.364,46  |
| 12.1    | 12.1  | SERVIÇOS PRELIMINARES   |    |       |        |        |  |  | 37.812,38 |
| 12.1.1  | C2102 | RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO   |    |       |        |        |  |  | 1.012,44  |
| 12.1.2  | C1630 | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO  | M2 | 78,00 | 3,89   | 5,06   |  |  | 394,68    |
| 12.2    | 12.2  | MOVIMENTO DE TERRA  | M2 | 78,00 | 6,09   | 7,92   |  |  | 617,76    |
| 12.2.1  | C1256 | ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M   |    |       |        |        |  |  | 128,84    |
| 12.2.2  | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA  | M3 | 2,00  | 45,56  | 59,23  |  |  | 118,46    |
| 12.2.3  | C2989 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA  | M3 | 0,20  | 26,43  | 34,36  |  |  | 6,87      |
| 12.3    | 12.3  | ALVENARIA DE FUNDAÇÃO   | M3 | 1,80  | 1,50   | 1,95   |  |  | 3,51      |
| 12.3.1  | C0054 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA   |    |       |        |        |  |  | 1.388,64  |
| 12.3.2  | C4592 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4                     | M3 | 1,20  | 423,18 | 550,13 |  |  | 660,16    |
| 12.3.3  | C0089 | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO  | M3 | 0,80  | 612,00 | 795,60 |  |  | 636,48    |
| 12.4    | 12.4  | ALVENARIA DE ELEVAÇÃO   | M3 | 0,10  | 707,66 | 919,96 |  |  | 92,00     |
| 12.4.1  | C0073 | ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)    |    |       |        |        |  |  | 1.780,34  |
| 12.4.2  | C0052 | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA        | M2 | 21,95 | 59,82  | 77,77  |  |  | 1.707,05  |
| 12.5    | 12.5  | PISO  | M2 | 1,00  | 56,38  | 73,29  |  |  | 73,29     |
| 12.5.1  | C3025 | PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO  |    |       |        |        |  |  | 552,37    |
| 12.5.2  | C1916 | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE | M3 | 0,30  | 524,32 | 681,62 |  |  | 204,49    |
|         |       |   | M2 | 6,00  | 44,60  | 57,98  |  |  | 347,88    |

631  
Páginas  
C.P.A.  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA

Fls. 000000000000  
Eduardo  
CREA - 0628550210

| 12.6    | 12.6  | COBERTA   |    |       |        |        |  |  |           |
|---------|-------|---|----|-------|--------|--------|--|--|-----------|
| 12.6.1  | C4418 | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m   | M2 | 12,00 | 102,23 | 132,90 |  |  | 2.048,2   |
| 12.6.2  | C1779 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER                  | M2 | 12,00 | 29,07  | 37,79  |  |  | 1.594,8   |
| 12.7    | 12.7  | REVESTIMENTO  |    |       |        |        |  |  | 453,41    |
| 12.7.1  | C0776 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                 | M2 | 43,90 | 6,18   | 8,03   |  |  | 3.416,71  |
| 12.7.2  | C0778 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5 mm P/ TETO                 | M2 | 12,00 | 12,13  | 15,77  |  |  | 352,52    |
| 12.7.3  | C2116 | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                 | M2 | 12,00 | 26,03  | 33,84  |  |  | 189,24    |
| 12.7.4  | C3028 | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3                                       | M2 | 43,90 | 43,26  | 56,24  |  |  | 406,08    |
| 12.8    | 12.8  | ESQUADRIAS  |    |       |        |        |  |  | 2.468,94  |
| 12.8.1  | C1970 | PORTA DE FERRO EM CHAPA   | M2 | 1,68  | 238,36 | 309,87 |  |  | 886,84    |
| 12.8.2  | 18345 | JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO (COLOCADA) | M2 | 1,00  | 311,71 | 366,26 |  |  | 520,58    |
| 12.9    | 12.9  | PINTURA   |    |       |        |        |  |  | 366,26    |
| 12.9.1  | C1614 | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA  | M2 | 24,50 | 20,78  | 27,01  |  |  | 2.500,06  |
| 12.9.2  | 88415 | APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, AF_06/2014               | M2 | 21,95 | 2,70   | 3,51   |  |  | 661,75    |
| 12.9.3  | C1279 | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO  | M2 | 21,95 | 37,76  | 49,09  |  |  | 77,04     |
| 12.9.4  | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO  | UN | 2,00  | 262,98 | 341,87 |  |  | 1.077,53  |
| 12.10   | 12.10 | CAÇADA  |    |       |        |        |  |  | 683,74    |
| 12.10.1 | C3410 | CAÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO   | M2 | 7,89  | 276,66 | 359,66 |  |  | 2.837,72  |
| 12.11   | 12.11 | URBANIZAÇÃO   |    |       |        |        |  |  | 2.837,72  |
| 12.11.1 | C0733 | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES          | M  | 37,00 | 265,64 | 345,39 |  |  | 13.621,93 |
| 12.11.2 | C2862 | LASTRO DE BRITA   | M3 | 2,98  | 118,72 | 154,34 |  |  | 12.777,21 |
| 12.11.3 | C1999 | PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIO LINHO   | M2 | 1,60  | 184,98 | 240,47 |  |  | 459,97    |
| 12.12   | 12.12 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA   |    |       |        |        |  |  | 384,75    |
|         |       |   |    |       |        |        |  |  | 1.002,23  |



Fls. 04/04  
Cidade de Pedra Branca  
CEARÁ - 06508593216



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
EST. 21 DE MARÇO DE 1968

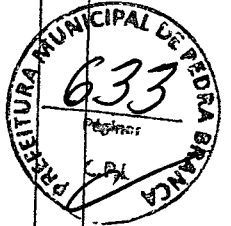


**PEDRA BRANCA**



**LFM**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

|         |       |  |    |      |          |          |           |
|---------|-------|--|----|------|----------|----------|-----------|
| 12.12.1 | C1947 | PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO  | PT | 3,00 | 229,58   | 298,45   | 895,35    |
| 12.12.2 | I1368 | LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA ( 1 X 16 )W  | UN | 1,00 | 40,24    | 47,28    | 47,21     |
| 12.12.3 | I1370 | LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA ( 2 X 16 )W  | UN | 1,00 | 50,72    | 59,60    | 59,60     |
| 12.13   | 12.13 | INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA  |    |      |          |          | 4.419,98  |
| 12.13.1 | C3416 | INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 A 7,5 CV   | UN | 2,00 | 1.699,99 | 2.209,99 | 4.419,98  |
| 12.14   | 12.14 | MONTAGEM   |    |      |          |          | 2.215,93  |
| 12.14.1 | C3496 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s  | UN | 1,00 | 1.704,56 | 2.215,93 | 2.215,93  |
| 13      | 13    | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL  |    |      |          |          | 39.870,16 |
| 13.1    | 13.1  | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS   |    |      |          |          | 27.901,36 |
| 13.1.2  | I9643 | CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 6CV - Q = 11,483 M <sup>3</sup> /h - ,68,95 mca | UN | 2,00 | 5.512,00 | 6.476,60 | 12.953,20 |
| 13.1.6  | I5980 | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005   | UN | 2,00 | 6.105,60 | 7.174,08 | 14.348,16 |
| 13.2    | 13.2  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES DA ELEVATÓRIA - SUÇÃO   |    |      |          |          | 2.537,88  |
| 13.2.1  | I2285 | VÁLVULA RETENÇÃO, PÉ C/CRIVO - 100MM (4")  | UN | 1,00 | 477,95   | 560,89   | 560,89    |
| 13.2.2  | I2224 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"   | M  | 3,10 | 90,83    | 106,73   | 330,86    |
| 13.2.3  | I0939 | CURVA AÇO GALVANIZADO 4"   | UN | 1,00 | 453,36   | 532,70   | 532,70    |
| 13.2.4  | I1796 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")  | UN | 1,00 | 455,99   | 535,79   | 535,79    |
| 13.2.5  | I1542 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"   | UN | 2,00 | 106,32   | 124,93   | 249,86    |
| 13.2.6  | I1432 | LUIVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")   | UN | 1,00 | 128,00   | 150,40   | 150,40    |
| 13.2.7  | I1420 | LUIVA REDUÇÃO AÇO GALV 4X2"  | UN | 1,00 | 135,82   | 159,59   | 159,59    |
| 13.2.8  | I6355 | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"  | UN | 1,00 | 15,14    | 17,79    | 17,79     |
| 13.3    | 13.3  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES DA ELEVATÓRIA - RECALQUE  |    |      |          |          | 3.297,70  |
| 13.3.1  | I6355 | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"  | UN | 1,00 | 15,14    | 17,79    | 17,79     |
| 13.3.2  | I1420 | LUIVA REDUÇÃO AÇO GALV 4X2"  | UN | 1,00 | 135,82   | 159,59   | 159,59    |
| 13.3.3  | I1542 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"   | UN | 4,00 | 106,32   | 124,93   | 499,72    |



Eng.º Leonardo Lima Falcão  
ENR 011041  
CREA - 060055641/C

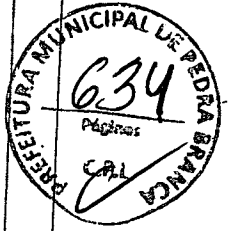


**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
RUA DE F. S. A. DAS C. 04885



Soluções em Saneamento

|         |       |   |    |      |        |        |        |
|---------|-------|---|----|------|--------|--------|--------|
| 13.3.4  | 11954 | TE AÇO GALVANIZADO DE 4"                                | UN | 1,00 | 234,69 | 275,76 | 275,76 |
| 13.3.5  | 11676 | PLUG FERRO FUNDIDO 100MM (4")                           | UN | 1,00 | 81,86  | 96,19  | 96,19  |
| 13.3.6  | 11432 | LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")                   | UN | 1,00 | 128,00 | 150,40 | 150,40 |
| 13.3.7  | 12275 | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 100MM (4")                | UN | 1,00 | 608,67 | 715,19 | 715,19 |
| 13.3.8  | 11796 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")                     | UN | 1,00 | 455,99 | 535,79 | 535,79 |
| 13.3.9  | 12224 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"                          | M  | 2,30 | 90,83  | 106,73 | 245,48 |
| 13.3.10 | 10933 | CURVA AÇO GALVANIZADO 4"                                | UN | 1,00 | 453,36 | 532,70 | 532,70 |
| 13.3.11 | 13080 | ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100                        | UN | 1,00 | 58,80  | 69,09  | 69,09  |
| 13.4    | 13.4  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES CHEGADA NO RAP                 |    |      |        |        |        |
| 13.4.1  | 13082 | ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 75                       | UN | 1,00 | 4,82   | 5,66   | 5,66   |
| 13.4.2  | 12222 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"                          | M  | 3,40 | 75,23  | 88,40  | 300,56 |
| 13.4.3  | 11804 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3")                      | UN | 1,00 | 218,84 | 257,14 | 257,14 |
| 13.4.4  | 18662 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"                          | UN | 1,00 | 26,99  | 31,71  | 31,71  |
| 13.4.5  | 11431 | LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")                   | UN | 1,00 | 89,70  | 105,40 | 105,40 |
| 13.4.6  | 18660 | CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" | UN | 2,00 | 96,35  | 119,21 | 226,42 |
| 13.5    | 13.5  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES EXTRAVASOR E LIMPEZA DO RAP    |    |      |        |        |        |
| 13.5.1  | 18660 | CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3" | UN | 1,00 | 96,35  | 113,21 | 113,21 |
| 13.5.2  | 11804 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3")                      | UN | 1,00 | 218,84 | 257,14 | 257,14 |
| 13.5.3  | 11431 | LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")                   | UN | 2,00 | 89,70  | 105,40 | 210,80 |
| 13.5.4  | 18662 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"                          | UN | 1,00 | 26,99  | 31,71  | 31,71  |
| 13.5.5  | 12222 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"                          | M  | 2,80 | 75,23  | 88,40  | 247,52 |
| 13.6    | 13.6  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES DA DRENAGEM DO RAP             |    |      |        |        |        |
| 13.6.1  | 12208 | TUBO PVC ESGOTO BRANCO RÍGIDO D=200MM (8") - (NBR 7362) | M  | 5,00 | 65,33  | 76,76  | 383,80 |
|         |       |   |    |      |        |        | 383,80 |



Eng. Leandro Lima de Sá  
RNG/CRV  
CREA 0620528216



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
ESTADO DA PARAÍBA DAS NEVES



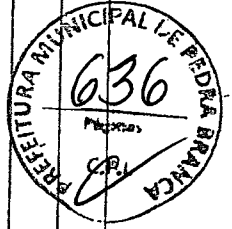
**LFA**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

| 13.7    | 13.7  | ENERGIZAÇÃO  |    |       |        |        |          |  |
|---------|-------|--|----|-------|--------|--------|----------|--|
| 13.7.1  | 11720 | POSTE DE CONCRETO DUPLO T ( 8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG | UN | 1,00  | 617,74 | 725,84 | 4.562,1  |  |
| 13.7.2  | 10125 | ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA  | UN | 1,00  | 49,69  | 58,3   | 725,8    |  |
| 13.7.3  | 12413 | QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE   | UN | 1,00  | 272,40 | 320,07 | 320,07   |  |
| 13.7.4  | 11070 | ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"  | M  | 6,00  | 5,46   | 6,42   | 38,5     |  |
| 13.7.5  | 11013 | DISJUNTOR TRIPOLAR 50A   | UN | 1,00  | 51,51  | 60,52  | 60,52    |  |
| 13.7.6  | 12352 | HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 2,40M   | UN | 1,00  | 37,40  | 43,95  | 43,95    |  |
| 13.7.7  | 16141 | CABO CLASSE 1KV 3 X 2,5MM2   | M  | 15,00 | 3,58   | 4,21   | 63,15    |  |
| 13.7.8  | 16138 | CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2   | M  | 15,00 | 2,39   | 2,81   | 42,15    |  |
| 13.7.9  | 12223 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"   | M  | 20,00 | 8,06   | 9,47   | 189,40   |  |
| 13.7.10 | C1947 | PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO  | PT | 3,00  | 229,58 | 298,45 | 895,35   |  |
| 13.7.11 | 11368 | LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA ( 1 X 16 JW  | UN | 1,00  | 40,24  | 47,28  | 47,28    |  |
| 13.7.12 | 11370 | LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA ( 2 X 16 JW  | UN | 1,00  | 50,72  | 59,60  | 59,60    |  |
| 13.7.13 | 11262 | INTERRUPTOR 2 TECLAS PARALELO 1 TOMADA 2POLOS  | UN | 1,00  | 22,29  | 26,19  | 26,19    |  |
| 13.7.14 | 11255 | INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES  | UN | 1,00  | 7,60   | 8,93   | 8,93     |  |
| 13.7.15 | 11249 | HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" X 3M  | UN | 1,00  | 69,28  | 81,40  | 81,40    |  |
| 13.7.16 | 17382 | CONNECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY   | UN | 1,00  | 10,01  | 11,76  | 11,76    |  |
| 13.7.17 | 16493 | CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 QUADRADA  | UN | 1,00  | 3,47   | 4,08   | 8,16     |  |
| 13.7.18 | 11071 | ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"  | M  | 7,00  | 2,81   | 3,30   | 23,10    |  |
| 13.7.19 | 16277 | ELETRODUTO FLEXÍVEL SEALTUBE DN 1"   | M  | 4,00  | 7,44   | 8,74   | 34,96    |  |
| 13.7.20 | 19547 | ABRAÇADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC   | UN | 15,00 | 2,97   | 3,49   | 52,35    |  |
| 13.7.21 | 11294 | JOELHO PVC ROSCÁVEL DE 1/2"  | UN | 10,00 | 1,97   | 2,31   | 23,10    |  |
| 13.7.22 | C0624 | CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIPOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO           | UN | 3,00  | 448,20 | 582,66 | 1.747,98 |  |



Fls. Laura Simão de Cássio  
ENGENHEIRA  
CREA - 000593226

|        |       |  |    |       |  |          |  |          |           |
|--------|-------|--|----|-------|--|----------|--|----------|-----------|
| 14     | 14    | RESERVATÓRIO APOIADO EM CONCRETO V=20,00m³ (EEAB)  |    |       |  |          |  |          | 25.036,06 |
| 14.1   | 14.1  | MOVIMENTO DE TERRA   |    |       |  |          |  |          | 171,11    |
| 14.1.1 | C1267 | ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M   | M3 | 10,05 |  | 2,39     |  | 3,11     | 31,26     |
| 14.1.2 | C2920 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA  | M3 | 4,40  |  | 22,52    |  | 29,28    | 128,83    |
| 14.1.3 | C2989 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA   | M3 | 5,65  |  | 1,50     |  | 1,95     | 11,02     |
| 14.2   | 14.2  | CONCRETO   |    |       |  |          |  |          | 5.699,80  |
| 14.2.1 | C0836 | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL   | M3 | 2,51  |  | 404,80   |  | 526,24   | 1.320,86  |
| 14.2.2 | C0844 | CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO  | M3 | 3,77  |  | 456,91   |  | 593,98   | 2.239,30  |
| 14.2.3 | C0216 | ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm  | KG | 56,55 |  | 14,13    |  | 18,37    | 1.038,82  |
| 14.2.4 | C1604 | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO   | M3 | 6,28  |  | 134,84   |  | 175,29   | 1.100,82  |
| 14.3   | 14.3  | RESERVATÓRIO APOIADO   |    |       |  |          |  |          | 9.234,39  |
| 14.3.1 | I6068 | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M   | UN | 6,00  |  | 539,31   |  | 633,69   | 3.802,14  |
| 14.3.2 | I6086 | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M   | UN | 1,00  |  | 1.030,87 |  | 1.211,27 | 1.211,27  |
| 14.3.3 | C4722 | IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA) | M2 | 35,33 |  | 35,18    |  | 45,73    | 1.615,64  |
| 14.3.4 | C0776 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE  | M2 | 14,13 |  | 6,18     |  | 8,03     | 113,46    |
| 14.3.5 | C3408 | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3  | M2 | 14,13 |  | 34,54    |  | 44,90    | 634,44    |
| 14.3.6 | C5019 | IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANITA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=3MM                    | M2 | 21,20 |  | 59,27    |  | 77,05    | 1.633,46  |
| 14.3.7 | C2181 | REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm   | M2 | 7,07  |  | 24,37    |  | 31,68    | 223,98    |
| 14.4   | 14.4  | PISO   |    |       |  |          |  |          | 2.575,17  |
| 14.4.1 | C3410 | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO   | M2 | 7,16  |  | 276,66   |  | 359,66   | 2.575,17  |
| 14.5   | 14.5  | PINTURA  |    |       |  |          |  |          | 1.497,82  |
| 14.5.1 | C1614 | LATEX DUAS DEMÃOES EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA   | M2 | 30,14 |  | 20,78    |  | 27,01    | 814,08    |



|        |       |  |     |          |          |          |           |
|--------|-------|--|-----|----------|----------|----------|-----------|
| 14.5.2 | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO   | UN  | 2,00     | 262,98   | 341,87   | 683,74    |
| 14.6   | 14.6  | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO  |     |          |          |          | 1.809,28  |
| 14.6.1 | C2775 | ESCALA DE MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 3/4"   | M   | 2,00     | 160,95   | 209,24   | 418,48    |
| 14.6.2 | C3505 | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"   | M   | 8,97     | 119,27   | 155,05   | 1.390,80  |
| 14.7   | 14.7  | MONTAGEM   |     |          |          |          | 4.048,49  |
| 14.7.1 | C3490 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3   | UN  | 1,00     | 1.159,12 | 1.506,86 | 1.506,86  |
| 14.7.2 | 5928  | GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHIP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 7,00     | 279,30   | 363,09   | 2.541,63  |
| 15     | 15    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA III DN 100 MM - SERVIÇO  |     |          |          |          | 69.313,23 |
| 15.1   | 15.1  | SERVIÇOS PRELIMINARES  |     |          |          |          | 3.696,01  |
| 15.1.1 | C2875 | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA   | M   | 1.811,77 | 1,57     | 2,04     | 3.696,01  |
| 15.2   | 15.2  | MOVIMENTO DE TERRA   |     |          |          |          | 51.727,64 |
| 15.2.1 | C2789 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m   | M3  | 241,63   | 7,44     | 9,67     | 2.336,56  |
| 15.2.2 | C2796 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m   | M3  | 52,84    | 17,71    | 23,02    | 1.216,38  |
| 15.2.3 | C5011 | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG  | M3  | 220,07   | 39,62    | 51,51    | 11.395,81 |
| 15.2.4 | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA   | M3  | 294,47   | 26,43    | 34,36    | 10.117,99 |
| 15.2.5 | C0330 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO   | M3  | 220,07   | 93,40    | 121,42   | 26.720,90 |
| 15.3   | 15.3  | BLOCO DE ANCORAGEM   |     |          |          |          | 49,93     |
| 15.3.1 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa   | M3  | 0,06     | 640,10   | 882,13   | 49,93     |
| 15.4   | 15.4  | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES   |     |          |          |          | 7.228,96  |
| 15.4.1 | C0281 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm   | M   | 1.811,77 | 3,07     | 3,99     | 7.228,96  |
| 15.5   | 15.5  | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO   |     |          |          |          | 748,72    |
| 15.5.1 | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO  | M   | 36,24    | 15,89    | 20,66    | 748,72    |



| 15.6   | 15.6  | CAIXAS  |    |          |        |        |  |  |            |
|--------|-------|---|----|----------|--------|--------|--|--|------------|
| 15.6.1 | C0653 | CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIPO MACIÇO, DN ATÉ 200mm | UN | 3,00     | 657,58 | 854,85 |  |  | 2.564,5    |
| 15.7   |       | CADASTRO DE ADUTORA   |    |          |        |        |  |  | 2.564,5    |
| 15.7.1 | C0580 | CADASTRO DE ADUTORA   |    |          |        |        |  |  | 3.297,4    |
| 16     | 16    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA III DN 100 MM - MATERIAL                        | M  | 1.811,77 | 1,40   | 1,82   |  |  | 3.297,4    |
| 16.1   | 16.1  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES                                      |    |          |        |        |  |  | 228.555,79 |
| 16.1.1 | 36980 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)  | M  | 1.857,06 | 102,98 | 121,00 |  |  | 224.704,26 |
| 16.2   | 16.2  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS                            |    |          |        |        |  |  | 224.704,26 |
| 16.2.1 | 13109 | CURVA 22 30° PBA COM PONTA E BOLSA DN 100                             | UN | 13,00    | 60,34  | 70,90  |  |  | 1.737,56   |
| 16.2.2 | 13112 | CURVA 45° PBA COM PONTA E BOLSA DN 100                                | UN | 10,00    | 56,98  | 66,95  |  |  | 921,70     |
| 16.2.3 | 13115 | CURVA 90° PBA COM PONTA E BOLSA DN 100                                | UN | 2,00     | 62,28  | 73,18  |  |  | 669,50     |
| 16.3   | 16.3  | FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS  |    |          |        |        |  |  | 146,36     |
| 16.3.1 | 13081 | ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100                                   | UN | 31,00    | 5,03   | 5,91   |  |  | 183,21     |
| 16.4   | 16.4  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA                       |    |          |        |        |  |  | 183,21     |
| 16.4.1 | 13146 | TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 100 X 50                          | UN | 2,00     | 40,88  | 48,03  |  |  | 1.292,50   |
| 16.4.2 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)   | M  | 12,00    | 20,34  | 23,90  |  |  | 96,06      |
| 16.4.3 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10                         | UN | 2,00     | 387,08 | 454,82 |  |  | 286,80     |
| 16.5   | 16.5  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA                        |    |          |        |        |  |  | 909,64     |
| 16.5.1 | 12908 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAÍDA ROSCA DN 100 X 3/4"                | UN | 1,00     | 9,99   | 11,74  |  |  | 638,26     |
| 16.5.2 | 11798 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4")                                  | UN | 1,00     | 23,04  | 27,07  |  |  | 11,74      |
| 16.5.3 | 15720 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4"                                      | UN | 1,00     | 501,95 | 589,79 |  |  | 27,07      |
| 16.5.4 | 19899 | NIPLE FOGO ROSCÁVEL 3/4"  | UN | 2,00     | 4,11   | 4,83   |  |  | 589,79     |
| 17     | 17    | DESINFECÇÃO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (2x) - SERVIÇOS E MATERIAL    |    |          |        |        |  |  | 9,66       |
|        |       |   |    |          |        |        |  |  | 7.120,72   |



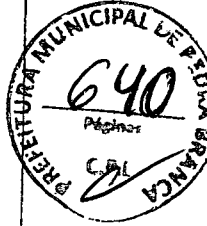
Pro. Laura Lima Galvão  
Eng.ª Civil  
CREA - 06.285362/6



| 17.1   | 17.1  | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS  | UN | 2,00   | 2.919,28 | 3.430,15 | 6.860,3    |
|--------|-------|---|----|--------|----------|----------|------------|
| 17.1.1 | 18698 | CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO | UN | 2,00   | 2.919,28 | 3.430,15 | 6.860,3    |
| 17.2   | 17.2  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO  |    |        |          |          | 260,44     |
| 17.2.1 | 1298  | JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"   | UN | 8,00   | 2,82     | 3,31     | 26,41      |
| 17.2.2 | 12908 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"  | UN | 4,00   | 9,99     | 11,74    | 46,96      |
| 17.2.3 | 12223 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 3/4"  | M  | 6,00   | 8,06     | 9,47     | 56,82      |
| 17.2.4 | 16120 | TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)  | UN | 4,00   | 10,29    | 12,09    | 48,36      |
| 17.2.5 | 12001 | TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"   | UN | 4,00   | 3,19     | 3,75     | 15,00      |
| 17.2.6 | 12415 | REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"   | UN | 4,00   | 14,21    | 16,70    | 66,80      |
| 18     | 18    | RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM ANEL PRE MOLDADO V=40,00m³/FUSTE 10,00m (2x) - SERVIÇO  |    |        |          |          | 187.632,63 |
| 18.1   | 18.1  | BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO  |    |        |          |          | 9.678,54   |
| 18.1.1 | C1267 | ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M  | M3 | 68,25  | 2,39     | 3,11     | 212,26     |
| 18.1.2 | C2920 | REATERO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA  | M3 | 27,55  | 22,52    | 29,28    | 806,66     |
| 18.1.3 | C0702 | CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE  | M3 | 40,70  | 21,85    | 28,41    | 1.156,29   |
| 18.1.4 | C2533 | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM   | M3 | 40,70  | 24,01    | 31,21    | 1.270,25   |
| 18.1.5 | 16068 | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M  | UN | 6,00   | 539,31   | 633,69   | 3.802,14   |
| 18.1.6 | 16090 | TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M  | UN | 2,00   | 1.034,44 | 1.215,47 | 2.430,94   |
| 18.2   | 18.2  | CONCRETO  |    |        |          |          | 20.846,12  |
| 18.2.1 | C0836 | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL  | M3 | 16,25  | 404,80   | 526,24   | 8.551,40   |
| 18.2.2 | C0844 | CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO   | M3 | 6,78   | 456,91   | 593,98   | 4.027,18   |
| 18.2.3 | C0216 | ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm   | KG | 230,30 | 14,13    | 18,37    | 4.230,61   |
| 18.2.4 | C1604 | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO  | M3 | 23,03  | 134,84   | 175,29   | 4.086,93   |
| 18.3   | 18.3  | RESERVATÓRIO ELEVADO  |    |        |          |          | 56.639,77  |

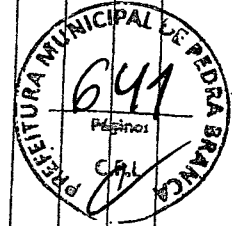


|         |       |   |     |        |          |          |           |
|---------|-------|---|-----|--------|----------|----------|-----------|
| 18.3.1  | 16068 | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M  | UN  | 63,00  | 539,31   | 633,69   | 59.922,47 |
| 18.3.2  | 16090 | TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M  | UN  | 4,00   | 1.034,44 | 1.215,47 | 4.861,88  |
| 18.3.3  | C4722 | IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)  | M2  | 121,52 | 35,18    | 45,73    | 5.557,11  |
| 18.3.4  | C0776 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE   | M2  | 28,26  | 6,18     | 8,03     | 226,93    |
| 18.3.5  | C3408 | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR, TRAÇO 1:3  | M2  | 28,26  | 34,54    | 44,90    | 1.268,87  |
| 18.3.6  | C5019 | IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=3MM  | M2  | 56,52  | 59,27    | 77,05    | 4.354,87  |
| 18.3.7  | C2181 | REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm  | M2  | 14,13  | 24,37    | 31,68    | 447,64    |
| 18.4    | 18.4  | PISO  |     |        |          |          |           |
| 18.4.1  | C3410 | CAÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO   | M2  | 16,27  | 276,66   | 359,66   | 5.851,67  |
| 18.5    | 18.5  | PINTURA   |     |        |          |          |           |
| 18.5.1  | C1614 | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA   | M2  | 315,51 | 20,78    | 27,01    | 8.521,93  |
| 18.5.2  | C2899 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO  | UN  | 6,00   | 262,98   | 341,87   | 2.051,22  |
| 18.6    | 18.6  | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO   |     |        |          |          |           |
| 18.6.1  | C2768 | ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO  | M   | 27,40  | 711,25   | 924,63   | 35.270,68 |
| 18.6.2  | C3505 | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"  | M   | 17,94  | 119,27   | 155,05   | 25.334,86 |
| 18.6.3  | C4208 | PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)  | UN  | 2,00   | 2.751,62 | 3.577,11 | 2.781,60  |
| 18.7    | 18.7  | MONTAGEM  |     |        |          |          |           |
| 18.7.1  | C3512 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3  | UN  | 2,00   | 2.082,93 | 2.707,81 | 7.154,22  |
| 18.7.2  | 5928  | GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014 | CHP | 67,46  | 279,30   | 363,09   | 29.909,67 |
| 18.18   | 18.18 | CAIXAS  |     |        |          |          |           |
| 18.18.1 | C4843 | CAIXA EM ALVENARIA TIPOLO FURADO, ESP. = 10cm ( 60x 60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA   | UN  | 2,00   | 199,07   | 258,79   | 5.415,62  |
|         |       |   |     |        |          |          | 24.494,05 |
|         |       |   |     |        |          |          | 517,58    |
|         |       |   |     |        |          |          | 517,58    |



Eng.º Laurindo Gomes Falcão  
ENR 000000000  
CREA - 0600598216

| 18.9    | 18.9  | URBANIZAÇÃO  |        |  |  |        |        |        |           |
|---------|-------|--|--------|--|--|--------|--------|--------|-----------|
| 18.9.1  | C0733 | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES | M      |  |  | 35,00  | 265,64 | 345,33 | 12.890,9  |
| 18.9.2  | C2862 | LASTRO DE BRITA  | M3     |  |  | 2,33   | 118,72 | 154,34 | 12.086,5  |
| 18.9.3  | C1999 | PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TILOLINHO  | M2     |  |  | 1,60   | 184,98 | 240,47 | 359,61    |
| 18.10   | 18.10 | PROJETO ESTRUTURAL   |        |  |  |        |        |        | 384,75    |
| 18.10.1 | C3507 | ELABORAÇÃO DE PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL (RESERVATÓRIO ELEVADO)                       | M2xARF |  |  | 148,36 | 28,59  | 37,17  | 5.514,54  |
| 19      | 19    | RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM ANEL PRÉ MOLDADO V=40,00m³/FUSTE 10,00m (2x) - MATERIAL        |        |  |  |        |        |        | 5.514,54  |
| 19.2    | 19.2  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA   |        |  |  |        |        |        | 25.660,31 |
| 19.2.1  | I3080 | ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100   | UN     |  |  | 2,00   | 58,80  | 69,09  | 7.127,00  |
| 19.2.2  | I0933 | CURVA AÇO GALVANIZADO 4"   | UN     |  |  | 2,00   | 453,36 | 532,70 | 138,18    |
| 19.2.3  | I2224 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"   | M      |  |  | 36,00  | 90,83  | 106,73 | 1.065,40  |
| 19.2.4  | I1542 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"   | UN     |  |  | 2,00   | 106,32 | 124,93 | 3.842,28  |
| 19.2.5  | I1796 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")  | UN     |  |  | 2,00   | 455,99 | 535,79 | 249,86    |
| 19.2.6  | I4432 | LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")  | UN     |  |  | 2,00   | 128,00 | 150,40 | 1.071,58  |
| 19.2.7  | I3990 | LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"   | UN     |  |  | 2,00   | 115,02 | 135,15 | 300,80    |
| 19.2.8  | I6700 | ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS                         | UN     |  |  | 4,00   | 40,13  | 47,15  | 270,30    |
| 19.3    | 19.3  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - INTERLIGAÇÃO DA CHEGADA                               |        |  |  |        |        |        | 188,60    |
| 19.3.1  | 36374 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                     | M      |  |  | 5,00   | 68,66  | 80,68  | 605,60    |
| 19.3.2  | I3115 | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100  | UN     |  |  | 2,00   | 62,28  | 73,18  | 403,40    |
| 19.3.3  | I3144 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100  | UN     |  |  | 1,00   | 47,52  | 55,84  | 146,36    |
| 19.4    | 19.4  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA   |        |  |  |        |        |        | 55,84     |
| 19.4.2  | I0933 | CURVA AÇO GALVANIZADO 4"   | UN     |  |  | 2,00   | 453,36 | 532,70 | 5.387,87  |
| 19.4.3  | I2224 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"   | M      |  |  | 21,00  | 90,83  | 106,73 | 1.065,40  |
|         |       |  |        |  |  |        |        |        | 2.241,33  |





**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
140 - LUIZ VIANA, CARIACAS

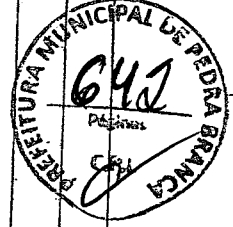


**PEDRA BRANCA**



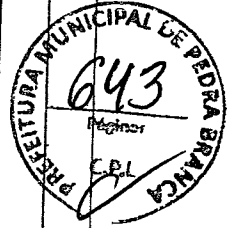
**LFB**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

|        |       |  |    |       |        |        |            |
|--------|-------|--|----|-------|--------|--------|------------|
| 19.4.4 | 11542 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"                                       | UN | 2,00  | 106,32 | 124,98 | 249,8      |
| 19.4.5 | 11796 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")                                  | UN | 2,00  | 455,99 | 595,79 | 1.071,5    |
| 19.4.6 | 11432 | LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")                                | UN | 2,00  | 128,00 | 150,40 | 300,80     |
| 19.4.7 | 11390 | LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"   | UN | 2,00  | 115,02 | 135,15 | 270,30     |
| 19.4.8 | 16700 | ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS     | UN | 4,00  | 40,13  | 47,15  | 188,60     |
| 19.5   | 19.5  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - INTERLIGAÇÃO DA SAÍDA             |    |       |        |        | 1.360,94   |
| 19.5.1 | 19363 | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100                     | UN | 1,00  | 198,81 | 233,60 | 233,60     |
| 19.5.2 | 19540 | TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 100 x 100                              | UN | 1,00  | 303,43 | 356,53 | 356,53     |
| 19.5.3 | 9825  | TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) | M  | 11,45 | 57,29  | 67,32  | 770,81     |
| 19.6   | 19.6  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR              |    |       |        |        | 11.102,46  |
| 19.6.1 | 13080 | ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100                                     | UN | 2,00  | 58,80  | 69,09  | 138,18     |
| 19.6.2 | 10933 | CURVA AÇO GALVANIZADO 4"   | UN | 4,00  | 453,36 | 592,70 | 2.130,80   |
| 19.6.3 | 12224 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"                                       | M  | 50,00 | 90,83  | 106,73 | 5.336,50   |
| 19.6.4 | 11954 | TE AÇO GALVANIZADO DE 4"   | UN | 2,00  | 234,69 | 275,76 | 551,52     |
| 19.6.5 | 11542 | NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"                                       | UN | 6,00  | 106,32 | 124,98 | 749,58     |
| 19.6.6 | 11796 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")                                  | UN | 2,00  | 455,99 | 595,79 | 1.071,58   |
| 19.6.7 | 11432 | LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")                                | UN | 2,00  | 128,00 | 150,40 | 300,80     |
| 19.6.8 | 11390 | LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"   | UN | 4,00  | 115,02 | 135,15 | 540,60     |
| 19.6.9 | 16700 | ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS     | UN | 6,00  | 40,13  | 47,15  | 282,90     |
| 16.7   | 16.7  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM                          |    |       |        |        | 76,44      |
| 16.7.1 | 12193 | TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4") - (NBR 5688)                           | M  | 6,00  | 10,84  | 12,74  | 76,44      |
| 20     | 20    | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS                      |    |       |        |        | 326.131,29 |
| 20.1   | 20.1  | SERVIÇOS PRELIMINARES  |    |       |        |        | 3.207,71   |

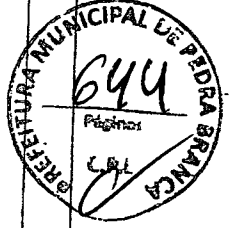


Fco. Luciano Lima Falcão  
Eng. Civil  
CREA - 065955921/G

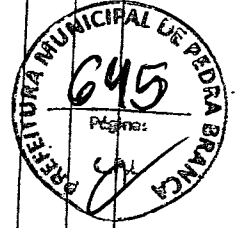
|        |       |   |  |    |           |        |        |            |
|--------|-------|---|--|----|-----------|--------|--------|------------|
| 20.1.1 | C2874 | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA   |  | M  | 10.347,44 | 0,24   | 0,31   | 3.207,7    |
| 20.2   | 20.2  | MOVIMENTO DE TERRA  |  |    |           |        |        |            |
| 20.2.3 | C2789 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2.00mm                                   |  | M3 | 1.282,82  | 7,44   | 9,67   | 274.625,01 |
| 20.2.4 | C2796 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2ª CAT. PROF. ATÉ 2.00mm                                   |  | M3 | 280,55    | 17,71  | 23,02  | 12.404,87  |
| 20.2.5 | C5011 | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG |  | M3 | 1.168,36  | 39,62  | 51,51  | 60.182,22  |
| 20.2.6 | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                            |  | M3 | 1.563,37  | 26,45  | 34,36  | 53.717,39  |
| 20.2.7 | C0330 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO                              |  | M3 | 1.168,96  | 93,40  | 121,42 | 141.862,27 |
| 20.3   | 20.3  | BLOCO DE ANCORAGEM  |  |    |           |        |        |            |
| 20.3.1 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa                                      |  | M3 | 0,05      | 640,10 | 832,13 | 41,61      |
| 20.4   | 20.4  | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |  |    |           |        |        |            |
| 20.4.1 | C0291 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm                                   |  | M  | 10.347,44 | 1,94   | 2,52   | 26.075,55  |
| 20.5   | 20.5  | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO  |  |    |           |        |        |            |
| 20.5.1 | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO                                 |  | M  | 206,95    | 15,89  | 20,66  | 4.275,59   |
| 20.6   | 20.6  | CAIXAS  |  |    |           |        |        |            |
| 20.6.1 | C0653 | CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm               |  | UN | 4,00      | 657,58 | 854,85 | 3.419,40   |
| 20.7   | 20.7  | CADASTRO DE REDE  |  |    |           |        |        |            |
| 20.7.1 | C0583 | CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)   |  | M  | 10.347,44 | 1,08   | 1,40   | 14.486,42  |
| 21     | 21    | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS                                      |  |    |           |        |        |            |
| 21.1   | 21.1  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |  |    |           |        |        |            |
| 21.1.1 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                   |  | M  | 10.606,13 | 20,34  | 23,90  | 253.486,51 |
| 21.2   | 21.2  | FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS  |  |    |           |        |        |            |
| 21.2.1 | 13089 | ANEL DE BORRACHA P/TUBO PBA DN 50   |  | M  | 195,00    | 1,52   | 1,79   | 349,05     |
| 21.3   | 21.3  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS  |  |    |           |        |        |            |
|        |       |   |  |    |           |        |        | 2.299,50   |



|        |       |   |    |          |          |          |            |
|--------|-------|---|----|----------|----------|----------|------------|
| 21.3.1 | 13107 | CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                            | UN | 70,00    | 11,59    | 13,62    | 953,4C     |
| 21.3.2 | 13110 | CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                | UN | 35,00    | 11,12    | 13,07    | 457,45     |
| 21.3.3 | 13113 | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                | UN | 19,00    | 14,47    | 17,00    | 323,00     |
| 21.3.4 | 13142 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50                                      | UN | 25,00    | 10,85    | 12,75    | 318,75     |
| 21.3.5 | 13099 | CAP PBA DN 50   | UN | 46,00    | 4,24     | 4,98     | 229,08     |
| 21.3.6 | 13102 | CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 50  | UN | 1,00     | 15,17    | 17,82    | 17,82      |
| 21.4   | 21.4  | VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO   |    |          |          |          | 8.060,90   |
| 21.4.1 | 13142 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50                                      | UN | 2,00     | 10,85    | 12,75    | 25,50      |
| 21.4.2 | 13139 | REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50                            | UN | 4,00     | 9,15     | 10,75    | 43,00      |
| 21.4.3 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) | M  | 10,00    | 20,34    | 23,90    | 239,00     |
| 21.4.4 | 13760 | EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 75 PN10                     | UN | 4,00     | 136,77   | 160,70   | 642,80     |
| 21.4.5 | 18761 | VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO DN 75                                   | UN | 2,00     | 2.925,00 | 3.436,88 | 6.873,76   |
| 21.4.6 | 12199 | TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2")                                    | M  | 4,00     | 2,15     | 2,53     | 10,12      |
| 21.4.7 | 14241 | PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80                          | UN | 32,00    | 2,90     | 3,41     | 109,12     |
| 21.4.8 | 16419 | ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA                      | UN | 4,00     | 25,02    | 29,40    | 117,60     |
| 21.5   | 21.5  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)          |    |          |          |          | 2.443,88   |
| 21.5.1 | 13142 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50                                      | UN | 4,00     | 10,85    | 12,75    | 51,00      |
| 21.5.2 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) | M  | 24,00    | 20,34    | 23,90    | 573,60     |
| 21.5.3 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10                       | UN | 4,00     | 387,08   | 454,82   | 1.819,28   |
| 22     | 22    | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS                     |    |          |          |          | 182.270,11 |
| 22.1   | 22.1  | SERVIÇOS PRELIMINARES   |    |          |          |          | 1.724,27   |
| 22.1.1 | C2874 | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA   | M  | 5.562,16 | 0,24     | 0,31     | 1.724,27   |
| 22.2   | 22.2  | MOVIMENTO DE TERRA  |    |          |          |          | 152.095,08 |



|        |       |   |    |          |        |        |             |
|--------|-------|---|----|----------|--------|--------|-------------|
| 22.2.3 | C2789 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                    | M3 | 710,46   | 7,44   | 9,67   | 6.870,1     |
| 22.2.4 | C2796 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2ª CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                    | M3 | 155,38   | 17,71  | 23,02  | 3.576,8     |
| 22.2.5 | C5011 | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG | M3 | 647,07   | 39,62  | 51,51  | 33.330,58   |
| 22.2.6 | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                            | M3 | 865,84   | 26,43  | 34,36  | 29.750,26   |
| 22.2.7 | C0330 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO                              | M3 | 647,07   | 93,40  | 121,42 | 78.567,24   |
| 22.3   | 22.3  | BLOCO DE ANCORAGEM  |    |          |        |        |             |
| 22.3.1 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa                                      | M3 | 0,03     | 640,10 | 832,13 | 24,96       |
| 22.4   | 22.4  | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |    |          |        |        |             |
| 22.4.1 | C0292 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm                                   | M  | 5.562,16 | 2,30   | 2,99   | 16.630,86   |
| 22.5   | 22.5  | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO  |    |          |        |        |             |
| 22.5.1 | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO                                 | M  | 111,24   | 15,89  | 20,66  | 2.298,22    |
| 22.6   | 22.6  | CAIXAS  |    |          |        |        |             |
| 22.6.1 | C0653 | CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm               | UN | 2,00     | 657,58 | 854,85 | 1.709,70    |
| 22.7   | 22.7  | CADASTRO DE REDE  |    |          |        |        |             |
| 22.7.1 | C0583 | CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)   | M  | 5.562,16 | 1,08   | 1,40   | 7.787,02    |
| 23     | 23    | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS                                      |    |          |        |        |             |
| 23.1   | 23.1  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |    |          |        |        |             |
| 23.1.1 | 36373 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                   | M  | 5.701,21 | 42,24  | 49,63  | 282.951,050 |
| 23.2   | 23.2  | FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS  |    |          |        |        |             |
| 23.2.1 | 13090 | ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75  | M  | 52,00    | 3,05   | 3,58   | 186,160     |
| 23.3   | 23.3  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS  |    |          |        |        |             |
| 23.3.1 | 13139 | REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50  | UN | 5,00     | 9,15   | 10,75  | 53,75       |
| 23.3.2 | 13108 | CURVA 22 30° PBA COM PONTA E BOLSA DN 75  | UN | 34,00    | 36,58  | 42,98  | 1.461,32    |



|        |       |   |    |          |          |          |            |
|--------|-------|---|----|----------|----------|----------|------------|
| 23.3.3 | 13111 | CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75  | UN | 10,00    | 27,95    | 32,84    | 328,40     |
| 23.3.4 | 13143 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75  | UN | 3,00     | 25,62    | 30,10    | 90,30      |
| 23.3.5 | 13145 | TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 75 x 50   | UN | 8,00     | 24,18    | 28,41    | 227,28     |
| 23.3.6 | 15056 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10   | UN | 2,00     | 529,18   | 621,79   | 1.243,58   |
| 23.4   | 23.4  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO                             |    |          |          |          | 8.145,09   |
| 23.4.1 | 13143 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75  | UN | 4,00     | 25,62    | 30,10    | 120,40     |
| 23.4.2 | 36373 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                   | M  | 1,00     | 42,24    | 49,63    | 49,63      |
| 23.4.3 | 13760 | EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELÁSTICA DN 75 PN10                                       | UN | 4,00     | 136,77   | 160,70   | 642,80     |
| 23.4.4 | 18761 | VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO DN 75   | UN | 2,00     | 2.925,00 | 3.436,88 | 6.873,76   |
| 23.4.5 | 12199 | TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2")  | M  | 2,00     | 2,15     | 2,53     | 5,06       |
| 23.4.6 | 14241 | PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80  | UN | 64,00    | 2,90     | 3,41     | 218,24     |
| 23.4.7 | 16419 | ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA  | UN | 8,00     | 25,02    | 29,40    | 235,20     |
| 23.5   | 23.5  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)                            |    |          |          |          | 1.879,89   |
| 23.5.1 | 13145 | TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 75 x 50   | UN | 3,00     | 24,18    | 28,41    | 85,23      |
| 23.5.2 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                   | M  | 18,00    | 20,34    | 23,90    | 430,20     |
| 23.5.3 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10   | UN | 3,00     | 387,08   | 454,82   | 1.364,46   |
| 24     | 24    | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS                                      |    |          |          |          | 146.996,16 |
| 24.1   | 24.1  | SERVIÇOS PRELIMINARES   |    |          |          |          | 1.275,75   |
| 24.1.1 | C2874 | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA   | M  | 4.115,93 | 0,24     | 0,31     | 1.275,75   |
| 24.2   | 24.2  | MOVIMENTO DE TERRA  |    |          |          |          | 117.497,44 |
| 24.2.1 | C2789 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                    | M3 | 548,85   | 7,44     | 9,67     | 5.307,38   |
| 24.2.2 | C2796 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                    | M3 | 120,03   | 17,71    | 23,02    | 2.763,09   |
| 24.2.3 | C5011 | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG | M3 | 499,88   | 39,62    | 51,51    | 25.748,82  |



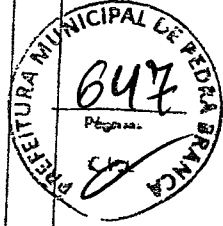


**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SUAZ - 1.699 A 1.541/CB.005



**LFA**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

|        |       |   |    |          |        |        |            |
|--------|-------|---|----|----------|--------|--------|------------|
| 24.2.4 | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA              | M3 | 668,88   | 26,43  | 34,36  | 22.982,7   |
| 24.2.5 | C0330 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO                | M3 | 499,88   | 93,40  | 121,42 | 60.695,4   |
| 24.3   | 24.3  | BLOCO DE ANCORAGEM  |    |          |        |        |            |
| 24.3.1 | C3403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa                        | M3 | 0,08     | 640,10 | 832,13 | 66,5       |
| 24.4   | 24.4  | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |    |          |        |        | 66,5       |
| 24.4.1 | C0281 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm                    |    |          |        |        |            |
| 24.5   | 24.5  | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO  | M  | 4.115,33 | 3,07   | 3,99   | 16.420,17  |
| 24.5.1 | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO                   |    |          |        |        | 16.420,17  |
| 24.6   | 24.6  | CAIXAS  | M  | 82,31    | 15,89  | 20,66  | 1.700,52   |
| 24.6.1 | C0653 | CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm |    |          |        |        | 1.700,52   |
| 24.7   | 24.7  | CADASTRO DE REDE  | UN | 5,00     | 657,58 | 854,85 | 4.274,25   |
| 24.7.1 | C0583 | CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)                               |    |          |        |        | 4.274,25   |
| 25     | 25    | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100 mm - MATERIAIS                      | M  | 4.115,33 | 1,08   | 1,40   | 5.761,46   |
| 25.1   | 25.1  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES  |    |          |        |        | 5.761,46   |
| 25.1.1 | 36374 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)    |    |          |        |        | 547.703,56 |
| 25.2   | 25.2  | FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS  | M  | 4.218,21 | 68,66  | 80,68  | 340.325,18 |
| 25.2.1 | 19091 | ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100                                     |    |          |        |        | 340.325,18 |
| 25.3   | 25.3  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS                              | UN | 5,00     | 5,03   | 5,91   | 29,55      |
| 25.3.1 | 19109 | CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 100                               |    |          |        |        | 29,55      |
| 25.3.2 | 19112 | CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100                                   | UN | 26,00    | 60,34  | 70,90  | 5.410,08   |
| 25.3.3 | 19115 | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100                                   |    | 16,00    | 56,98  | 66,95  | 1.843,40   |
| 25.3.4 | 19144 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100   | UN | 3,00     | 62,28  | 73,18  | 1.071,20   |
| 25.3.5 | 19146 | TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 100 x 50                            | UN | 9,00     | 47,52  | 55,84  | 219,54     |
|        |       |   | UN | 4,00     | 40,88  | 48,03  | 502,56     |
|        |       |   |    |          |        |        | 192,12     |



Flo. Laura Lima Falcão  
Engenheira Civil  
CREA - 06083982/16

**Sistema de Abastecimento de Água**  
São José - Município de Pedra Branca

|        |       |   |    |          |        |          |            |
|--------|-------|---|----|----------|--------|----------|------------|
| 25.3.6 | 13140 | REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 50                           | UN | 2,00     | 16,38  | 19,25    | 38,50      |
| 25.3.7 | 13141 | REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75                           | UN | 1,00     | 18,02  | 21,17    | 21,17      |
| 25.3.8 | 15093 | REGISTRO GAVETA P/ PVC COM VOLANTE DN 100 PN10                      | UN | 2,00     | 612,64 | 719,85   | 1.439,70   |
| 25.3.9 | 13104 | CRUZETA PBA COM BOLSAS DN 100                                       | UN | 1,00     | 69,69  | 81,89    | 81,89      |
| 25.4   | 25.4  | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)          |    |          |        |          | 1.938,75   |
| 25.4.1 | 13146 | TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 100 x 50                        | UN | 3,00     | 40,88  | 48,03    | 144,09     |
| 25.4.2 | 86084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) | M  | 18,00    | 20,34  | 23,90    | 430,20     |
| 25.4.3 | 15055 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10                       | UN | 3,00     | 387,08 | 454,82   | 1.364,46   |
| 26     | 26    | LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO   |    |          |        |          | 119.263,77 |
| 26.1   | 26.1  | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES                                    |    |          |        |          | 116.769,85 |
| 26.1.1 | C2865 | LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE                                | UN | 295,00   | 46,33  | 60,23    | 17.767,85  |
| 26.1.2 | C2919 | RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO                                       | M  | 5.900,00 | 12,91  | 16,78    | 99.002,00  |
| 26.02  | 26.02 | MACROMEDIDAÇÃO  |    |          |        |          | 2.493,92   |
| 26.2.1 | C0641 | CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m     | UN | 1,00     | 974,39 | 1.266,71 | 1.266,71   |
| 26.2.2 | C4207 | INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm   | UN | 1,00     | 944,01 | 1.227,21 | 1.227,21   |
| 27     | 27    | LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL  |    |          |        |          | 62.731,93  |
| 27.1   | 27.1  | FORNECIMENTO DE MATERIAIS   |    |          |        |          | 58.451,32  |
| 27.1.1 | 12899 | ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"                                | UN | 590,00   | 2,14   | 2,51     | 1.480,90   |
| 27.1.2 | 12904 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"               | UN | 199,00   | 5,92   | 6,96     | 1.385,04   |
| 27.1.3 | 12906 | COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"               | UN | 48,00    | 8,32   | 9,78     | 469,44     |
| 27.1.4 | 18393 | COLAR DE TOMADA POLIPROPILENO C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"    | UN | 48,00    | 7,81   | 9,18     | 440,64     |
| 27.1.6 | 12961 | TUBO DE POLIETILENO PE-S 20 (NBR-8417)                              | M  | 5.900,00 | 2,69   | 3,16     | 18.644,00  |
| 27.1.7 | 16120 | TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)                          | UN | 295,00   | 10,29  | 12,09    | 3.566,55   |



Eng. Lúcio Lima Falcão  
EPCC/PA/DE  
CNEA - 06/305302156



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
ESTADO EMPRESARIAL CRIATIVO



**LFA**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

|               |       |   |    |        |          |          |           |                     |
|---------------|-------|---|----|--------|----------|----------|-----------|---------------------|
| 27.1.8        | 12939 | KIT CAVALETE PVC 3/4"-P003(CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)               | UN | 295,00 | 18,37    | 21,58    | 6.366,10  |                     |
| 27.1.8        | 12943 | HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m³/h, 3/4"- COMPLETO                   | UN | 295,00 | 75,29    | 88,47    | 26.098,65 |                     |
| 27.2          | 27.2  | FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIDAÇÃO                      |    |        |          |          | 4.280,61  |                     |
| 27.2.1        | 18666 | HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO | UN | 1,00   | 3.020,37 | 3.548,93 | 3.548,93  |                     |
| 27.2.2        | 19794 | EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 75 PN10                             | UN | 2,00   | 256,71   | 301,63   | 603,26    |                     |
| 27.2.3        | 19141 | REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75                         | UN | 2,00   | 18,02    | 21,17    | 42,34     |                     |
| 27.2.4        | 16419 | ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA                    | UN | 2,00   | 25,02    | 29,40    | 58,80     |                     |
| 27.2.5        | 14241 | PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80                        | UN | 8,00   | 2,90     | 3,41     | 27,28     |                     |
| <b>TOTAL:</b> |       |   |    |        |          |          |           | <b>2.590.956,05</b> |

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE :

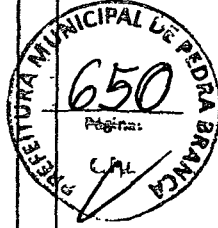
DOIS MILHÕES QUINHENTOS E NOVENTA MIL, NOVECENTOS E CINQUENTA E SEIS REAIS E CINCO CENTAVOS



Eng. Leury Lima Paiva  
ENG. CIVIL  
CREA - 0083552/0

### 8.1 RESUMO DO ORÇAMENTO

| ITEM               | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS  | %      | VALOR TOTAL (R\$) |
|--------------------|---|--------|-------------------|
| 1                  | INSTALAÇÃO DA OBRA  | 0,92   | R\$ 23.965,96     |
| 2                  | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO I - SERVIÇOS   | 0,13   | R\$ 3.258,98      |
| 3                  | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO I - MATERIAL   | 1,28   | R\$ 33.214,33     |
| 5                  | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA I DN 75 MM - SERVIÇO  | 0,03   | R\$ 709,24        |
| 6                  | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA I DN 75 MM - MATERIAL                                       | 0,04   | R\$ 1.122,42      |
| 7                  | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO II - SERVIÇOS  | 0,13   | R\$ 3.258,98      |
| 8                  | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO II - MATERIAL  | 0,80   | R\$ 20.697,32     |
| 9                  | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO (POÇO II) - SERVIÇOS                                  | 0,80   | R\$ 20.625,52     |
| 10                 | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - SERVIÇO                                       | 2,55   | R\$ 66.120,06     |
| 11                 | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - MATERIAL                                      | 1,88   | R\$ 48.678,48     |
| 12                 | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO  | 1,46   | R\$ 37.812,38     |
| 13                 | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL                                       | 1,54   | R\$ 39.870,16     |
| 14                 | RESERVATÓRIO APOIADO EM CONCRETO V=20,00m³ (EEAB)                                 | 0,97   | R\$ 25.036,06     |
| 15                 | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA III DN 100 MM - SERVIÇO                                     | 2,68   | R\$ 69.313,23     |
| 16                 | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA III DN 100 MM - MATERIAL                                    | 8,82   | R\$ 228.555,79    |
| 17                 | DESINFECÇÃO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (2x) - SERVIÇOS E MATERIAL                | 0,27   | R\$ 7.120,72      |
| 18                 | RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM ANEL PRÉ MOLDADO V=40,00m³/FUSTE 10,00m (2x) - SERVIÇO  | 7,24   | R\$ 187.632,63    |
| 19                 | RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM ANEL PRÉ MOLDADO V=40,00m³/FUSTE 10,00m (2x) - MATERIAL | 0,99   | R\$ 25.660,31     |
| 20                 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS                                   | 12,59  | R\$ 326.131,29    |
| 21                 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS                                  | 10,29  | R\$ 266.639,84    |
| 22                 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS                                   | 7,03   | R\$ 182.270,11    |
| 23                 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS                                  | 11,45  | R\$ 296.566,82    |
| 24                 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS                                  | 5,67   | R\$ 146.996,16    |
| 25                 | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100 mm - MATERIAIS                                | 13,42  | R\$ 347.703,56    |
| 26                 | LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO   | 4,60   | R\$ 119.263,77    |
| 27                 | LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL  | 2,42   | R\$ 62.731,93     |
| TOTAL DO ORÇAMENTO |   | 100,00 | R\$ 2.590.956,05  |





**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
RUA 1408 - BLS COARYS



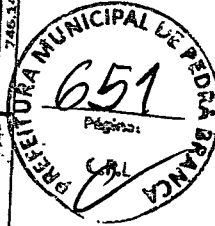
**PEDRA BRANCA**  
MUNICÍPIO



**LFA**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

## 8.2 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

| ITEM | DISCRIMINAÇÃO  | VALOR ORÇAMENTO  | CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO |                      |                      |                      |                      |                      | TOTAL DA PARCELA       |
|------|--|------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|      |  |                  | MÊS 1                        | MÊS 2                | MÊS 3                | MÊS 4                | MÊS 5                | MÊS 6                |                        |
| 1    | INSTALAÇÃO DA OBRA   | 23.963,96        | 50%<br>R\$ 11.981,98         | 20%<br>R\$ 4.792,79  | 10%<br>R\$ 2.396,40  | 10%<br>R\$ 2.396,40  | 10%<br>R\$ 2.396,40  | 10%<br>R\$ 2.396,40  | 100%<br>R\$ 23.963,96  |
| 2    | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO I - SERVIÇOS                                | 9.250,98         | 100%<br>R\$ 9.250,98         |                      |                      |                      |                      |                      | 100%<br>R\$ 9.250,98   |
| 3    | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO I - MATERIAL                                | 38.214,39        | 50%<br>R\$ 19.107,19         | 10%<br>R\$ 3.821,44  | 10%<br>R\$ 3.821,44  | 10%<br>R\$ 3.821,44  | 10%<br>R\$ 3.821,44  | 10%<br>R\$ 3.821,44  | 100%<br>R\$ 38.214,39  |
| 4    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA I DN 75 MM - SERVIÇO                         | 709,24           | 20%<br>R\$ 141,85            | 20%<br>R\$ 141,85    | 20%<br>R\$ 141,85    | 20%<br>R\$ 141,85    | 20%<br>R\$ 141,85    | 20%<br>R\$ 141,85    | 100%<br>R\$ 709,24     |
| 5    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA I DN 75 MM - MATERIAL                        | 1.122,42         | 20%<br>R\$ 224,48            | 20%<br>R\$ 224,48    | 20%<br>R\$ 224,48    | 20%<br>R\$ 224,48    | 20%<br>R\$ 224,48    | 20%<br>R\$ 224,48    | 100%<br>R\$ 1.122,42   |
| 6    | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO II - SERVIÇOS                               | 3.254,98         | 50%<br>R\$ 1.627,49          | 20%<br>R\$ 650,99    | 20%<br>R\$ 650,99    | 20%<br>R\$ 650,99    | 20%<br>R\$ 650,99    | 20%<br>R\$ 650,99    | 100%<br>R\$ 3.254,98   |
| 7    | CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO II - MATERIAL                               | 20.697,32        | 50%<br>R\$ 10.348,66         | 20%<br>R\$ 4.139,45  | 20%<br>R\$ 4.139,45  | 20%<br>R\$ 4.139,45  | 20%<br>R\$ 4.139,45  | 20%<br>R\$ 4.139,45  | 100%<br>R\$ 20.697,32  |
| 8    | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO (POÇO II) - SERVIÇOS                   | 20.625,52        | 50%<br>R\$ 10.312,76         | 20%<br>R\$ 4.125,10  | 20%<br>R\$ 4.125,10  | 20%<br>R\$ 4.125,10  | 20%<br>R\$ 4.125,10  | 20%<br>R\$ 4.125,10  | 100%<br>R\$ 20.625,52  |
| 9    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - SERVIÇO                        | 66.120,06        | 20%<br>R\$ 13.224,01         | 20%<br>R\$ 13.224,01 | 20%<br>R\$ 13.224,01 | 20%<br>R\$ 13.224,01 | 20%<br>R\$ 13.224,01 | 20%<br>R\$ 13.224,01 | 100%<br>R\$ 66.120,06  |
| 10   | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - MATERIAL                       | 48.678,48        | 20%<br>R\$ 9.735,70          | 20%<br>R\$ 9.735,70  | 20%<br>R\$ 9.735,70  | 20%<br>R\$ 9.735,70  | 20%<br>R\$ 9.735,70  | 20%<br>R\$ 9.735,70  | 100%<br>R\$ 48.678,48  |
| 11   | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO                         | 37.812,38        | 50%<br>R\$ 18.906,19         | 20%<br>R\$ 7.562,48  | 20%<br>R\$ 7.562,48  | 20%<br>R\$ 7.562,48  | 20%<br>R\$ 7.562,48  | 20%<br>R\$ 7.562,48  | 100%<br>R\$ 37.812,38  |
| 12   | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL                        | 39.870,16        | 50%<br>R\$ 19.935,08         | 20%<br>R\$ 7.974,03  | 20%<br>R\$ 7.974,03  | 20%<br>R\$ 7.974,03  | 20%<br>R\$ 7.974,03  | 20%<br>R\$ 7.974,03  | 100%<br>R\$ 39.870,16  |
| 13   | RESERVATÓRIO APOIADO EM CONCRETO V=20,00m³ (SEAB)                  | 25.036,06        | 50%<br>R\$ 12.518,03         | 20%<br>R\$ 5.007,21  | 20%<br>R\$ 5.007,21  | 20%<br>R\$ 5.007,21  | 20%<br>R\$ 5.007,21  | 20%<br>R\$ 5.007,21  | 100%<br>R\$ 25.036,06  |
| 14   | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA III DN 100 MM - SERVIÇO                      | 69.313,23        | 50%<br>R\$ 34.656,62         | 20%<br>R\$ 13.862,65 | 20%<br>R\$ 13.862,65 | 20%<br>R\$ 13.862,65 | 20%<br>R\$ 13.862,65 | 20%<br>R\$ 13.862,65 | 100%<br>R\$ 69.313,23  |
| 15   | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA III DN 100 MM - MATERIAL                     | 228.555,79       | 50%<br>R\$ 114.277,89        | 20%<br>R\$ 45.711,16 | 20%<br>R\$ 45.711,16 | 20%<br>R\$ 45.711,16 | 20%<br>R\$ 45.711,16 | 20%<br>R\$ 45.711,16 | 100%<br>R\$ 228.555,79 |
| 16   | DESINFECÇÃO PARA RESERVATÓRIOS ELEVADOS (2x) - SERVIÇOS E MATERIAL | 7.120,72         | 50%<br>R\$ 3.560,36          | 20%<br>R\$ 1.424,14  | 20%<br>R\$ 1.424,14  | 20%<br>R\$ 1.424,14  | 20%<br>R\$ 1.424,14  | 20%<br>R\$ 1.424,14  | 100%<br>R\$ 7.120,72   |
| 17   | RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM ANEL PRE MOLDADO V=10,00m³/FUSTE 10,00m  | 187.632,63       | 50%<br>R\$ 93.816,32         | 20%<br>R\$ 37.525,05 | 20%<br>R\$ 37.525,05 | 20%<br>R\$ 37.525,05 | 20%<br>R\$ 37.525,05 | 20%<br>R\$ 37.525,05 | 100%<br>R\$ 187.632,63 |
| 18   | RESERVATÓRIOS ELEVADOS EM ANEL PRÉ MOLDADO V=40,00m³/FUSTE 10,00m  | 25.660,31        | 50%<br>R\$ 12.830,16         | 20%<br>R\$ 5.162,06  | 20%<br>R\$ 5.162,06  | 20%<br>R\$ 5.162,06  | 20%<br>R\$ 5.162,06  | 20%<br>R\$ 5.162,06  | 100%<br>R\$ 25.660,31  |
| 19   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS                    | 326.131,29       | 50%<br>R\$ 163.065,65        | 20%<br>R\$ 65.226,26 | 20%<br>R\$ 65.226,26 | 20%<br>R\$ 65.226,26 | 20%<br>R\$ 65.226,26 | 20%<br>R\$ 65.226,26 | 100%<br>R\$ 326.131,29 |
| 20   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS                   | 266.699,64       | 50%<br>R\$ 133.349,82        | 20%<br>R\$ 53.872,97 | 20%<br>R\$ 53.872,97 | 20%<br>R\$ 53.872,97 | 20%<br>R\$ 53.872,97 | 20%<br>R\$ 53.872,97 | 100%<br>R\$ 266.699,64 |
| 21   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS                    | 182.270,11       | 50%<br>R\$ 91.135,06         | 20%<br>R\$ 36.454,02 | 20%<br>R\$ 36.454,02 | 20%<br>R\$ 36.454,02 | 20%<br>R\$ 36.454,02 | 20%<br>R\$ 36.454,02 | 100%<br>R\$ 182.270,11 |
| 22   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS                   | 296.506,82       | 50%<br>R\$ 148.253,41        | 20%<br>R\$ 59.313,36 | 20%<br>R\$ 59.313,36 | 20%<br>R\$ 59.313,36 | 20%<br>R\$ 59.313,36 | 20%<br>R\$ 59.313,36 | 100%<br>R\$ 296.506,82 |
| 23   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS                   | 146.996,16       | 50%<br>R\$ 73.498,08         | 20%<br>R\$ 29.599,23 | 20%<br>R\$ 29.599,23 | 20%<br>R\$ 29.599,23 | 20%<br>R\$ 29.599,23 | 20%<br>R\$ 29.599,23 | 100%<br>R\$ 146.996,16 |
| 24   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100 mm - MATERIAIS                 | 347.709,56       | 50%<br>R\$ 173.854,78        | 20%<br>R\$ 69.540,71 | 20%<br>R\$ 69.540,71 | 20%<br>R\$ 69.540,71 | 20%<br>R\$ 69.540,71 | 20%<br>R\$ 69.540,71 | 100%<br>R\$ 347.709,56 |
| 25   | LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO  | 119.263,77       | 50%<br>R\$ 59.631,89         | 20%<br>R\$ 23.852,75 | 20%<br>R\$ 23.852,75 | 20%<br>R\$ 23.852,75 | 20%<br>R\$ 23.852,75 | 20%<br>R\$ 23.852,75 | 100%<br>R\$ 119.263,77 |
| 26   | LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL   | 63.731,93        | 50%<br>R\$ 31.865,97         | 20%<br>R\$ 12.546,59 | 20%<br>R\$ 12.546,59 | 20%<br>R\$ 12.546,59 | 20%<br>R\$ 12.546,59 | 20%<br>R\$ 12.546,59 | 100%<br>R\$ 63.731,93  |
| 27   | TOTAL GERAL:   | R\$ 2.590.956,05 | 746.140,88                   | 296.389,52           | 507.848,16           | 507.848,16           | 507.848,16           | 507.848,16           | 2.590.956,05           |



Fls. Quatrocentos e Cinquenta e Cinco  
LUG: 15/04  
CERÁ 06/05/2021

Sistema de Abastecimento de Água  
São José - Município de Pedra Branca - CE

### 8.3 MEMÓRIA DE CÁLCULOS

|       |   |                          |   |           |   |            |   |      |                    |
|-------|---|--------------------------|---|-----------|---|------------|---|------|--------------------|
| 1     | INSTALAÇÃO DA OBRA  |                          |   |           |   |            |   |      | Total = 278,00     |
| 1.1   | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO  |                          |   |           |   |            |   |      | Sub-Total = 278,00 |
| 1.1.1 | C4990 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE    |                          |   |           |   |            |   |      | Total = 278,00     |
|       |   | Observações              | > | Km        | x | Repetições |   |      |                    |
|       |   | Fortaleza / Pedra Branca | > | 278,00    | x | 1,00       |   |      |                    |
| 1.1.2 | C4991 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE |                          |   |           |   |            |   |      | Total = 278,00     |
|       |   | Observações              | > | Km        | x | Repetições |   |      |                    |
|       |   | Fortaleza / Pedra Branca | > | 278,00    | x | 1,00       |   |      | Sub-Total = 278,00 |
| 1.2   | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA   |                          |   |           |   |            |   |      | Total = 278,00     |
| 1.2.1 | 12322 ENGENHEIRO  |                          |   |           |   |            |   |      | Sub-Total = 278,00 |
|       |   | Observações              | > | Km        | x | Repetições |   |      |                    |
|       |   | Fortaleza / Pedra Branca | > | 278,00    | x | 1,00       |   |      | Total = 278,00     |
| 1.2.2 | 12510 ENCARREGADO DE SERVIÇOS   |                          |   |           |   |            |   |      | Sub-Total = 120,00 |
|       |   | Observações              | > | Horas/Dia | x | Dias/Mês   | x | Mês  |                    |
|       |   |                          | > | 4,00      | x | 20,00      | x | 1,50 | Total = 120,00     |
| 1.2.4 | 10151 AUX. TÉCNICO INICIAL CAGECE                                       |                          |   |           |   |            |   |      | Sub-Total = 120,00 |
|       |   | Observações              | > | Horas/Dia | x | Dias/Mês   | x | Mês  |                    |
|       |   |                          | > | 4,00      | x | 20,00      | x | 1,50 | Total = 120,00     |
|       |   | Observações              | > | Horas/Dia | x | Dias/Mês   | x | Mês  |                    |
|       |   |                          | > | 4,00      | x | 20,00      | x | 1,50 | Sub-Total = 120,00 |
|       |   |                          | > |           |   |            |   |      | Total = 120,00     |



Eng.ª Laura Lima Falcão  
ENGENHEIRA  
CREA 06635532216

|        |               |   |             |   |          |   |         |   |       |   |       |  |                   |
|--------|---------------|---|-------------|---|----------|---|---------|---|-------|---|-------|--|-------------------|
| 1.3    | PLACA DA OBRA |   |             |   |          |   |         |   |       |   |       |  | Total = 12,00     |
| 1.34.1 | C1937         | PLACAS PADRÃO DE OBRA   |             |   |          |   |         |   |       |   |       |  | Sub-Total = 12,00 |
|        |               |   | Observações | > | Extensão | x | Largura |   |       |   |       |  | = 12,00           |
|        |               |   |             | > | 3,00     | x | 4,00    |   |       |   |       |  |                   |
| 5      |               | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (DN 75 MM) - SERVIÇO  |             |   |          |   |         |   |       |   |       |  |                   |
| 5.1    |               | SERVIÇOS PRELIMINARES   |             |   |          |   |         |   |       |   |       |  |                   |
| 5.1.1  | C2875         | LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA  | Observações | > | Extensão |   |         |   |       |   |       |  | Total = 20,00     |
|        |               |   |             | > | 20,00    |   |         |   |       |   |       |  | Sub-Total = 20,00 |
|        |               |   |             | > |          |   |         |   |       |   |       |  | = 20,00           |
| 5.2    |               | MOVIMENTO DE TERRA  |             |   |          |   |         |   |       |   |       |  |                   |
| 5.2.3  | C2789         | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1.A CAT. PROF. ATÉ 2,00m                                   | Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altur | x | Fator |  | Total = 2,55      |
|        |               |   |             | > | 20,00    | x | 0,40    | x | 0,68  | x | 46,96 |  | Sub-Total = 2,55  |
|        |               |   |             | > |          |   |         |   |       |   | %     |  | = 2,55            |
| 5.2.4  | C2796         | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2.A CAT. PROF. ATÉ 2,00m                                   | Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altur | x | Fator |  | Total = 0,56      |
|        |               |   |             | > | 20,00    | x | 0,40    | x | 0,68  | x | 10,27 |  | Sub-Total = 0,56  |
|        |               |   |             | > |          |   |         |   |       |   | %     |  | = 0,56            |
| 5.2.5  | C5011         | ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG | Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altur | x | Fator |  | Total = 2,33      |
|        |               |   |             | > | 20,00    | x | 0,40    | x | 0,68  | x | 42,77 |  | Sub-Total = 2,33  |
|        |               |   |             | > |          |   |         |   |       |   | %     |  | = 2,33            |



Eng.º Maurício Lima Falcão  
ENR 15474  
CREA 0208582176



5.2.6 C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

| Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Fator   | Total =          |
|-------------|---|----------|---|---------|---|--------|---|---------|------------------|
|             | > | 20,00    | x | 0,40    | x | 0,68   | x | 57,23 % | 3,11             |
|             | > |          |   |         |   |        |   |         | Sub-Total = 3,11 |
|             | > |          |   |         |   |        |   |         | Total = 3,11     |

5.2.7 C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO

| Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Fator   | Total =          |
|-------------|---|----------|---|---------|---|--------|---|---------|------------------|
|             | > | 20,00    | x | 0,40    | x | 0,68   | x | 42,77 % | 2,33             |
|             | > |          |   |         |   |        |   |         | Sub-Total = 2,33 |
|             | > |          |   |         |   |        |   |         | Total = 2,33     |

5.3 BLOCO DE ANCORAGEM

5.3.1 C3403 BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa

| Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | Total =          |
|-------------|---|----------|---|---------|---|--------|---|------------|------------------|
|             | > | 0,25     | x | 0,25    | x | 0,25   | x | 1,00       | 0,02             |
|             | > |          |   |         |   |        |   |            | Sub-Total = 0,02 |
|             | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 0,02     |

5.4 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES

5.4.1 C0292 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm

| Observações | > | Extensão | Total =           |
|-------------|---|----------|-------------------|
|             | > | 20,00    | 20,00             |
|             | > |          | Sub-Total = 20,00 |
|             | > |          | Total = 20,00     |

5.5 ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO

5.5.1 C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO

| Observações | > | Extensão | x | Fator | Total =          |
|-------------|---|----------|---|-------|------------------|
|             | > | 20,00    | x | 0,020 | 0,40             |
|             | > |          |   |       | Sub-Total = 0,40 |
|             | > |          |   |       | Total = 0,40     |

6 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA I DN 75 MM - MATERIAL

6.1 FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES

Eco. Leano Lopes Falcão  
ENGENHEIRO  
CREA - 0628558276





6.1.1 36373 TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)

| Observações | > | Extensão | x | Fator | Total = |
|-------------|---|----------|---|-------|---------|
|             | > | 20,00    | x | 1,025 | 20,50   |
|             | > |          |   |       | 20,50   |
|             | > |          |   |       | 20,50   |

**9 ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO (POÇO II) - SERVIÇOS**

**9.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

9.1.1 C2102 RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

| Observações | > | Extensão | x | Largura | Total = |
|-------------|---|----------|---|---------|---------|
|             | > | 5,00     | x | 4,00    | 20,00   |
|             | > |          |   |         | 20,00   |
|             | > |          |   |         | 20,00   |

9.1.2 C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

| Observações | > | Extensão | x | Largura | Total = |
|-------------|---|----------|---|---------|---------|
|             | > | 5,00     | x | 4,00    | 20,00   |
|             | > |          |   |         | 20,00   |
|             | > |          |   |         | 20,00   |

**9.2 MOVIMENTO DE TERRA**

9.2.1 C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M

| Observações     | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Repetições | Total = |
|-----------------|---|----------|---|---------|---|--------|---|------------|---------|
| Casa de comando | > | 1,30     | x | 0,40    | x | 0,40   | x | 2,00       | 0,87    |
| Casa de comando | > | 1,40     | x | 0,40    | x | 0,40   | x | 2,00       | 0,42    |
|                 | > |          |   |         |   |        |   |            | 0,45    |
|                 | > |          |   |         |   |        |   |            | 0,87    |

9.2.2 C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

| Observações     | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Repetições | Total = |
|-----------------|---|----------|---|---------|---|--------|---|------------|---------|
| Casa de comando | > | 1,30     | x | 0,40    | x | 0,05   | x | 2,00       | 0,11    |
| Casa de comando | > | 1,40     | x | 0,40    | x | 0,05   | x | 2,00       | 0,05    |
|                 | > |          |   |         |   |        |   |            | 0,06    |
|                 | > |          |   |         |   |        |   |            | 0,11    |

9.2.3 C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA

Total = 0,76



Eng. Lourenço Falcão  
ENR 17.171  
CREA - 0600593216

| Observações  | > | Volume escavado | - | Volume Reaterro | Sub-Total = |             |   |            |             |
|--|---|-----------------|---|-----------------|-------------|-------------|---|------------|-------------|
|  | > | 0,87            | - | 0,11            | 0,76        |             |   |            |             |
|  | > |                 |   |                 | 0,76        |             |   |            |             |
| <b>9.3 ALVENARIA DE FUNDAÇÃO</b>   |   |                 |   |                 |             |             |   |            |             |
| 9.3.1 C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA  | > | Extensão        | x | Largura         | x           | Altura      | x | Repetições | Sub-Total = |
| Casa de comando  | > | 1,30            | x | 0,40            | x           | 0,30        | x | 2,00       | 0,65        |
| Casa de comando  | > | 1,40            | x | 0,40            | x           | 0,30        | x | 2,00       | 0,31        |
|  | > |                 |   |                 |             |             |   |            | 0,34        |
| <b>9.3.2 C4592 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4</b>            |   |                 |   |                 |             |             |   |            |             |
| Observações  | > | Extensão        | x | Largura         | x           | Altura      | x | Repetições | Total =     |
| Casa de comando  | > | 1,30            | x | 0,40            | x           | 0,20        | x | 2,00       | 0,43        |
| Casa de comando  | > | 1,40            | x | 0,40            | x           | 0,20        | x | 2,00       | 0,21        |
|  | > |                 |   |                 |             |             |   |            | 0,22        |
| <b>9.3.3 C0089 ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARMAÇÃO EM FERRO</b>   |   |                 |   |                 |             |             |   |            |             |
| Observações  | > | Extensão        | x | Largura         | x           | Altura      | x | Repetições | Total =     |
| Casa de comando  | > | 1,30            | x | 0,10            | x           | 0,10        | x | 2,00       | 0,06        |
| Casa de comando  | > | 1,40            | x | 0,10            | x           | 0,10        | x | 2,00       | 0,03        |
|  | > |                 |   |                 |             |             |   |            | 0,03        |
| <b>9.4 ALVENARIA DE ELEVAÇÃO</b>   |   |                 |   |                 |             |             |   |            |             |
| 9.4.1 C0073 ALVENARIA DE TIOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) | > | Extensão        | x | Altura          | x           | Repe        |   |            | Total =     |
| Casa de comando  | > | 1,30            | x | 2,50            | x           | 2,00        |   |            | 10,17       |
| Casa de comando  | > | 1,40            | x | 2,35            | x           | 1,00        |   |            | 6,50        |
| Casa de comando (inclinação telhado)   | > | 2,50            | x | 0,15            | x           | 2,00 / 2,00 |   |            | 9,29        |
|  | > |                 |   |                 |             |             |   |            | 0,38        |

Pro. Luiz Aguiar Falcato  
ENGR. CIVIL  
CREA - 06035530216





**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SELO PARA AS ELEIÇÕES



**PEDRA BRANCA**



**LAM**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

9.7.2 C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO

| Observações     | Extensão | Altura | Total            |
|-----------------|----------|--------|------------------|
| Casa de comando | 1,70 x   | 1,80   | 3,06             |
|                 |          |        | Sub-Total = 3,06 |

9.7.3 C2116 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO

| Observações     | Extensão | Altura | Total            |
|-----------------|----------|--------|------------------|
| Casa de comando | 1,70 x   | 1,80   | 3,06             |
|                 |          |        | Sub-Total = 3,06 |

9.7.4 C3028 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3

| Observações                          | Extensão | Altura | Repe<br>tição | Total             |
|--------------------------------------|----------|--------|---------------|-------------------|
| Casa de comando                      | 1,30 x   | 2,50 x | 4,00          | 13,00             |
| Casa de comando                      | 1,40 x   | 2,35 x | 2,00          | 6,58              |
| Casa de comando (Inclinação telhado) | 2,50 x   | 0,15 x | 4,00 / 2,00   | 0,75              |
|                                      |          |        |               | Sub-Total = 20,33 |

9.8 ESQUADRIAS

9.8.1 C1970 PORTA DE FERRO EM CHAPA

| Observações     | Quantidade | Largura | Total            |
|-----------------|------------|---------|------------------|
| Casa de comando | 0,60 x     | 2,10    | 1,26             |
|                 |            |         | Sub-Total = 1,26 |

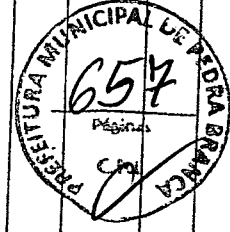
9.9 PINTURA

9.9.1 C1614 LATEX DUAS DEMÃOES EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA

| Observações                              | Total             |
|--|-------------------|
| Igual a área de alvenaria dividido por 2 | 10,17             |
|  | Sub-Total = 10,17 |

9.9.3 C1279 ESMALTE DUAS DEMÃOES EM ESQUADRIAS DE FERRO

| Observações                              | Total            |
|--|------------------|
| Igual a área de alvenaria dividido por 2 | 0,38             |
|  | Sub-Total = 0,38 |



PROF. LAURO LOPES LACERDA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA - 066055/2010

|        |       |   |   |             |   |   |       |   |      |   |      |  |                   |
|--------|-------|---|---|-------------|---|---|-------|---|------|---|------|--|-------------------|
| 9.9.2  | C1615 | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA   | > | Observações | > | Igual a área de alvenaria dividido por 2  |       |   |      |   |      |  | Total = 10,17     |
|        |       |   | > |             | > |   |       |   |      |   |      |  | Sub-Total = 10,17 |
| 9.9.3  | C1279 | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO  | > | Observações | > |   |       |   |      |   |      |  | Total = 4,20      |
| 9.10   |       | CALÇADA   | > | Observações | > | Portão da cerca de proteção               | 1,00  | x | 2,10 | x | 2,00 |  | Sub-Total = 4,20  |
| 9.10.1 | C3410 | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO                                    | > | Observações | > |   |       |   |      |   |      |  | Total = 4,20      |
| 9.11   |       | URBANIZAÇÃO   | > | Observações | > |   |       |   |      |   |      |  | Total = 5,13      |
|        |       |   | > |             | > | Calçada de Proteção                       | 2,50  | x | 2,60 | x | 1,00 |  | Sub-Total = 5,13  |
|        |       |   | > |             | > | Casa de comando                           | 1,30  | x | 1,40 | x | 1,00 |  | = 6,50            |
|        |       |   | > |             | > | Calçada de Proteção do poço               | 1,50  | x | 1,50 | x | 0,20 |  | = -1,82           |
|        |       |   |   |             |   |   |       |   |      |   |      |  | 0,45              |
| 9.11.1 | C0733 | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES | > | Observações | > |   |       |   |      |   |      |  | Total = 17,00     |
|        |       |   | > |             | > | Cerca de proteção                         |       |   |      |   |      |  | Sub-Total = 17,00 |
|        |       |   | > |             | > | subtrai-se 1 m para portão de acesso      | 17,00 |   |      |   |      |  | Total = 17,00     |
| 9.11.2 | C2862 | LASTRO DE BRITA   | > | Observações | > |   |       |   |      |   |      |  | Total = 0,68      |
|        |       |   | > |             | > | Área locada                               | 5,00  | x | 4,00 |   |      |  | Sub-Total = 0,68  |
|        |       |   | > |             | > | Área casa de bombas com calçada(retirada) | 6,50  | x | 1,00 |   |      |  | = 20,00           |
|        |       |   | > |             | > |   |       |   |      |   |      |  | = -6,50           |
|        |       |   |   |             |   |   |       |   |      |   |      |  | =                 |
| 9.11.3 | C1999 | PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHIATA TIPO TUOLINHO   | > | Observações | > |   |       |   |      |   |      |  | Total = 1,60      |
|        |       |   | > |             | > | Portão                                    | 1,00  | x | 1,60 |   |      |  | Sub-Total = 1,60  |
|        |       |   |   |             |   |   |       |   |      |   |      |  | = 1,60            |



Fco. Laura Lima Falcão  
ENGE. CIVIL  
CREA - 062859216

10 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - SERVIÇO  
10.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

10.1.1 C2875 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA

Total = 1879,53  
Sub-  
Total = 1879,53  
= 1879,53

Observações > Extensão  
Adutora de água Bruta > 1879,53  
>

10.2 MOVIMENTO DE TERRA

10.2.1 C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m

Total = 233,01  
Sub-  
Total = 233,01  
= 233,01

Observações > Extensão x Largura x Altura x Fator  
> 1879,53 x 0,40 x 0,66 x 45,96  
> %  
>

10.2.2 C2796 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m

Total = 50,96  
Sub-  
Total = 50,96  
= 50,96

Observações > Extensão x Largura x Altura x Fator  
> 1879,53 x 0,40 x 0,66 x 10,27  
> %  
>

10.2.3 C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG

Total = 212,22  
Sub-  
Total = 212,22  
= 212,22

Observações > Extensão x Largura x Altura x Fator  
> 1879,53 x 0,40 x 0,66 x 42,77  
> %  
>

10.2.4 C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Total = 283,97  
Sub-  
Total = 283,97  
= 283,97

Observações > Extensão x Largura x Altura x Fator  
> 1879,53 x 0,40 x 0,66 x 57,23  
> %  
>



Pro. Lauri Lins Falcão  
ENCR 1911  
CREA - 0608591216

|       |       |   |  |   |          |   |         |   |               |                       |
|-------|-------|---|--|---|----------|---|---------|---|---------------|-----------------------|
| 9.4.2 | C0052 | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA        | Observações                            | > | Extensão | x | Largura | x | Repe<br>tição | Total = 0,50          |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 0,50     | x | 0,50    | x | 2,00          | Sub-<br>Total = 0,50  |
| 9.5   |       | PISO  |  | > |          |   |         |   |               | = 0,50                |
| 9.5.1 | C9025 | PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO  | Observações                            | > | Extensão | x | Largura |   |               | Total = 1,82          |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 1,30     | x | 1,40    |   |               | Sub-<br>Total = 1,82  |
|       |       |   |  | > |          |   |         |   |               | = 1,82                |
| 9.5.2 | C1916 | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE | Observações                            | > | Extensão | x | Largura |   |               | Total = 1,82          |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 1,30     | x | 1,40    |   |               | Sub-<br>Total = 1,82  |
|       |       |   |  | > |          |   |         |   |               | = 1,82                |
| 9.6   |       | COBERTA   |  | > |          |   |         |   |               | Total = 3,06          |
| 9.6.1 | C4418 | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m   | Observações                            | > | Extensão | x | Largura |   |               | Sub-<br>Total = 3,06  |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 1,70     | x | 1,80    |   |               | = 3,06                |
| 9.6.2 | C1779 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER                        | Observações                            | > | Extensão | x | Largura |   |               | Total = 3,06          |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 1,70     | x | 1,80    |   |               | Sub-<br>Total = 3,06  |
|       |       |   |  | > |          |   |         |   |               | = 3,06                |
| 9.7   |       | REVESTIMENTO  |  | > |          |   |         |   |               | Total = 20,33         |
| 9.7.1 | C0776 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                       | Observações                            | > | Extensão | x | Altura  | x | Repe<br>tição | Sub-<br>Total = 20,33 |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 1,30     | x | 2,50    | x | 4,00          | = 13,00               |
|       |       |   | Casa de comando                        | > | 1,40     | x | 2,35    | x | 2,00          | = 6,58                |
|       |       |   | Casa de comando(Inclinação<br>telhado) | > | 2,50     | x | 0,15    | x | 4,00 / 2,00   | = 0,75                |



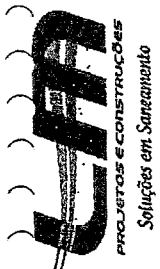
Eng.º Sérgio Antônio Falcão  
INGENHEIRO  
CREA - 06285332/16



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
14. SETEMBRO DE 1961 - 53. GRÁFICOS

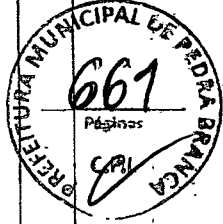


**PEDRA BRANCA**



**CAM**  
PROJETOS E OBRAS  
Soluções em Saneamento

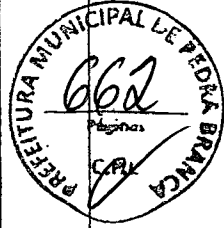
|        |       |   |             |   |          |   |         |   |        |   |            |                     |
|--------|-------|---|-------------|---|----------|---|---------|---|--------|---|------------|---------------------|
| 10.2.5 | C0330 | ATERRO/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO              | Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Fator      | Total = 212,22      |
|        |       |   |             | > | 1879,53  | x | 0,40    | x | 0,66   | x | 42,77 %    | Sub-Total = 212,22  |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 212,22      |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            |                     |
| 10.3   |       | BLOCO DE ANCORAGEM  | Observações | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 0,06        |
| 10.3.1 | C9403 | BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa                    | Observações | > | Extensão | x | Largura | x | Altura | x | Quantidade | Sub-Total = 0,06    |
|        |       |   |             | > | 0,25     | x | 0,25    | x | 0,25   | x | 4,00       | Total = 0,06        |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            |                     |
| 10.4   |       | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES                                    | Observações | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 1879,53     |
| 10.4.1 | C0291 | ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm                 | Observações | > | Extensão |   |         |   |        |   |            | Sub-Total = 1879,53 |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 1879,53     |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            |                     |
| 10.5   |       | ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO  | Observações | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 37,59       |
| 10.5.1 | C1250 | ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO               | Observações | > | Extensão | x | Fator   |   |        |   |            | Sub-Total = 37,59   |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 37,59       |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            |                     |
| 11     |       | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA II DN 50 MM - MATERIAL                        | Observações | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 1926,52     |
| 11.1   |       | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES                                    | Observações | > |          |   |         |   |        |   |            | Sub-Total = 1926,52 |
| 11.1.1 | 36084 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) | Observações | > | Extensão | x | Fator   |   |        |   |            | Total = 1926,52     |
|        |       |   |             | > | 1879,53  | x | 1,025   |   |        |   |            | Sub-Total = 1926,52 |
|        |       |   |             | > |          |   |         |   |        |   |            | Total = 1926,52     |



12 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO

Profa. Laura Maria Falcão  
ENGR. CIVIL  
CREA 060555/2116

| SERVIÇOS PRELIMINARES |       |  |   | Total =     | 78,00 |
|-----------------------|-------|--|---|-------------|-------|
| 12.1                  | C2102 | RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO                              | > | Sub-Total = | 78,00 |
|                       |       |  | > | Total =     | 78,00 |
| 12.1.1                | C1630 | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                     | > | Sub-Total = | 78,00 |
|                       |       |  | > | Total =     | 78,00 |
| 12.1.2                | C1256 | MOVIMENTO DE TERRA   | > | Sub-Total = | 2,00  |
|                       |       |  | > | Total =     | 2,00  |
| 12.2                  | C2921 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA | > | Sub-Total = | 0,20  |
|                       |       |  | > | Total =     | 0,20  |
| 12.2.1                | C2989 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA                 | > | Sub-Total = | 1,80  |
|                       |       |  | > | Total =     | 1,80  |







**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
ESTADO DO CEARÁ



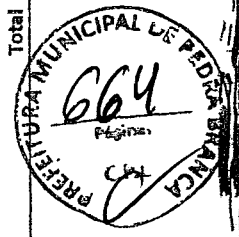
**CPM**  
PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
Soluções em Saneamento

| 12.3 ALVENARIA DE FUNDAÇÃO |       |   |  |             |          |               | Total = 1,20 |                   |
|----------------------------|-------|---|--|-------------|----------|---------------|--------------|-------------------|
| 12.3.1                     | C0054 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA | Observações  | Extensão    | Largura  | Altura        | Repetições   | Sub-Total = 1,20  |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 3,00      | x 0,40   | x 0,30        | x 2,00       | = 0,72            |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 2,00      | x 0,40   | x 0,30        | x 2,00       | = 0,48            |
|                            |       |   | >  |             |          |               |              |                   |
| 12.3.2                     |       | C4592   | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4                    | Observações | Extensão | Largura       | Altura       | Repetições        |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 3,00      | x 0,40   | x 0,20        | x 2,00       | = 0,80            |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 2,00      | x 0,40   | x 0,20        | x 2,00       | = 0,32            |
|                            |       |   | >  |             |          |               |              |                   |
| 12.3.3                     |       | C0089   | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO   | Observações | Extensão | Largura       | Altura       | Repetições        |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 3,00      | x 0,10   | x 0,10        | x 2,00       | = 0,06            |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 2,00      | x 0,10   | x 0,10        | x 2,00       | = 0,04            |
|                            |       |   | >  |             |          |               |              |                   |
| 12.4                       |       |   | ALVENARIA DE ELEVAÇÃO  | Observações | Extensão | Largura       | Altura       | Repetições        |
| 12.4.1                     |       | C0073   | ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x1,9x1,9)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.-10cm (1:2:8) | Observações | Extensão | Largura       | Altura       | Repetições        |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 3,00      | x 2,50   | x 2,00        |              | = 15,00           |
|                            |       |   | Casa de comando  | > 2,00      | x 2,89   | x 1,00        |              | = 5,78            |
|                            |       |   | Casa de comando(Inclinação telhado)  | > 3,00      | x 0,39   | x 2,00 / 2,00 |              | = 1,17            |
|                            |       |   | >  |             |          |               |              |                   |
| 12.4.2                     |       | C0052   | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA       | Observações | Extensão | Largura       | Altura       | Repetições        |
|                            |       |   | >  |             |          |               |              |                   |
|                            |       |   |  |             |          |               |              | Total = 21,95     |
|                            |       |   |  |             |          |               |              | Sub-Total = 21,95 |



Pro. Laura Maria Falcão  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA - 0608590210

|        | Observações   | > | Extensão | x | Largura | x | Repe<br>tição | Sub-<br>Total | =     | 1,00 |
|--------|---|---|----------|---|---------|---|---------------|---------------|-------|------|
| 12.5   | PISO  | > |          | x | 1,00    | x | 1,00          | =             | 1,00  |      |
| 12.5.1 | C3025 PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO  | > | 1,00     | x | 1,00    | x | 1,00          | =             | 1,00  |      |
|        | Observações   | > |          | x | 2,00    | x | 0,05          | =             | 0,30  |      |
| 12.5.2 | C1916 PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE | > | 3,00     | x | 2,00    | x | 0,05          | =             | 6,00  |      |
|        | Observações   | > |          | x | 2,00    |   |               | =             | 6,00  |      |
| 12.6   | COBERTA   | > |          | x | 2,00    |   |               | =             | 6,00  |      |
| 12.6.1 | C4418 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m   | > | 3,00     | x | 2,00    |   |               | =             | 6,00  |      |
|        | Observações   | > |          | x | 4,00    |   |               | =             | 12,00 |      |
| 12.6.2 | C1779 IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER                        | > | 3,00     | x | 4,00    |   |               | =             | 12,00 |      |
|        | Observações   | > |          | x | 4,00    |   |               | =             | 12,00 |      |
| 12.7   | REVESTIMENTO  | > |          | x | 4,00    |   |               | =             | 43,90 |      |
| 12.7.1 | C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                       | > | 3,00     | x | 2,50    | x | 4,00          | =             | 30,00 |      |
|        | Observações   | > | 2,00     | x | 2,89    | x | 2,00          | =             | 11,56 |      |
|        | Observações   | > | 3,00     | x | 0,39    | x | 4,00 / 2,00   | =             | 2,34  |      |



Eng.ª Laura Lima Falcão  
INGENHEIRA  
CREA 0838592216

|        |            |   |                                      |   |            |   |         |                   |
|--------|------------|---|--------------------------------------|---|------------|---|---------|-------------------|
| 12.7.2 | C0778      | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                   | Observações                          | > | Extensão   | x | Altura  | Total = 12,00     |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 3,00       | x | 4,00    | Sub-Total = 12,00 |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 12,00           |
| 12.7.3 | C2116      | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                 | Observações                          | > | Extensão   | x | Altura  | Total = 12,00     |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 3,00       | x | 4,00    | Sub-Total = 12,00 |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 12,00           |
| 12.7.4 | C3028      | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3                                       | Observações                          | > | Extensão   | x | Altura  | Total = 43,90     |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 3,00       | x | 4,00    | Sub-Total = 43,90 |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 43,90           |
| 12.8   | ESQUADRIAS |   | Observações                          | > | Extensão   | x | Altura  | Total = 30,00     |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 3,00       | x | 2,50    | Sub-Total = 11,56 |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 2,00       | x | 2,89    | = 11,56           |
|        |            |   | Casa de comando (inclinação telhado) | > | 3,00       | x | 0,39    | = 2,34            |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 2,34            |
| 12.8.1 | C1970      | PORTA DE FERRO EM CHAPA   | Observações                          | > | Quantidade | x | Largura | Total = 1,68      |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 0,80       | x | 2,10    | Sub-Total = 1,68  |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 1,68            |
| 12.8.2 | 18945      | JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PETTORIL, SEM VIDRO (COLOCADA) | Observações                          | > | Quantidade | x | Largura | Total = 1,00      |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 1,00       | x | 1,00    | Sub-Total = 1,00  |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 1,00            |
| 12.9   | PINTURA    |   | Observações                          | > | Extensão   | x | Altura  | Total = 24,50     |
|        |            |   | Casa de comando                      | > | 38,00      | x | 0,70    | Sub-Total = 24,50 |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 26,60           |
| 12.9.1 | C1614      | LATEX DUAS DEMÃOES EM PAREDES EXTERNAS S/ MASSA   | Observações                          | > | Extensão   | x | Altura  | Total = 24,50     |
|        |            |   | Cerca de proteção                    | > | 38,00      | x | 0,70    | Sub-Total = 24,50 |
|        |            |   |                                      | > |            |   |         | = 26,60           |



Pro. Leora J. da Silva  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA - 0503590210

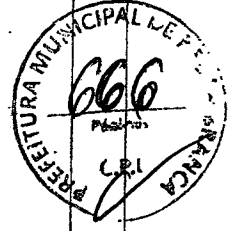


**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SÃO ESTANISLAU CARIACÁS



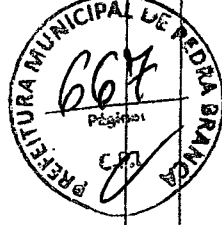
Soluções em Saneamento

|                   | Extensão   | x | Altura                                   |                   |
|-------------------|--|---|--|-------------------|
| 12.9.2 88415      | Portão de entrada  | > | 1,00                                     | x 2,10            |
|                   |  |   |  | = -2,10           |
|                   |  |   |  | Total = 21,95     |
|                   | Observações  | > | Igual a área de alvenaria dividido por 2 |                   |
|                   |  |   |  | Sub-Total = 21,95 |
| 12.9.3 C1279      | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO   | > |  |                   |
|                   |  |   |  | Total = 21,95     |
|                   | Observações  | > | Igual a área de alvenaria dividido por 2 |                   |
|                   |  |   |  | Sub-Total = 21,95 |
| 12.9.4 C2899      | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO   | > |  |                   |
|                   |  |   |  | Total = 0,00      |
|                   | Observações  | > | Extensão                                 | x Altura          |
|                   |  |   |  | Repeção           |
|                   |  |   |  | x                 |
|                   |  |   |  | tição             |
|                   |  |   |  | s                 |
|                   | Portão da cerca de proteção  | > | 1,00                                     | x 2,10            |
|                   |  |   |  | x 2,00            |
|                   |  |   |  | = 4,20            |
| 12.10 CAÇADA      |  |   |  |                   |
| 12.10.1 C3410     | CAÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO                                      | > |  |                   |
|                   | Observações  | > | Extensão                                 | x Largura         |
|                   |  |   |  | x Quantidade      |
|                   | Calçada de Proteção  | > | 3,20                                     | x 4,20            |
|                   |  |   |  | x 1,00            |
|                   | Área da Casa de Química e Bombas   | > | 2,00                                     | x 3,00            |
|                   |  |   |  | x 1,00            |
|                   | Calçada de Proteção do poço  | > | 1,50                                     | x 1,50            |
|                   |  |   |  | x 0,20            |
|                   |  |   |  | = 13,44           |
|                   |  |   |  | = -6,00           |
|                   |  |   |  | = 0,45            |
| 12.11 URBANIZAÇÃO |  |   |  |                   |
| 12.11.1 C0733     | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES | > |  |                   |
|                   | Observações  | > | Extensão                                 |                   |
|                   |  |   |  | Total = 37,00     |
|                   | Cerca de proteção  | > | 37,00                                    |                   |
|                   | subtraí-se 1 m para portão de acesso   | > |  | Sub-Total = 37,00 |
|                   |  |   |  | = 37,00           |



Eng. Lauro Lima Falcão  
ENGRº/CA  
CREA - 0638593226

|         |       |   |  |   |                 |   |         |   |        |  |  |           |          |
|---------|-------|---|--|---|-----------------|---|---------|---|--------|--|--|-----------|----------|
| 12.11.2 | C2862 | LASTRO DE BRITA   |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Total =   | 2,98     |
|         |       |   | Observações                                | > | Extensão        | x | Largura |   |        |  |  | Sub-Total | = 2,98   |
|         |       |   | Área locada                                | > | 13,00           | x | 6,00    |   |        |  |  | Total     | = 78,00  |
|         |       |   | Área casa de bombas com calçada (retirada) | > | 13,44           | x | 2,50    |   |        |  |  | Total     | = -33,60 |
|         |       |   | Área do apoiado                            | > | 15,21           |   |         |   |        |  |  | Total     | = 15,21  |
| 12.11.3 | C1999 | PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO                 |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Sub-Total | = 1,60   |
|         |       |   | Observações                                | > | Extensão        | x | Largura |   |        |  |  | Total     | = 1,60   |
|         |       |   | Portão                                     | > | 1,00            | x | 1,60    |   |        |  |  | Total     | = 1,60   |
| 14      |       | RESERVATÓRIO APOIADO EM CONCRETO V=20,00m³ (FEAB)             |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Total     | = 10,05  |
| 14.1    |       | MOVIMENTO DE TERRA  |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Sub-Total | = 10,05  |
| 14.1.1  | C1267 | ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M    |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Total     | = 10,05  |
|         |       |   | Observações                                | > | $\pi$           | x | $r^2$   | x | Altura |  |  | Sub-Total | = 10,05  |
|         |       |   | escavação para base DN 4,00 - L=0,35cm     | > | 3,14            | x | 4,00    | x | 0,80   |  |  | Total     | = 10,05  |
| 14.1.2  | C2920 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Total     | = 4,40   |
|         |       |   | Observações                                | > | Volume Escavado |   |         |   |        |  |  | Sub-Total | = 4,40   |
|         |       |   | Base maior                                 | > | 10,05           |   |         |   |        |  |  | Total     | = 10,05  |
| 14.1.3  | C2989 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA                    |  |   |                 |   |         |   |        |  |  | Total     | = 5,65   |
|         |       |   | Observações                                | > | $\pi$           | x | $r^2$   | x | Altura |  |  | Sub-Total | = 5,65   |
|         |       |   | Retirado Volume da Base                    | > | 3,14            | x | 3,00    | x | 0,60   |  |  | Total     | = 5,65   |
|         |       |   | Observações                                | > | Volume          |   |         |   |        |  |  | Sub-Total | = 5,65   |
|         |       |   |  | > | 5,65            |   |         |   |        |  |  | Total     | = 5,65   |



Eng. Laurício Filho  
ENR 17176  
CREA - 060215302216