

Table A.7 - Representative microprobe analyses of micas from Buritirama Formation.

| Sample no. | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 | SS-002 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt | Bt |
| Crystal-Spot | 1,9 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 2,30 | 2,31 | 2,32 | 2,33 | 2,34 | 2,35 | 2,36 | 3,49 | 3,50 |
| SiO ₂ | 39,84 | 39,25 | 39,30 | 39,26 | 39,55 | 39,36 | 38,69 | 39,71 | 39,39 | 39,22 | 39,96 | 39,10 | 39,51 |
| TiO ₂ | 2,46 | 2,66 | 2,68 | 2,62 | 3,01 | 2,92 | 2,71 | 2,94 | 2,98 | 2,92 | 2,74 | 2,17 | 2,29 |
| Al ₂ O ₃ | 15,43 | 15,77 | 15,66 | 15,78 | 15,57 | 15,73 | 15,89 | 15,76 | 15,50 | 15,16 | 15,77 | 15,48 | 16,08 |
| FeO | 14,95 | 14,02 | 13,71 | 13,91 | 13,38 | 13,39 | 13,69 | 13,20 | 13,66 | 13,60 | 13,79 | 14,72 | 13,81 |
| MnO | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,06 |
| MgO | 14,46 | 14,58 | 14,90 | 14,74 | 14,69 | 15,06 | 15,34 | 14,99 | 14,43 | 14,30 | 14,47 | 15,69 | 14,89 |
| CaO | 0,07 | 0,05 | 0,10 | 0,09 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,09 | 0,11 | 0,50 | 0,36 | 0,02 |
| Na ₂ O | 0,23 | 0,21 | 0,21 | 0,20 | 0,31 | 0,37 | 0,32 | 0,29 | 0,31 | 0,32 | 0,24 | 0,16 | 0,29 |
| K ₂ O | 8,34 | 8,77 | 8,92 | 8,74 | 8,85 | 8,75 | 7,90 | 8,87 | 8,65 | 8,36 | 6,84 | 7,45 | 8,77 |
| F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cl | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H ₂ O* | 4,10 | 4,08 | 4,09 | 4,08 | 4,09 | 4,10 | 4,07 | 4,12 | 4,08 | 4,04 | 4,09 | 4,08 | 4,10 |
| Total (W%) | 99,92 | 99,43 | 99,62 | 99,46 | 99,49 | 99,72 | 98,65 | 99,93 | 99,13 | 98,06 | 98,46 | 99,27 | 99,82 |
| Si | 5,83 | 5,77 | 5,76 | 5,76 | 5,79 | 5,75 | 5,70 | 5,78 | 5,80 | 5,83 | 5,85 | 5,74 | 5,77 |
| Al iv | 2,17 | 2,23 | 2,24 | 2,24 | 2,21 | 2,25 | 2,30 | 2,22 | 2,21 | 2,17 | 2,15 | 2,26 | 2,23 |
| Al vi | 0,49 | 0,50 | 0,47 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,46 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,58 | 0,42 | 0,54 |
| Ti | 0,27 | 0,29 | 0,30 | 0,29 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,33 | 0,30 | 0,24 | 0,25 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 1,83 | 1,72 | 1,68 | 1,71 | 1,64 | 1,64 | 1,69 | 1,61 | 1,68 | 1,69 | 1,69 | 1,81 | 1,69 |
| Mn | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Mg | 3,15 | 3,19 | 3,26 | 3,23 | 3,21 | 3,28 | 3,37 | 3,26 | 3,16 | 3,17 | 3,16 | 3,43 | 3,24 |
| Ca | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,08 | 0,06 | 0,00 |
| Na | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,08 |
| K | 1,56 | 1,64 | 1,67 | 1,64 | 1,65 | 1,63 | 1,49 | 1,65 | 1,62 | 1,58 | 1,28 | 1,40 | 1,63 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 0,00 |
| Total-Cations | 19,38 | 19,42 | 19,45 | 19,43 | 19,40 | 19,44 | 19,40 | 19,41 | 19,39 | 19,36 | 19,16 | 19,40 | 19,45 |

| Sample no. | SS-002 | SS-002 | SS-010 | SS-010 | SS-010 | SS-010 | SS-010 | SS-010 | SS-010 | SS-010 | SS-012 | SS-012 | SS-012 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Bt | Bt | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl |
| Crystal-Spot | 3,51 | 3,52 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 2,21 | 2,22 | 2,23 | 2,24 | 1,7 | 2,20 | 2,22 |
| SiO ₂ | 39,69 | 39,67 | 39,73 | 40,17 | 39,47 | 39,58 | 39,91 | 40,07 | 39,92 | 39,95 | 39,01 | 40,31 | 40,13 |
| TiO ₂ | 2,16 | 2,19 | 0,67 | 0,67 | 0,64 | 0,63 | 0,60 | 0,61 | 0,63 | 0,64 | 1,36 | 1,27 | 1,25 |
| Al ₂ O ₃ | 15,60 | 15,91 | 15,98 | 15,39 | 16,04 | 15,78 | 15,70 | 15,98 | 15,84 | 15,64 | 16,59 | 15,98 | 16,09 |
| FeO | 13,69 | 13,37 | 2,62 | 2,42 | 2,60 | 2,67 | 2,37 | 2,40 | 2,29 | 2,29 | 4,20 | 4,58 | 4,75 |
| MnO | 0,05 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,07 |
| MgO | 14,82 | 15,27 | 24,25 | 24,62 | 24,08 | 24,36 | 24,60 | 25,14 | 24,62 | 24,78 | 22,10 | 22,23 | 22,45 |
| CaO | 0,06 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,09 | 0,02 | 0,02 |
| Na ₂ O | 0,26 | 0,18 | 0,14 | 0,07 | 0,19 | 0,20 | 0,22 | 0,23 | 0,25 | 0,22 | 0,10 | 0,11 | 0,13 |
| K ₂ O | 8,43 | 9,01 | 9,62 | 9,78 | 9,99 | 9,67 | 10,01 | 9,97 | 10,13 | 10,12 | 9,64 | 9,60 | 9,43 |
| F | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,19 | 0,21 | 0,10 | 0,27 | 0,11 | 0,19 | 0,05 | 0,27 | 0,14 | 0,22 |
| Cl | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,06 | 0,03 |
| H ₂ O* | 4,07 | 4,11 | 4,18 | 4,19 | 4,17 | 4,17 | 4,19 | 4,24 | 4,20 | 4,20 | 4,02 | 4,12 | 4,09 |
| Total (W%) | 98,84 | 99,74 | 97,37 | 97,58 | 97,46 | 97,25 | 98,01 | 98,86 | 98,22 | 97,95 | 97,43 | 98,44 | 98,65 |
| Si | 5,84 | 5,79 | 5,70 | 5,75 | 5,68 | 5,69 | 5,71 | 5,67 | 5,69 | 5,70 | 5,64 | 5,76 | 5,72 |
| Al iv | 2,16 | 2,21 | 2,30 | 2,25 | 2,32 | 2,31 | 2,29 | 2,33 | 2,31 | 2,30 | 2,36 | 2,24 | 2,28 |
| Al vi | 0,55 | 0,53 | 0,40 | 0,35 | 0,40 | 0,37 | 0,35 | 0,34 | 0,36 | 0,33 | 0,46 | 0,45 | 0,43 |
| Ti | 0,24 | 0,24 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 1,69 | 1,63 | 0,31 | 0,29 | 0,31 | 0,32 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,51 | 0,55 | 0,57 |
| Mn | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| Mg | 3,25 | 3,32 | 5,18 | 5,25 | 5,16 | 5,22 | 5,24 | 5,30 | 5,24 | 5,27 | 4,76 | 4,73 | 4,77 |
| Ca | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Na | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| K | 1,58 | 1,68 | 1,76 | 1,79 | 1,83 | 1,77 | 1,83 | 1,80 | 1,84 | 1,84 | 1,78 | 1,75 | 1,72 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,39 | 19,46 | 19,78 | 19,78 | 19,84 | 19,82 | 19,85 | 19,86 | 19,86 | 19,86 | 19,71 | 19,65 | 19,67 |

ESTRATIGRAFÍA, PETROGRAFIA E TEC DA FORMAÇÃO BURITIRAMA PORTADORES DE MANGANÊS, NORTHERN CARAJÁS
DOMÍNIO, AMAZON CRATÃO

Silas Santos Salgado; Fabrício de Andrade Caxito; Glauca Nascimento Queiroga; Marco Paulo de Castro

| Sample no. | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 | SS-012 |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl |
| Crystal-Spot | 3,23 | 4,24 | 4,25 | 5,26 | 6,30 | 6,31 | 6,32 | 7,33 | 7,34 | 7,35 | 8,52 | 8,53 | 8,54 |
| SiO2 | 40,33 | 40,98 | 40,30 | 40,85 | 40,80 | 40,27 | 40,66 | 40,47 | 40,20 | 40,57 | 40,79 | 39,09 | 40,15 |
| TiO2 | 1,32 | 1,29 | 1,34 | 1,36 | 1,20 | 1,21 | 1,20 | 1,24 | 1,25 | 1,32 | 1,31 | 1,30 | 1,28 |
| Al2O3 | 15,43 | 15,76 | 15,96 | 16,11 | 15,03 | 15,26 | 15,79 | 15,54 | 15,62 | 15,90 | 16,17 | 16,26 | 15,61 |
| FeO | 4,83 | 4,68 | 4,47 | 4,51 | 4,58 | 4,77 | 4,69 | 4,61 | 4,43 | 5,05 | 5,27 | 5,12 | 5,19 |
| MnO | 0,14 | 0,07 | 0,09 | 0,04 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,06 | 0,09 | 0,11 | 0,07 |
| MgO | 22,26 | 22,45 | 22,32 | 22,31 | 21,81 | 22,21 | 22,75 | 22,28 | 22,19 | 22,05 | 22,02 | 22,41 | 22,52 |
| CaO | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 0,08 | 0,04 | 0,06 | 0,02 |
| Na2O | 0,07 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,13 | 0,11 | 0,12 | 0,09 | 0,10 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,14 |
| K2O | 9,58 | 9,74 | 9,61 | 9,46 | 9,81 | 9,84 | 9,43 | 9,57 | 9,56 | 9,46 | 9,44 | 9,46 | 9,33 |
| F | 0,23 | 0,16 | 0,20 | 0,26 | 0,43 | 0,29 | 0,18 | 0,32 | 0,17 | 0,15 | 0,08 | 0,29 | 0,14 |
| Cl | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 |
| H2O* | 4,06 | 4,16 | 4,10 | 4,10 | 3,95 | 4,02 | 4,13 | 4,02 | 4,08 | 4,13 | 4,19 | 4,02 | 4,12 |
| Total (W%) | 98,36 | 99,52 | 98,55 | 99,16 | 97,91 | 98,14 | 99,13 | 98,34 | 97,82 | 98,95 | 99,60 | 98,32 | 98,61 |
| Si | 5,78 | 5,79 | 5,75 | 5,78 | 5,87 | 5,79 | 5,77 | 5,79 | 5,78 | 5,77 | 5,77 | 5,62 | 5,74 |
| Al iv | 2,22 | 2,21 | 2,25 | 2,22 | 2,13 | 2,21 | 2,23 | 2,21 | 2,22 | 2,23 | 2,23 | 2,38 | 2,26 |
| Al vi | 0,39 | 0,42 | 0,43 | 0,47 | 0,42 | 0,38 | 0,41 | 0,42 | 0,43 | 0,44 | 0,46 | 0,38 | 0,37 |
| Ti | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,53 | 0,55 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,60 | 0,62 | 0,62 | 0,62 |
| Mn | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Mg | 4,76 | 4,73 | 4,75 | 4,71 | 4,68 | 4,76 | 4,81 | 4,75 | 4,76 | 4,68 | 4,64 | 4,81 | 4,80 |
| Ca | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Na | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| K | 1,75 | 1,76 | 1,75 | 1,71 | 1,80 | 1,81 | 1,70 | 1,75 | 1,75 | 1,72 | 1,70 | 1,74 | 1,70 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,66 | 19,65 | 19,65 | 19,60 | 19,64 | 19,70 | 19,66 | 19,65 | 19,65 | 19,63 | 19,62 | 19,75 | 19,68 |

| Sample no. | SS-012 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 | SS-032 |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl |
| Crystal-Spot | 8,55 | 1,14 | 2,33 | 2,34 | 2,35 | 2,36 | 3,37 | 3,38 | 3,39 | 3,40 | 4,72 | 4,73 | 4,74 |
| SiO2 | 40,33 | 40,56 | 40,17 | 39,68 | 39,96 | 40,15 | 40,23 | 39,61 | 40,23 | 40,16 | 40,26 | 40,79 | 40,17 |
| TiO2 | 1,32 | 1,04 | 1,32 | 1,34 | 1,37 | 1,33 | 1,32 | 1,31 | 1,29 | 1,36 | 1,81 | 1,77 | 2,05 |
| Al2O3 | 15,63 | 14,11 | 14,68 | 15,67 | 15,39 | 15,54 | 15,19 | 15,24 | 15,09 | 15,40 | 15,80 | 15,12 | 14,99 |
| FeO | 5,12 | 3,23 | 3,25 | 3,25 | 3,32 | 3,19 | 3,19 | 3,22 | 3,06 | 3,20 | 3,55 | 3,14 | 3,44 |
| MnO | 0,07 | 3,19 | 3,31 | 3,40 | 3,31 | 3,40 | 3,30 | 3,31 | 3,20 | 3,39 | 2,91 | 3,09 | 3,13 |
| MgO | 21,85 | 23,00 | 22,20 | 22,14 | 22,01 | 21,97 | 22,16 | 21,97 | 22,14 | 21,94 | 21,99 | 21,26 | 22,16 |
| CaO | 0,03 | 0,07 | 0,11 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,09 | 0,18 | 0,13 | 0,21 | 0,01 | 0,22 | 0,00 |
| Na2O | 0,14 | 0,15 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,11 |
| K2O | 9,48 | 9,34 | 9,47 | 8,87 | 9,46 | 9,44 | 8,99 | 9,13 | 9,66 | 9,24 | 9,00 | 7,31 | 8,80 |
| SrO | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| BaO | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2O* | 4,12 | 4,18 | 4,17 | 4,18 | 4,19 | 4,20 | 4,19 | 4,16 | 4,19 | 4,31 | 4,34 | 4,29 | 4,31 |
| Total (W%) | 98,23 | 98,87 | 98,79 | 98,66 | 99,14 | 99,35 | 98,75 | 98,21 | 99,08 | 99,28 | 99,76 | 97,08 | 99,16 |
| Si | 5,78 | 5,81 | 5,77 | 5,69 | 5,72 | 5,73 | 5,76 | 5,72 | 5,76 | 5,59 | 5,56 | 5,71 | 5,59 |
| Al iv | 2,22 | 2,19 | 2,23 | 2,31 | 2,28 | 2,27 | 2,24 | 2,28 | 2,24 | 2,41 | 2,44 | 2,29 | 2,41 |
| Al vi | 0,43 | 0,20 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,34 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,12 | 0,13 | 0,20 | 0,04 |
| Ti | 0,14 | 0,11 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,19 | 0,19 | 0,21 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 0,61 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,40 | 0,38 | 0,38 | 0,39 | 0,37 | 0,37 | 0,41 | 0,37 | 0,40 |
| Mn | 0,01 | 0,39 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,40 | 0,34 | 0,37 | 0,37 |
| Mg | 4,67 | 4,91 | 4,75 | 4,73 | 4,69 | 4,67 | 4,73 | 4,73 | 4,72 | 4,55 | 4,53 | 4,43 | 4,59 |
| Ca | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,00 | 0,03 | 0,00 |
| Na | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| K | 1,73 | 1,71 | 1,74 | 1,62 | 1,73 | 1,72 | 1,64 | 1,68 | 1,76 | 1,64 | 1,59 | 1,30 | 1,56 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,64 | 19,76 | 19,73 | 19,67 | 19,71 | 19,69 | 19,65 | 19,70 | 19,73 | 19,28 | 19,21 | 18,92 | 19,21 |

ESTRATIGRAFIA, PETROGRAFIA E TEC DA FORMAÇÃO BURITIRAMA PORTADORES DE MANGANÊS, NORTHERN CARAJÁS
DOMÍNIO, AMAZON CRATÃO

Silas Santos Salgado; Fabrício de Andrade Caxito; Glauca Nascimento Queiroga; Marco Paulo de Castro

| Sample no. | SS-032 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Mn-Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl |
| Crystal-Spot | 4,75 | 1,11 | 1,12 | 2,13 | 2,14 | 2,15 | 3,16 | 3,17 | 3,18 | 4,23 | 4,24 | 4,25 | 5,26 |
| SiO2 | 40,21 | 40,01 | 40,85 | 41,00 | 40,86 | 40,11 | 40,57 | 40,93 | 40,79 | 40,62 | 40,89 | 40,97 | 40,82 |
| TiO2 | 2,16 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,86 | 0,97 | 0,92 | 0,94 | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,90 | 0,98 |
| Al2O3 | 14,81 | 15,33 | 15,55 | 15,63 | 15,04 | 15,26 | 15,34 | 16,00 | 15,45 | 15,30 | 15,53 | 15,39 | 15,51 |
| FeO | 3,27 | 3,16 | 3,27 | 3,17 | 3,01 | 2,94 | 3,07 | 3,10 | 3,22 | 3,34 | 3,25 | 3,08 | 3,10 |
| MnO | 2,81 | 0,07 | 0,11 | 0,17 | 0,16 | 0,09 | 0,10 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,15 |
| MgO | 21,95 | 24,05 | 23,56 | 23,50 | 24,89 | 24,35 | 24,31 | 23,98 | 23,74 | 23,57 | 23,44 | 23,40 | 23,35 |
| CaO | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,05 | 0,01 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,28 | 0,09 |
| Na2O | 0,06 | 0,10 | 0,09 | 0,07 | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,09 | 0,07 | 0,10 | 0,09 |
| K2O | 8,58 | 10,08 | 10,13 | 10,11 | 8,93 | 10,18 | 9,95 | 10,35 | 9,97 | 9,93 | 9,98 | 9,84 | 10,15 |
| F | 0,00 | 0,15 | 0,14 | 0,22 | 0,11 | 0,19 | 0,32 | 0,27 | 0,31 | 0,18 | 0,25 | 0,23 | 0,18 |
| Cl | 0,00 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,07 |
| H2O* | 4,28 | 4,29 | 4,35 | 4,36 | 4,35 | 4,31 | 4,34 | 4,39 | 4,34 | 4,20 | 4,22 | 4,22 | 4,34 |
| Total (W%) | 98,13 | 98,28 | 99,05 | 99,26 | 98,43 | 98,55 | 99,15 | 100,30 | 99,01 | 98,38 | 98,83 | 98,58 | 98,81 |
| Si | 5,63 | 5,59 | 5,64 | 5,64 | 5,63 | 5,58 | 5,60 | 5,59 | 5,64 | 5,80 | 5,81 | 5,82 | 5,65 |
| Al iv | 2,37 | 2,41 | 2,36 | 2,36 | 2,37 | 2,42 | 2,40 | 2,41 | 2,36 | 2,20 | 2,19 | 2,18 | 2,35 |
| Al vi | 0,07 | 0,11 | 0,16 | 0,18 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,16 | 0,15 | 0,37 | 0,41 | 0,40 | 0,17 |
| Ti | 0,23 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 0,38 | 0,37 | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,36 | 0,35 | 0,37 | 0,40 | 0,39 | 0,37 | 0,36 |
| Mn | 0,33 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Mg | 4,58 | 5,01 | 4,84 | 4,82 | 5,11 | 5,05 | 5,01 | 4,88 | 4,89 | 5,01 | 4,96 | 4,96 | 4,81 |
| Ca | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| Na | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| K | 1,53 | 1,79 | 1,78 | 1,77 | 1,57 | 1,81 | 1,75 | 1,80 | 1,76 | 1,81 | 1,81 | 1,79 | 1,79 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,14 | 19,42 | 19,30 | 19,28 | 19,25 | 19,43 | 19,36 | 19,34 | 19,31 | 19,74 | 19,71 | 19,70 | 19,29 |

| Sample no. | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-034 | SS-037 | SS-037 |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl |
| Crystal-Spot | 6,27 | 7,28 | 7,29 | 8,36 | 8,37 | 8,38 | 9,39 | 9,40 | 10,41 | 10,42 | 10,43 | 1,7 | 1,8 |
| SiO2 | 40,71 | 40,89 | 40,81 | 40,94 | 40,63 | 40,37 | 40,27 | 40,12 | 40,98 | 40,05 | 40,81 | 39,75 | 40,14 |
| TiO2 | 0,93 | 0,93 | 0,95 | 0,98 | 0,96 | 0,99 | 0,92 | 0,92 | 0,91 | 0,92 | 0,95 | 0,45 | 0,46 |
| Al2O3 | 15,52 | 15,36 | 15,47 | 15,37 | 15,97 | 15,12 | 15,23 | 15,23 | 15,43 | 15,76 | 15,31 | 15,58 | 15,41 |
| FeO | 3,21 | 3,35 | 3,33 | 3,14 | 2,99 | 3,17 | 3,30 | 3,23 | 3,15 | 3,13 | 3,12 | 2,64 | 2,63 |
| MnO | 0,15 | 0,16 | 0,13 | 0,15 | 0,10 | 0,12 | 0,16 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 0,13 | 0,03 | 0,05 |
| MgO | 23,56 | 23,55 | 23,66 | 23,78 | 24,09 | 24,03 | 24,32 | 24,56 | 23,49 | 23,54 | 24,39 | 24,30 | 24,67 |
| CaO | 0,02 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,11 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,07 |
| Na2O | 0,09 | 0,04 | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,11 | 0,09 | 0,11 | 0,18 |
| K2O | 10,14 | 9,97 | 10,08 | 10,02 | 9,81 | 9,87 | 9,89 | 10,02 | 10,01 | 10,20 | 10,00 | 10,12 | 9,94 |
| F | 0,17 | 0,15 | 0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,14 |
| Cl | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,11 |
| H2O* | 4,34 | 4,14 | 4,16 | 4,23 | 4,25 | 4,20 | 4,21 | 4,21 | 4,22 | 4,19 | 4,24 | 4,15 | 4,10 |
| Total (W%) | 98,91 | 98,69 | 98,92 | 98,77 | 98,95 | 98,06 | 98,50 | 98,52 | 98,43 | 98,09 | 99,05 | 97,24 | 97,89 |
| Si | 5,63 | 5,81 | 5,79 | 5,80 | 5,73 | 5,77 | 5,73 | 5,71 | 5,82 | 5,73 | 5,77 | 5,72 | 5,74 |
| Al iv | 2,37 | 2,19 | 2,21 | 2,20 | 2,27 | 2,23 | 2,27 | 2,29 | 2,18 | 2,27 | 2,23 | 2,28 | 2,26 |
| Al vi | 0,16 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,39 | 0,31 | 0,29 | 0,27 | 0,40 | 0,38 | 0,32 | 0,37 | 0,34 |
| Ti | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,05 | 0,05 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 0,37 | 0,40 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,38 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,32 | 0,31 |
| Mn | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,01 |
| Mg | 4,86 | 4,99 | 5,00 | 5,02 | 5,07 | 5,12 | 5,16 | 5,21 | 4,97 | 5,02 | 5,14 | 5,22 | 5,26 |
| Ca | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Na | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,05 |
| K | 1,79 | 1,81 | 1,82 | 1,81 | 1,77 | 1,80 | 1,80 | 1,82 | 1,81 | 1,86 | 1,80 | 1,86 | 1,81 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,32 | 19,71 | 19,74 | 19,73 | 19,73 | 19,77 | 19,80 | 19,83 | 19,71 | 19,79 | 19,77 | 19,85 | 19,84 |

ESTRATIGRAFÍA, PETROGRAFIA E TEC DA FORMAÇÃO BURITIRAMA PORTADORES DE MANGANÊS, NORTHERN CARAJÁS
DOMÍNIO, AMAZON CRATÃO

Silas Santos Salgado; Fabrício de Andrade Caxito; Glauca Nascimento Queiroga; Marco Paulo de Castro

| Sample no. | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-037 | SS-060 | SS-060 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Phl | Mn-Phl | Mn-Phl |
| Crystal-Spot | 1,9 | 2,10 | 2,11 | 2,12 | 3,13 | 3,14 | 4,15 | 5,21 | 5,22 | 5,23 | 5,24 | 1,52 | 1,53 |
| SiO ₂ | 39,68 | 40,08 | 39,86 | 39,58 | 39,96 | 40,97 | 41,90 | 40,43 | 40,39 | 40,83 | 40,21 | 41,11 | 40,73 |
| TiO ₂ | 0,46 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,47 | 0,44 | 0,47 | 0,48 | 1,70 | 1,65 |
| Al ₂ O ₃ | 15,90 | 15,80 | 15,63 | 15,64 | 15,26 | 15,12 | 15,09 | 15,58 | 15,71 | 15,53 | 15,36 | 12,78 | 12,56 |
| FeO | 2,61 | 2,60 | 2,57 | 2,61 | 2,83 | 2,49 | 2,99 | 2,64 | 2,81 | 2,13 | 2,48 | 1,71 | 1,72 |
| MnO | 0,00 | 0,06 | 0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,08 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 3,41 | 3,38 |
| MgO | 24,59 | 24,68 | 24,92 | 24,78 | 24,62 | 25,58 | 25,96 | 24,93 | 25,10 | 25,52 | 25,14 | 22,69 | 22,28 |
| CaO | 0,11 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,01 | 0,05 | 0,30 | 0,01 | 0,00 | 0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,03 |
| Na ₂ O | 0,12 | 0,13 | 0,10 | 0,15 | 0,13 | 0,04 | 0,11 | 0,09 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,10 |
| K ₂ O | 10,21 | 10,11 | 10,04 | 9,97 | 10,20 | 9,80 | 6,87 | 10,25 | 10,23 | 10,37 | 10,22 | 9,46 | 9,69 |
| F | 0,08 | 0,19 | 0,16 | 0,18 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,09 | 0,16 | 0,14 | 0,08 | 1,82 | 1,82 |
| Cl | 0,07 | 0,08 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | 0,10 | 0,06 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 |
| H ₂ O* | 4,13 | 4,10 | 4,11 | 4,08 | 4,16 | 4,21 | 4,23 | 4,17 | 4,15 | 4,18 | 4,16 | 3,26 | 3,22 |
| Total (W%) | 97,96 | 98,30 | 97,96 | 97,63 | 97,67 | 98,85 | 98,04 | 98,78 | 99,19 | 99,39 | 98,35 | 98,13 | 97,21 |
| Si | 5,68 | 5,71 | 5,70 | 5,68 | 5,74 | 5,78 | 5,87 | 5,73 | 5,71 | 5,74 | 5,72 | 5,96 | 5,97 |
| Al iv | 2,32 | 2,29 | 2,30 | 2,32 | 2,26 | 2,22 | 2,13 | 2,27 | 2,29 | 2,26 | 2,28 | 2,04 | 2,03 |
| Al vi | 0,36 | 0,36 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,29 | 0,36 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,15 | 0,14 |
| Ti | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,19 | 0,18 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,34 | 0,29 | 0,35 | 0,31 | 0,33 | 0,25 | 0,30 | 0,21 | 0,21 |
| Mn | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,42 | 0,42 |
| Mg | 5,25 | 5,24 | 5,31 | 5,30 | 5,27 | 5,38 | 5,42 | 5,27 | 5,29 | 5,35 | 5,34 | 4,90 | 4,87 |
| Ca | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Na | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,03 |
| K | 1,86 | 1,84 | 1,83 | 1,82 | 1,87 | 1,76 | 1,23 | 1,85 | 1,85 | 1,86 | 1,86 | 1,75 | 1,81 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,88 | 19,85 | 19,86 | 19,88 | 19,88 | 19,81 | 19,48 | 19,86 | 19,87 | 19,86 | 19,87 | 19,64 | 19,68 |

| Sample no. | SS-060 | SS-060 | SS-060 | SS-060 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mineral | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl | Mn-Phl |
| Crystal-Spot | 1,52 | 1,53 | 2,54 | 2,55 |
| SiO ₂ | 41,11 | 40,73 | 40,67 | 41,66 |
| TiO ₂ | 1,70 | 1,65 | 1,77 | 1,60 |
| Al ₂ O ₃ | 12,78 | 12,56 | 12,96 | 12,48 |
| FeO | 1,71 | 1,72 | 1,72 | 1,67 |
| MnO | 3,41 | 3,38 | 3,37 | 3,30 |
| MgO | 22,69 | 22,28 | 22,53 | 23,09 |
| CaO | 0,10 | 0,03 | 0,09 | 0,09 |
| Na ₂ O | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 0,08 |
| K ₂ O | 9,46 | 9,69 | 9,37 | 9,24 |
| F | 1,82 | 1,82 | 1,68 | 1,74 |
| Cl | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| H ₂ O* | 3,26 | 3,22 | 3,31 | 3,32 |
| Total (W%) | 98,13 | 97,21 | 97,57 | 98,30 |
| Si | 5,96 | 5,97 | 5,93 | 6,01 |
| Al iv | 2,04 | 2,03 | 2,07 | 1,99 |
| Al vi | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 0,13 |
| Ti | 0,19 | 0,18 | 0,19 | 0,17 |
| Cr | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fe | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,20 |
| Mn | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,40 |
| Mg | 4,90 | 4,87 | 4,90 | 4,97 |
| Ca | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Na | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| K | 1,75 | 1,81 | 1,74 | 1,70 |
| OH* | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Total-Cations | 19,64 | 19,68 | 19,65 | 19,62 |