

2.0
157629

Anexos



169 426

US Estado Agrupación	Nº 2652
27/3/06	Sección:
Dulle	P-6.

Anexo I – Química mineral

As análises de química mineral foram realizadas no Laboratório de Microsonda Electrónica do centro de Geologia da Universidade de Lisboa, com uma microsonda electrónica JEOL JCXA 733X. O aparelho foi operado com potenciais de aceleração de 15 kV, corrente de emissão de 25 nA e um feixe electrónico com cerca de 5 µm de diâmetro, excepto para as análises dos óxidos nas quais se utilizou um potencial de aceleração de 18 kV.

As contagens iniciais foram corrigidas automaticamente segundo o método ZAFO e calibradas em função de padrões naturais (Si – volastonite e olivina; Ca – volastonite; Ti e Na – quersutite; Ti – ilmenite; Al – distena; Fe e Mg – olivina; Mn – rodonite; K – adularia) e metais sintéticos puros (Cr, V e Ni). O erro analítico para os elementos maiores foi, em geral, inferior a 2%.

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

continua...

	PMT-8															
	oliv-1-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n	oliv-2-n
	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN
SiO ₂	39,95	39,61	39,85	39,43	40,40	39,77	40,47	40,36	40,54	38,65	40,01	39,78	39,66	39,87	39,94	39,53
TiO ₂	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,02	0,03	0,00	0,02	0,01
Al ₂ O ₃	0,15	0,03	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,03	0,01	0,06	0,00	0,16	0,02	0,03	0,03	0,04
Cr ₂ O ₃	0,04	0,01	0,01	0,06	0,00	0,00	0,09	0,10	0,01	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,07
FeO	11,39	14,91	15,33	14,84	10,30	13,91	9,64	10,67	10,08	18,63	12,30	17,53	14,91	13,23	12,71	13,62
MnO	0,14	0,18	0,16	0,16	0,14	0,24	0,10	0,14	0,20	0,23	0,16	0,24	0,20	0,21	0,22	0,21
MgO	46,83	43,83	44,13	44,96	48,34	44,91	49,40	47,13	48,46	41,10	46,29	42,45	44,29	45,10	45,64	44,67
CaO	0,22	0,29	0,27	0,27	0,31	0,30	0,26	0,30	0,21	0,25	0,31	0,40	0,30	0,29	0,34	0,27
NiO	0,24	0,13	0,05	0,19	0,18	0,19	0,34	0,27	0,12	0,19	0,12	0,11	0,18	0,15	0,19	0,19
Σ Ox%	98,97	99,02	99,84	99,97	99,72	99,32	100,34	99,02	99,63	99,11	99,23	100,71	99,64	98,92	99,12	98,62
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	0,998	1,005	1,004	0,992	0,997	1,002	0,990	1,004	0,999	0,998	1,001	1,004	1,000	1,005	1,003	1,002
Ti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al/Al IV	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001
Fe ²⁺	0,238	0,316	0,323	0,312	0,213	0,293	0,197	0,222	0,208	0,402	0,257	0,370	0,314	0,279	0,267	0,289
Mn ²⁺	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,005	0,002	0,003	0,004	0,005	0,003	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005
Mg	1,744	1,657	1,656	1,686	1,777	1,686	1,802	1,748	1,780	1,582	1,726	1,596	1,665	1,694	1,708	1,688
Ca	0,006	0,008	0,007	0,007	0,008	0,008	0,007	0,008	0,006	0,007	0,008	0,011	0,008	0,008	0,009	0,007
Ni	0,005	0,003	0,001	0,004	0,004	0,004	0,007	0,005	0,002	0,004	0,002	0,002	0,004	0,003	0,004	0,004
Σ Cat#	2,999	2,994	2,996	3,007	3,003	2,998	3,008	2,994	3,000	3,001	2,999	2,994	2,998	2,995	2,996	2,997
%Fa	12,0	16,0	16,3	15,6	10,7	14,8	9,9	11,3	10,5	20,3	13,0	18,8	15,9	14,1	13,5	14,6
%Fo	88,0	84,0	83,7	84,4	89,3	85,2	90,1	88,7	89,5	79,7	87,0	81,2	84,1	85,9	86,5	85,4

- FN Núcleo de Fenocristal
- FB Bordo de Fenocristal
- FI Zona Intermédia de Fenocristal
- FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
- FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
- FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado
- IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
- IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
- MFN Núcleo de Microfenocristal
- MFB Bordo de Microfenocristal
- CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-8								PMT-14							
	OLIV-7-b	OLIV-3-b1	OLIV-4-n4	OLIV-4-b4	OLIV-4-n3	OLIV-4-n1	OLIV-4-b1	OLIV-2-b5	OLIV-2-n5	OLIV-2-n3	OLIV-2-b3	OLIV-2-b2	OLIV-2-n2	OLIV-2-n1	OLIV-2-b1	OLIV-3-b2
	FB	FB	FN	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FN	FB	FB
SiO ₂	40,17	39,99	40,69	39,24	40,59	38,87	38,28	38,76	39,30	40,52	39,61	37,23	39,05	40,68	40,10	39,62
TiO ₂	0,05	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,07	0,03	0,01	0,00	0,01	0,06	0,01	0,00	0,01	0,03
Al ₂ O ₃	0,02	0,03	0,04	0,01	0,02	0,00	0,03	0,05	0,01	0,06	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,66
Cr ₂ O ₃	0,06	0,05	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	12,28	13,13	10,58	15,78	10,24	17,18	22,65	18,86	17,18	11,44	14,38	27,90	17,68	10,26	14,47	15,37
MnO	0,19	0,21	0,14	0,26	0,14	0,21	0,43	0,28	0,20	0,14	0,16	0,46	0,23	0,08	0,22	0,17
MgO	46,04	44,84	47,91	43,45	48,40	43,04	37,87	41,06	42,55	47,35	44,90	33,35	42,18	48,75	44,81	43,11
CaO	0,33	0,30	0,26	0,31	0,29	0,09	0,24	0,25	0,09	0,23	0,34	0,25	0,10	0,27	0,33	0,31
NiO	0,17	0,16	0,27	0,15	0,27	0,19	0,11	0,13	0,15	0,27	0,15	0,10	0,18	0,30	0,22	0,17
Σ Ox%	99,32	98,74	99,92	99,22	99,96	99,60	99,69	99,41	99,48	100,01	99,57	99,36	99,44	100,37	100,18	99,43
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	1,004	1,009	1,002	0,999	0,999	0,992	1,002	0,999	1,003	1,001	0,998	1,004	1,000	0,997	1,003	1,002
Ti	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001
Al/Al IV	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,020
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,257	0,277	0,218	0,336	0,211	0,367	0,496	0,406	0,367	0,236	0,303	0,629	0,379	0,210	0,303	0,325
Mn ²⁺	0,004	0,004	0,003	0,006	0,003	0,004	0,010	0,006	0,004	0,003	0,003	0,011	0,005	0,002	0,005	0,004
Mg	1,715	1,686	1,759	1,649	1,775	1,638	1,477	1,577	1,618	1,744	1,686	1,340	1,609	1,780	1,671	1,625
Ca	0,009	0,008	0,007	0,008	0,008	0,002	0,007	0,007	0,002	0,006	0,009	0,007	0,003	0,007	0,009	0,008
Ni	0,003	0,003	0,005	0,003	0,005	0,004	0,002	0,003	0,003	0,005	0,003	0,002	0,004	0,006	0,004	0,003
Σ Cat#	2,994	2,990	2,997	3,001	3,001	3,008	2,996	3,000	2,997	2,998	3,002	2,995	3,000	3,003	2,996	2,988
%Fa	13,0	14,1	11,0	16,9	10,6	18,3	25,1	20,5	18,5	11,9	15,2	31,9	19,0	10,6	15,3	16,7
%Fo	87,0	85,9	89,0	83,1	89,4	81,7	74,9	79,5	81,5	88,1	84,8	68,1	81,0	89,4	84,7	83,3

- FN Núcleo de Fenocristal
- FB Bordo de Fenocristal
- FI Zona Intermédia de Fenocristal
- FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
- FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
- FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado
- IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
- IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
- MFN Núcleo de Microfenocristal
- MFB Bordo de Microfenocristal
- CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-14										PMT-15									
	OLIV-3-n1	OLIV-3-b1	OLIV-2-m	OLIV-1-n3	OLIV-1-n1	OLIV-1-b2	OLIV-1-n2	OLIV-1-b1	OLIV-4-n5	OLIV-1-n1	OLIV-1-b1	OLIV-1-b2	OLIV-2-n1	OLIV-2-b1	OLIV-2-n2					
	FN	FB	FM	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB					
SiO ₂	39,97	40,36	38,70	40,71	39,78	40,36	37,60	40,42	38,26	39,16	39,58	39,02	40,17	39,45	40,40					
TiO ₂	0,02	0,03	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,07	0,01	0,07	0,09	0,02	0,00	0,03					
Al ₂ O ₃	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,01					
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					
FeO	11,79	11,19	19,50	10,27	14,70	12,24	27,28	10,43	22,67	19,45	14,74	18,35	11,66	17,64	11,55					
MnO	0,12	0,12	0,29	0,11	0,19	0,14	0,42	0,17	0,42	0,42	0,26	0,24	0,18	0,26	0,16					
MgO	46,72	47,35	40,48	48,36	44,71	47,10	34,29	48,19	37,83	41,12	44,40	41,87	47,89	42,50	47,79					
CaO	0,19	0,26	0,30	0,29	0,30	0,29	0,32	0,38	0,29	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00					
NiO	0,21	0,28	0,12	0,23	0,17	0,24	0,06	0,27	0,07	0,17	0,22	0,08	0,21	0,16	0,26					
Σ Ox%	99,03	99,58	99,40	99,97	99,92	100,38	100,03	99,87	99,62	100,38	99,58	99,65	100,16	100,04	100,20					
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																				
Si	1,000	1,001	1,000	1,001	0,999	0,998	1,003	0,997	1,002	1,001	0,998	0,999	0,993	1,003	0,997					
Ti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001					
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000					
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Fe ²⁺	0,247	0,232	0,422	0,211	0,309	0,253	0,609	0,215	0,497	0,416	0,311	0,393	0,241	0,375	0,238					
Mn ²⁺	0,003	0,002	0,006	0,002	0,004	0,003	0,010	0,004	0,009	0,009	0,005	0,005	0,004	0,006	0,003					
Mg	1,741	1,750	1,560	1,772	1,674	1,735	1,363	1,772	1,477	1,567	1,668	1,598	1,764	1,610	1,758					
Ca	0,005	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000					
Ni	0,004	0,006	0,002	0,005	0,003	0,005	0,001	0,005	0,001	0,004	0,002	0,002	0,004	0,003	0,005					
Σ Cat#	3,000	2,999	2,999	2,999	3,000	3,002	2,996	3,003	2,996	2,998	2,996	2,999	3,007	2,997	3,002					
%Fa	12,4	11,7	21,3	10,6	15,6	12,7	30,9	10,8	25,2	21,0	15,7	19,7	12,0	18,9	11,9					
%Fo	87,6	88,3	78,7	89,4	84,4	87,3	69,1	89,2	74,8	79,0	84,3	80,3	88,0	81,1	88,1					

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermédia de Fenocristal
 FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
 FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
 FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado
 IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
 IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
 MFN Núcleo de Microfenocristal
 MFB Bordo de Microfenocristal
 CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-15															
	OLIV-2-b2	OLIV-5-b	OLIV-5-n	OLIV-4-b1	OLIV-4-n1	OLIV-4-n2	OLIV-4-n3	OLIV-4-b3	OLIV-3-n1	OLIV-3-b1	OLIV-3-b2	OLIV-4-m	OLIV-3-n3	OLIV-3-b3	OLIV-6-n	OLIV-6-b
	FB	FB	FN	FB	FN	FN	FN	FB	FN	FB	FB	FM	FN	FB	FN	FB
SiO ₂	40,02	37,50	39,40	39,08	39,90	40,39	40,20	39,09	39,50	38,13	39,53	39,04	39,02	39,60	40,18	39,33
TiO ₂	0,01	0,06	0,04	0,03	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,08	0,01	0,05	0,00	0,01
Al ₂ O ₃	0,05	0,00	0,00	0,04	0,08	0,00	0,01	0,03	0,02	0,05	0,02	0,07	0,00	0,00	0,03	0,02
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	13,92	25,15	15,43	18,68	11,63	11,82	12,96	18,33	16,81	21,69	17,94	20,90	18,16	17,12	12,73	17,97
MnO	0,18	0,34	0,19	0,27	0,19	0,14	0,19	0,23	0,32	0,34	0,22	0,28	0,31	0,29	0,21	0,28
MgO	46,12	35,78	44,31	40,93	47,88	47,78	46,56	41,47	43,50	39,43	42,71	39,67	41,62	43,53	46,91	42,60
CaO	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,26	0,32	0,27	0,34
NiO	0,20	0,05	0,10	0,19	0,20	0,21	0,20	0,11	0,13	0,03	0,16	0,08	0,07	0,19	0,33	0,17
Σ Ox%	100,51	98,89	99,46	99,22	99,91	100,34	100,12	99,28	100,31	99,70	100,60	100,12	99,45	101,09	100,65	100,72
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	0,995	1,001	0,997	1,007	0,989	0,996	0,999	1,004	0,998	0,993	1,000	1,006	1,001	0,995	0,994	0,996
Ti	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000
Al/Al IV	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001	0,001
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,289	0,562	0,327	0,402	0,241	0,244	0,269	0,394	0,355	0,472	0,380	0,450	0,390	0,360	0,263	0,380
Mn ²⁺	0,004	0,008	0,004	0,006	0,004	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,005	0,006	0,007	0,006	0,004	0,006
Mg	1,710	1,424	1,671	1,572	1,769	1,757	1,724	1,588	1,638	1,530	1,610	1,524	1,592	1,630	1,730	1,608
Ca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,009	0,007	0,009
Ni	0,004	0,001	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002	0,003	0,001	0,003	0,002	0,001	0,004	0,007	0,004
Σ Cat#	3,004	2,997	3,002	2,992	3,010	3,004	3,001	2,995	3,001	3,006	2,999	2,991	2,999	3,004	3,006	3,004
%Fa	14,5	28,3	16,3	20,4	12,0	12,2	13,5	19,9	17,8	23,6	19,1	22,8	19,7	18,1	13,2	19,1
%Fo	85,5	71,7	83,7	79,6	88,0	87,8	86,5	80,1	82,2	76,4	80,9	77,2	80,3	81,9	86,8	80,9
FN	Núcleo de Fenocristal															
FB	Bordo de Fenocristal															
FI	Zona Intermedía de Fenocristal															
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado															
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado															
FIC	Zona Intermedía de Fenocristal de Cumulado															
IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase															
IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase															
MFN	Núcleo de Microfenocristal															
MFB	Bordo de Microfenocristal															
CM	Cristal da Matriz															

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-24												PMT-61			
	OLIV-1-b	OLIV-1-n	OLIV-6-b1	OLIV-6-n1	OLIV-6-b2	OLIV-6-n2	OLIV-8-n	OLIV-8-b	OLIV-10-n2	OLIV-7-n1	OLIV-7-b2	OLIV-9-n2	OLIV-9-b2-a	OLIV-1-n	OLIV-1-b	
	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	
SiO ₂	40,42	40,46	39,98	40,35	39,06	40,51	40,12	40,31	40,35	40,45	40,42	40,05	37,78	38,50	37,07	
TiO ₂	0,04	0,00	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,04	
Al ₂ O ₃	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00	0,04	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
FeO	11,78	11,87	13,58	12,32	19,45	11,58	11,99	12,14	11,48	11,68	12,29	12,56	26,20	22,01	29,23	
MnO	0,19	0,17	0,24	0,18	0,31	0,17	0,12	0,15	0,16	0,18	0,17	0,21	0,44	0,31	0,41	
MgO	47,36	46,84	45,20	46,36	39,96	47,13	46,76	47,20	46,77	46,95	47,06	46,05	34,32	39,49	32,52	
CaO	0,14	0,17	0,35	0,31	0,26	0,35	0,31	0,21	0,37	0,34	0,30	0,34	0,25	0,25	0,31	
NiO	0,16	0,12	0,14	0,19	0,15	0,17	0,13	0,17	0,19	0,24	0,23	0,18	0,05	0,12	0,02	
Σ OX%	100,10	99,65	99,53	99,74	99,21	99,96	99,43	100,22	99,32	99,90	100,49	99,44	99,06	100,70	99,60	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	0,994	1,005	1,003	1,004	1,010	1,002	1,000	0,997	1,004	1,002	0,998	1,001	1,012	0,994	1,003	
Ti	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ²⁺	0,243	0,247	0,285	0,256	0,421	0,240	0,250	0,251	0,239	0,242	0,254	0,263	0,587	0,475	0,662	
Mn ²⁺	0,010	0,004	0,005	0,004	0,007	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,010	0,007	0,009	
Mg	1,313	1,745	1,690	1,719	1,541	1,738	1,737	1,741	1,735	1,734	1,733	1,716	1,370	1,520	1,312	
Ca	0,013	0,005	0,009	0,008	0,007	0,009	0,008	0,006	0,010	0,009	0,008	0,009	0,007	0,007	0,009	
Ni	0,000	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,004	0,001	0,002	0,000	
Σ Cat#	3,004	2,995	2,996	2,996	2,989	2,997	3,000	3,002	2,996	2,997	3,001	2,998	2,988	3,006	2,996	
%Fa	33,8	12,4	14,4	13,0	21,4	12,1	12,6	12,6	12,1	12,2	12,8	13,3	30,0	23,8	33,5	
%Fo	66,2	87,8	85,6	87,0	78,6	87,9	87,4	87,4	87,9	87,8	87,2	86,7	70,0	76,2	66,5	

FN Núcleo de Fenocristal

FB Bordo de Fenocristal

FI Zona Intermédia de Fenocristal

FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado

FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado

FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado

IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase

IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase

MFN Núcleo de Microfenocristal

MFB Bordo de Microfenocristal

CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-61														PMT-19		
	OLIV-1-mf	OLIV-1-nfb	OLIV-2-n	OLIV-2-b	OLIV-2-m	OLIV-3-n2	OLIV-3-b2	OLIV-3-b1	OLIV-3-n1	OLIV-3-m	OLIV-3-m1	OLIV-1-n-2005	OLIV-1-b-2005	OLIV-1-n	OLIV-1-b	OLIV-2-n	
	MFN	MEB	FN	FB	FM	FN	FB	FB	FN	FM	FM	FN	FB	FN	FB	FN	
SiO ₂	39,66	37,58	39,89	38,37	37,32	39,86	38,37	38,21	39,71	38,43	38,49	39,07	36,92	39,93	38,42	39,29	
TiO ₂	0,00	0,16	0,00	0,04	0,09	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	0,05	0,00	0,03	0,01	0,06	0,04	
Al ₂ O ₃	0,00	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,12	0,03	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00	0,04	0,03	0,00	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01	
FeO	13,87	26,40	13,53	22,92	27,13	15,38	21,63	23,36	16,81	20,61	21,42	16,72	29,98	12,68	22,02	17,02	
MnO	0,18	0,40	0,19	0,28	0,38	0,21	0,31	0,34	0,25	0,29	0,29	0,25	0,46	0,15	0,36	0,20	
MgO	45,56	36,19	46,16	38,38	34,67	44,67	39,35	37,43	43,48	39,56	39,05	42,12	31,37	45,56	38,08	41,97	
CaO	0,29	0,29	0,27	0,27	0,36	0,26	0,27	0,28	0,00	0,00	0,01	0,27	0,29	0,25	0,27	0,27	
NiO	0,19	0,07	0,14	0,02	0,05	0,16	0,14	0,15	0,16	0,01	0,09	0,09	0,15	0,21	0,08	0,16	
Σ Ox%	99,75	101,08	100,21	100,29	100,04	100,55	100,21	99,80	100,46	98,95	99,43	98,56	99,20	98,83	99,33	98,96	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																	
Si	0,995	0,988	0,994	0,998	0,996	0,998	0,994	1,002	1,001	1,002	1,003	1,005	1,008	1,004	1,006	1,007	
Ti	0,000	0,003	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,004	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ²⁺	0,291	0,580	0,282	0,499	0,605	0,322	0,469	0,512	0,354	0,450	0,467	0,360	0,684	0,000	0,000	0,000	
Mn ²⁺	0,004	0,009	0,004	0,006	0,009	0,004	0,007	0,007	0,005	0,006	0,006	0,005	0,011	0,003	0,008	0,004	
Mg	1,704	1,418	1,715	1,488	1,378	1,667	1,520	1,463	1,633	1,537	1,516	1,615	1,276	1,708	1,486	1,604	
Ca	0,008	0,008	0,007	0,008	0,010	0,007	0,007	0,008	0,000	0,000	0,000	0,007	0,008	0,007	0,008	0,007	
Ni	0,004	0,001	0,003	0,000	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,000	0,002	0,002	0,003	0,004	0,002	0,003	
Σ Cat#	3,005	3,009	3,006	3,001	3,002	3,002	3,004	2,997	2,998	2,997	2,996	2,995	2,992	2,995	2,993	2,992	
%Fa	14,6	29,0	14,1	25,1	30,5	16,2	23,6	25,9	17,8	22,6	23,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	
%Fo	85,4	71,0	85,9	74,9	69,5	83,8	76,4	74,1	82,2	77,4	76,5	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	
FN	Núcleo de Fenocristal																
FB	Bordo de Fenocristal																
FI	Zona Intermédia de Fenocristal																
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado																
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado																
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado																
IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase																
IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase																
MFN	Núcleo de Microfenocristal																
MFB	Bordo de Microfenocristal																
CM	Cristal da Matriz																

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-19						PMT-3						PMT-27																	
	Oliv-3-n		Oliv-3-b		Oliv-2-n		Oliv-3-b		Oliv-3-n		Oliv-2-n		Oliv-1-b1		Oliv-1-n1		Oliv-1-n2		Oliv-1-b2		Oliv-1-n3		Oliv-2-b1		Oliv-2-n1		Oliv-3-b3			
	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN		
SiO ₂	38,03	39,21	39,05	40,19	38,71	39,85	39,85	39,85	39,85	39,85	39,85	39,85	39,85	38,53	38,79	38,74	36,78	38,12	35,23	37,20	38,34	36,10	36,10							
TiO ₂	0,07	0,02	0,04	0,01	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,07	0,04	0,04	0,09	0,01	0,11	0,11							
Al ₂ O ₃	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14							
Cr ₂ O ₃	0,01	0,01	0,08	0,08	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.						
FeO	23,32	16,39	19,99	12,77	23,89	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	21,65	22,15	22,57	33,83	21,72	36,64	34,84	20,62	33,36	33,36							
MnO	0,30	0,19	0,25	0,17	0,28	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,30	0,32	0,31	0,56	0,37	0,65	0,70	0,33	0,67	0,67							
MgO	38,33	42,32	39,15	45,77	35,53	43,61	43,61	43,61	43,61	43,61	43,61	43,61	43,61	38,09	38,72	38,57	28,90	38,10	25,89	27,65	39,57	27,86	27,86							
CaO	0,28	0,25	0,28	0,27	0,30	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,23	0,23	0,23	0,24	0,20	0,25	0,32	0,26	0,30	0,30							
NiO	0,10	0,21	0,16	0,19	0,08	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,08	0,05	0,01	0,06	0,00	0,00	0,10	0,08	0,08							
Σ Ox%	100,47	98,63	99,02	99,50	98,88	98,89	98,89	98,89	98,89	98,89	98,89	98,89	98,89	98,82	100,34	100,49	100,39	98,61	98,71	100,94	99,24	98,61	98,61							
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																														
Si	0,991	1,006	1,014	1,004	1,025	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,004	1,004	1,009	1,004	1,002	1,019	0,999	1,010	1,010							
Ti	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,000	0,002	0,002							
Al/Al IV	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,005	0,005							
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000							
Cr	0,000	0,000	0,002	0,002	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Fe ²⁺	0,508	0,352	0,434	0,267	0,529	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,311	0,475	0,480	0,489	0,776	0,478	0,872	0,798	0,449	0,780	0,780							
Mn ²⁺	0,007	0,004	0,005	0,004	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,007	0,007	0,013	0,008	0,016	0,016	0,007	0,016	0,016							
Mg	1,489	1,619	1,516	1,705	1,402	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,490	1,494	1,489	1,182	1,496	1,098	1,129	1,536	1,162	1,162							
Ca	0,008	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,008	0,009	0,007	0,007	0,009							
Ni	0,002	0,004	0,003	0,004	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002							
Σ Cat#	3,007	2,993	2,994	2,994	2,974	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,989	2,995	2,996	2,989	2,995	2,997	2,977	3,001	2,985	2,985							
%Fa	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	24,2	24,3	24,7	39,6	24,2	44,3	41,4	22,6	40,2	40,2							
%Fo	0,7	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	75,8	75,7	75,3	60,4	75,8	55,7	58,6	77,4	59,8	59,8							

- FN Núcleo de Fenocristal
- FB Bordo de Fenocristal
- FI Zona Intermédia de Fenocristal
- FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
- FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
- FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado
- IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
- IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
- MFN Núcleo de Microfenocristal
- MFB Bordo de Microfenocristal
- CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-88												PMT-17		PMT-51		
	OLIV-4-na	OLIV-4-n4	OLIV-4-b4	OLIV-4-na4a	OLIV-4-n3	OLIV-4-b3	OLIV-4-m	OLIV-5-m	OLIV-6-n1	OLIV-6-b2	OLIV-6-b1	OLIV-6-n2	oliv-1-n	oliv-4-n	oliv-4-n	FNC	
	FIC	FNC	FBC	FIC	FNC	FBC	FM	FM	FN	FB	FB	FN	FN	FN	FN	FNC	FNC
SiO ₂	40,14	39,51	36,88	39,15	39,42	37,09	35,83	35,50	39,19	35,90	37,29	39,02	38,76	38,03	39,44		
TiO ₂	0,00	0,00	0,06	0,02	0,01	0,09	0,16	0,11	0,03	0,03	0,06	0,02	0,00	0,03	0,04		
Al ₂ O ₃	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,07	0,04	0,00	0,02		
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,03	0,06	0,02		
FeO	15,16	14,99	31,91	14,95	15,16	33,31	37,43	37,06	15,83	33,24	27,99	15,94	15,44	23,07	17,32		
MnO	0,18	0,23	0,63	0,16	0,23	0,73	0,92	0,89	0,18	0,68	0,47	0,17	0,17	0,30	0,23		
MgO	45,49	45,16	31,18	44,26	44,67	30,39	26,07	26,38	43,64	29,23	33,62	44,04	43,82	37,32	42,35		
CaO	0,32	0,28	0,26	0,28	0,32	0,26	0,28	0,28	0,26	0,24	0,25	0,28	0,29	0,23	0,25		
NiO	0,26	0,17	0,08	0,18	0,23	0,03	0,01	0,04	0,13	0,03	0,10	0,07	0,20	0,06	0,11		
Σ Ox%	101,56	100,37	101,01	99,02	100,04	101,91	100,70	100,29	99,26	99,37	99,78	99,61	98,74	99,10	99,77		
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																	
Si	0,994	0,991	0,997	0,995	0,993	1,000	1,001	0,996	0,997	0,997	1,002	0,990	0,991	1,003	1,004		
Ti	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001		
Al ^{IV} /Al ^{VI}	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000		
Al ^{VI}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Fe ²⁺	0,314	0,314	0,722	0,318	0,319	0,751	0,875	0,869	0,337	0,772	0,629	0,338	0,330	0,509	0,369		
Mn ²⁺	0,004	0,005	0,015	0,004	0,005	0,017	0,022	0,021	0,004	0,016	0,011	0,004	0,004	0,007	0,005		
Mg	1,679	1,688	1,257	1,676	1,677	1,221	1,086	1,103	1,655	1,210	1,346	1,666	1,670	1,467	1,607		
Ca	0,008	0,008	0,007	0,008	0,009	0,007	0,008	0,009	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,006	0,007		
Ni	0,005	0,004	0,002	0,004	0,005	0,001	0,000	0,001	0,003	0,001	0,002	0,001	0,004	0,001	0,002		
Σ Cat#	3,006	3,009	3,001	3,004	3,007	2,998	2,995	3,002	3,002	3,003	2,997	3,009	3,008	2,996	2,995		
%Fa	15,8	15,7	36,5	15,9	16,0	38,1	44,6	44,1	16,9	38,9	31,8	16,9	0,2	0,3	0,2		
%Fo	84,2	84,3	63,5	84,1	84,0	61,9	55,4	55,9	83,1	61,1	68,2	83,1	0,8	0,7	0,8		

FN Núcleo de Fenocristal

FB Bordo de Fenocristal

FI Zona Intermedía de Fenocristal

FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado

FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado

FIC Zona Intermedía de Fenocristal de Cumulado

IPN Núcleo de Inclusão de Plagioclase

IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase

MFN Núcleo de Microfenocristal

MFB Bordo de Microfenocristal

CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-Serr-2			
	Serr_oliv_2_nucl	Serr_oliv_2_bord	Serr_oliv_4_nucl	Serr_oliv_3_nucl
SiO ₂	FN 39,48	FB 39,55	FN 39,61	FN 39,25
TiO ₂	0,09	0,00	0,00	0,00
Al ₂ O ₃	0,06	0,01	0,13	0,05
Cr ₂ O ₃	0,04	0,00	0,01	0,00
FeO	14,63	14,94	15,60	16,21
MnO	0,18	0,23	0,01	0,20
MgO	44,15	44,01	43,03	43,35
CaO	0,17	0,24	0,21	0,25
NiO	0,03	0,28	0,11	0,14
Σ Ox%	98,84	99,26	98,72	99,45
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigênios</i>				
Si	1,002	1,002	1,009	0,998
Ti	0,002	0,000	0,000	0,000
Al/Al IV	0,002	0,000	0,004	0,001
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	0,001	0,000	0,000	0,000
Fe ²⁺	0,310	0,317	0,332	0,345
Mn ²⁺	0,004	0,005	0,000	0,004
Mg	1,670	1,662	1,634	1,643
Ca	0,005	0,007	0,006	0,007
Ni	0,001	0,006	0,002	0,003
Σ Cat#	2,995	2,998	2,989	3,001
%Fa	15,7	16,0	16,9	17,3
%Fo	84,3	84,0	83,1	82,7

FN	Núcleo de Fenocristal
FB	Bordo de Fenocristal
FI	Zona Intermedía de Fenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado
FIC	Zona Intermedía de Fenocristal de Cumulado
IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
MFN	Núcleo de Microfenocristal
MFB	Bordo de Microfenocristal
CM	Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

continua...

	PMT-101												OLI-8-n FN	
	OLIV-1-n FN	OLIV-2-n FN	OLIV-3-n1 FN	OLIV-3-n2 FN	OLIV-4-n FN	OLI-1_n FN	OLI-2-n FN	OLI-3-n2 FN	OLI-3-n1 FN	OLI-4-n FN	OLI-5-n FN	OLI-6-n FN		OLI-7-n FN
SiO ₂	39,52	39,25	39,25	39,25	38,97	39,56	39,36	39,78	39,72	39,46	39,73	40,18	39,11	39,36
TiO ₂	0,04	0,00	0,02	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
Al ₂ O ₃	0,02	0,00	0,06	0,03	0,06	0,01	0,04	0,00	0,03	0,01	0,04	0,03	0,03	0,00
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	15,32	14,67	15,40	15,41	17,29	15,77	15,98	14,53	14,04	16,07	15,82	13,96	19,08	16,90
MnO	0,23	0,18	0,22	0,23	0,25	0,24	0,26	0,20	0,19	0,23	0,20	0,19	0,30	0,24
MgO	44,21	44,69	44,69	44,26	42,87	43,89	43,90	44,83	45,22	44,05	44,71	45,95	41,68	43,23
CaO	0,24	0,26	0,28	0,25	0,22	0,23	0,26	0,27	0,28	0,25	0,27	0,26	0,24	0,24
NiO	0,14	0,11	0,10	0,07	0,13	0,14	0,17	0,20	0,18	0,14	0,12	0,19	0,12	0,07
Σ Ox%	99,71	99,16	100,04	99,50	99,82	99,83	99,97	99,84	99,66	100,22	100,90	100,76	100,57	100,04
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>														
Si	0,998	0,994	0,989	0,994	0,993	1,000	0,995	1,000	0,998	0,995	0,993	0,997	0,997	0,998
Ti	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al/Al IV	0,001	0,000	0,002	0,001	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,323	0,311	0,325	0,326	0,368	0,333	0,338	0,305	0,295	0,339	0,331	0,290	0,407	0,358
Mn ²⁺	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,006	0,005
Mg	1,664	1,688	1,679	1,671	1,628	1,653	1,654	1,679	1,693	1,656	1,666	1,700	1,583	1,633
Ca	0,007	0,007	0,008	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Ni	0,003	0,002	0,002	0,001	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,002	0,001
Σ Cat#	3,001	3,006	3,009	3,005	3,006	3,000	3,004	3,000	3,002	3,005	3,006	3,002	3,003	3,002
%Fa	16,3	15,6	16,2	16,3	18,5	16,8	17,0	15,4	14,8	17,0	16,6	14,6	20,4	18,0
%Fo	83,7	84,4	83,8	83,7	81,5	83,2	83,0	84,6	85,2	83,0	83,4	85,4	79,6	82,0

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-101														
	OLIV-3-n1	OLIV-3-n2	OLIV-4-n1	OLIV-4-n2	OLIV-5-n1	OLIV-2-n4	OLIV-1-n2	OLIV-2-n	OLIV-3-n1	OLIV-3-n2	OLIV-4-n	OLIV-5-n2	OLIV-5-n4	OLIV-6-n2	
SiO ₂	38,89	39,63	39,17	39,35	39,25	39,85	39,17	39,48	38,91	38,67	39,38	39,29	39,76	39,94	
TiO ₂	0,02	0,02	0,00	0,03	0,05	0,02	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	
Al ₂ O ₃	0,01	0,04	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,06	0,00	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
FeO	17,33	17,86	18,79	18,43	19,86	14,92	17,35	15,24	18,92	19,83	16,68	16,34	15,17	15,42	
MnO	0,28	0,22	0,30	0,28	0,29	0,25	0,23	0,22	0,26	0,27	0,23	0,26	0,18	0,19	
MgO	43,07	43,01	41,71	41,81	40,57	44,25	42,45	44,50	42,01	40,93	43,57	43,43	44,92	44,67	
CaO	0,25	0,24	0,21	0,24	0,23	0,23	0,26	0,26	0,22	0,24	0,21	0,23	0,25	0,25	
NiO	0,11	0,09	0,09	0,09	0,16	0,19	0,02	0,11	0,04	0,10	0,13	0,12	0,15	0,16	
Σ Ox%	99,97	101,12	100,31	100,27	100,45	99,73	99,54	99,88	100,37	100,06	100,22	99,72	100,47	100,67	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>															
Si	0,990	0,997	0,999	1,002	1,004	1,004	1,000	0,995	0,993	0,995	0,996	0,997	0,995	0,999	
Ti	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Al/Al IV	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ²⁺	0,369	0,376	0,401	0,392	0,425	0,314	0,370	0,321	0,404	0,426	0,353	0,347	0,318	0,322	
Mn ²⁺	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,005	0,006	0,004	0,004	
Mg	1,634	1,614	1,585	1,586	1,547	1,661	1,615	1,672	1,598	1,569	1,642	1,643	1,676	1,665	
Ca	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	
Ni	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,000	0,002	0,001	0,001	0,003	0,002	0,003	0,003	
Σ Cat#	3,009	3,002	3,000	2,997	2,994	2,996	2,999	3,004	3,007	3,005	3,004	3,002	3,004	3,001	
%Fa	18,4	18,9	20,2	19,8	21,5	15,9	18,7	16,1	20,2	21,4	17,7	17,4	15,9	16,2	
%Fo	81,6	81,1	79,8	80,2	78,5	84,1	81,3	83,9	79,8	78,6	82,3	82,6	84,1	83,8	
FN	Núcleo de Fenocristal												IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase	
FB	Bordo de Fenocristal												IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase	
FI	Zona Intermedía de Fenocristal												MFN	Núcleo de Microfenocristal	
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado												MFB	Bordo de Microfenocristal	
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado												CM	Cristal da Matriz	
FIG	Zona Intermedía de Fenocristal de Cumulado														

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-101												OLIV-1-b			
	OLIV-6-n1	OLIV-7-n	OLIV-9-n	OLIV-8-n3	OLIV-8-n2	OLIV-8-n1	OLIV-cum-n	OLIV-1-b	OLIV-2-ba	OLIV-3-b1	OLIV-3-b2	OLIV-3-b3	OLIV-4-b	OLIV-1-b	FB	
SiO ₂	39,32	39,41	37,92	39,08	39,44	40,18	39,62	38,71	39,00	39,07	36,77	38,83	38,93	38,74	FB	38,74
TiO ₂	0,03	0,03	0,06	0,04	0,02	0,00	0,02	0,05	0,00	0,02	0,03	0,02	0,04	0,07	FB	0,07
Al ₂ O ₃	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,02	0,06	0,01	FB	0,01
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	FB	n.d.
FeO	14,72	17,09	25,06	15,39	15,29	15,28	15,41	17,49	17,57	17,53	15,37	15,70	18,18	18,71	FB	18,71
MnO	0,17	0,24	0,45	0,20	0,21	0,23	0,23	0,27	0,27	0,28	0,24	0,20	0,29	0,22	FB	0,22
MgO	45,06	43,11	35,65	44,36	44,75	44,93	43,94	42,06	42,13	42,49	44,33	43,92	41,76	41,29	FB	41,29
CaO	0,28	0,24	0,24	0,25	0,23	0,27	0,24	0,25	0,25	0,27	0,26	0,27	0,25	0,25	FB	0,25
NiO	0,15	0,09	0,07	0,13	0,15	0,13	0,01	0,11	0,15	0,07	0,11	0,16	0,06	0,13	FB	0,13
Σ Ox%	99,74	100,23	99,49	99,49	100,17	101,04	99,59	98,96	99,38	99,74	99,16	99,12	99,57	99,43	FB	99,43
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	0,991	0,998	1,006	0,991	0,992	1,000	1,002	0,996	0,999	0,997	0,987	0,990	0,998	0,997	FB	0,997
Ti	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	FB	0,001
Al/Al IV	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	FB	0,000
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	FB	0,000
Cr	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	-	-	-	-	FB	-
Fe ²⁺	0,310	0,362	0,556	0,326	0,322	0,318	0,326	0,376	0,376	0,374	0,327	0,335	0,390	0,403	FB	0,403
Mn ²⁺	0,004	0,005	0,010	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,004	0,006	0,005	FB	0,005
Mg	1,692	1,627	1,410	1,676	1,677	1,667	1,656	1,613	1,609	1,616	1,681	1,669	1,596	1,585	FB	1,585
Ca	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	FB	0,007
Ni	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002	0,003	0,001	0,003	FB	0,003
Σ Cat#	3,008	3,001	2,992	3,008	3,007	3,000	2,998	3,003	3,001	3,003	3,012	3,009	3,000	3,001	FB	3,001
%Fa	15,5	18,2	28,3	16,3	16,1	16,0	16,4	18,9	19,0	18,8	16,3	16,7	19,6	20,3	FB	20,3
%Fo	84,5	81,8	71,7	83,7	83,9	84,0	83,6	81,1	81,0	81,2	83,7	83,3	80,4	79,7	FB	79,7

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-101													
	OL1-2-ba	OL1-3-b2	OL1-3-b1	OL1-4-ba	OL1-5-b	OL1-6-b	OL1-7-b	OL1-8-b	OL1V-3-b1	OL1V-3-b2	OL1V-4-b1	OL1V-4-b2	OL1V-5-b1	OL1V-2-b4
SiO ₂	37,20	39,39	38,67	39,19	38,38	39,03	39,09	39,59	39,11	37,70	39,53	38,52	38,05	37,96
TiO ₂	0,04	0,02	0,03	0,01	0,05	0,01	0,03	0,02	0,00	0,04	0,06	0,03	0,05	0,07
Al ₂ O ₃	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,02
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	28,23	14,75	19,55	17,07	24,33	18,78	18,56	16,93	17,85	25,36	20,83	21,56	24,91	29,07
MnO	0,40	0,21	0,24	0,30	0,39	0,29	0,28	0,28	0,26	0,37	0,26	0,30	0,36	0,46
MgO	33,55	44,63	40,66	43,44	37,42	42,16	42,18	43,42	42,03	35,89	39,49	38,60	35,86	33,45
CaO	0,25	0,29	0,28	0,29	0,26	0,26	0,23	0,24	0,25	0,29	0,25	0,26	0,25	0,35
NiO	0,01	0,14	0,10	0,13	0,04	0,12	0,08	0,05	0,09	0,09	0,10	0,15	0,04	0,01
Σ Ox%	99,68	99,44	99,55	100,46	100,92	100,65	100,47	100,54	99,60	99,74	100,55	99,42	99,52	101,38
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>														
Si	1,001	0,995	0,998	0,991	0,999	0,993	0,995	0,998	1,000	1,000	1,013	1,005	1,008	1,006
Ti	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,635	0,312	0,422	0,361	0,530	0,400	0,395	0,357	0,382	0,562	0,446	0,471	0,552	0,644
Mn ²⁺	0,009	0,004	0,005	0,006	0,009	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,006	0,007	0,008	0,010
Mg	1,345	1,681	1,564	1,638	1,452	1,598	1,600	1,632	1,602	1,418	1,509	1,501	1,415	1,321
Ca	0,007	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,006	0,007	0,007	0,008	0,007	0,007	0,007	0,010
Ni	0,000	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,001	0,000
Σ Cat#	2,998	3,004	3,001	3,008	3,000	3,007	3,004	3,001	2,999	2,999	2,985	2,994	2,991	2,993
%Fa	32,1	15,6	21,2	18,1	26,7	20,0	19,8	18,0	19,2	28,4	22,8	23,9	28,0	32,8
%Fo	67,9	84,4	78,8	81,9	73,3	80,0	80,2	82,0	80,8	71,6	77,2	76,1	72,0	67,2
FN	Núcleo de Fenocristal													
FB	Bordo de Fenocristal													
FI	Zona Intermédia de Fenocristal													
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado													
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado													
FIG	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado													
IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase													
IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase													
MFN	Núcleo de Microfenocristal													
MFB	Bordo de Microfenocristal													
CM	Cristal da Matriz													

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

... continuação

	PMT-101															
	OLIV-1-b FB	OLIV-2-b FB	OLIV-3-b1 FB	OLIV-3-b2 FB	OLIV-4-b FBC	OLIV-5-b3 FBC	OLIV-5-b4 FBC	OLIV-6-b2 FBC	OLIV-6-b1 FBC	OLIV-7-b FB	OLIV-9-b FB	OLIV-8-b3 FB	OLIV-8-b2 FB	OLIV-8-b1 FB		
SiO ₂	37,39	37,97	38,12	37,48	38,72	38,83	38,00	38,22	38,99	39,04	37,09	37,86	37,29	37,08		
TiO ₂	0,02	0,01	0,02	0,06	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,00	0,04	0,02	0,08	0,06		
Al ₂ O ₃	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,06		
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
FeO	29,79	24,41	24,23	27,32	18,86	18,27	27,21	23,02	18,70	16,34	28,85	24,96	29,34	29,11		
MnO	0,57	0,41	0,47	0,45	0,30	0,27	0,46	0,40	0,33	0,28	0,53	0,42	0,55	0,50		
MgO	32,22	37,17	37,13	34,64	41,55	42,10	34,70	37,69	42,39	42,97	32,50	36,03	32,94	32,71		
CaO	0,25	0,23	0,23	0,28	0,23	0,20	0,23	0,22	0,23	0,24	0,28	0,24	0,25	0,27		
NiO	0,03	0,12	0,08	0,04	0,14	0,13	0,06	0,16	0,17	0,08	0,03	0,11	0,09	0,03		
Σ Ox%	100,27	100,33	100,31	100,27	99,82	99,85	100,77	99,71	100,87	98,97	99,32	99,63	100,53	99,81		
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	1,007	0,996	0,999	0,998	0,994	0,994	1,004	1,002	0,990	0,999	1,005	1,003	1,000	1,001		
Ti	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,001		
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002		
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Fe ²⁺	0,671	0,536	0,531	0,608	0,405	0,391	0,601	0,505	0,397	0,349	0,654	0,553	0,658	0,657		
Mn ²⁺	0,013	0,009	0,010	0,010	0,006	0,006	0,010	0,009	0,007	0,006	0,012	0,010	0,013	0,012		
Mg	1,293	1,453	1,451	1,374	1,590	1,606	1,367	1,473	1,604	1,638	1,313	1,422	1,317	1,316		
Ca	0,007	0,006	0,007	0,008	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006	0,007	0,008	0,007	0,007	0,008		
Ni	0,001	0,003	0,002	0,001	0,003	0,003	0,001	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001		
Σ Cat#	2,993	3,004	3,000	3,001	3,005	3,006	2,994	2,998	3,009	3,001	2,994	2,997	2,998	2,997		
%Fa	34,2	26,9	26,8	30,7	20,3	19,6	30,6	25,5	19,8	17,6	33,2	28,0	33,3	33,3		
%Fo	65,8	73,1	73,2	69,3	79,7	80,4	69,4	74,5	80,2	82,4	66,8	72,0	66,7	66,7		

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-101																		
	Oliv-cum-b FBC	Oliv-2-n1 FN	Oliv-2-b1 FB	Oliv-3-n2 FN	Oliv-3-b2 FB	Oliv-4-n2 FN	Oliv-4-b2 FB	ver_4_n FN	ver_4_b FB	ver_1_n FN	ver_1_b FB	ver_2_b FB	ver_2_n FN	ver_3_b FB	ver_3_n FN	inc_2_n FN	inc_2_b FB	inc_1_b FB	
SiO ₂	39,40	39,58	39,18	39,55	36,60	39,08	38,53	41,09	40,01	40,70	40,34	39,31	39,83	38,88	39,36	38,82	38,47	36,64	
TiO ₂	0,00	0,02	0,03	0,03	0,06	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Al ₂ O ₃	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	0,04	0,05	0,05	0,08	0,06	0,04	0,07	0,03	0,01	0,08	0,04	0,05	
Cr ₂ O ₃	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,07	0,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
FeO	16,63	14,49	20,64	14,50	30,65	15,73	21,98	11,40	13,41	11,17	11,16	11,77	11,65	13,03	11,14	16,40	16,55	32,90	
MnO	0,28	0,16	0,30	0,20	0,61	0,18	0,34	0,15	0,16	0,07	0,13	0,10	0,18	0,18	0,13	0,19	0,12	0,56	
MgO	42,39	44,62	39,31	44,58	30,12	43,44	38,02	48,51	45,11	47,08	48,00	47,83	48,33	46,23	49,08	45,52	44,61	30,66	
CaO	0,28	0,23	0,24	0,25	0,30	0,27	0,22	0,31	0,25	0,28	0,26	0,26	0,27	0,19	0,27	0,19	0,25	0,22	
NiO	0,02	0,15	0,12	0,16	0,10	0,08	0,10	0,22	0,31	0,16	0,20	0,28	0,27	0,13	0,24	0,11	0,19	0,11	
Σ Ox%	99,00	99,26	99,85	99,28	98,45	98,90	99,28	101,74	99,30	99,56	100,15	99,60	100,64	98,68	100,23	101,31	100,23	101,14	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigênios</i>																			
Si	1,007	1,000	1,012	0,999	1,011	0,997	1,008	0,998	1,005	1,008	0,995	0,980	0,982	0,984	0,973	0,972	0,975	0,994	
Ti	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,000	0,002	0,001	0,002	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ²⁺	0,356	0,306	0,446	0,307	0,708	0,336	0,481	0,231	0,282	0,231	0,230	0,245	0,240	0,276	0,230	0,343	0,351	0,747	
Mn ²⁺	0,006	0,004	0,007	0,004	0,014	0,004	0,008	0,003	0,003	0,002	0,003	0,002	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,013	
Mg	1,615	1,680	1,513	1,679	1,241	1,652	1,483	1,756	1,689	1,737	1,764	1,778	1,776	1,744	1,808	1,698	1,685	1,240	
Ca	0,008	0,006	0,007	0,007	0,009	0,007	0,006	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,005	0,007	0,005	0,007	0,006	
Ni	0,000	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,004	0,006	0,003	0,004	0,006	0,005	0,003	0,005	0,002	0,004	0,002	
Σ Cat#	2,992	3,000	2,987	3,000	2,987	3,001	2,990	3,001	2,994	2,991	3,004	3,019	3,017	3,016	3,027	3,027	3,025	3,005	
%Fa	18,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	11,6	14,3	11,8	11,5	12,1	11,9	13,7	11,3	16,8	17,2	37,6	
%Fo	82,0	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	88,4	85,7	88,2	88,5	87,9	88,1	86,3	88,7	83,2	82,8	62,4	
FN	Núcleo de Fenocristal																		
FB	Bordo de Fenocristal																		
FI	Zona Intermédia de Fenocristal																		
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado																		
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado																		
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado																		

Sistema Vulcânico Fissural - Olivinas

...continuação

	PMT-101														
	inc_1_n	inc_3_n	inc_3_b	inc_4_n	inc_4_b	inc_4_n	inc_4_b	eud_1_n	eud_1_b	eud_2_n	eud_2_b	eud_4_n	eud_4_b	eud(cast)_3_n	eud(cast)_3_b
	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FB
SiO ₂	37,91	39,56	37,70	37,96	37,58	37,99	39,05	37,99	37,99	37,04	37,04	38,01	38,50	38,25	38,76
TiO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,02	0,00	0,03
Al ₂ O ₃	0,02	0,08	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	15,92	16,84	21,68	15,45	22,61	15,50	24,63	23,87	22,21	22,21	22,21	16,89	16,90	15,96	15,46
MnO	0,17	0,19	0,24	0,23	0,42	0,24	0,40	0,27	0,24	0,24	0,24	0,21	0,24	0,21	0,22
MgO	44,12	42,21	40,17	45,73	38,82	44,50	35,61	37,52	38,96	38,96	38,96	45,22	44,62	45,99	45,97
CaO	0,29	0,26	0,17	0,22	0,22	0,27	0,24	0,17	0,23	0,23	0,23	0,23	0,21	0,21	0,21
NiO	0,15	0,19	0,12	0,08	0,04	0,09	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05	0,13	0,07	0,17	0,14
Σ Ox%	98,58	99,33	100,13	99,69	99,74	99,72	99,01	99,91	98,78	98,78	98,78	100,70	100,60	100,81	100,84
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>															
Si	0,975	1,009	0,980	0,964	0,985	0,988	1,010	0,997	0,979	0,979	0,979	0,962	0,973	0,962	0,971
Ti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Al/Al IV	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,342	0,359	0,471	0,328	0,496	0,328	0,548	0,524	0,491	0,491	0,491	0,357	0,357	0,336	0,324
Mn ²⁺	0,004	0,004	0,005	0,005	0,009	0,005	0,009	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005
Mg	1,692	1,604	1,556	1,731	1,516	1,679	1,412	1,468	1,535	1,535	1,535	1,705	1,681	1,725	1,717
Ca	0,008	0,007	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,005	0,007	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006
Ni	0,003	0,004	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,003	0,003
Σ Cat#	3,025	2,990	3,020	3,036	3,014	3,011	2,989	3,002	3,020	3,020	3,020	3,038	3,026	3,037	3,028
%Fa	16,8	18,3	23,2	15,9	24,6	16,3	28,0	26,3	24,2	24,2	24,2	17,3	17,5	16,3	15,9
%Fo	83,2	81,7	76,8	84,1	75,4	83,7	72,0	73,7	75,8	75,8	75,8	82,7	82,5	83,7	84,1

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Olivinas

continua...

	PMT-70												PMT-71			
	OLIV-1-n1	OLIV-1-b1	OLIV-1-b3	OLIV-1-m3	OLIV-1-n2	OLIV-1-b2	OLIV-2-b	OLIV-2-n	OLIV-2-m	OLIV-6-n	OLIV-6-b	OLIV-6-m	OLIV-6-m1	OLIV-3-b	FB	
SiO ₂	36,99	37,29	38,13	38,32	38,02	37,68	38,25	38,89	37,51	37,87	38,02	38,23	37,39		36,60	
TiO ₂	0,04	0,05	0,08	0,13	0,02	0,04	0,03	0,00	0,08	0,05	0,05	0,03	0,00		0,05	
Al ₂ O ₃	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,06	0,03	0,03	0,04	0,02		0,00	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	
FeO	24,10	25,41	24,46	24,10	24,33	25,63	23,61	20,98	26,22	24,26	27,21	24,03	28,51		29,47	
MnO	0,38	0,37	0,40	0,63	0,37	0,32	0,35	0,25	0,42	0,35	0,45	0,26	0,46		0,53	
MgO	37,39	36,20	37,03	37,77	37,43	36,09	38,00	40,70	35,38	37,69	35,26	36,81	33,38		31,55	
CaO	0,24	0,25	0,22	0,18	0,23	0,21	0,21	0,25	0,24	0,25	0,27	0,29	0,24		0,23	
NiO	0,04	0,01	0,12	0,12	0,08	0,04	0,06	0,13	0,05	0,08	0,08	0,04	0,06		0,03	
Σ Ox%	99,19	99,60	100,46	101,25	100,47	100,05	100,53	101,24	99,96	100,57	101,39	99,74	100,05		98,45	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>																
Si	0,963	0,991	0,999	0,995	0,995	0,997	0,997	0,993	0,997	0,990	0,999	1,005	1,003		1,005	
Ti	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000		0,001	
Al/Al IV	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001		0,000	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	
Fe ²⁺	0,536	0,565	0,536	0,523	0,533	0,567	0,514	0,448	0,583	0,530	0,598	0,528	0,640		0,677	
Mn ²⁺	0,009	0,008	0,009	0,014	0,008	0,007	0,008	0,005	0,009	0,008	0,010	0,006	0,011		0,012	
Mg	1,481	1,434	1,445	1,461	1,460	1,423	1,476	1,549	1,401	1,469	1,381	1,443	1,335		1,292	
Ca	0,007	0,007	0,006	0,005	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,007		0,007	
Ni	0,001	0,000	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001		0,001	
Σ Cat#	3,016	3,008	2,999	3,003	3,005	3,002	3,003	3,006	3,001	3,008	2,999	2,993	2,997		2,994	
%Fa	26,6	28,3	27,0	26,4	26,7	28,5	25,8	22,4	29,4	26,5	30,2	26,8	32,4		34,4	
%Fo	73,4	71,7	73,0	73,6	73,3	71,5	74,2	77,6	70,6	73,5	69,8	73,2	67,6		65,6	

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Olivinas

... continuação

	PMT-71												PMT-72		
	OLIV-3-n	OLIV-4-m	OLIV-4-b	OLIV-4-n	OLIV-X-b	OLIV-X-n	OLIV-2-m	OLIV-2-b1	OLIV-2-n1	OLIV-2-n2	OLIV-2-b2	OLIV-1-m	OLIV-1-mf	OLIV-1-b2	FB
SiO ₂	38,62	33,92	38,20	39,25	35,91	38,32	34,15	36,43	38,65	38,61	37,22	35,13	36,88	37,66	
TiO ₂	0,01	0,11	0,06	0,02	0,09	0,02	0,12	0,07	0,01	0,01	0,06	0,07	0,02	0,05	
Al ₂ O ₃	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,01	0,02	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
FeO	19,94	44,12	23,20	14,85	35,99	22,46	43,74	31,36	20,31	19,49	29,13	39,53	32,82	24,14	
MnO	0,34	0,91	0,31	0,15	0,71	0,29	0,88	0,60	0,34	0,21	0,49	0,85	0,48	0,36	
MgO	39,82	20,03	37,84	44,79	27,29	38,36	19,91	30,10	39,76	40,72	32,58	23,97	29,94	36,48	
CaO	0,20	0,22	0,25	0,28	0,24	0,22	0,57	0,23	0,22	0,21	0,23	0,25	0,19	0,24	
NiO	0,09	0,03	0,04	0,17	0,10	0,06	0,02	0,03	0,03	0,06	0,05	0,07	0,01	0,05	
Σ Ox%	99,03	99,35	99,91	99,55	100,34	99,75	99,42	98,82	99,36	99,35	99,76	99,90	100,35	98,99	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>															
Si	1,004	0,999	1,000	0,992	1,000	1,001	1,003	1,006	1,003	0,998	1,005	1,002	1,007	1,000	
Ti	0,000	0,002	0,001	0,000	0,002	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	
Al/VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ²⁺	0,433	1,087	0,508	0,314	0,838	0,491	1,074	0,724	0,441	0,421	0,658	0,943	0,749	0,536	
Mn ²⁺	0,007	0,023	0,007	0,003	0,017	0,006	0,022	0,014	0,007	0,005	0,011	0,021	0,011	0,008	
Mg	1,543	0,879	1,476	1,686	1,132	1,493	0,872	1,239	1,537	1,569	1,311	1,019	1,218	1,444	
Ca	0,006	0,007	0,007	0,008	0,007	0,006	0,018	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,006	0,007	
Ni	0,002	0,001	0,001	0,004	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001	
Σ Cat#	2,996	2,998	2,999	3,008	2,998	2,999	2,993	2,993	2,996	3,001	2,994	2,996	2,992	2,998	
%Fa	21,9	55,3	25,6	15,7	42,5	24,7	55,2	36,9	22,3	21,2	33,4	48,1	38,1	27,1	
%Fo	78,1	44,7	74,4	84,3	57,5	75,3	44,8	63,1	77,7	78,8	66,6	51,9	61,9	72,9	

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermédia de Fenocristal
 FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
 FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
 FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado

IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
 IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
 MFN Núcleo de Microfenocristal
 MFB Bordo de Microfenocristal
 CM Cristal da Matriz



Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Olivinas

... continuação

	PMT-72												
	OLIV-1-b1	OLIV-1-n1	OLIV-2-b2	OLIV-2-n2	OLIV-2-b3	OLIV-3-n2	OLIV-3-b2	OLIV-3-n1	OLIV-3-b1	OLIV-4-n1	OLIV-4-b1	OLIV-4-n2	OLIV-4-n3
	FB	FN	FN	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FN
SiO ₂	36,55	38,31	37,47	38,90	38,66	38,81	38,55	38,36	36,82	39,37	38,56	38,93	40,12
TiO ₂	0,02	0,00	0,03	0,01	0,04	0,03	0,02	0,03	0,06	0,00	0,03	0,02	0,00
Al ₂ O ₃	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,03	0,04	0,07	0,00	0,01	0,00
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	31,01	22,89	27,99	20,01	23,09	21,39	20,86	21,32	34,10	17,14	25,32	18,87	17,93
MnO	0,51	0,33	0,45	0,30	0,34	0,35	0,37	0,34	0,55	0,26	0,32	0,27	0,30
MgO	30,43	37,82	33,28	40,30	38,14	39,16	39,49	38,88	28,82	42,34	36,13	41,37	42,62
CaO	0,25	0,23	0,24	0,22	0,23	0,23	0,21	0,21	0,21	0,26	0,25	0,22	0,23
NiO	0,07	0,07	0,05	0,10	0,06	0,05	0,07	0,04	0,03	0,14	0,00	0,11	0,14
Σ Ox%	98,84	99,67	99,54	99,85	100,56	100,05	99,57	99,22	100,64	99,59	100,61	99,82	101,34
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>													
Si	1,007	1,003	1,008	1,003	1,003	1,004	1,001	1,002	1,009	1,004	1,010	0,999	1,007
Ti	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000
Al/Al IV	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,715	0,501	0,630	0,431	0,501	0,463	0,453	0,466	0,781	0,365	0,554	0,405	0,376
Mn ²⁺	0,012	0,007	0,010	0,006	0,008	0,008	0,008	0,007	0,013	0,006	0,007	0,006	0,006
Mg	1,250	1,476	1,334	1,548	1,475	1,510	1,528	1,514	1,177	1,609	1,410	1,582	1,594
Ca	0,007	0,007	0,007	0,006	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,006	0,006
Ni	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,002	0,003
Σ Cat#	2,992	2,997	2,991	2,997	2,996	2,995	2,999	2,997	2,989	2,995	2,990	3,001	2,993
%Fa	36,4	25,3	32,1	21,8	25,4	23,5	22,9	23,5	39,9	18,5	28,2	20,4	19,1
%Fo	63,6	74,7	67,9	78,2	74,6	76,5	77,1	76,5	60,1	81,5	71,8	79,6	80,9

FN Núcleo de Fenocristal
FB Bordo de Fenocristal
FI Zona Intermédia de Fenocristal
FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado

IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
MFN Núcleo de Microfenocristal
MFB Bordo de Microfenocristal
CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Olivinas

... continuação

	PMT-72						PMT-73							
	OLIV-4-b3	oli-5-n	oli-5-b	OLIV-5-m1	OLIV-5-m2		OLIV-1-b	OLIV-1-b2	OLIV-2-b	OLIV-2-n	OLIV-3-n	OLIV-3-b	OLIV-4-n	OLIV-4-b
	FB	FN	FB	CM	CM		FB	FI	FB	FN	FB	FN	FN	FB
SiO ₂	38,50	39,03	37,36	34,46	34,52		37,28	39,67	36,53	37,90	38,16	37,69	39,54	36,59
TiO ₂	0,05	0,00	0,06	0,14	0,20		0,02	0,02	0,06	0,02	0,05	0,00	0,04	0,08
Al ₂ O ₃	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00		0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FeO	23,29	15,39	27,61	45,27	46,19		27,49	14,89	36,26	25,46	26,95	26,05	18,56	33,49
MnO	0,27	0,20	0,46	0,93	0,90		0,46	0,18	0,74	0,41	0,48	0,44	0,24	0,59
MgO	37,77	43,33	33,78	19,83	19,05		34,22	44,19	27,53	35,75	34,87	35,44	41,85	28,96
CaO	0,23	0,32	0,24	0,22	0,31		0,22	0,28	0,25	0,20	0,23	0,21	0,22	0,21
NiO	0,08	0,15	0,07	0,04	0,00		0,06	0,11	0,04	0,05	0,05	0,00	0,08	0,02
Σ Ox%	100,19	98,48	99,61	100,89	101,18		99,78	99,37	101,40	99,81	100,79	99,83	100,53	99,93
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>														
Si	1,004	0,999	1,003	1,002	1,004		0,999	1,000	1,005	1,004	1,007	1,001	1,004	1,008
Ti	0,001	0,000	0,001	0,003	0,004		0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002
Al/Al IV	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000		0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cr	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ²⁺	0,508	0,329	0,620	1,100	1,124		0,616	0,315	0,834	0,564	0,595	0,579	0,394	0,771
Mn ²⁺	0,006	0,004	0,010	0,023	0,022		0,010	0,004	0,017	0,009	0,011	0,010	0,005	0,014
Mg	1,468	1,654	1,352	0,859	0,826		1,367	1,665	1,129	1,411	1,371	1,403	1,584	1,189
Ca	0,007	0,009	0,007	0,007	0,010		0,006	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,006	0,006
Ni	0,002	0,003	0,002	0,001	0,000		0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000
Σ Cat#	2,995	3,000	2,995	2,995	2,991		3,001	2,997	2,994	2,996	2,992	2,999	2,995	2,990
%Fa	25,7	16,6	31,4	56,2	57,6		31,1	15,9	42,5	28,5	30,3	29,2	19,9	39,4
%Fo	74,3	83,4	68,6	43,8	42,4		68,9	84,1	57,5	71,5	69,7	70,8	80,1	60,6

FN Núcleo de Fenocristal
FB Bordo de Fenocristal
FI Zona Intermédia de Fenocristal
FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado

IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
MFN Núcleo de Microfenocristal
MFB Bordo de Microfenocristal
CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Olivinas

...continuação

	PMT-73				PMT-74								PMT-83		
	OLIV-4-m	OLIV-4-m1	OLIV-m	OLIV-2-b	OLIV-2-n	OLIV-1-b	OLIV-1-n	OLIV-1-n1	OLIV-1-m	OLIV-3-n	OLIV-3-b	OLIV-3-m	OLIV-3-m1	OLIV-2-b1	FB
SiO ₂	34,53	35,08	34,32	37,96	37,84	37,37	40,13	40,12	35,18	39,92	36,71	34,01	33,47	35,76	
TiO ₂	0,10	0,13	0,20	0,04	0,03	0,02	0,01	0,00	0,08	0,03	0,02	0,19	0,10	0,02	
Al ₂ O ₃	0,02	0,43	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,04	0,02	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
FeO	45,64	46,65	45,98	25,40	25,72	33,88	14,52	14,36	42,48	14,45	32,59	48,69	50,65	36,51	
MnO	0,91	1,12	1,01	0,38	0,42	0,61	0,19	0,19	0,85	0,19	0,63	1,10	1,08	1,11	
MgO	18,50	16,72	19,10	35,83	35,82	29,49	45,07	45,13	21,72	44,55	29,88	16,63	15,35	25,49	
CaO	0,24	0,29	0,26	0,26	0,19	0,22	0,26	0,24	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	
NiO	0,00	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
Σ Ox%	99,94	100,45	100,89	99,90	100,05	101,58	100,18	100,06	100,52	99,16	99,85	100,63	100,70	99,10	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>															
Si	1,015	1,029	1,002	1,004	1,001	1,011	1,003	1,003	1,010	1,007	1,007	1,010	1,004	1,013	
Ti	0,002	0,003	0,004	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,004	0,002	0,000	
Al/Al IV	0,001	0,015	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,002	0,001	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ²⁺	1,123	1,145	1,123	0,562	0,569	0,767	0,304	0,300	1,020	0,305	0,748	1,209	1,271	0,865	
Mn ²⁺	0,023	0,028	0,025	0,008	0,009	0,014	0,004	0,004	0,021	0,004	0,015	0,028	0,027	0,027	
Mg	0,811	0,731	0,831	1,412	1,412	1,190	1,679	1,682	0,929	1,675	1,222	0,736	0,687	1,076	
Ca	0,007	0,009	0,008	0,007	0,005	0,006	0,007	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	
Ni	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Σ Cat#	2,982	2,960	2,993	2,995	2,998	2,988	2,997	2,997	2,988	2,992	2,992	2,986	2,993	2,987	
%Fa	58,1	61,0	57,5	28,5	28,7	39,2	15,3	15,1	52,3	15,4	38,0	62,2	64,9	44,6	
%Fo	41,9	39,0	42,5	71,5	71,3	60,8	84,7	84,9	47,7	84,6	62,0	37,8	35,1	55,4	

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Olivinas

....continuação

	PMT-83		OLIV-3-b1		PMT-54		PMT-63	
	OLIV-2-n1 FN	OLIV-3-n1 FN	OLIV-3-b1 FB	oliv-1-n FN	oliv-1-b FB	oliv-2-n FN	oliv-4-n FN	
SiO ₂	35,76	36,06	35,57	40,29	39,26	38,56	35,72	
TiO ₂	0,01	0,05	0,03	0,00	0,00	0,02	0,06	
Al ₂ O ₃	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,13	
Cr ₂ O ₃	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,00	0,00	0,00	
FeO	36,07	35,94	36,19	12,16	21,10	25,42	34,19	
MnO	1,16	1,04	1,14	0,16	0,31	0,37	0,76	
MgO	25,62	26,04	25,55	46,91	39,09	36,46	28,12	
CaO	0,19	0,20	0,24	0,31	0,27	0,20	0,36	
NiO	0,00	0,00	0,03	0,21	0,15	0,05	0,03	
Σ Ox%	98,81	99,33	98,75	100,14	100,19	101,08	99,38	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>								
Si	1,014	1,015	1,011	0,998	1,012	1,006	0,997	
Ti	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	
Al/VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cr	-	-	-	0,002	0,000	0,000	0,000	
Fe ²⁺	0,855	0,846	0,860	0,252	0,455	0,555	0,798	
Mn ²⁺	0,028	0,025	0,028	0,003	0,007	0,008	0,018	
Mg	1,083	1,092	1,082	1,732	1,503	1,418	1,170	
Ca	0,006	0,006	0,007	0,008	0,008	0,006	0,011	
Ni	0,000	0,000	0,001	0,004	0,003	0,001	0,001	
Σ Cat#	2,986	2,984	2,989	3,001	2,988	2,994	3,000	
%Fa	44,1	43,6	44,3	0,1	0,2	0,3	0,4	
%Fo	55,9	56,4	55,7	0,9	0,8	0,7	0,6	

FN	Núcleo de Fenocristal	IPN	Núcleo de Inclusão em Plagioclase
FB	Bordo de Fenocristal	IPB	Bordo de Inclusão de Plagioclase
FI	Zona Intermédia de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FNC	Núcleo de Fenocristal em Cumulado	MFB	Bordo de Microfenocristal
FBC	Bordo de Fenocristal em Cumulado	CM	Cristal da Matriz
FIC	Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado		



Sistema Vulcânico dos Cinco Picos - Olivinas

	PV-1	
	oliv-2-m FM	oliv-2-n FN
SiO ₂	35,93	38,75
TiO ₂	0,05	0,03
Al ₂ O ₃	0,00	0,00
Cr ₂ O ₃	0,02	0,00
FeO	40,49	23,97
MnO	0,72	0,39
MgO	23,85	37,76
CaO	0,39	0,26
NiO	0,01	0,05
Σ Ox%	101,48	101,20
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 4 oxigénios</i>		
Si	1,009	1,003
Ti	0,001	0,001
Al/Al IV	0,000	0,000
Al VI	0,000	0,000
Cr	0,000	0,000
Fe ²⁺	0,951	0,519
Mn ²⁺	0,017	0,009
Mg	0,999	1,457
Ca	0,012	0,007
Ni	0,000	0,001
Σ Cat#	2,990	2,996
<hr/>		
%Fa	0,5	0,3
%Fo	0,5	0,7

FN Núcleo de Fenocristal
FB Bordo de Fenocristal
FI Zona Intermédia de Fenocristal
FNC Núcleo de Fenocristal em Cumulado
FBC Bordo de Fenocristal em Cumulado
FIC Zona Intermédia de Fenocristal de Cumulado

IPN Núcleo de Inclusão em Plagioclase
IPB Bordo de Inclusão de Plagioclase
MFN Núcleo de Microfenocristal
MFB Bordo de Microfenocristal
CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

continua...

	PMT-8												PMT-14				
	PIROX-2-b1	PIROX-2-11	PIROX-2-b2	PIROX-2-m2	PIROX-1-b2-4	PIROX-1-m-5	PIROX-1-m-6	PIROX-1-n1	PIROX-2-b3	PIROX-1-b1	PIROX-1-b1	PIROX-1-m2	PIROX-1-b2				
	FB	FI	FN	FB	FN	FB	FN	CM	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN
SiO ₂	49,15	50,15	52,67	48,83	49,25	49,09	52,04	50,06	49,49	51,93	49,20	48,50	51,32	48,76	51,32	48,50	51,32
TiO ₂	2,24	1,41	0,83	2,05	1,71	1,84	0,83	1,84	1,85	1,35	1,96	2,87	1,04	2,89	1,04	2,87	1,04
Al ₂ O ₃	4,73	4,95	2,60	6,22	5,47	5,70	2,82	4,60	5,83	3,34	5,56	4,96	4,44	4,49	4,44	4,96	4,44
Cr ₂ O ₃	0,12	0,62	0,75	0,18	0,73	1,12	0,80	0,42	0,87	0,43	0,93	0,02	0,99	0,00	0,99	0,02	0,99
Fe ₂ O ₃ (c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,35	0,00	0,66	0,00
FeO(c)	7,72	4,87	4,72	5,70	4,79	4,99	4,65	6,16	4,93	5,66	5,37	8,03	4,33	8,83	4,33	8,03	4,33
MnO	0,16	0,09	0,09	0,12	0,06	0,07	0,09	0,13	0,10	0,11	0,09	0,15	0,13	0,23	0,13	0,15	0,13
MgO	13,75	15,01	17,22	14,12	14,74	14,60	17,09	14,82	14,91	15,35	14,34	12,92	15,91	12,55	15,91	12,92	15,91
CaO	20,81	21,77	20,24	21,49	21,83	21,43	21,04	20,97	21,05	21,84	21,67	21,25	21,69	21,09	21,69	21,25	21,69
Na ₂ O	0,36	0,29	0,21	0,31	0,25	0,29	0,18	0,25	0,36	0,28	0,28	0,45	0,26	0,52	0,26	0,45	0,26
K ₂ O	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00
Σ Ox%	99,05	99,15	99,33	99,03	98,84	99,13	99,57	99,26	99,39	100,27	99,41	99,82	100,11	99,74	100,11	99,82	100,11
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>																	
Si	1,844	1,857	1,931	1,818	1,832	1,823	1,910	1,859	1,828	1,904	1,825	1,817	1,876	1,833	1,876	1,817	1,876
Ti	0,063	0,039	0,023	0,057	0,048	0,051	0,023	0,051	0,051	0,037	0,055	0,081	0,028	0,082	0,028	0,081	0,028
Al/Al IV	0,156	0,143	0,069	0,182	0,168	0,177	0,090	0,141	0,172	0,096	0,175	0,183	0,124	0,167	0,124	0,183	0,124
Al VI	0,053	0,073	0,043	0,090	0,072	0,072	0,033	0,060	0,082	0,048	0,068	0,036	0,067	0,032	0,067	0,036	0,067
Cr	0,003	0,018	0,022	0,005	0,022	0,033	0,023	0,012	0,026	0,012	0,027	0,001	0,029	0,000	0,029	0,001	0,029
Fe ³⁺	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,010	0,000	0,019	0,000
Fe ²⁺	0,242	0,151	0,145	0,177	0,149	0,155	0,143	0,191	0,152	0,174	0,167	0,252	0,132	0,278	0,132	0,252	0,132
Mn ²⁺	0,005	0,003	0,003	0,004	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,005	0,004	0,007	0,004	0,005	0,004
Mg	0,769	0,829	0,941	0,784	0,817	0,808	0,935	0,820	0,821	0,839	0,793	0,721	0,867	0,703	0,867	0,721	0,867
Ca	0,837	0,864	0,795	0,857	0,870	0,852	0,827	0,834	0,833	0,858	0,861	0,853	0,850	0,850	0,850	0,853	0,850
Na	0,026	0,021	0,015	0,022	0,018	0,021	0,013	0,018	0,026	0,020	0,020	0,033	0,019	0,038	0,019	0,033	0,019
K	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Σ Cat#	4,000	3,997	3,987	3,997	3,998	3,995	4,000	3,992	3,994	3,991	3,995	4,000	3,995	4,000	3,995	4,000	3,995
Wo(Ca)	45,3	46,9	42,3	47,1	47,4	47,0	43,4	45,2	46,1	45,9	47,3	46,7	46,0	46,4	46,0	46,7	46,0
En(Mg)	41,6	45,0	50,0	43,1	44,5	44,5	49,1	44,4	45,5	44,9	43,5	39,5	46,9	38,4	46,9	39,5	46,9
Fs(Fe ²⁺)	13,1	8,2	7,7	9,8	8,1	8,5	7,5	10,4	8,4	9,3	9,2	13,8	7,2	15,2	7,2	13,8	7,2
Mg#	76,0	84,6	86,7	81,5	84,6	83,9	86,8	81,1	84,4	82,9	82,6	74,1	86,8	71,7	86,8	74,1	86,8

FN Núcleo de Fenocristal **CM** Cristal da Matriz **MFN** Núcleo de MicroFenocristal
FB Bordo de Fenocristal **MFNB** Bordo de MicroFenocristal
FI Zona Intermédia de Fenocristal **MFNV** Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-14											PMT-15		
	PIROX-1-h3	PIROX-2-n1	PIROX-2-n2	PIROX-2-b1	PIROX-3-n1	PIROX-3-n2	PIROX-3-b2	PIROX-3-b3	PIROX-3-n3	PIROX-3-n4	PIROX-3-n1	PIROX-1-n	PIROX-1-m	PIROX-3-b2
	MFNV	FI	FN	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FI	CM	FN	CM	FB
SiO ₂	53,77	49,72	52,48	49,16	52,38	52,54	51,57	49,04	49,76	47,89	51,54	51,25	46,32	48,51
TiO ₂	0,12	1,39	0,95	1,57	0,81	1,13	1,52	1,52	1,37	1,93	1,33	1,19	3,72	1,92
Al ₂ O ₃	0,18	5,41	3,13	5,46	3,13	2,61	2,86	5,92	5,33	6,92	2,99	4,67	6,18	6,26
Cr ₂ O ₃	0,03	1,43	0,84	1,08	0,87	0,31	0,06	1,38	1,20	0,90	0,15	0,91	0,03	0,78
Fe ₂ O ₃ (c)	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,93	0,87
FeO(c)	13,06	4,46	4,42	4,73	4,37	5,54	7,37	4,63	4,57	4,62	6,10	4,48	9,18	4,52
MnO	0,81	0,08	0,12	0,07	0,08	0,08	0,15	0,08	0,08	0,09	0,14	0,08	0,17	0,09
MgO	11,52	14,98	16,69	14,82	16,70	16,27	14,89	14,67	14,99	14,52	15,29	15,46	11,53	14,58
CaO	21,22	21,64	21,08	21,39	20,97	20,67	20,95	21,37	21,50	20,80	21,16	21,45	20,47	21,53
Na ₂ O	0,42	0,31	0,23	0,33	0,32	0,23	0,34	0,31	0,29	0,38	0,29	0,29	0,54	0,33
K ₂ O	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	0,01
Σ Ox%	101,15	99,42	99,95	98,68	99,65	99,38	99,73	98,91	99,08	98,77	99,01	99,78	99,11	99,41
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigênios</i>														
Si	2,016	1,837	1,915	1,832	1,917	1,933	1,912	1,822	1,843	1,784	1,915	1,878	1,762	1,798
Ti	0,003	0,039	0,026	0,044	0,022	0,031	0,042	0,042	0,038	0,054	0,037	0,033	0,106	0,054
Al/Al IV	0,000	0,163	0,085	0,168	0,083	0,067	0,088	0,178	0,157	0,216	0,085	0,122	0,238	0,202
Al VI	0,008	0,072	0,050	0,071	0,052	0,046	0,037	0,082	0,076	0,089	0,045	0,079	0,039	0,072
Cr	0,001	0,042	0,024	0,032	0,025	0,009	0,002	0,040	0,035	0,026	0,004	0,026	0,001	0,023
Fe ³⁺	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,027	0,024
Fe ²⁺	0,410	0,138	0,135	0,147	0,134	0,170	0,229	0,144	0,141	0,144	0,189	0,137	0,292	0,140
Mn ²⁺	0,026	0,002	0,004	0,002	0,002	0,003	0,005	0,002	0,003	0,003	0,005	0,003	0,005	0,003
Mg	0,644	0,825	0,908	0,823	0,911	0,892	0,823	0,812	0,828	0,806	0,847	0,844	0,654	0,805
Ca	0,852	0,856	0,824	0,854	0,822	0,815	0,832	0,851	0,853	0,830	0,842	0,842	0,834	0,855
Na	0,030	0,022	0,016	0,024	0,023	0,017	0,025	0,022	0,021	0,027	0,021	0,021	0,040	0,024
K	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Σ Cat#	3,991	3,997	3,987	4,000	3,992	3,983	3,995	3,997	3,995	4,000	3,991	3,986	4,000	4,000
Wt(Ca)	44,7	47,1	44,2	46,8	44,0	43,4	44,2	47,1	46,8	46,6	44,8	46,2	46,9	47,5
En(Mg)	33,8	45,4	48,6	45,1	48,8	47,5	43,7	45,0	45,4	45,3	45,1	46,3	36,7	44,7
Fs(Fe ²⁺)	21,5	7,6	7,2	8,1	7,2	9,1	12,1	8,0	7,8	8,1	10,1	7,5	16,4	7,8
Mg#	61,1	85,7	87,0	84,8	87,2	84,0	78,3	85,0	85,4	84,8	81,7	86,0	69,1	85,2
FN	Núcleo de Fenocristal													
FB	Bordo de Fenocristal													
FI	Zona Intermediária de Fenocristal													
CM	Cristal da Matriz													
MFN	Núcleo de MicroFenocristal													
MFB	Bordo de MicroFenocristal													
MFNV	Núcleo de MicroFenocristal de cor verde													

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-15												PMT-24		
	PIROX-3-b3-1	PIROX-3-n3-2	PIROX-3-n1-3	PIROX-3-b1-4	PIROX-3-n4-5	PIROX-3-m-6	PIROX-4-b1-7	PIROX-4-n2-8	PIROX-4-n3	PIROX-5-b1	PIROX-5-b2	PIROX-5-n	PIROX-1-b	PIROX-1-n2	
	FB	FN	FN	FB	FN	CM	FB	FN	MFN	FB	FB	FN	FB	FN	
SiO ₂	51,24	49,71	52,45	49,61	52,39	46,86	52,31	49,05	48,40	48,52	49,51	52,32	52,39	52,42	
TiO ₂	1,96	1,63	1,04	1,60	1,09	3,02	1,29	1,62	1,82	2,20	1,48	0,85	0,76	0,76	
Al ₂ O ₃	2,76	6,00	3,32	6,07	3,40	4,71	2,62	6,10	6,62	4,78	5,74	3,27	2,63	3,05	
Cr ₂ O ₃	0,01	1,03	0,43	1,07	0,54	0,00	0,27	1,20	1,10	0,04	1,10	0,85	0,68	0,59	
Fe ₂ O ₃ (c)	1,40	0,00	0,00	0,29	0,00	0,20	0,00	0,00	0,30	4,05	0,00	0,00	0,00	0,00	
FeO(c)	7,51	4,91	4,98	4,58	5,02	14,67	5,49	4,70	4,50	3,14	4,57	4,22	3,93	4,15	
MnO	0,22	0,08	0,11	0,13	0,12	0,33	0,11	0,11	0,09	0,24	0,08	0,14	0,07	0,08	
MgO	14,75	14,84	16,64	14,81	16,54	8,60	15,71	14,62	14,47	15,16	14,95	16,65	16,91	16,74	
CaO	20,79	21,48	20,85	21,86	20,95	19,91	21,31	21,51	21,50	20,79	21,45	21,33	21,21	21,74	
Na ₂ O	0,51	0,40	0,25	0,35	0,22	0,62	0,26	0,33	0,34	0,64	0,36	0,28	0,32	0,24	
K ₂ O	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
Σ Ox%	101,16	100,07	100,09	100,37	100,26	98,92	99,36	99,26	99,16	99,57	99,23	99,91	98,90	99,79	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>															
Si	1,885	1,825	1,913	1,818	1,909	1,824	1,929	1,817	1,796	1,800	1,832	1,911	1,929	1,917	
Ti	0,054	0,045	0,028	0,044	0,030	0,088	0,036	0,045	0,051	0,061	0,041	0,023	0,021	0,021	
Al/Al IV	0,115	0,175	0,087	0,182	0,091	0,176	0,071	0,183	0,204	0,200	0,168	0,089	0,071	0,083	
Al VI	0,004	0,085	0,056	0,080	0,055	0,040	0,043	0,084	0,086	0,009	0,082	0,051	0,043	0,048	
Cr	0,000	0,030	0,012	0,031	0,015	0,000	0,008	0,035	0,032	0,001	0,032	0,024	0,020	0,017	
Fe ³⁺	0,039	0,000	0,000	0,008	0,000	0,006	0,000	0,000	0,008	0,113	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fe ²⁺	0,231	0,151	0,152	0,140	0,153	0,478	0,169	0,146	0,140	0,098	0,142	0,129	0,121	0,127	
Mn ²⁺	0,007	0,002	0,003	0,004	0,004	0,011	0,003	0,003	0,003	0,008	0,003	0,004	0,002	0,002	
Mg	0,809	0,812	0,905	0,809	0,898	0,499	0,864	0,808	0,800	0,838	0,824	0,906	0,928	0,913	
Ca	0,819	0,845	0,815	0,858	0,818	0,831	0,842	0,854	0,855	0,826	0,850	0,835	0,837	0,852	
Na	0,036	0,028	0,018	0,025	0,016	0,047	0,018	0,024	0,025	0,046	0,026	0,020	0,023	0,017	
K	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	
Σ Cat#	4,000	3,999	3,990	4,000	3,988	4,000	3,983	3,999	4,000	4,000	3,999	3,993	3,995	3,997	
Wo(Ca)	44,1	46,7	43,5	47,5	43,8	46,0	44,9	47,3	47,6	46,9	46,8	44,6	44,4	45,0	
En(Mg)	43,5	44,9	48,3	44,8	48,1	27,6	46,1	44,7	44,6	47,6	45,4	48,5	49,2	48,3	
Fs(Fe ²⁺)	12,4	8,3	8,1	7,8	8,2	26,4	9,0	8,1	7,8	5,5	7,8	6,9	6,4	6,7	
Mg#	77,8	84,3	85,6	85,2	85,4	51,1	83,6	84,7	85,1	89,6	85,3	87,5	88,5	87,8	

FN Núcleo de Fenocrystal
FB Bordo de Fenocrystal
FI Zona Intermédia de Fenocrystal
CM Cristal da Matriz
MFN Núcleo de MicroFenocrystal
MFB Bordo de MicroFenocrystal
MFNV Núcleo de MicroFenocrystal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-24													
	PIROX-2-b1	PIROX-2-b2	PIROX-2-n1	PIROX-2-m	PIROX-3-b	PIROX-3-ba	PIROX-3-i	PIROX-3-n1	PIROX-3-n2	PIROX-5-b	PIROX-5-n1	PIROX-5-n2	PIROX-5-m	PIROX-4-b
SiO ₂	51,58	51,00	53,37	51,42	45,83	46,56	53,35	53,59	53,31	50,65	51,31	53,84	50,15	48,10
TiO ₂	1,93	1,55	0,63	2,17	3,32	2,96	0,57	0,47	0,58	1,73	1,48	0,60	2,02	2,65
Al ₂ O ₃	6,28	2,93	2,83	3,32	6,73	6,03	2,14	1,70	1,89	3,68	2,72	1,93	3,12	5,13
Cr ₂ O ₃	0,09	0,16	0,77	0,08	0,17	0,26	1,16	1,13	0,65	0,08	0,00	0,95	0,00	0,03
Fe ₂ O ₃ (c)	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	2,36	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	1,25
FeO(c)	8,29	7,92	3,87	8,97	6,29	6,08	3,39	3,11	3,57	8,20	8,01	3,51	9,56	7,21
MnO	0,15	0,20	0,08	0,23	0,19	0,17	0,08	0,03	0,11	0,19	0,22	0,03	0,21	0,12
MgO	12,11	15,37	16,90	13,73	12,69	13,11	17,50	17,70	17,82	13,70	14,97	17,63	13,48	13,42
CaO	17,62	19,91	21,41	20,82	20,78	20,83	21,46	21,23	21,24	20,09	20,35	21,44	19,99	20,86
Na ₂ O	1,42	0,29	0,26	0,43	0,44	0,42	0,28	0,28	0,25	0,62	0,36	0,38	0,51	0,41
K ₂ O	0,41	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Σ Ox%	99,89	99,44	100,13	101,18	98,80	98,62	99,92	99,25	99,43	98,97	99,43	100,31	99,10	99,18
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigênios</i>														
Si	1,900	1,899	1,937	1,893	1,736	1,762	1,941	1,957	1,948	1,898	1,912	1,950	1,891	1,808
Ti	0,053	0,044	0,017	0,060	0,094	0,084	0,016	0,013	0,016	0,049	0,042	0,016	0,057	0,075
Al/Al IV	0,100	0,101	0,063	0,107	0,264	0,238	0,059	0,043	0,052	0,102	0,088	0,050	0,109	0,192
Al VI	0,172	0,027	0,058	0,037	0,036	0,032	0,032	0,031	0,029	0,061	0,031	0,032	0,030	0,036
Cr	0,003	0,005	0,022	0,002	0,005	0,008	0,033	0,033	0,019	0,002	0,000	0,027	0,000	0,001
Fe ³⁺	0,000	0,003	0,000	0,000	0,067	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,035
Fe ²⁺	0,255	0,247	0,117	0,276	0,199	0,193	0,103	0,095	0,109	0,257	0,250	0,106	0,302	0,227
Mn ²⁺	0,005	0,006	0,002	0,007	0,006	0,006	0,002	0,001	0,003	0,006	0,007	0,001	0,007	0,004
Mg	0,665	0,853	0,914	0,753	0,716	0,740	0,949	0,963	0,970	0,766	0,832	0,952	0,758	0,752
Ca	0,695	0,794	0,833	0,821	0,843	0,845	0,836	0,831	0,831	0,807	0,813	0,832	0,808	0,840
Na	0,101	0,021	0,018	0,030	0,032	0,031	0,020	0,020	0,018	0,045	0,026	0,026	0,037	0,030
K	0,019	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Σ Cat#	3,970	4,000	3,983	3,989	4,000	4,000	3,991	3,987	3,996	3,994	4,000	3,993	4,000	4,000
Wt(Ca)	43,0	41,9	44,7	44,4	47,9	47,5	44,3	44,0	43,5	44,1	42,9	44,0	43,3	46,2
En(Mg)	41,2	45,0	49,0	40,7	40,7	41,6	50,2	51,0	50,8	41,8	43,9	50,4	40,6	41,4
Fs(Fe ²⁺)	15,8	13,0	6,3	14,9	11,3	10,8	5,5	5,0	5,7	14,1	13,2	5,6	16,2	12,5
Mg#	72,3	77,6	88,6	73,2	78,2	79,3	90,2	91,0	89,9	74,9	76,9	90,0	71,5	76,9
FN	Núcleo de Fenocristal													
FB	Bordo de Fenocristal													
FI	Zona Intermédia de Fenocristal													
CM	Cristal da Matriz													
MFN	Núcleo de MicroFenocristal													
MFB	Bordo de MicroFenocristal													
MFNV	Núcleo de MicroFenocristal de cor verde													

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-61													
	PMT-24						PMT-61							
	PIROX-4-n	PIROX-4-i	PIROX-4-b	PIROX-4-n	PIROX-3-b1	PIROX-3-n2	PIROX-3-n1	PIROX-3-b2	PIROX-3-n3	PIROX-2-b	PIROX-2-n	PIROX-2-m	PIROX-1-b	PIROX-1-n1
FN	FI	FB	FN	FB	FN	FI	FB	FN	FB	FN	CM	FB	FI	
SiO ₂	52,88	52,43	52,19	50,30	48,99	50,67	51,00	48,90	50,03	49,08	49,24	50,38	49,11	
TiO ₂	0,75	0,74	1,42	1,55	2,08	0,93	1,01	1,79	1,12	2,69	1,83	1,89	1,88	
Al ₂ O ₃	2,89	3,03	2,65	3,67	4,44	3,99	3,95	5,18	4,49	6,01	5,21	3,85	4,68	
Cr ₂ O ₃	0,60	0,56	0,29	0,07	0,25	1,23	0,99	0,89	1,18	0,56	0,79	0,05	0,46	
Fe ₂ O ₃ (c)	0,00	0,00	0,00	0,47	1,37	0,00	0,19	0,52	0,22	0,00	0,96	0,00	0,43	
FeO(c)	4,13	3,83	7,37	7,02	6,55	4,52	4,55	5,70	4,64	7,49	5,11	11,47	6,70	
MnO	0,09	0,08	0,17	0,14	0,16	0,08	0,06	0,10	0,11	0,14	0,11	0,27	0,12	
MgO	17,25	16,88	16,34	15,42	14,31	15,85	16,11	14,66	15,44	13,65	14,92	11,44	14,20	
CaO	21,16	21,59	19,47	19,93	20,62	21,05	21,33	20,67	21,08	20,24	21,13	19,72	20,65	
Na ₂ O	0,31	0,23	0,27	0,29	0,39	0,29	0,27	0,35	0,33	0,38	0,35	0,72	0,39	
K ₂ O	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00	0,28	0,00	
Σ Ox%	100,08	99,38	100,18	98,86	99,16	98,63	99,46	98,78	98,65	100,27	99,65	100,07	98,62	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>														
Si	1,924	1,921	1,917	1,879	1,835	1,882	1,879	1,828	1,862	1,815	1,823	1,897	1,845	
Ti	0,020	0,020	0,039	0,044	0,059	0,026	0,028	0,050	0,031	0,075	0,051	0,054	0,053	
Al/AlIV	0,076	0,079	0,083	0,121	0,165	0,118	0,121	0,172	0,138	0,185	0,177	0,103	0,155	
AlVI	0,048	0,051	0,032	0,040	0,031	0,056	0,050	0,056	0,059	0,076	0,050	0,068	0,052	
Cr	0,017	0,016	0,008	0,002	0,007	0,036	0,029	0,026	0,035	0,016	0,023	0,001	0,014	
Fe ³⁺	0,000	0,000	0,000	0,013	0,039	0,000	0,005	0,015	0,006	0,000	0,027	0,000	0,012	
Fe ²⁺	0,126	0,117	0,226	0,219	0,205	0,140	0,140	0,178	0,144	0,231	0,158	0,361	0,210	
Mn ²⁺	0,003	0,003	0,005	0,004	0,005	0,003	0,002	0,003	0,004	0,004	0,004	0,009	0,004	
Mg	0,935	0,922	0,895	0,858	0,799	0,877	0,884	0,817	0,856	0,752	0,824	0,642	0,795	
Ca	0,825	0,847	0,766	0,798	0,827	0,838	0,842	0,828	0,840	0,802	0,838	0,796	0,831	
Na	0,022	0,017	0,020	0,021	0,028	0,021	0,019	0,026	0,024	0,027	0,025	0,052	0,029	
K	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,014	0,000	
Σ Cat#	3,996	3,994	3,992	4,000	4,000	3,997	4,000	4,000	4,000	3,986	4,000	3,996	4,000	
Wt(Ca)	43,7	44,9	40,6	42,5	45,2	45,1	45,1	45,4	45,6	44,9	46,1	44,2	45,2	
En(Mg)	49,6	48,9	47,4	45,8	43,6	47,3	47,4	44,8	46,5	42,1	44,7	35,7	43,3	
Fs(Fe ²⁺)	6,7	6,2	12,0	11,7	11,2	7,6	7,5	9,8	7,8	13,0	8,7	20,1	11,5	
Mg#	88,1	88,7	79,8	79,7	79,6	86,2	86,3	82,1	85,6	76,5	83,9	64,0	79,1	

FN Núcleo de Fenocristal CM Cristal da Matriz MFN Núcleo de MicroFenocristal

FB Bordo de Fenocristal MFB Bordo de MicroFenocristal

FI Zona Intermédia de Fenocristal MFNV Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-3				PMT-27									
	pix-1-a	pix-1-b	PIROX-1-b4	PIROX-1-b4	PIROX-1-n4	PIROX-1-n5	PIROX-2-n	PIROX-2-b	PIROX-2-m	PIROX-3-b	PIROX-3-n	PIROX-3-m	PIROX-4-b	PIROX-4-n1
	FN	FB	FB	FB	FN	FN	FN	FB	CM	FB	FN	CM	FB	FI
SiO ₂	49,80	46,50	49,67	49,76	51,82	50,83	48,37	52,32	49,21	50,96	49,52	48,25	50,86	49,87
TiO ₂	1,96	3,08	1,88	1,96	1,40	1,77	2,40	1,24	2,16	1,34	1,87	2,66	1,58	1,85
Al ₂ O ₃	5,30	6,44	4,27	4,11	3,30	3,75	4,81	2,37	4,40	2,73	4,34	5,27	2,83	4,21
Cr ₂ O ₃	0,34	0,38	0,23	0,18	0,27	0,22	0,05	0,05	0,09	0,09	0,41	0,26	0,06	0,45
Fe ₂ O ₃ (c)	0,24	2,75	0,53	0,40	0,04	0,00	1,61	0,00	1,07	0,77	0,61	0,24	1,25	0,69
FeO(c)	5,77	5,12	6,90	6,93	6,87	6,97	8,04	8,13	7,56	7,08	6,52	7,83	6,91	6,37
MnO	0,14	0,16	0,15	0,11	0,16	0,16	0,22	0,20	0,17	0,18	0,12	0,17	0,20	0,13
MgO	14,93	13,44	13,92	14,01	15,40	14,51	13,60	15,21	13,94	15,37	14,33	13,09	15,28	14,56
CaO	21,24	21,13	21,10	21,24	20,98	21,14	19,83	19,90	20,46	20,02	20,78	20,67	20,24	20,79
Na ₂ O	0,34	0,45	0,47	0,43	0,40	0,40	0,45	0,35	0,43	0,40	0,44	0,49	0,40	0,47
K ₂ O	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00
Σ Ox%	100,04	99,45	99,11	99,14	100,63	99,76	99,37	99,76	99,50	98,94	98,96	98,93	99,64	99,39
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>														
Si	1,835	1,743	1,859	1,862	1,900	1,884	1,819	1,937	1,841	1,904	1,853	1,818	1,891	1,857
Ti	0,054	0,087	0,053	0,055	0,039	0,049	0,068	0,035	0,061	0,038	0,053	0,075	0,044	0,052
Al/Al IV	0,165	0,257	0,141	0,138	0,100	0,116	0,181	0,063	0,159	0,096	0,147	0,182	0,109	0,143
Al VI	0,065	0,027	0,047	0,043	0,043	0,048	0,032	0,041	0,035	0,025	0,045	0,052	0,015	0,042
Cr	0,010	0,011	0,007	0,005	0,008	0,007	0,002	0,002	0,003	0,003	0,012	0,008	0,002	0,013
Fe ³⁺	0,007	0,078	0,015	0,015	0,001	0,000	0,046	0,000	0,030	0,022	0,017	0,007	0,035	0,019
Fe ²⁺	0,178	0,160	0,216	0,217	0,211	0,216	0,253	0,252	0,237	0,221	0,204	0,247	0,215	0,198
Mn ²⁺	0,004	0,005	0,005	0,003	0,005	0,005	0,007	0,006	0,006	0,006	0,004	0,005	0,006	0,004
Mg	0,820	0,751	0,777	0,781	0,842	0,802	0,762	0,839	0,778	0,856	0,800	0,735	0,847	0,808
Ca	0,838	0,848	0,846	0,852	0,824	0,840	0,799	0,789	0,820	0,801	0,833	0,835	0,806	0,829
Na	0,024	0,033	0,034	0,031	0,029	0,029	0,033	0,025	0,031	0,029	0,032	0,036	0,029	0,034
K	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Σ Ca#	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,996	4,000	3,988	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Wol(Ca)	45,7	48,2	46,0	46,0	43,9	45,2	44,0	42,0	44,7	42,7	45,4	46,0	43,2	45,2
En(Mg)	44,7	42,7	42,3	42,2	44,8	43,2	42,0	44,6	42,4	45,6	43,5	40,5	45,3	44,0
Fs(Fe ²⁺)	9,7	9,1	11,7	11,7	11,2	11,6	13,9	13,4	12,9	11,8	11,1	13,6	11,5	10,8
Mg#	82,2	82,4	78,3	78,3	80,0	78,8	75,1	76,9	76,7	79,5	79,7	74,9	79,8	80,3

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermeia de Fenocristal

CM Cristal da Matriz

MFN Núcleo de MicroFenocristal
 MFB Bordo de MicroFenocristal
 MFNV Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-27						PMT-88						PMT-101													
	PIROX-4-n2		PIROX-4-m		PIROX-1-m1		PIROX-1-n2		PIROX-1-n3		PIROX-2-b		PIROX-2-n		PIROX-3-b		PIROX-3-i		PIROX-3-n		PIROX-0-b		PIROX-0-i			
	FN	CM	FN	FN	FB	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FN	FB	FB	FN	FN		
SiO ₂	48,94	51,92	49,95	51,62	47,34	51,43	50,43	51,75	49,08	51,34	50,48	50,55	49,93	50,66	51,34	50,48	50,55	49,08	51,34	50,48	50,55	49,93	50,66	51,34	50,48	50,55
TiO ₂	2,19	1,53	1,43	0,84	2,63	1,43	1,31	1,21	2,68	1,05	1,30	1,22	1,65	1,27	1,05	1,30	1,22	2,68	1,05	1,30	1,22	1,65	1,27	1,05	1,30	1,22
Al ₂ O ₃	5,54	2,28	4,85	4,12	5,68	2,81	4,85	3,79	5,39	4,25	4,55	4,39	4,84	5,15	4,25	4,55	4,39	5,39	4,25	4,55	4,39	4,84	5,15	4,25	4,55	4,39
Cr ₂ O ₃	0,24	0,00	0,63	0,78	0,00	0,00	0,85	0,46	0,20	0,76	0,38	0,65	0,53	1,27	0,76	0,38	0,65	0,20	0,76	0,38	0,65	0,53	1,27	0,76	0,38	0,65
Fe ₂ O ₃ (c)	0,75	0,00	0,75	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,71	0,43	0,04	0,36	0,00	0,71	0,43	0,61	0,00	0,71	0,43	0,04	0,36	0,00	0,71	0,43
FeO(c)	6,53	11,39	4,87	5,30	7,37	8,07	5,18	5,86	7,73	4,81	5,31	4,70	6,06	4,95	4,81	5,31	4,70	7,73	4,81	5,31	4,70	6,06	4,95	4,81	5,31	4,70
MnO	0,12	0,36	0,13	0,08	0,20	0,23	0,10	0,10	0,16	0,09	0,15	0,08	0,12	0,11	0,09	0,15	0,08	0,16	0,09	0,15	0,08	0,12	0,11	0,09	0,15	0,08
MgO	14,02	13,91	15,32	15,93	12,75	14,72	15,32	15,87	13,56	15,63	14,95	15,38	14,75	16,15	15,63	14,95	15,38	13,56	15,63	14,95	15,38	14,75	16,15	15,63	14,95	15,38
CaO	21,05	18,48	21,16	20,64	20,51	20,22	21,19	20,38	20,76	21,29	21,47	21,73	21,07	20,27	21,29	21,47	21,73	20,76	21,29	21,47	21,73	21,07	20,27	21,07	21,47	21,73
Na ₂ O	0,40	0,47	0,34	0,33	0,51	0,41	0,36	0,28	0,53	0,28	0,41	0,32	0,37	0,41	0,28	0,41	0,32	0,53	0,28	0,41	0,32	0,37	0,41	0,37	0,41	0,32
K ₂ O	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00
Σ Ox%	99,79	100,35	99,43	99,65	98,58	99,33	99,61	99,71	100,70	99,51	99,72	99,46	99,36	100,60	99,51	99,72	99,46	100,70	99,51	99,72	99,46	99,36	100,60	99,51	99,72	99,46
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>																										
Si	1,818	1,935	1,847	1,895	1,795	1,918	1,859	1,901	1,815	1,888	1,864	1,867	1,853	1,846	1,888	1,864	1,867	1,815	1,888	1,864	1,867	1,853	1,846	1,888	1,864	1,867
Ti	0,061	0,043	0,040	0,023	0,075	0,040	0,036	0,034	0,074	0,029	0,036	0,034	0,046	0,035	0,029	0,036	0,034	0,074	0,029	0,036	0,034	0,046	0,035	0,029	0,036	0,034
Al/Al IV	0,182	0,065	0,153	0,105	0,205	0,082	0,141	0,099	0,185	0,112	0,136	0,133	0,147	0,154	0,112	0,136	0,133	0,185	0,112	0,136	0,133	0,147	0,154	0,112	0,136	0,133
Al VI	0,061	0,035	0,059	0,074	0,048	0,041	0,070	0,065	0,050	0,072	0,062	0,058	0,065	0,067	0,072	0,062	0,058	0,050	0,072	0,062	0,058	0,065	0,067	0,065	0,067	0,062
Cr	0,007	0,000	0,018	0,023	0,000	0,000	0,025	0,013	0,006	0,022	0,011	0,019	0,016	0,037	0,022	0,011	0,019	0,006	0,022	0,011	0,019	0,016	0,037	0,016	0,037	0,019
Fe ³⁺	0,021	0,000	0,021	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,017	0,000	0,020	0,012	0,001	0,010	0,000	0,020	0,012	0,017	0,000	0,020	0,012	0,001	0,010	0,001	0,010	0,012
Fe ²⁺	0,203	0,355	0,150	0,163	0,234	0,252	0,160	0,180	0,239	0,148	0,164	0,145	0,188	0,151	0,148	0,164	0,145	0,239	0,148	0,164	0,145	0,188	0,151	0,148	0,164	0,145
Mn ²⁺	0,004	0,011	0,004	0,003	0,006	0,007	0,003	0,003	0,005	0,003	0,005	0,002	0,004	0,004	0,003	0,005	0,002	0,005	0,003	0,005	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002
Mg	0,777	0,773	0,845	0,872	0,720	0,818	0,842	0,869	0,747	0,857	0,823	0,847	0,816	0,877	0,857	0,823	0,847	0,747	0,857	0,823	0,847	0,816	0,877	0,816	0,877	0,847
Ca	0,838	0,738	0,838	0,812	0,833	0,808	0,837	0,802	0,823	0,839	0,849	0,860	0,838	0,791	0,839	0,849	0,860	0,823	0,839	0,849	0,860	0,838	0,791	0,838	0,791	0,860
Na	0,029	0,034	0,024	0,024	0,037	0,030	0,026	0,020	0,038	0,020	0,030	0,023	0,026	0,029	0,020	0,030	0,023	0,038	0,020	0,030	0,023	0,026	0,029	0,026	0,029	0,023
K	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Σ Cat#	4,000	3,989	4,000	3,993	4,000	3,996	3,999	3,987	4,000	3,990	4,000	4,000	4,000	4,000	3,990	4,000	4,000	4,000	3,990	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Wo(Ca)	46,1	39,6	45,7	44,0	46,6	43,0	45,5	43,3	45,5	45,5	46,3	46,4	45,5	43,5	45,5	46,3	46,4	45,5	45,5	46,3	46,4	45,5	43,5	43,5	46,3	46,4
En(Mg)	42,7	41,4	46,1	47,2	40,3	43,6	45,8	46,9	41,3	46,5	44,8	45,7	44,3	48,2	46,5	44,8	45,7	41,3	46,5	44,8	45,7	44,3	48,2	48,2	44,3	45,7
Fs(Fe ²⁺)	11,2	19,0	8,2	8,8	13,1	13,4	8,7	9,7	13,2	8,0	8,9	7,8	10,2	8,3	8,0	8,9	7,8	13,2	8,0	8,9	7,8	10,2	8,3	8,3	10,2	7,8
Mg#	79,3	68,5	84,9	84,3	75,5	76,5	84,0	82,8	75,8	85,3	83,4	85,4	81,3	85,3	85,3	83,4	85,4	75,8	85,3	83,4	85,4	81,3	85,3	85,3	83,4	85,4

FN Núcleo de Fenocristal **CM** Cristal da Matriz **MFN** Núcleo de MicroFenocristal
FB Bordo de Fenocristal **MFB** Bordo de MicroFenocristal
FI Zona Intermédia de Fenocristal **MFNV** Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-101																															
	PIROX-0-2		PRX-0-n-1		PRX-1-b2-2		PRX-1-n2-3		PRX-1-n-4		PRX-1-b1-5		PRX-2-b2-6		PRX-2-n2-7		PRX-2-b1-8		PRX-2-n1-9		PIROX-x-b		PIROX-x-n		PIROX-3-b1		PIROX-3-n					
	FI	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN				
SiO ₂	49,07	51,79	50,25	52,11	49,04	49,79	51,94	50,13	51,94	50,13	51,94	50,13	51,94	50,13	51,94	50,13	51,94	48,86	50,45	51,19	50,43	49,96										
TiO ₂	1,79	0,88	1,66	1,22	1,86	1,85	1,13	1,91	1,13	1,91	1,33	1,93	1,71	1,07	2,07	1,61																
Al ₂ O ₃	6,19	3,39	3,76	2,81	5,48	5,07	2,85	4,58	2,97	5,49	5,11	4,38	3,59	5,29																		
Cr ₂ O ₃	0,42	0,20	0,02	0,20	0,20	0,32	0,32	0,12	0,32	0,12	0,33	0,61	0,44	0,47	0,02	0,72																
Fe ₂ O ₃ (c)	0,28	0,00	1,13	0,00	0,93	0,46	0,04	0,78	0,04	0,78	0,30	0,59	0,00	0,13	0,00	0,45																
FeO(c)	6,06	5,76	6,13	6,30	5,83	5,57	6,08	5,61	6,08	5,61	6,66	5,67	6,57	4,61	9,04	5,06																
MnO	0,12	0,10	0,11	0,13	0,13	0,07	0,10	0,11	0,10	0,11	0,15	0,13	0,08	0,14	0,18	0,07																
MgO	14,93	16,67	14,90	16,58	14,42	15,04	16,42	15,06	16,42	15,06	16,14	14,31	14,66	15,86	13,73	15,11																
CaO	20,20	20,02	21,17	20,29	20,83	21,15	20,73	21,44	20,73	21,44	20,37	21,39	20,97	21,68	20,48	21,50																
Na ₂ O	0,34	0,31	0,34	0,27	0,42	0,36	0,24	0,35	0,24	0,35	0,29	0,31	0,37	0,30	0,45	0,34																
K ₂ O	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00																
Σ OX%	99,40	99,12	99,50	99,92	99,15	99,67	99,84	100,09	100,23	99,31	100,37	99,83	99,99	100,12																		
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>																																
Si	1,818	1,911	1,868	1,914	1,827	1,840	1,911	1,848	1,900	1,819	1,854	1,878	1,881	1,836																		
Ti	0,050	0,024	0,046	0,034	0,052	0,051	0,031	0,053	0,037	0,054	0,047	0,030	0,058	0,044																		
Al/Al IV	0,182	0,089	0,132	0,086	0,173	0,160	0,089	0,152	0,100	0,181	0,146	0,122	0,119	0,164																		
Al VI	0,088	0,058	0,033	0,036	0,067	0,061	0,034	0,046	0,029	0,060	0,075	0,067	0,038	0,066																		
Cr	0,012	0,006	0,001	0,006	0,006	0,009	0,009	0,004	0,010	0,018	0,013	0,014	0,001	0,021																		
Fe ³⁺	0,008	0,000	0,032	0,000	0,026	0,013	0,001	0,022	0,008	0,017	0,000	0,004	0,000	0,013																		
Fe ²⁺	0,188	0,178	0,191	0,194	0,182	0,172	0,187	0,173	0,205	0,177	0,202	0,141	0,282	0,156																		
Mn ²⁺	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,002	0,003	0,003	0,005	0,004	0,003	0,004	0,006	0,002																		
Mg	0,825	0,917	0,825	0,908	0,801	0,828	0,900	0,827	0,884	0,794	0,803	0,867	0,763	0,828																		
Ca	0,802	0,791	0,843	0,798	0,831	0,837	0,817	0,847	0,802	0,853	0,825	0,852	0,818	0,846																		
Na	0,025	0,022	0,025	0,020	0,031	0,026	0,017	0,025	0,020	0,023	0,026	0,021	0,032	0,025																		
K	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																		
Σ Ca#	4,000	3,999	4,000	3,998	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000																		
Wt(Ca)	44,2	42,0	45,4	42,0	45,8	45,6	42,9	45,8	42,4	46,8	45,1	45,8	43,9	46,3																		
En(Mg)	45,5	48,6	44,4	47,8	44,1	45,1	47,3	44,8	46,8	43,5	43,9	46,6	41,0	45,2																		
Fs(Fe ²⁺)	10,3	9,4	10,3	10,2	10,0	9,4	9,8	9,4	10,8	9,7	11,0	7,6	15,1	8,5																		
Mg#	81,5	83,8	81,2	82,4	81,5	82,8	82,8	82,7	81,2	81,8	79,9	86,0	73,0	84,2																		

FN Núcleo de Fenocristal
FB Bordo de Fenocristal
FI Zona Intermeia de Fenocristal

CM Cristal da Matriz

MFN Núcleo de MicroFenocristal
MFB Bordo de MicroFenocristal
MFNV Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-101										PMT-17						PMT-51								
	PIROX-3-b2		PIROX-3-11		PIROX-3-12		PIROX-4-b		PIROX-4-n		PIROX-4-m		PIROX-5-b		PIROX-5-n		pirox-3-b		pirox-3-n		pirox-4-b		pirox-4-n		
	FB	FI	FB	FI	FB	FI	FB	FI	FB	FI	CM	FB	FI	FB	FI	FB	FI	FB	FI	FB	FI	FB	FI	FB	FI
SiO ₂	49,41	49,74	49,88	49,88	49,02	50,20	47,79	49,34	53,19	48,74	50,24	48,81	45,77	52,30	52,12										
TiO ₂	2,14	1,57	2,78	2,04	2,78	2,04	2,89	2,31	0,97	1,99	1,70	2,29	3,23	1,13	1,11										
Al ₂ O ₃	4,90	5,10	5,04	5,04	5,26	4,55	5,61	5,17	1,55	4,75	3,83	5,02	7,34	3,07	3,42										
Cr ₂ O ₃	0,61	0,92	0,80	0,12	0,41	0,12	0,30	0,43	0,01	0,01	0,01	0,09	0,27	0,37	0,36										
Fe ₂ O ₃ (c)	0,29	0,77	0,37	0,75	0,04	0,75	1,08	0,37	0,32	3,20	3,03	3,68	4,87	0,07	0,67										
FeO(c)	6,92	4,77	5,33	6,96	7,64	6,96	7,28	7,53	9,33	4,86	5,65	4,71	4,04	5,33	4,81										
MnO	0,07	0,11	0,10	0,14	0,14	0,14	0,18	0,18	0,44	0,11	0,15	0,16	0,13	0,09	0,12										
MgO	14,27	15,12	15,01	14,26	13,77	14,26	13,36	14,07	15,53	13,90	14,55	14,05	12,91	16,39	16,09										
CaO	21,08	21,48	21,39	21,20	20,92	21,20	20,73	20,46	19,30	21,99	21,51	21,98	21,71	21,72	22,11										
Na ₂ O	0,34	0,33	0,31	0,42	0,42	0,47	0,41	0,44	0,49	0,46	0,50	0,51	0,57	0,24	0,29										
K ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01										
Σ Ox%	100,01	99,90	99,81	100,41	100,70	100,70	99,64	100,31	101,13	100,01	101,17	101,31	100,85	100,71	101,11										
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>																									
Si	1,833	1,834	1,841	1,849	1,816	1,849	1,790	1,827	1,953	1,812	1,846	1,794	1,698	1,905	1,893										
Ti	0,060	0,043	0,044	0,057	0,078	0,057	0,081	0,064	0,027	0,056	0,047	0,063	0,090	0,031	0,030										
Al/Al IV	0,167	0,166	0,159	0,151	0,184	0,151	0,210	0,173	0,047	0,188	0,154	0,206	0,302	0,095	0,107										
Al VI	0,047	0,055	0,060	0,047	0,046	0,047	0,038	0,053	0,020	0,020	0,012	0,011	0,019	0,037	0,039										
Cr	0,018	0,027	0,023	0,004	0,012	0,004	0,009	0,013	0,000	0,000	0,000	0,003	0,008	0,011	0,010										
Fe ³⁺	0,008	0,021	0,010	0,021	0,001	0,021	0,031	0,010	0,009	0,089	0,084	0,102	0,136	0,002	0,018										
Fe ²⁺	0,215	0,147	0,165	0,214	0,237	0,214	0,228	0,233	0,287	0,151	0,174	0,145	0,125	0,162	0,146										
Mn ²⁺	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,006	0,006	0,014	0,004	0,005	0,005	0,004	0,003	0,004										
Mg	0,789	0,831	0,826	0,783	0,761	0,783	0,746	0,777	0,850	0,770	0,797	0,770	0,714	0,890	0,871										
Ca	0,838	0,848	0,846	0,837	0,831	0,837	0,832	0,812	0,759	0,876	0,847	0,865	0,863	0,848	0,860										
Na	0,024	0,024	0,023	0,034	0,031	0,034	0,030	0,032	0,035	0,033	0,035	0,036	0,041	0,017	0,021										
K	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
Σ Cat#	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000										
Wo(Ca)	45,5	46,5	46,1	45,6	45,4	45,6	46,1	44,6	40,1	48,7	46,6	48,6	50,7	44,6	45,8										
En(Mg)	42,9	45,5	45,0	42,7	41,6	42,7	41,3	42,6	44,8	42,9	43,9	43,2	41,9	46,8	46,4										
Fs(Fe ²⁺)	11,7	8,1	9,0	11,7	13,0	11,7	12,6	12,8	15,1	8,4	9,6	8,1	7,4	8,5	7,8										
Mg#	78,6	85,0	83,4	78,5	76,3	78,5	76,6	76,9	74,8	83,6	82,1	84,2	85,1	84,6	85,6										

FN Núcleo de Fenocristal **CM** Cristal da Matriz **MFN** Núcleo de MicroFenocristal
FB Bordo de Fenocristal **MFNB** Bordo de MicroFenocristal
FI Zona Intermédia de Fenocristal **MFNV** Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Piroxenas

...continuação

	PMT-79		PMT-13	
	px-2-n	px-2-b	px-1-n	px-1-b
	FN	FB	FN	FB
SiO ₂	51,33	49,47	49,10	51,43
TiO ₂	1,61	2,26	2,09	1,52
Al ₂ O ₃	3,23	4,45	4,76	2,55
Cr ₂ O ₃	0,00	0,15	0,10	0,13
Fe ₂ O ₃ (c)	0,25	0,10	2,68	0,73
FeO(c)	7,40	7,28	4,65	6,46
MnO	0,15	0,18	0,10	0,11
MgO	14,48	13,86	14,44	14,92
CaO	21,19	21,15	21,85	21,64
Na ₂ O	0,50	0,40	0,45	0,42
K ₂ O	0,00	0,01	0,00	0,00
Σ Ox%	100,14	99,32	100,22	99,92
	<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>			
Si	1,899	1,850	1,816	1,905
Ti	0,045	0,064	0,058	0,042
Al/Al IV	0,101	0,150	0,184	0,095
Al VI	0,040	0,046	0,023	0,016
Cr	0,000	0,005	0,003	0,004
Fe ³⁺	0,007	0,003	0,075	0,020
Fe ²⁺	0,229	0,228	0,144	0,200
Mn ²⁺	0,005	0,006	0,003	0,004
Mg	0,799	0,773	0,796	0,824
Ca	0,840	0,847	0,866	0,859
Na	0,036	0,029	0,032	0,030
K	0,000	0,001	0,000	0,000
Σ Cat#	4,000	4,000	4,000	4,000
Wt(Ca)	45,0	45,9	48,0	45,6
En(Mg)	42,8	41,8	44,1	43,8
Fs(Fe ²⁺)	12,3	12,3	8,0	10,6
Mg#	77,7	77,2	84,7	80,5

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermeia de Fenocristal

CM Cristal da Matriz

MFN Núcleo de MicroFenocristal
 MFB Bordo de MicroFenocristal
 MFNV Núcleo de MicroFenocristal de cor verde

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Piroxenas

...continuação

	PMT-73		PMT-74		PIROX-3-m		PMT-54		PMT-63	
	PIROX-1-b	PIROX-3-n	PIROX-4-n	PIROX-3-b1	PIROX-3-b2	PIROX-3-m	PIROX-3-b	PIROX-3-n	PIROX-4-n	PIROX-4-n
	FB	FN	FN	FB	FB	CM	FB	FN	FN	FN
SiO ₂	50,03	49,31	50,58	48,22	48,11	47,17	47,80	54,10	48,83	48,83
TiO ₂	1,77	2,11	1,73	2,55	2,27	2,13	2,73	0,59	2,13	2,13
Al ₂ O ₃	4,20	5,12	3,59	4,97	4,96	5,88	5,62	1,51	4,56	4,56
Cr ₂ O ₃	0,02	0,04	0,12	0,01	0,01	0,00	0,05	0,58	0,00	0,00
Fe ₂ O ₃ (C)	0,32	1,09	1,00	1,15	1,19	12,11	0,93	0,00	1,76	1,76
FeO(c)	7,39	7,59	6,94	8,63	8,29	2,07	9,35	3,94	8,40	8,40
MnO	0,21	0,20	0,16	0,22	0,21	0,24	0,22	0,06	0,17	0,17
MgO	14,35	13,68	14,60	12,73	13,02	14,97	12,44	18,00	13,15	13,15
CaO	20,60	20,58	20,73	20,41	19,94	9,92	19,70	21,42	20,40	20,40
Na ₂ O	0,40	0,50	0,49	0,48	0,50	2,88	0,55	0,29	0,46	0,46
K ₂ O	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	1,07	0,03	0,00	0,00	0,00
Σ Ox%	99,29	100,22	99,96	99,38	98,50	98,43	99,42	100,49	99,88	99,88
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>										
Si	1,868	1,831	1,876	1,819	1,826	1,769	1,804	1,957	1,831	1,831
Ti	0,050	0,059	0,048	0,072	0,065	0,060	0,078	0,016	0,060	0,060
Al/Al IV	0,132	0,169	0,124	0,181	0,174	0,231	0,196	0,043	0,169	0,169
Al VI	0,052	0,055	0,033	0,040	0,047	0,029	0,054	0,022	0,033	0,033
Cr	0,001	0,001	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,017	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,009	0,031	0,028	0,033	0,034	0,342	0,026	0,000	0,050	0,050
Fe ²⁺	0,231	0,236	0,215	0,272	0,263	0,065	0,295	0,119	0,264	0,264
Mn ²⁺	0,006	0,006	0,005	0,007	0,007	0,008	0,007	0,002	0,005	0,005
Mg	0,799	0,757	0,807	0,715	0,736	0,837	0,700	0,971	0,735	0,735
Ca	0,824	0,819	0,824	0,825	0,811	0,399	0,797	0,830	0,820	0,820
Na	0,029	0,036	0,035	0,035	0,037	0,209	0,040	0,020	0,034	0,034
K	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,051	0,001	0,000	0,000	0,000
Σ Cat#	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,996	4,000	4,000
Wo(Ca)	44,5	45,2	44,6	45,5	44,8	30,7	44,5	43,2	45,1	45,1
En(Mg)	43,1	41,8	43,7	39,5	40,7	64,3	39,1	50,6	40,4	40,4
Fs(Fe ²⁺)	12,4	13,0	11,7	15,0	14,5	5,0	16,5	6,2	14,5	14,5
Mg#	77,6	76,3	79,0	72,4	73,7	92,8	70,3	89,1	73,6	73,6

FN Núcleo de Fenocrystal **CM** Cristal da Matriz **MFN** Núcleo de MicroFenocrystal
FB Bordo de Fenocrystal **MFNB** Bordo de MicroFenocrystal
FI Zona Intermédia de Fenocrystal **MFNV** Núcleo de MicroFenocrystal de cor verde

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Piroxenas

...continuação

	PMT-83					
	PIROX-1-b	PIROX-6-m1	PIROX-6-b1	PIROX-6-n2	PIROX-6-b2	PIROX-1-n
	FB	FN	FB	FN	FB	FN
SiO ₂	51,22	52,09	52,35	52,37	51,64	52,62
TiO ₂	1,16	0,98	0,97	0,52	1,07	0,95
Al ₂ O ₃	2,77	2,08	2,23	1,08	2,45	2,12
Cr ₂ O ₃	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
Fe ₂ O ₃ (c)	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FeO(c)	8,35	8,42	8,48	12,51	9,46	8,90
MnO	0,38	0,29	0,32	0,68	0,40	0,32
MgO	14,11	14,43	14,77	12,35	13,60	14,53
CaO	20,50	20,43	20,58	19,63	20,28	20,51
Na ₂ O	0,45	0,42	0,42	0,33	0,48	0,38
K ₂ O	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
Σ Ox%	99,75	99,14	100,13	99,50	99,40	100,33
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>						
Si	1,912	1,948	1,940	1,985	1,937	1,947
Ti	0,032	0,028	0,027	0,015	0,030	0,026
Al/Al IV	0,088	0,052	0,060	0,015	0,063	0,053
Al VI	0,034	0,040	0,037	0,034	0,045	0,040
Cr	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ²⁺	0,261	0,263	0,263	0,397	0,297	0,275
Mn ²⁺	0,012	0,009	0,010	0,022	0,013	0,010
Mg	0,785	0,805	0,816	0,698	0,761	0,802
Ca	0,820	0,819	0,817	0,797	0,815	0,813
Na	0,032	0,030	0,030	0,024	0,035	0,027
K	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Σ Cat#	4,000	3,994	4,000	3,988	3,996	3,994
Wo(Ca)	43,9	43,4	43,1	42,1	43,5	43,0
En(Mg)	42,1	42,6	43,0	36,9	40,6	42,4
Fs(Fe ²⁺)	14,0	14,0	13,9	21,0	15,8	14,6
Mg#	75,1	75,3	75,6	63,8	71,9	74,4

FN Núcleo de Fenocrystal
 FB Bordo de Fenocrystal
 FI Zona Intermedia de Fenocrystal
 CM Cristal da Matriz

MFN Núcleo de MicroFenocrystal
 MFB Bordo de MicroFenocrystal
 MFNV Núcleo de MicroFenocrystal de cor verde

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

continua...

	PMT-8				PMT-14											
	Plag-m-n CMN	Plag-m-b CMB	Plag-m-n1 CMN	Plag-m-b1 CMB	Plag-m-n2 CMN	Plag-m-b2 CMB	Plag-m-n3 CMN	Plag-m-b3 CMB	Plag-5-b FB	Plag-5-n FN	Plag-5-mn CMN	Plag-5-mb CMB	Plag-m-n CMN	Plag-m-b CMB	Plag-m-n1 CMN	
SiO ₂	51,38	53,20	52,20	55,71	50,99	51,82	56,97	51,35	51,70	51,68	58,13	51,58	51,38			
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Al ₂ O ₃	30,80	29,55	30,96	27,91	31,08	30,68	27,11	31,12	30,71	30,69	25,90	30,78	29,70	30,21		
Fe ₂ O ₃	0,52	0,66	0,62	0,80	0,63	0,79	0,87	0,72	0,58	0,89	0,65	0,75	0,77	0,83		
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
CaO	13,41	12,07	13,26	9,99	13,81	12,99	9,11	12,93	12,83	12,50	7,49	12,79	12,13	12,59		
SiO	0,00	0,00	0,09	0,21	0,00	0,16	0,00	0,00	0,04	0,06	0,04	0,09	0,03	0,00		
Na ₂ O	3,40	4,19	3,57	4,99	3,34	3,49	5,37	3,66	3,61	3,75	5,53	3,63	4,22	3,77		
K ₂ O	0,28	0,35	0,29	1,12	0,23	0,25	1,17	0,26	0,25	0,33	2,22	0,29	0,32	0,18		
Σ Ox%	99,78	100,02	100,99	100,73	100,08	100,18	100,60	100,03	99,71	99,90	99,95	99,91	100,81	98,96		
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>																
Si	2,340	2,410	2,350	2,503	2,320	2,351	2,552	2,333	2,353	2,351	2,618	2,346	2,412	2,357		
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Al/Al IV	1,653	1,578	1,642	1,478	1,667	1,640	1,431	1,666	1,647	1,645	1,375	1,650	1,573	1,634		
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Fe ³⁺	0,018	0,023	0,021	0,027	0,022	0,027	0,029	0,025	0,020	0,030	0,022	0,026	0,026	0,029		
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ca	0,654	0,586	0,639	0,481	0,673	0,632	0,437	0,629	0,626	0,609	0,362	0,623	0,584	0,619		
Sr	0,000	0,000	0,002	0,005	0,000	0,004	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,000		
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Na	0,301	0,368	0,312	0,435	0,295	0,307	0,467	0,322	0,319	0,331	0,483	0,320	0,367	0,336		
K	0,016	0,020	0,017	0,064	0,013	0,015	0,067	0,015	0,014	0,019	0,127	0,017	0,019	0,011		
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Σ Cat#	4,983	4,984	4,983	4,993	4,990	4,976	4,984	4,990	4,980	4,987	4,988	4,984	4,982	4,985		
Ab	31,0	37,8	32,1	44,1	30,0	32,0	48,1	33,3	33,2	34,5	49,6	33,2	37,9	34,8		
An	67,4	60,2	65,9	48,8	68,6	66,0	45,0	65,1	65,2	63,4	37,2	64,8	60,2	64,1		
Or	1,7	2,1	1,7	6,5	1,3	1,5	6,9	1,6	1,5	2,0	13,1	1,8	1,9	1,1		

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermédia de Fenocristal
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

CM Cristal da Matriz
 CMN Cristal da Matriz Núcleo
 CMB Cristal da Matriz Bordo

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

...continuação

	PMT-14			PMT-15			PMT-24							
	Plag-m-b1 CMB	Plag-n-2 CMN	Plag-n-3 CMN	Plag-1-n FN	Plag-1-b FB	Plag-x-n FN	Plag-x-b FB	Plag-n CMN	Plag-m-b CMB	Plag-n-1 CMN	Plag-m-b1 CMB	Plag-1-n FN	Plag-1-b FB	Plag-2-n FN
SiO ₂	58,81	51,78	52,15	51,49	51,24	51,16	51,91	51,74	54,94	51,95	57,68	53,94	55,60	53,32
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Al ₂ O ₃	25,77	30,61	30,39	31,23	31,24	31,27	31,46	30,71	28,48	30,63	26,66	28,88	27,15	29,30
Fe ₂ O ₃	0,54	0,90	0,82	0,55	0,60	0,64	0,63	0,62	0,75	0,57	0,73	0,68	0,79	0,64
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CaO	7,29	12,96	12,56	13,69	13,74	13,58	13,64	13,53	10,62	13,30	8,34	11,19	9,41	11,54
SiO	0,11	0,00	0,00	0,00	0,05	0,12	0,02	0,13	0,03	0,05	0,07	0,16	0,10	0,04
Na ₂ O	6,62	3,62	3,87	3,29	3,31	3,36	3,42	3,62	5,00	3,72	5,89	4,58	5,45	4,47
K ₂ O	0,66	0,24	0,25	0,25	0,25	0,28	0,26	0,28	0,59	0,35	1,06	0,25	0,56	0,24
Σ Ox%	99,80	100,10	100,03	100,49	100,44	100,39	101,34	100,63	100,40	100,58	100,43	99,67	99,06	99,54
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigênios</i>														
Si	2,636	2,351	2,366	2,330	2,322	2,321	2,330	2,342	2,474	2,351	2,582	2,447	2,529	2,423
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al/Al IV	1,361	1,637	1,625	1,665	1,669	1,672	1,664	1,638	1,511	1,634	1,407	1,544	1,455	1,569
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,018	0,031	0,028	0,019	0,021	0,022	0,021	0,021	0,025	0,020	0,025	0,023	0,027	0,022
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0,350	0,630	0,610	0,664	0,667	0,660	0,656	0,656	0,512	0,645	0,400	0,544	0,459	0,562
Sr	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,003	0,001	0,001	0,002	0,004	0,003	0,001
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,576	0,319	0,340	0,289	0,291	0,296	0,297	0,318	0,436	0,326	0,511	0,403	0,481	0,394
K	0,038	0,014	0,014	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016	0,034	0,020	0,060	0,014	0,033	0,014
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	4,981	4,981	4,984	4,980	4,986	4,989	4,984	4,995	4,993	4,996	4,988	4,978	4,986	4,985
Ab	59,6	33,1	35,3	29,9	29,9	30,3	30,7	32,0	44,4	32,8	52,5	41,7	49,3	40,6
An	36,2	65,5	63,3	68,6	68,5	67,7	67,7	66,0	52,1	65,0	41,1	56,4	47,0	57,9
Or	3,9	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	3,5	2,1	6,2	1,5	3,4	1,4

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermédia de Fenocristal
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

MFN Núcleo de Microfenocristal
 MFB Bordo de Microfenocristal

CM Cristal da Matriz
 CMN Cristal da Matriz Núcleo
 CMB Cristal da Matriz Bordo

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

...continuação

	PMT-24										PMT-61											
	Plag-2-b		Plag-2-mm		Plag-x-mb		Plag-x-mm		Plag-x-mn1		Plag-1-n1		Plag-1-n2		Plag-1-b2		Plag-2-n1		Plag-3-n1		Plag-3-b1	
	FB	CMN	CMN	CMB	CMN	CMB	CMN	CMB	CMN	CMB	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN	FB	FN
SiO ₂	54,57	53,79	56,35	55,27	56,72	53,90					54,46	48,10	49,90	56,04	52,71	51,97	51,17	55,83				
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			n.d.
Al ₂ O ₃	28,41	28,30	26,83	28,48	26,77	29,28					28,97	32,95	31,53	27,98	30,45	30,14	30,32	27,19				
Fe ₂ O ₃	0,94	1,05	1,03	0,88	0,96	0,81					0,65	0,72	0,65	0,65	0,70	0,71	0,70	0,72				
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
CaO	10,94	10,74	9,12	10,79	8,89	11,56					11,07	15,70	14,54	10,08	12,77	12,59	13,12	9,29				
SrO	0,19	0,09	0,07	0,00	0,04	0,15					0,15	0,05	0,00	0,05	0,12	0,03	0,14	0,00				
Na ₂ O	4,75	4,81	5,71	4,86	5,71	4,48					4,76	2,15	2,93	5,38	3,89	3,93	3,57	5,66				
K ₂ O	0,39	0,40	0,59	0,42	0,69	0,36					0,42	0,08	0,12	0,51	0,20	0,25	0,19	0,58				
Σ OX%	100,20	99,18	99,71	100,71	99,77	100,53					100,48	99,75	99,68	100,69	100,85	99,61	99,21	99,27				
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>																						
Si	2,465	2,455	2,546	2,478	2,558	2,429					2,452	2,208	2,284	2,510	2,373	2,369	2,346	2,533				
Ti	-	-	-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Al/Al IV	1,512	1,522	1,429	1,505	1,423	1,555					1,537	1,783	1,701	1,476	1,616	1,619	1,639	1,454				
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
Fe ³⁺	0,032	0,036	0,035	0,030	0,033	0,027					0,022	0,025	0,022	0,022	0,024	0,024	0,024	0,025				
Mg	-	-	-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ca	0,529	0,525	0,442	0,519	0,429	0,558					0,534	0,772	0,713	0,484	0,616	0,615	0,645	0,452				
Sr	0,005	0,002	0,002	0,000	0,001	0,004					0,004	0,001	0,000	0,001	0,003	0,001	0,004	0,000				
Ba	-	-	-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Na	0,416	0,425	0,500	0,422	0,500	0,391					0,416	0,192	0,260	0,467	0,339	0,347	0,317	0,498				
K	0,022	0,024	0,034	0,024	0,040	0,021					0,024	0,005	0,007	0,029	0,012	0,015	0,011	0,034				
Rb	-	-	-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Σ Cat#	4,982	4,990	4,989	4,978	4,983	4,986					4,989	4,986	4,988	4,988	4,983	4,990	4,986	4,994				
Ab	42,7	43,6	51,2	43,8	51,5	40,2					42,5	19,8	26,5	47,6	35,0	35,5	32,5	50,6				
An	54,4	53,8	45,2	53,7	44,3	57,3					54,6	79,6	72,7	49,3	63,5	62,9	66,0	45,9				
Or	2,3	2,4	3,5	2,5	4,1	2,1					2,5	0,5	0,7	3,0	1,2	1,5	1,2	3,4				

FN Núcleo de Fenocristal Núcleo de Microfenocristal CM Cristal da Matriz
 FB Bordo de Fenocristal Bordo de Microfenocristal CMN Cristal da Matriz Núcleo
 FI Zona Intermédia de Fenocristal CMB Cristal da Matriz Bordo
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

...continuação

	PMT-27										PMT-88			
	Plag-3-b FB	Plag-3-i FI	Plag-3-n FI	Plag-3-n1 FN	Plag-4-b1 FB	Plag-4-n FN	Plag-4-b2-1 FB	Plag-4-n3-2 FN	Plag-4-b3-3 FB	Plag-4-m-n-4 CMN	Plag-4-m-b-5 CMB	Plag-m-n CMN	Plag-m-b CMB	Plag-6-n1 FN
SiO ₂	55,75	49,04	51,32	49,57	54,78	50,84	51,33	52,46	55,52	56,75	60,80	55,77	58,11	53,85
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Al ₂ O ₃	27,59	32,95	30,86	31,53	28,38	30,68	30,34	30,23	27,90	26,90	23,91	28,32	26,57	29,28
Fe ₂ O ₃	0,80	0,61	0,62	0,61	0,68	0,58	0,76	0,57	0,68	0,86	0,93	0,96	0,80	0,81
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CaO	9,80	15,15	13,36	14,22	10,77	13,38	13,05	12,56	10,08	9,05	5,50	10,30	8,37	11,23
SrO	0,05	0,00	0,13	0,15	0,09	0,00	0,08	0,20	0,02	0,00	0,03	0,29	0,00	0,31
Na ₂ O	5,42	2,59	3,56	2,93	5,07	3,47	3,78	3,99	5,39	5,91	7,48	5,31	6,32	4,80
K ₂ O	0,41	0,11	0,20	0,15	0,30	0,18	0,22	0,18	0,35	0,49	1,07	0,36	0,49	0,32
Σ Ox%	99,83	100,44	100,05	99,15	100,08	99,12	99,56	100,20	99,94	99,96	99,72	101,31	100,66	100,59
<i>Formula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>														
Si	2,516	2,231	2,334	2,281	2,473	2,332	2,347	2,377	2,504	2,554	2,721	2,489	2,590	2,428
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al/Al IV	1,468	1,767	1,654	1,710	1,510	1,659	1,635	1,614	1,483	1,427	1,261	1,489	1,396	1,556
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,027	0,021	0,021	0,021	0,023	0,020	0,026	0,020	0,023	0,029	0,031	0,032	0,027	0,027
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0,474	0,738	0,651	0,701	0,521	0,658	0,639	0,610	0,487	0,436	0,264	0,492	0,399	0,542
Sr	0,001	0,000	0,003	0,004	0,002	0,000	0,002	0,005	0,000	0,000	0,001	0,008	0,000	0,008
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,475	0,228	0,314	0,261	0,444	0,308	0,335	0,350	0,471	0,516	0,649	0,459	0,546	0,419
K	0,024	0,006	0,012	0,009	0,017	0,010	0,013	0,011	0,020	0,028	0,061	0,021	0,028	0,019
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	4,985	4,992	4,990	4,988	4,991	4,988	4,987	4,987	4,989	4,990	4,988	4,990	4,986	5,000
Ab	48,7	23,5	32,0	26,8	45,1	31,6	33,8	35,9	48,1	52,6	66,6	46,9	56,1	42,4
An	48,7	75,9	66,4	71,9	52,9	67,4	64,6	62,5	49,7	44,5	27,1	50,3	41,0	54,9
Or	2,5	0,7	1,2	0,9	1,8	1,0	1,3	1,1	2,1	2,9	6,3	2,1	2,9	1,9

FN Núcleo de Fenocristal MFN Núcleo de Microfenocristal CM Cristal da Matriz
 FB Bordo de Fenocristal MFB Bordo de Microfenocristal CMN Cristal da Matriz Núcleo
 FI Zona Intermédia de Fenocristal CMB Cristal da Matriz Bordo
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

...continuação

	PMT-88										PMT-101			
	Plag-6-b2 FB	Plag-6-r2 FN	Plag-6-l FI	Plag-6-nm CMN	Plag-6-nb CMB	Plag-nb CMB	Plag-nm CMN	Plag-nm1 CMN	Plag-nm2 CMN	Plag-nm2 CMB	Plag-3-m CM	Plag-x-b FB	Plag-x-n FN	Plag-x-l FI
SiO ₂	57,35	55,03	54,72	55,05	56,17	56,72	56,59	56,34	55,35	56,52	55,17	52,92	48,17	47,85
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Al ₂ O ₃	27,53	28,84	28,57	27,67	27,85	27,00	27,17	27,40	28,65	27,20	28,07	30,57	33,78	33,76
Fe ₂ O ₃	0,86	0,73	0,74	1,04	1,07	0,88	1,20	1,34	0,94	0,85	1,10	0,66	0,53	0,56
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CaO	9,00	10,88	10,65	10,03	9,63	8,87	9,17	9,49	10,50	9,30	10,05	12,99	16,44	16,43
SiO	0,07	0,20	0,18	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
Na ₂ O	5,82	4,96	4,96	5,16	5,36	5,84	5,26	5,60	5,03	5,48	5,23	3,88	2,01	2,04
K ₂ O	0,56	0,37	0,38	0,39	0,43	0,55	1,15	0,53	0,42	0,55	0,47	0,25	0,07	0,07
Σ Ox%	101,19	101,02	100,20	99,36	100,54	99,87	100,55	100,70	100,90	99,91	100,07	101,26	101,00	100,97
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigênios</i>														
Si	2,549	2,464	2,468	2,499	2,516	2,554	2,540	2,524	2,476	2,544	2,489	2,372	2,186	2,178
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al/Al IV	1,442	1,522	1,519	1,480	1,471	1,433	1,437	1,447	1,511	1,443	1,492	1,615	1,807	1,811
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,029	0,025	0,025	0,036	0,036	0,030	0,041	0,045	0,032	0,029	0,037	0,022	0,018	0,019
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0,428	0,522	0,515	0,488	0,462	0,428	0,441	0,456	0,503	0,448	0,486	0,624	0,800	0,801
Sr	0,002	0,005	0,005	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,502	0,430	0,434	0,455	0,465	0,510	0,458	0,486	0,436	0,479	0,458	0,338	0,176	0,180
K	0,032	0,021	0,022	0,023	0,025	0,032	0,066	0,030	0,024	0,031	0,027	0,014	0,004	0,004
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	4,983	4,989	4,987	4,981	4,976	4,986	4,983	4,988	4,983	4,975	4,989	4,985	4,991	5,000
Ap	52,1	44,0	44,5	47,1	48,8	52,6	47,5	50,0	45,3	49,9	47,2	34,6	18,0	18,1
An	44,4	53,3	52,8	50,6	48,5	44,1	45,7	46,9	52,2	46,8	50,1	64,0	81,6	80,8
Or	3,3	2,2	2,2	2,3	2,6	3,3	6,8	3,1	2,5	3,3	2,8	1,4	0,4	0,4

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermedía de Fenocristal
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

MFN Núcleo de Microfenocristal
 MFB Bordo de Microfenocristal

CM Cristal da Matriz
 CMN Cristal da Matriz Núcleo
 CMB Cristal da Matriz Bordo

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

...continuação

	PMT-101												PMT-17		
	Plag-1-n1 FN	Plag-1-b1 FB	Plag-1-b2 FB	Plag-1-n2 FN	Plag-2-b FB	Plag-2-i FI	Plag-2-n FN	Plag-2-n FB	Plag-5-olv-b FB	Plag-5-olv-i FI	Plag-5-olv-n FN	Plag-5-olv-mm CMN	Plag-5-olv-mb CMB	Plag-5-olv-mfn MFN	Plag-4-b FB
SiO ₂	51,39	51,89	51,53	51,46	55,28	52,28	53,28	54,19	48,08	48,57	52,79	56,49	52,06	48,56	
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,09	
Al ₂ O ₃	30,97	30,78	31,36	31,55	28,08	29,53	29,80	28,35	33,22	32,75	29,76	27,45	31,18	32,21	
Fe ₂ O ₃	0,60	0,71	0,60	0,57	0,79	0,53	0,49	0,80	0,62	0,66	0,77	1,08	0,65	0,73	
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,06	
CaO	13,64	13,44	13,58	13,75	10,08	11,59	11,63	10,88	15,63	15,21	12,03	9,42	13,46	14,91	
SiO	0,00	0,00	0,17	0,06	0,00	0,05	0,00	0,13	0,18	0,00	0,36	0,00	0,17	n.d.	
Na ₂ O	3,53	3,71	3,41	3,33	4,93	4,35	4,45	4,82	2,26	2,35	4,08	5,63	3,57	2,92	
K ₂ O	0,16	0,21	0,18	0,17	0,47	0,25	0,23	0,38	0,10	0,08	0,29	0,47	0,18	0,12	
Σ Ox%	100,29	100,73	100,84	100,90	99,64	98,58	99,89	99,54	100,09	99,62	100,06	100,55	101,28	99,60	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>															
Si	2,331	2,344	2,326	2,320	2,499	2,401	2,412	2,463	2,202	2,228	2,396	2,531	2,339	2,233	
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003	
Al/Al IV	1,656	1,638	1,668	1,676	1,496	1,599	1,590	1,518	1,793	1,771	1,592	1,449	1,651	1,745	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fe ³⁺	0,021	0,024	0,020	0,019	0,027	0,018	0,017	0,027	0,021	0,023	0,026	0,036	0,022	0,025	
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,004	
Ca	0,663	0,650	0,657	0,664	0,488	0,570	0,564	0,530	0,767	0,747	0,585	0,452	0,648	0,735	
Sr	0,000	0,000	0,005	0,002	0,000	0,001	0,000	0,003	0,005	0,000	0,009	0,000	0,005	-	
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Na	0,311	0,325	0,299	0,291	0,432	0,387	0,391	0,424	0,201	0,209	0,359	0,489	0,311	0,261	
K	0,009	0,012	0,011	0,010	0,027	0,015	0,013	0,022	0,006	0,005	0,017	0,027	0,010	0,007	
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Σ Cat#	4,990	4,993	4,985	4,982	4,969	4,992	4,987	4,988	4,994	4,983	4,983	4,985	4,985	5,012	
Ab	31,6	32,9	30,8	30,1	45,6	39,8	40,3	43,3	20,5	21,8	37,0	50,5	32,0	26,0	
An	67,5	65,9	67,7	68,7	51,5	58,6	58,3	54,1	78,4	77,7	60,3	46,7	66,5	73,3	
Or	0,9	1,2	1,1	1,0	2,9	1,5	1,4	2,2	0,6	0,5	1,7	2,8	1,1	0,7	

FN	Núcleo de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal	CM	Cristal da Matriz
FB	Bordo de Fenocristal	MFB	Bordo de Microfenocristal	CMN	Cristal da Matriz Núcleo
FI	Zona Intermédia de Fenocristal			CMB	Cristal da Matriz Bordo
IP	Núcleo de Inclusão em Plagioclase				

Sistema Vulcânico Fissural - Plagioclases

...continuação

	PMT-17		PMT-51	
	plg-4-n FN	plg-4-inc1	plg-4-inc2	plg-4-inc3
SiO ₂	50,73	46,93	48,84	48,11
TiO ₂	0,13	0,02	0,11	0,07
Al ₂ O ₃	30,78	32,77	32,16	32,97
Fe ₂ O ₃	0,63	0,57	0,68	0,76
MgO	0,12	0,10	0,07	0,06
CaO	13,44	16,08	15,20	15,90
SrO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Na ₂ O	3,80	2,04	2,82	2,29
K ₂ O	0,17	0,08	0,11	0,11
Σ Ox%	99,80	98,58	99,98	100,27
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigênios</i>				
Si	2,317	2,185	2,237	2,201
Ti	0,005	0,001	0,004	0,002
Al/Al IV	1,657	1,798	1,736	1,778
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,022	0,020	0,023	0,026
Mg	0,008	0,007	0,005	0,004
Ca	0,658	0,802	0,746	0,779
Sr	-	-	-	-
Ba	-	-	-	-
Na	0,337	0,184	0,250	0,203
K	0,010	0,005	0,006	0,007
Rb	-	-	-	-
Σ Cat#	5,012	5,000	5,008	5,000
Ab	33,5	18,6	25,0	20,5
An	65,5	80,9	74,4	78,8
Or	1,0	0,5	0,6	0,7

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermédia de Fenocristal
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

MFN Núcleo de Microfenocristal
 MFB Bordo de Microfenocristal

CM Cristal da Matriz
 CMN Cristal da Matriz Núcleo
 CMB Cristal da Matriz Bordo

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Plagioclases

continua....

	PMT-70										PMT-71									
	Plag-x-n FN	Plag-x-l FI	Plag-x-n1 FN	Plag-x-mm CMN	Plag-x-mf-n MFN	Plag-x-mi-i MFI	Plag-3-b FB	Plag-3-n FN	Plag-3-11 FI	Plag-3-12 FI	Plag-3-n1 FN	Plag-3-mm CMN	Plag-3-mb CMB	Plag-3-mn1 CMN						
SiO ₂	48,29	51,16	48,33	55,35	47,85	50,64	49,22	49,09	51,98	49,24	49,33	51,15	50,35	53,65						
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.						
Al ₂ O ₃	32,34	30,85	32,78	27,24	33,52	31,64	31,60	31,67	29,38	31,64	31,57	30,61	30,69	29,22						
Fe ₂ O ₃	0,68	0,69	0,59	1,00	0,73	0,75	0,77	0,82	0,85	0,75	0,74	0,79	0,88	1,27						
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.						
CaO	15,12	13,44	15,55	9,86	16,12	14,30	14,07	14,00	12,05	14,09	14,42	13,06	13,41	11,32						
SrO	0,00	0,08	0,01	0,06	0,00	0,06	0,00	0,11	0,03	0,34	0,00	0,18	0,17	0,00						
Na ₂ O	2,26	3,61	2,38	5,46	2,06	3,05	2,82	2,93	3,96	2,91	2,83	3,53	3,27	4,50						
K ₂ O	0,09	0,19	0,10	0,50	0,07	0,18	0,15	0,13	0,27	0,15	0,16	0,24	0,20	0,28						
Σ Ox%	98,78	100,02	99,73	100,36	100,62	100,62	98,61	98,76	98,52	99,13	99,05	99,56	98,99	100,23						
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>																				
Si	2,233	2,329	2,218	2,513	2,186	2,295	2,275	2,269	2,393	2,271	2,273	2,339	2,319	2,424						
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Al/Al IV	1,763	1,655	1,773	1,458	1,805	1,690	1,722	1,725	1,594	1,720	1,715	1,649	1,666	1,556						
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
Fe ³⁺	0,024	0,024	0,020	0,034	0,025	0,026	0,027	0,029	0,030	0,026	0,026	0,027	0,030	0,043						
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Ca	0,749	0,656	0,765	0,480	0,789	0,695	0,697	0,693	0,594	0,696	0,712	0,640	0,662	0,548						
Sr	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,003	0,001	0,009	0,000	0,005	0,005	0,000						
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Na	0,203	0,318	0,212	0,480	0,182	0,268	0,252	0,263	0,354	0,261	0,253	0,313	0,292	0,394						
K	0,005	0,011	0,006	0,029	0,004	0,010	0,009	0,008	0,016	0,009	0,009	0,014	0,012	0,016						
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Σ Cat#	4,977	4,996	4,994	4,996	4,992	4,986	4,981	4,989	4,980	4,991	4,988	4,987	4,985	4,981						
Ab	21,2	32,2	21,6	48,5	18,7	27,5	26,4	27,2	36,7	26,7	25,9	32,2	30,1	41,2						
An	78,2	66,4	77,8	48,4	80,9	71,3	72,7	71,7	61,6	71,4	73,1	65,8	68,2	57,2						
Or	0,6	1,1	0,6	2,9	0,4	1,0	0,9	0,8	1,6	0,9	1,0	1,4	1,2	1,7						

FN	Núcleo de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal	CM	Cristal da Matriz
FB	Bordo de Fenocristal	MFB	Bordo de Microfenocristal	CMN	Cristal da Matriz Núcleo
FI	Zona Intermédia de Fenocristal			CMB	Cristal da Matriz Bordo
IP	Núcleo de Inclusão em Plagioclase				

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Plagioclases

...continuação

	PMT-72												
	PMT-71	Plag-1-b	Plag-1-n	Plag-3-b	Plag-3-n	Plag-3-i1	Plag-3-i2	Plag-3-i3	Plag-3-i4	Plag-3-i5	Plag-3-mn	Plag-2-b	Plag-2-n
	CMB	IP	FN	FB	FN	FI	FI	FI	FI	FI	CMN	FB	FN
SiO ₂	55,84	48,41	49,91	51,39	50,24	50,10	49,36	47,48	50,24	48,49	50,24	52,57	51,35
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Al ₂ O ₃	27,30	33,17	32,79	31,66	32,32	32,81	32,03	32,58	31,58	33,04	31,10	30,26	30,72
Fe ₂ O ₃	1,06	0,75	0,70	0,65	0,74	0,59	0,66	0,62	0,57	0,65	0,74	0,67	0,68
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CaO	9,40	15,70	15,16	13,98	14,48	15,02	14,65	15,63	14,27	15,60	14,04	12,51	13,48
SrO	0,05	0,01	0,09	0,06	0,10	0,00	0,08	0,15	0,00	0,24	0,00	0,06	0,00
Na ₂ O	5,55	2,42	2,54	3,25	3,02	2,75	2,77	2,14	3,08	2,30	3,12	3,91	3,56
K ₂ O	0,46	0,12	0,12	0,20	0,13	0,12	0,15	0,09	0,15	0,13	0,20	0,25	0,21
Σ Ox%	99,65	100,58	101,33	101,21	101,02	101,40	99,69	98,68	99,88	100,44	99,45	100,23	100,01
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>													
Si	2,525	2,206	2,250	2,312	2,270	2,255	2,262	2,205	2,293	2,213	2,303	2,379	2,337
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al/Al IV	1,455	1,782	1,743	1,679	1,721	1,741	1,730	1,784	1,698	1,777	1,680	1,614	1,647
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,036	0,026	0,024	0,022	0,025	0,020	0,023	0,022	0,020	0,022	0,026	0,023	0,023
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0,455	0,767	0,732	0,674	0,701	0,725	0,719	0,778	0,698	0,763	0,690	0,607	0,657
Sr	0,001	0,000	0,002	0,002	0,003	0,000	0,002	0,004	0,000	0,006	0,000	0,001	0,000
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,486	0,213	0,222	0,284	0,265	0,240	0,246	0,193	0,272	0,203	0,278	0,343	0,314
K	0,026	0,007	0,007	0,012	0,008	0,007	0,009	0,005	0,009	0,007	0,012	0,014	0,012
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	4,986	5,000	4,981	4,985	4,993	4,988	4,989	4,991	4,989	4,992	4,988	4,981	4,991
Ab	50,2	21,6	23,1	29,2	27,1	24,7	25,2	19,7	27,8	20,7	28,4	35,5	31,9
An	47,0	77,7	76,0	69,4	71,8	74,6	73,7	79,4	71,3	77,9	70,4	62,8	66,8
Or	2,7	0,7	0,7	1,2	0,8	0,7	0,9	0,5	0,9	0,7	1,2	1,5	1,2

FN	Núcleo de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal	CM	Cristal da Matriz
FB	Bordo de Fenocristal	MFB	Bordo de Microfenocristal	CMN	Cristal da Matriz Núcleo
FI	Zona Intermédia de Fenocristal			CMB	Cristal da Matriz Bordo
IP	Núcleo de Inclusão em Plagioclase				

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Plagioclases

...continuação

	PMT-72				PMT-73				PMT-74				
	Plag-2-i FI	Plag-2-b1 FB	Plag-2-n1 FN	Plag-2-mn CMN	Plag-2-mb CMB	Plag-2-b FB	Plag-2-i FI	Plag-2-n FN	Plag-2-b FB	Plag-3-mn CMN	Plag-3-mb CMB	Plag-2-b FB	Plag-2-i1 FI
SiO ₂	51,87	66,06	54,28	53,17	54,70	57,84	53,15	53,23	57,17	57,01	58,03	58,54	53,73
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Al ₂ O ₃	30,22	21,27	28,26	29,08	28,18	26,95	30,31	30,21	27,27	27,02	26,45	25,99	29,32
Fe ₂ O ₃	0,68	0,50	0,83	0,80	1,14	0,84	0,64	0,63	0,64	0,94	0,84	0,89	0,70
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CaO	12,65	2,39	10,96	11,69	10,72	8,78	12,38	12,40	9,14	9,12	8,22	7,90	11,55
SrO	0,00	0,00	0,26	0,02	0,06	0,03	0,14	0,20	0,14	0,17	0,07	0,00	0,09
Na ₂ O	3,78	7,57	4,70	4,45	4,87	5,94	4,11	4,26	5,85	5,75	6,37	6,25	4,60
K ₂ O	0,21	3,58	0,36	0,35	0,43	0,58	0,25	0,23	0,54	0,56	0,62	0,71	0,29
Σ Ox%	99,41	101,38	99,65	99,55	100,11	100,95	100,97	101,15	100,74	100,58	100,61	100,29	100,28
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>													
Si	2,368	2,896	2,465	2,421	2,472	2,573	2,388	2,389	2,553	2,553	2,591	2,616	2,426
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al/Al IV	1,626	1,099	1,513	1,560	1,501	1,413	1,605	1,598	1,435	1,426	1,392	1,369	1,560
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,023	0,016	0,028	0,027	0,039	0,028	0,022	0,021	0,022	0,032	0,028	0,030	0,024
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0,618	0,112	0,533	0,570	0,519	0,418	0,596	0,596	0,437	0,438	0,393	0,378	0,559
Sr	0,000	0,000	0,007	0,000	0,002	0,001	0,004	0,005	0,004	0,004	0,002	0,000	0,002
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,335	0,644	0,414	0,393	0,427	0,512	0,358	0,370	0,507	0,499	0,552	0,541	0,403
K	0,012	0,200	0,021	0,020	0,025	0,033	0,014	0,013	0,031	0,032	0,036	0,041	0,017
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	4,981	4,968	4,981	4,992	4,984	4,979	4,985	4,993	4,988	4,984	4,993	4,975	4,992
Ab	34,7	67,3	42,5	39,9	43,9	53,1	36,9	37,6	51,8	51,3	56,2	56,4	41,1
An	64,1	11,8	54,7	57,9	53,4	43,4	61,3	60,5	44,7	45,0	40,0	39,4	57,0
Or	1,2	21,0	2,1	2,1	2,5	3,4	1,5	1,3	3,2	3,3	3,6	4,2	1,7

FN	Núcleo de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal	CM	Cristal da Matriz
FB	Bordo de Fenocristal	MFB	Bordo de Microfenocristal	CMN	Cristal da Matriz Núcleo
FI	Zona Intermédia de Fenocristal			CMB	Cristal da Matriz Bordo
IP	Núcleo de Inclusão em Plagioclase				

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Plagioclases

...continuação

	PMT-74										PMT-54				
	Plag-2-i2 FI	Plag-2-i3 FI	Plag-2-n FN	Plag-2-mh CMN	Plag-2-mb CMB	Plag-1-b FB	Plag-1-n FN	Plag-1-i1 FI	Plag-1-nh CMN	plg-1-inc IP	plg-1-b FB	plg-1-i1 FI	plg-1-i2 FI	plg-1-i3 FI	
SiO ₂	52,03	51,46	53,33	55,15	58,62	56,98	52,58	52,58	58,03	48,31	52,16	49,70	48,40	47,84	
TiO ₂	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,07	0,17	0,11	0,10	0,06	
Al ₂ O ₃	30,25	31,05	29,92	28,03	26,09	27,09	30,12	30,12	26,31	33,38	29,96	31,60	32,70	33,23	
Fe ₂ O ₃	0,61	0,63	0,69	0,80	1,24	0,78	0,66	0,66	1,04	0,80	0,89	0,80	0,84	0,78	
MgO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,09	0,09	0,07	0,08	0,05	
CaO	12,78	13,54	12,09	10,34	8,23	9,07	12,47	12,84	8,68	15,96	12,57	14,51	15,36	15,72	
SrO	0,14	0,06	0,21	0,19	0,20	0,16	0,07	0,21	0,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Na ₂ O	3,96	3,50	4,30	5,13	6,21	5,96	4,10	3,87	6,15	2,22	4,40	3,08	2,58	2,55	
K ₂ O	0,23	0,17	0,24	0,48	0,66	0,56	0,22	0,21	0,62	0,06	0,25	0,17	0,14	0,06	
Σ Ox%	100,00	100,41	100,78	100,13	101,25	100,61	100,22	100,72	100,81	100,89	100,50	100,04	100,21	100,31	
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>															
Si	2,365	2,332	2,400	2,489	2,603	2,551	2,381	2,356	2,588	2,195	2,363	2,271	2,214	2,189	
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,006	0,004	0,004	0,002	
Al/Al IV	1,621	1,658	1,587	1,491	1,366	1,429	1,607	1,635	1,383	1,787	1,599	1,701	1,763	1,792	
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fe ³⁺	0,021	0,021	0,023	0,027	0,041	0,026	0,023	0,023	0,035	0,027	0,030	0,028	0,029	0,027	
Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	0,006	0,005	0,006	0,004	
Ca	0,623	0,657	0,583	0,500	0,391	0,435	0,605	0,621	0,415	0,777	0,610	0,710	0,753	0,771	
Sr	0,004	0,002	0,006	0,005	0,005	0,004	0,002	0,006	0,000	-	-	-	-	-	
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Na	0,349	0,307	0,375	0,449	0,535	0,518	0,360	0,338	0,532	0,196	0,387	0,273	0,229	0,227	
K	0,013	0,010	0,014	0,028	0,038	0,032	0,012	0,012	0,035	0,004	0,015	0,010	0,008	0,004	
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Σ Cat#	4,995	4,987	4,988	4,990	4,979	4,996	4,990	4,991	4,987	4,995	5,017	5,002	5,005	5,015	
Ab	35,3	31,5	38,4	45,7	55,2	52,3	36,8	34,6	54,2	20,1	38,2	27,5	23,1	22,6	
An	63,0	67,4	59,7	50,9	40,4	44,0	61,7	63,6	42,3	79,6	60,3	71,5	76,0	77,0	
Or	1,3	1,0	1,4	2,8	3,9	3,2	1,3	1,2	3,6	0,4	1,4	1,0	0,8	0,4	

FN Núcleo de Fenocrystal
FB Bordo de Fenocrystal
FI Zona Intermédia de Fenocrystal
IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase
MFN Núcleo de Microfenocrystal
MFB Bordo de Microfenocrystal
CMN Cristal da Matriz
CMB Cristal da Matriz Bordo

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Plagioclases

...continuação

	PMT-54										PMT-63			
	plg-1-n FN	plg-2-inc IP	plg-2-b FB	plg-2-11 FI	plg-3-inc IP	plg-2-11 FI	plg-2-12 FI	plg-2-13 FI	plg-2-n FN	plg-1-b FB	plg-1-11 FI	plg-1-12 FI	plg-3-b FB	plg-3-11 FI
SiO ₂	45,97	51,19	52,01	53,97	53,15	52,74	53,24	50,81	51,82	55,98	49,99	48,70	58,14	49,67
TiO ₂	0,07	0,10	0,13	0,12	0,18	0,12	0,12	0,15	0,09	0,17	0,12	0,07	0,16	0,06
Al ₂ O ₃	33,50	30,77	30,67	29,58	29,43	29,61	29,87	31,30	30,57	27,62	30,63	33,40	26,13	31,97
Fe ₂ O ₃	0,63	0,72	0,76	0,82	0,76	0,82	0,65	0,68	0,68	0,78	0,76	0,71	0,71	0,64
MgO	0,04	0,11	0,11	0,14	0,12	0,14	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,09	0,11	0,11
CaO	16,89	13,66	13,54	11,83	12,24	11,83	12,14	13,84	12,87	10,24	13,98	16,20	8,59	14,92
SrO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Na ₂ O	1,76	3,65	3,65	4,53	4,22	4,53	4,56	3,63	4,04	5,33	3,38	2,12	5,91	2,66
K ₂ O	0,06	0,20	0,20	0,31	0,25	0,31	0,28	0,21	0,24	0,35	0,16	0,07	0,58	0,11
Σ Ox%	98,92	100,40	101,06	101,29	100,35	100,09	100,97	100,72	100,43	100,57	99,13	101,35	100,32	100,13
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>														
Si	2,139	2,324	2,342	2,415	2,402	2,392	2,393	2,302	2,347	2,510	2,302	2,202	2,599	2,265
Ti	0,002	0,003	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,005	0,003	0,006	0,004	0,002	0,005	0,002
Al/Al IV	1,838	1,646	1,628	1,560	1,568	1,583	1,583	1,672	1,632	1,459	1,663	1,780	1,377	1,718
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,022	0,024	0,026	0,027	0,026	0,028	0,022	0,023	0,023	0,026	0,026	0,024	0,024	0,022
Mg	0,003	0,007	0,007	0,009	0,008	0,009	0,006	0,007	0,008	0,007	0,008	0,006	0,007	0,007
Ca	0,842	0,665	0,654	0,567	0,593	0,575	0,585	0,672	0,625	0,492	0,690	0,785	0,411	0,729
Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,159	0,321	0,319	0,393	0,370	0,398	0,398	0,319	0,355	0,463	0,302	0,185	0,512	0,235
K	0,003	0,012	0,011	0,017	0,014	0,018	0,016	0,012	0,014	0,020	0,009	0,004	0,033	0,006
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	5,010	5,003	4,992	4,993	4,987	5,007	5,007	5,011	5,007	4,983	5,004	4,989	4,968	4,984
Ab	15,8	32,2	32,4	40,2	37,9	40,2	39,8	31,8	35,7	47,5	30,1	19,0	53,5	24,2
An	83,8	66,6	66,4	58,0	60,7	58,0	58,6	67,0	62,9	50,4	68,9	80,5	43,0	75,1
Or	0,3	1,2	1,2	1,8	1,5	1,8	1,6	1,2	1,4	2,1	0,9	0,4	3,4	0,6

FN	Núcleo de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal	CM	Cristal da Matriz
FB	Bordo de Fenocristal	MFB	Bordo de Microfenocristal	CMN	Cristal da Matriz Núcleo
FI	Zona Intermédia de Fenocristal			CMB	Cristal da Matriz Bordo
IP	Núcleo de Inclusão em Plagioclase				

Sistema Vulcânico de Santa Bárbara - Plagioclases

....continuação

	PMT-63			PMT-83						Plag-m-n CMN		
	plg-3-12 FI	plg-3-13 FI	plg-3-N FN	Plag-1-b2 FB	Plag-1-n2-1 FN	Plag-1-b3-2 FB	Plag-1-n3-3 FN	Plag-1-m-4 CM	Plag-3-b2 FB		Plag-3-n2 FN	Plag-3-mn CMN
SiO ₂	47,45	47,63	48,07	58,45	56,85	61,25	56,11	59,25	57,95	58,88	58,69	59,23
TiO ₂	0,10	0,09	0,08	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Al ₂ O ₃	33,49	33,24	33,10	26,52	27,32	24,38	27,37	24,92	26,22	26,39	25,53	24,27
Fe ₂ O ₃	0,72	0,63	0,70	0,62	0,37	0,60	0,48	0,78	0,63	0,34	0,68	1,15
MgO	0,10	0,10	0,13	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CaO	16,23	16,24	16,35	8,39	9,04	6,08	9,40	6,76	8,06	8,11	7,51	6,25
SiO	n.d.	n.d.	n.d.	0,16	0,13	0,26	0,00	0,33	0,22	0,04	0,15	0,24
Na ₂ O	2,17	2,06	2,12	6,23	5,80	7,36	5,67	6,76	6,32	6,52	6,51	6,87
K ₂ O	0,08	0,06	0,07	0,47	0,34	0,81	0,33	0,79	0,45	0,41	0,57	1,07
Σ Ox%	100,34	100,06	100,62	100,85	99,86	100,73	99,38	99,59	99,85	100,69	99,64	99,07
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>												
Si	2,172	2,184	2,193	2,599	2,555	2,713	2,537	2,664	2,602	2,616	2,636	2,680
Ti	0,004	0,003	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al/Al IV	1,807	1,797	1,779	1,390	1,447	1,273	1,459	1,320	1,388	1,382	1,351	1,294
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ³⁺	0,025	0,022	0,024	0,021	0,013	0,020	0,016	0,026	0,021	0,011	0,023	0,039
Mg	0,007	0,007	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0,796	0,798	0,799	0,400	0,435	0,288	0,456	0,325	0,388	0,386	0,361	0,303
Sr	-	-	-	0,004	0,003	0,007	0,000	0,009	0,006	0,001	0,004	0,006
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,192	0,183	0,187	0,537	0,505	0,632	0,497	0,589	0,550	0,561	0,567	0,602
K	0,005	0,004	0,004	0,027	0,020	0,046	0,019	0,046	0,026	0,023	0,033	0,062
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	5,007	4,997	4,998	4,978	4,978	4,979	4,984	4,980	4,981	4,980	4,976	4,986
Ab	19,4	18,6	18,9	55,5	52,4	65,0	51,2	60,8	56,8	57,8	58,8	61,9
An	80,2	81,1	80,7	41,3	45,2	29,6	46,9	33,6	40,0	39,7	37,4	31,1
Or	0,5	0,4	0,4	2,8	2,0	4,7	2,0	4,7	2,6	2,4	3,4	6,3

FN Núcleo de Fenocristal
 FB Bordo de Fenocristal
 FI Zona Intermédia de Fenocristal
 IP Núcleo de Inclusão em Plagioclase

CM Núcleo de Microfenocristal
 CMN Bordo de Microfenocristal
 CMB Núcleo de Matriz Bordo

CM Cristal da Matriz
 CMN Cristal da Matriz Núcleo
 CMB Cristal da Matriz Bordo

Sistema Vulcânico dos Cinco Picos - Plagioclases

	PV-1											
	plg-1-m CM	plg-2-b FB	plg-2-11 FI	plg-2-12 FI	plg-2-n FN	plg-2-b1 FB	plg-2-n1 FN	plg-2-n2 FN	plg-2-b2 FB			
SiO ₂	52,98	56,41	55,78	50,16	51,60	55,19	53,98	51,78	48,51			
TiO ₂	0,21	0,22	0,17	0,11	0,10	0,18	0,13	0,09	0,08			
Al ₂ O ₃	29,00	27,51	27,90	31,67	30,73	27,95	28,40	30,76	32,08			
Fe ₂ O ₃	1,04	0,80	0,82	0,80	0,67	0,88	0,63	0,77	0,79			
MgO	0,10	0,07	0,07	0,06	0,08	0,07	0,12	0,09	0,07			
CaO	11,70	9,89	10,14	14,20	13,70	10,13	10,22	13,38	15,10			
SrO	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
Na ₂ O	4,59	5,54	5,27	3,11	3,36	5,54	5,68	3,69	2,69			
K ₂ O	0,31	0,45	0,48	0,16	0,18	0,44	0,33	0,14	0,13			
Σ Ox%	99,93	100,89	100,63	100,27	100,42	100,39	99,49	100,70	99,45			
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>												
Si	2,407	2,520	2,501	2,282	2,337	2,485	2,455	2,339	2,234			
Ti	0,007	0,008	0,006	0,004	0,003	0,006	0,004	0,003	0,003			
Al/Al IV	1,553	1,449	1,474	1,699	1,641	1,483	1,522	1,638	1,741			
Al VI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
Fe ³⁺	0,036	0,027	0,028	0,027	0,023	0,030	0,022	0,026	0,027			
Mg	0,006	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005	0,008	0,006	0,005			
Ca	0,570	0,474	0,487	0,692	0,665	0,489	0,498	0,648	0,745			
Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ba	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Na	0,404	0,480	0,458	0,274	0,295	0,484	0,501	0,323	0,240			
K	0,018	0,025	0,027	0,009	0,010	0,026	0,019	0,008	0,008			
Rb	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Σ Cat#	5,002	4,987	4,985	4,993	4,980	5,007	5,029	4,992	5,003			
Ab	40,8	49,0	47,1	28,1	30,4	48,5	49,2	33,0	24,2			
An	57,4	48,4	50,1	70,9	68,5	49,0	48,9	66,1	75,1			
Or	1,8	2,6	2,8	1,0	1,1	2,6	1,9	0,8	0,8			

	FN	Núcleo de Fenocristal	MFN	Núcleo de Microfenocristal
FB	Bordo de Fenocristal <td>MFB</td> <td>Bordo de Microfenocristal </td>	MFB	Bordo de Microfenocristal	
FI	Zona Intermédia de Fenocristal <td>CM</td> <td>Cristal da Matriz </td>	CM	Cristal da Matriz	
IP	Núcleo de Inclusão em Plagioclase <td>CMN</td> <td>Cristal da Matriz Núcleo </td>	CMN	Cristal da Matriz Núcleo	
		CMB	Cristal da Matriz Bordo	

Sistema Vulcânico Fissural - Espinela

continua...

	PMT-8	PMT-14	PMT-15			PMT-24	PMT-27		
	OXID-1-n1	OXID-1-n1-1	OXID-1-n4	OXID-3-n2	OXID-3-n3	OXID-x-n	OXID-2-n1-4	OXID-2-n2	OXID-x-m2
	IMFOL	IFOL	IFOL	IMFOL	IMFOL	IMFOL	IFOL	IFOL	CM
SiO ₂	0,96	5,00	6,20	2,66	2,91	0,38	3,04	2,79	0,41
TiO ₂	19,96	1,03	1,02	14,88	1,99	0,21	10,64	11,03	16,19
Al ₂ O ₃	1,53	20,76	21,34	11,04	7,34	1,93	9,94	10,76	0,13
Cr ₂ O ₃	0,24	38,18	36,35	7,88	14,36	0,81	14,53	14,69	0,03
Fe ₂ O ₃ (c)	26,21	0,00	0,00	15,07	37,74	66,10	19,26	17,41	36,79
FeO	47,27	24,99	24,58	41,30	28,29	22,64	37,02	38,47	44,37
V ₂ O ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MnO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,36	0,38	0,53
MgO	2,12	9,25	11,08	5,58	6,13	5,21	6,40	5,52	0,93
ZnO	0,11	0,05	0,05	0,07	0,01	0,13	0,04	0,06	0,18
NiO	0,02	0,09	0,08	0,12	0,25	0,11	0,13	0,13	0,03
Σ Ox%	98,43	99,35	100,68	98,60	99,02	98,13	101,37	101,23	99,61
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>									
Si	0,036	0,156	0,188	0,091	0,102	0,014	0,102	0,094	0,016
Ti	0,559	0,024	0,023	0,384	0,052	0,006	0,268	0,279	0,459
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al VI	0,067	0,763	0,763	0,447	0,303	0,085	0,392	0,426	0,006
Cr	0,007	0,941	0,871	0,214	0,397	0,024	0,384	0,390	0,001
Fe ³⁺	0,735	0,000	0,000	0,389	0,993	1,851	0,485	0,440	1,044
Fe ²⁺	1,474	0,651	0,623	1,185	0,827	0,705	1,036	1,080	1,399
V	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mn ²⁺	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,010	0,011	0,017
Mg	0,118	0,430	0,501	0,285	0,319	0,289	0,319	0,276	0,052
Zn	0,003	0,001	0,001	0,002	0,000	0,004	0,001	0,001	0,005
Ni	0,000	0,002	0,002	0,003	0,007	0,003	0,004	0,003	0,001
Σ Cat#	3,000	2,968	2,972	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
XCr	9,7	55,2	53,3	32,4	56,7	22,0	49,5	47,8	11,4
XFe ²⁺	92,6	60,3	55,5	80,6	72,1	70,9	76,5	79,6	96,4
YFe ³⁺	90,8	0,0	0,0	37,1	58,7	94,5	38,4	35,0	99,4

F	Fenocristal
MF	Microfenocristal
IFOL	Inclusão em Fenocristal de Olivina
IMFOL	Inclusão em Microfenocristal de Olivina
IFPX	Inclusão em Fenocristal de Piroxena
CM	Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Espinela

...continuação

	PMT-61			PMT-88					
	OXID-2-n1	OXID-2-n2	OXID-4-n1	OXID-1-n1	OXID-2-n1	OXID-2-n2	OXID-olv1-n1	OXID-olv1-n2	OXID-olv3-n1
	MF	MF	IFOL	IFPX	F	F			MF
SiO ₂	0,98	4,37	5,90	0,96	5,62	6,31	5,15	5,44	6,57
TiO ₂	21,08	1,90	2,16	19,96	2,01	1,96	1,16	1,17	1,73
Al ₂ O ₃	2,41	19,82	21,69	1,53	22,01	21,79	18,09	17,97	19,17
Cr ₂ O ₃	2,18	35,54	30,89	0,24	32,19	32,80	40,08	39,77	37,95
Fe ₂ O ₃ (c)	21,25	0,90	0,99	26,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FeO	48,18	29,25	28,22	47,27	27,61	25,83	24,32	24,59	23,45
V ₂ O ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MnO	0,52	0,65	0,53	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
MgO	2,09	8,38	10,89	2,12	10,20	11,32	9,47	10,24	11,95
ZnO	0,09	0,11	0,07	0,11	0,10	0,08	0,06	0,13	0,04
NiO	0,03	0,10	0,11	0,02	0,02	0,17	0,11	0,09	0,11
Σ Ox%	98,79	101,03	101,45	98,43	99,75	100,27	98,46	99,40	100,96
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>									
Si	0,036	0,137	0,179	0,036	0,173	0,192	0,163	0,171	0,199
Ti	0,585	0,045	0,049	0,559	0,047	0,045	0,028	0,028	0,039
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al VI	0,105	0,733	0,777	0,067	0,800	0,780	0,676	0,664	0,684
Cr	0,063	0,882	0,743	0,007	0,785	0,788	1,005	0,986	0,908
Fe ³⁺	0,590	0,021	0,023	0,735	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fe ²⁺	1,487	0,768	0,718	1,474	0,712	0,656	0,645	0,645	0,593
V	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mn ²⁺	0,016	0,017	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mg	0,115	0,392	0,493	0,118	0,469	0,513	0,448	0,479	0,539
Zn	0,003	0,003	0,001	0,003	0,002	0,002	0,001	0,003	0,001
Ni	0,001	0,003	0,003	0,000	0,000	0,004	0,003	0,002	0,003
Σ Cat#	3,000	3,000	3,000	3,000	2,988	2,979	2,969	2,977	2,966
XCr	37,7	54,6	48,9	9,7	49,5	50,2	59,8	59,8	57,1
XFe ²⁺	92,8	66,2	59,3	92,6	60,3	56,1	59,0	57,4	52,4
YFe ³⁺	77,8	1,3	1,5	90,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

F	Fenocristal
MF	Microfenocristal
IFOL	Inclusão em Fenocristal de Olivina
IMFOL	Inclusão em Microfenocristal de Olivina
IFPX	Inclusão em Fenocristal de Piroxena
CM	Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico Fissural - Espinela

... continuação

	PMT-88		PMT-101					
	OXID-olv4-n1	OXID-1-n2	Oliv-cum-inc4	Oliv-cum-inc5	Oliv-cum-inc6	Oliv-cum-inc7	Oliv-cum-inc8	Oliv-8-inc2
	IFOL	IFOL	IFOL	IFOL	IFOL	IFOL	IFOL	IFOL
SiO ₂	5,03	6,66	0,28	0,22	0,26	0,37	0,35	0,32
TiO ₂	1,24	2,13	1,47	1,43	1,70	2,05	1,56	2,99
Al ₂ O ₃	18,39	25,37	20,65	20,12	20,63	20,43	20,37	28,97
Cr ₂ O ₃	39,12	28,21	37,60	37,89	36,44	34,28	33,46	21,79
Fe ₂ O ₃ (c)	0,00	0,00	9,68	9,93	11,26	12,20	12,22	13,06
FeO	24,87	26,33	14,08	14,12	14,31	16,27	18,71	16,91
V ₂ O ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MnO	0,00	0,00	5,22	5,30	5,02	4,79	4,72	3,00
MgO	9,43	11,61	11,57	11,32	11,85	10,96	8,88	12,79
ZnO	0,10	0,06	-	-	-	-	-	-
NiO	0,11	0,14	-	-	-	-	-	-
Σ Ox%	98,28	100,50	100,56	100,34	101,49	101,33	100,26	99,82
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>								
Si	0,160	0,198	0,009	0,007	0,008	0,011	0,011	0,010
Ti	0,030	0,048	0,035	0,034	0,040	0,048	0,037	0,068
AlAl IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al VI	0,689	0,891	0,759	0,744	0,752	0,750	0,766	1,029
Cr	0,983	0,664	0,927	0,940	0,891	0,845	0,844	0,519
Fe ³⁺	0,000	0,000	0,227	0,234	0,262	0,286	0,293	0,296
Fe ²⁺	0,661	0,656	0,367	0,370	0,370	0,424	0,499	0,426
V	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mn ²⁺	0,000	0,000	0,138	0,141	0,131	0,126	0,127	0,077
Mg	0,447	0,515	0,538	0,530	0,546	0,509	0,422	0,575
Zn	0,002	0,001	-	-	-	-	-	-
Ni	0,003	0,003	-	-	-	-	-	-
Σ Cat#	2,975	2,977	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
XCr	58,8	42,7	55,0	55,8	54,2	53,0	52,4	33,5
XFe ²⁺	59,7	56,0	40,6	41,2	40,4	45,5	54,2	42,6
YFe ³⁺	0,0	0,0	11,9	12,2	13,8	15,2	15,4	16,1

F Fenocristal
 MF Microfenocristal
 IFOL Inclusão em Fenocristal de Olivina
 IMFOL Inclusão em Microfenocristal de Olivina
 IFPX Inclusão em Fenocristal de Piroxena
 CM Cristal da Matriz

Sistema Vulcânico de Santa Barbara - Espinela

	PMT-71	PMT-73		PMT-74				PMT-83	
	OXID-1-n	OXID-1-n1	OXID-1-n3	OXID-px2-n1	OXID-px2-n2	OXID-px1-n3	OXID-px3-n	OXID-2-n1	OXID-3-n1
	MF	F	F	IFPX	F	F	MF	IFOL	F
SiO ₂	0,35	1,45	1,54	0,34	0,37	0,39	0,40	1,05	1,07
TiO ₂	18,89	18,16	18,10	18,11	20,15	4,10	19,41	21,06	20,39
Al ₂ O ₃	2,33	4,03	4,14	3,60	3,48	5,88	1,12	2,14	2,42
Cr ₂ O ₃	4,07	0,08	0,06	0,06	0,12	0,10	0,20	0,02	0,00
Fe ₂ O ₃ (c)	25,16	24,64	27,03	29,06	25,07	53,89	29,16	22,77	23,98
FeO	44,57	44,35	44,99	43,16	45,83	32,97	47,31	47,62	47,28
V ₂ O ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MnO	0,61	0,00	0,01	0,47	0,52	0,16	0,57	0,00	0,00
MgO	2,47	3,17	3,51	2,97	2,51	1,98	1,05	2,50	2,43
ZnO	0,10	0,07	0,07	0,08	0,06	0,06	0,15	0,07	0,13
NiO	0,00	0,01	0,02	0,01	0,03	0,04	0,00	0,03	0,00
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 32 oxigénios</i>									
Σ Ox%	98,55	95,95	99,46	97,87	98,15	99,58	99,37	97,25	97,71
Si	0,013	0,054	0,055	0,013	0,014	0,014	0,015	0,039	0,040
Ti	0,526	0,510	0,490	0,504	0,560	0,113	0,547	0,593	0,571
Al/Al IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Al VI	0,102	0,178	0,176	0,157	0,152	0,254	0,049	0,094	0,106
Cr	0,119	0,002	0,002	0,002	0,004	0,003	0,006	0,001	0,000
Fe ³⁺	0,701	0,692	0,732	0,809	0,697	1,488	0,821	0,641	0,672
Fe ²⁺	1,380	1,385	1,354	1,335	1,416	1,011	1,481	1,490	1,472
V	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mn ²⁺	0,019	0,000	0,000	0,015	0,016	0,005	0,018	0,000	0,000
Mg	0,136	0,177	0,189	0,164	0,138	0,108	0,058	0,139	0,135
Zn	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,002	0,003
Ni	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000
Σ Cat#	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
XCr	54,0	1,2	1,0	1,1	2,3	1,1	10,5	0,7	0,1
XFe ²⁺	91,0	88,7	87,8	89,1	91,1	90,3	96,2	91,4	91,6
YFe ³⁺	76,1	79,4	80,5	83,6	81,8	85,3	93,7	87,1	86,3

- F Fenocristal
- MF Microfenocristal
- IFOL Inclusão em Fenocristal de Olivina
- IMFOL Inclusão em Microfenocristal de Olivina
- IFPX Inclusão em Fenocristal de Piroxena
- CM Cristal da Matriz

Ilmenite

	Fissural										Santa Bárbara										
	PMT-8		PMT-17		PMT-27		PMT-61		PMT-88		PMT-54		PMT-63		PMT-83						
	OXID-x-m	CM	OXID-3-n1	F	OXID-x-m-1	CM	OXID-x-m-2	CM	OXID-1-m	CM	OXID-x-m	OXID-2-n	F	OXID-4-n	IFPX	OXID-1-n1	MF	OXID-1-n2	MF	OXID-5-n1	F
SiO ₂	1,74		0,21	0,91	0,81	0,69	1,74		0,24	0,30	1,70	1,51		1,57		1,70	1,51		1,57		1,57
TiO ₂	48,56		48,90	48,03	47,44	46,89	48,56		46,96	47,83	47,52	47,31		48,13		47,52	47,31		48,13		48,13
Al ₂ O ₃	0,13		0,25	0,00	0,00	0,15	0,13		0,33	0,16	0,36	0,34		0,27		0,36	0,34		0,27		0,27
Cr ₂ O ₃	0,03		0,07	0,00	0,03	0,00	0,03		0,01	0,01	0,00	0,01		0,02		0,00	0,01		0,02		0,02
Fe ₂ O ₃ (c)	4,80		5,65	6,86	9,25	9,00	4,80		8,95	7,11	6,38	6,77		4,69		6,38	6,77		4,69		4,69
FeO(c)	38,86		35,54	39,75	39,65	39,64	38,86		36,20	35,18	38,16	38,55		39,17		38,16	38,55		39,17		39,17
V ₂ O ₃	0,00		3,72	0,00	0,00	0,00	0,00		3,44	3,55	0,00	0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00
MnO	0,00		0,43	0,78	0,77	0,60	0,00		0,47	0,61	0,00	0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00
MgO	3,86		4,63	2,05	1,79	1,52	3,86		3,28	4,07	3,70	3,20		3,35		3,70	3,20		3,35		3,35
CaO	-		0,00	-	-	-	-		0,00	0,25	-	-		-		-	-		-		-
ZnO	0,01		-	0,04	0,02	0,02	0,01		-	-	0,01	0,11		0,00		0,01	0,11		0,00		0,00
NiO	0,01		-	0,06	0,00	0,02	0,01		-	-	0,00	0,00		0,01		0,00	0,00		0,01		0,01
Σ Ox%	97,980		99,400	98,480	99,760	98,540	97,980		99,860	99,080	97,830	97,790		97,220		97,830	97,790		97,220		97,220
<i>Fórmula estrutural calculada com base em 6 oxigénios</i>																					
Si	0,043		0,005	0,023	0,020	0,018	0,043		0,006	0,007	0,042	0,038		0,040		0,042	0,038		0,040		0,040
Ti	0,909		0,902	0,912	0,892	0,894	0,909		0,872	0,889	0,892	0,893		0,912		0,892	0,893		0,912		0,912
Al/AlIV	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000		0,000	0,000		0,000		0,000
AlVI	0,004		0,007	0,000	0,000	0,004	0,004		0,010	0,005	0,011	0,010		0,008		0,011	0,010		0,008		0,008
Cr	0,001		0,001	0,000	0,001	0,000	0,001		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000		0,000	0,000		0,000		0,000
Fe ³⁺	0,090		0,104	0,130	0,174	0,172	0,090		0,166	0,132	0,120	0,128		0,089		0,120	0,128		0,089		0,089
Fe ²⁺	0,809		0,729	0,839	0,829	0,841	0,809		0,748	0,727	0,797	0,809		0,825		0,797	0,809		0,825		0,825
V	0,000		0,073	0,000	0,000	0,000	0,000		0,068	0,070	0,000	0,000		0,000		0,000	0,000		0,000		0,000
Mn ²⁺	0,000		0,009	0,017	0,016	0,013	0,000		0,010	0,013	0,000	0,000		0,000		0,000	0,000		0,000		0,000
Mg	0,143		0,169	0,077	0,067	0,057	0,143		0,121	0,150	0,138	0,120		0,126		0,138	0,120		0,126		0,126
Ca	-		0,000	-	-	-	-		0,000	0,007	-	-		-		-	-		-		-
Zn	0,000		-	0,001	0,000	0,000	0,000		-	-	0,000	0,002		0,000		0,000	0,002		0,000		0,000
Ni	0,000		-	0,001	0,000	0,000	0,000		-	-	0,000	0,000		0,000		0,000	0,000		0,000		0,000
Σ Cat#	2,000		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000		2,000	2,000	2,000	2,000		2,000		2,000	2,000		2,000		2,000
Ilmenite	81,1		76,0	84,1	83,0	84,3	81,1		77,8	76,1	80,1	81,5		82,9		80,1	81,5		82,9		82,9
Gequielite	14,4		17,6	7,7	6,7	5,8	14,4		12,5	15,7	13,8	12,1		12,6		13,8	12,1		12,6		12,6
Pirofanite	0,0		0,9	1,7	1,6	1,3	0,0		1,0	1,3	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0
Hematite	4,5		5,4	6,5	8,7	8,6	4,5		8,7	6,9	6,0	6,4		4,5		6,0	6,4		4,5		4,5

F Fenocristal
MF Microfenocristal
IFPX Inclusão em Fenocristal de Piroxena
CM Cristal da Matriz

Anexo II – Análise de rocha total

Para análise de rocha total (elementos maiores e traço) as amostras foram enviadas para o *Activation Laboratories Ltd.* (Ancaster, Canadá) e a referência seleccionada foi a *4Lithoresearch* que consiste no conjunto da referência *4B* (fusão de rocha total com metaborato de lítio/tetraborato de lítio e análise por ICP) e referência *4B2* (elementos traço por ICP/MS). Para uma maior exactidão relativamente aos elementos Ag, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Bi e S optou-se, como recomendado pelo laboratório, pela referência *4B1*. Os limites de detecção (l.d.) são os seguintes:

Óxido	l.d. (%)	Óxido	l.d. (%)	Óxido	l.d. (%)	Óxido	l.d. (%)
SiO ₂	0.01	TiO ₂	0.001	MgO	0.01	P ₂ O ₅	0.01
Al ₂ O ₃	0.01	Na ₂ O	0.01	MnO	0.001	LOI*	0.01
Fe ₂ O ₃	0.01	K ₂ O	0.01	CaO	0.01		
Elemento	l.d. (ppm)	Elemento	l.d. (ppm)	Elemento	l.d. (ppm)	Elemento	l.d. (ppm)
Ag	0.5	In	0.1	Tl	0.05	Eu	0.005
As	0.5	Mo	2	V	5	Gd	0.01
Ba	3	Nb	0.2	W	0.5	Tb	0.01
Be	1	Ni	1	Y	0.5	Dy	0.01
Bi	0.1	Pb	5	Zn	1	Ho	0.01
Co	1	Rb	1	Zr	1	Er	0.01
Cr	5	Sb	0.2	La	0.05	Tm	0.005
Cs	0.1	Sc	0.1	Ce	0.05	Yb	0.01
Cu	1	Sn	1	Pr	0.01	Lu	0.002
Ga	1	Sr	2	Nd	0.05	U	0.01
Ge	0.5	Ta	0.01	Sm	0.01	Th	0.05
Hf	0.1						

*LOI – Loss on ignition

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico Fissural

continua...

Amostra	PMT-3	PMT-4	PMT-5	PMT-8	PMT-9	PMT-13	PMT-14	PMT-15	PMT-17	PMT-18	PMT-19	PMT-21	PMT-24	PMT-27
Class.	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Havaíto
%														
SiO ₂	48,15	47,38	47,77	47,15	47,13	48,18	46,76	47,03	46,65	47,91	47,52	48,14	47,65	50,00
Al ₂ O ₃	14,26	14,19	14,15	13,17	13,12	14,76	13,55	13,79	14,58	14,38	14,27	14,33	13,54	15,26
Fe ₂ O ₃	13,06	13,07	12,77	10,54	11,66	11,34	10,19	10,29	12,76	12,89	12,65	12,04	12,69	12,19
MnO	0,20	0,198	0,20	0,16	0,17	0,18	0,15	0,16	0,19	0,20	0,20	0,18	0,19	0,21
MgO	6,11	6,49	6,24	11,74	10,18	7,74	11,65	11,20	5,67	6,14	6,29	6,93	7,23	4,67
CaO	9,60	10,07	9,69	11,40	10,55	9,97	10,85	10,85	9,67	9,70	9,68	9,96	9,68	8,31
Na ₂ O	3,57	3,26	3,55	2,47	2,88	3,34	2,77	2,68	3,70	3,46	3,46	3,28	3,31	4,23
K ₂ O	1,25	1,09	1,17	0,87	0,88	1,17	0,84	0,90	1,13	1,23	1,14	1,17	1,10	1,39
TiO ₂	3,71	3,673	3,60	2,45	2,91	2,79	2,25	2,35	3,58	3,60	3,50	3,31	3,47	3,18
P ₂ O ₅	1,06	0,89	1,00	0,38	0,75	0,66	0,35	0,40	1,49	1,03	0,96	0,73	0,84	1,30
LOI	-0,72	-0,78	-0,76	-0,35	-0,62	-0,32	-0,18	-0,11	-0,31	-0,65	-0,71	-0,61	-0,07	-0,77
TOTAL	100,25	99,53	99,37	99,98	99,59	99,80	99,19	99,54	99,11	99,88	98,94	99,44	99,62	99,96
ppm														
Sc	24	25	24	31	29	26	32	30	24	24	24	26	24	18
Ag	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Cd	0,3	-0,3	-0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	-0,3	0,5	0,5	-0,3	-0,3	0,5	0,6
Cu	45	43	39	79	57	42	83	75	36	41	44	44	53	22
Ni	59	60	56	283	196	124	269	267	36	56	63	96	117	16
Pb	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	5
Zn	128	110	105	78	85	88	71	78	103	111	112	102	109	119
Bi	6	7	5	4	5	3	4	4	7	7	8	8	8	7
V	280	300	280	249	273	278	253	264	303	281	290	277	268	210
Cr	126	159	156	706	486	311	668	617	79	140	152	230	277	23
Co	32	35	32	48	46	39	49	48	32	33	34	36	36	23
Ga	21	21	20	15	17	19	16	16	21	20	21	19	19	22
Ge	1,4	1,5	1,4	1,3	0,9	1,3	1,3	1,4	1,2	1,1	1,2	1,4	1,3	1,5
Rb	24	23	25	18	20	23	20	20	25	24	26	22	20	28
Sr	530	542	525	445	477	486	420	430	666	520	532	523	497	678
Y	39,9	37,7	38,1	21,1	28,9	29,6	21,3	22,2	42	37,9	38,4	31,2	33,4	46,3
Zr	195	188	194	125	147	154	123	130	182	187	194	175	170	253
Nb	44,4	40,7	44,7	30,1	35,5	37,7	29	29,4	43	44,2	45,6	38,4	38,4	56,5
Mo	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	2
Sn	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2
Cs	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,1	-0,1	0,2
Ba	597	527	575	289	489	393	286	309	536	615	607	458	518	883
La	54,9	49,2	54,2	30	43,5	43,9	27,8	29,4	66,2	58,9	57,7	44,1	48	71,7
Ce	113	101	111	59,7	88,4	86,5	54,9	57,7	138	119	118	89,3	97,5	145
Pr	14	12,6	13,8	7,36	11	10,6	6,72	7,08	17,6	14,8	14,7	11,3	12,4	18,1
Nd	60,6	54,5	59,4	30,9	47,3	45,2	28,1	29,7	78,2	64,2	63,4	48,1	53,2	76,7
Sm	13,3	12	13,1	7,01	10,5	9,83	6,42	6,76	16,7	14	13,8	10,9	11,9	16,6
Eu	4,78	4,34	4,7	2,5	4,05	3,45	2,21	2,27	6,07	5,01	4,91	3,9	4,3	6,04
Gd	12,3	11,1	11,8	6,23	9,49	9	5,9	6,26	15	12,7	12,4	9,79	10,8	14,8
Tb	1,87	1,75	1,84	1,01	1,46	1,43	0,98	1,02	2,21	1,91	1,91	1,54	1,67	2,23
Dy	9,58	8,88	9,3	5,24	7,43	7,45	5,19	5,31	10,7	9,66	9,65	7,84	8,43	11,3
Ho	1,75	1,63	1,69	0,98	1,33	1,38	0,98	1,02	1,93	1,78	1,76	1,44	1,54	2,05
Er	4,33	4,04	4,2	2,4	3,28	3,47	2,48	2,58	4,58	4,36	4,3	3,55	3,81	5,01
Tm	0,559	0,52	0,536	0,329	0,416	0,459	0,342	0,357	0,558	0,554	0,551	0,45	0,48	0,627
Yb	3,28	3,06	3,11	1,87	2,45	2,67	1,98	2,06	3,28	3,21	3,23	2,71	2,84	3,68
Lu	0,433	0,407	0,416	0,251	0,316	0,365	0,266	0,284	0,43	0,438	0,436	0,36	0,377	0,497
Hf	5,5	5,2	5,5	3,6	4,3	4,5	3,7	3,8	5,2	5,5	5,6	5,1	4,9	6,9
Ta	3,33	3,18	3,27	2,03	2,52	2,72	1,92	2,12	3,22	3,28	3,43	2,74	2,79	4,17
W	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	0,6
Tl	0,06	0,06	0,05	-0,05	-0,05	0,15	-0,05	-0,05	-0,05	0,05	0,08	-0,05	-0,05	-0,05
La	54,9	49,2	54,2	30	43,5	43,9	27,8	29,4	66,2	58,9	57,7	44,1	48	71,7
Th	2,95	2,67	2,81	1,79	1,91	2,2	1,62	1,68	2,44	2,65	2,69	2,29	2,36	3,76
U	0,96	0,86	0,9	0,52	0,6	0,69	0,49	0,49	0,79	0,79	0,87	0,67	0,78	1,27

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico Fissural

...continuação

Amostra	PMT-28	PMT-30	PMT-31	PMT-51	PMT-56	PMT-57	PMT-59	PMT-61	PMT-79	PMT-84	PMT-85	PMT-86	PMT-87	PMT-88
Class.	Havaíto	Havaíto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Havaíto	Havaíto	Basalto	Havaíto	Basalto
%														
SiO ₂	49,15	49,30	46,81	47,18	47,12	47,24	46,85	47,35	48,09	48,87	50,08	48,13	48,67	47,49
Al ₂ O ₃	15,13	14,53	13,73	13,99	14,44	14,31	13,95	14,46	14,46	14,09	14,37	14,78	14,36	13,89
Fe ₂ O ₃	12,01	12,71	12,55	12,05	11,64	12,10	13,15	12,10	12,27	13,36	13,18	13,08	13,85	13,48
MnO	0,21	0,24	0,18	0,18	0,17	0,18	0,19	0,18	0,19	0,23	0,24	0,200	0,23	0,21
MgO	4,62	4,13	8,14	8,55	8,12	7,77	7,34	6,63	6,52	4,24	4,15	5,06	4,41	6,21
CaO	8,34	7,96	10,24	10,51	11,09	10,60	10,57	10,36	9,91	8,34	8,10	9,13	8,91	9,72
Na ₂ O	4,15	4,30	3,19	3,08	2,95	3,09	3,07	3,20	3,72	3,98	4,16	3,76	3,77	3,35
K ₂ O	1,41	1,49	0,89	0,99	0,92	0,94	0,97	1,21	1,06	1,56	1,45	1,13	1,38	1,25
TiO ₂	3,14	3,25	3,33	3,06	2,98	3,20	3,70	3,38	3,41	3,60	3,48	3,598	3,85	3,81
P ₂ O ₅	1,29	1,55	1,01	0,86	0,74	0,92	0,71	0,78	0,84	1,43	1,46	0,87	1,41	1,14
LOI	-0,68	-0,70	-0,61	-0,61	-0,37	-0,73	-0,83	-0,61	-0,58	-0,72	-0,83	-0,44	-0,92	-0,61
TOTAL	98,77	98,76	99,46	99,84	99,81	99,62	99,65	99,03	99,89	98,97	99,84	99,31	99,92	99,94
ppm														
Sc	18	17	28	28	28	29	28	26	24	18	17	20	18	24
Ag	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,8	0,3	0,3
Cd	-0,3	0,6	-0,3	-0,3	0,3	0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Cu	23	13	47	56	57	47	43	40	41	16	16	5	15	37
Ni	17	-1	120	131	116	89	75	63	62	-1	-1	27	-1	48
Pb	-3	4	-3	-3	-3	-3	-3	4	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Zn	116	131	90	87	86	81	96	89	95	94	102	114	98	95
Bi	7	5	6	6	7	3	6	6	6	4	7	3	3	7
V	223	190	313	278	283	286	329	302	308	256	235	297	295	346
Cr	27	-20	316	290	282	232	236	189	194	-20	-20	51	-20	161
Co	23	19	41	41	40	38	40	36	37	25	23	32	29	37
Ga	23	24	19	20	19	20	21	21	20	24	25	24	24	21
Ge	1,3	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,2	1,3	1,2	1,7	1,5	1,6	1,4	1,5
Rb	28	29	21	18	18	18	20	23	24	28	28	22	26	25
Sr	692	740	536	561	552	573	533	560	531	682	684	697	697	538
Y	46,8	55,3	33,6	33,2	30,6	34	34,4	35,5	35,4	53,3	54,5	35,6	51,7	40,1
Zr	253	290	158	155	153	162	177	198	189	286	296	252	271	186
Nb	57,7	65,2	42,5	33,2	35,1	37,5	39,7	43,5	49	70,5	72,2	70,6	67,2	51,2
Mo	3	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	3	3	-2	2	-2
Sn	2	2	1	1	1	1	2	2	1	3	2	7	2	5
Cs	0,2	0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,2	-0,1	0,1	-0,1	0,2	0,2	-0,1
Ba	722	512	604	503	337	449	426	474	468	441	466	326	414	607
La	68,8	80,2	46,5	33,5	29,9	35	34	37,6	49,2	77	76,4	41,7	67,5	52,8
Ce	139	163	96,4	69,7	62,6	73,1	70,4	77,4	99,9	158	156	87,4	140	109
Pr	17,4	20,5	12,2	8,94	8,08	9,42	8,9	9,74	12,5	19,9	19,7	11	17,9	13,8
Nd	74,1	88,3	53,7	39,5	35,3	41,6	38,7	42	52,4	83,7	83,1	46,9	76	58,8
Sm	16,1	19,4	12	9,07	8,09	9,55	8,97	9,43	11,4	18,4	18,3	10,6	16,9	12,9
Eu	5,93	6,83	4,82	3,59	3,06	3,71	3,28	3,39	4,09	6,35	6,4	3,65	5,89	4,73
Gd	14,4	17,3	10,8	8,64	7,78	9,18	8,64	8,91	10,8	17	17,2	10,3	16,1	12,5
Tb	2,19	2,61	1,61	1,32	1,22	1,36	1,32	1,37	1,62	2,49	2,55	1,48	2,37	1,8
Dy	11	13	7,97	6,82	6,26	6,98	6,97	7,18	8	12,3	12,4	7,79	11,6	8,94
Ho	2,01	2,36	1,46	1,24	1,15	1,27	1,3	1,34	1,48	2,25	2,25	1,41	2,1	1,64
Er	4,89	5,77	3,55	3,06	2,84	3,15	3,26	3,35	3,69	5,44	5,45	3,71	5,09	4,01
Tm	0,616	0,729	0,439	0,394	0,373	0,397	0,426	0,439	0,473	0,684	0,687	0,473	0,637	0,497
Yb	3,68	4,25	2,67	2,35	2,22	2,39	2,52	2,62	2,77	4,01	4,03	2,85	3,77	2,99
Lu	0,478	0,567	0,343	0,314	0,301	0,325	0,356	0,367	0,366	0,517	0,534	0,388	0,481	0,395
Hf	6,8	7,8	4,5	4,1	4,1	4,3	4,7	5,1	5	7,4	7,6	6,6	6,9	5
Ta	4,01	4,62	2,76	2,46	2,33	2,54	2,66	2,91	2,95	4,38	4,51	3,62	4,15	3,11
W	0,7	0,7	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	0,7	0,7	0,6	0,6	-0,5
Tl	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	0,07	-0,05
La	68,8	80,2	46,5	33,5	29,9	35	34	37,6	49,2	77	76,4	41,7	67,5	52,8
Th	3,65	4,19	2,13	2,22	2,1	2,31	2,49	2,88	2,74	4,2	4,39	3,7	3,96	2,91
U	1,27	1,47	0,71	0,77	0,72	0,75	0,84	0,87	0,83	4,98	1,55	1,35	1,34	0,96

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico Fissural

...continuação

Amostra	PMT-89	PMT-90	PMT-97	PMT-98	PMT-101	PMT-Serr-2
Class.	Basalto	Havaíto	Basalto	Havaíto	Basalto	Basalto
%						
SiO ₂	47,62	49,38	47,56	47,51	47,44	47,68
Al ₂ O ₃	13,92	14,32	15,87	14,26	14,12	14,77
Fe ₂ O ₃	13,36	13,61	12,12	13,82	11,83	10,89
MnO	0,21	0,23	0,18	0,22	0,18	0,148
MgO	6,48	4,33	6,00	5,18	8,51	8,64
CaO	9,93	8,55	10,52	9,33	10,52	10,31
Na ₂ O	3,21	3,84	3,11	3,84	3,07	3,06
K ₂ O	1,14	1,51	1,03	1,42	0,86	0,71
TiO ₂	3,77	3,72	3,06	3,95	3,06	2,665
P ₂ O ₅	1,05	1,43	0,43	1,46	0,83	0,34
LOI	-0,89	-1,02	-0,49	-1,04	-0,79	-0,44
TOTAL	99,78	99,91	99,39	99,94	99,62	98,80
ppm						
Sc	25	20	23	23	28	25
Ag	-0,3	-0,3	0,5	-0,3	-0,3	-0,3
Cd	-0,3	-0,3	-0,3	0,4	-0,3	-0,3
Cu	32	17	38	24	47	33
Ni	50	-1	32	13	121	152
Pb	-3	-3	-3	-3	-3	17
Zn	66	102	93	80	81	81
Bi	3	5	5	4	6	4
V	329	267	342	321	290	225
Cr	191	-20	46	46	310	314
Co	36	27	42	31	43	47
Ga	21	24	20	22	19	20
Ge	1,2	1,5	1,4	1,6	1,2	1,6
Rb	26	26	22	28	17	15
Sr	570	686	601	565	542	464
Y	40,1	52,8	28,5	46,2	31,3	27,1
Zr	194	275	163	205	147	168
Nb	47,1	65,9	41,7	53,6	39,4	35,1
Mo	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Sn	2	2	1	2	1	2
Cs	0,2	0,1	0,1	0,2	-0,1	0,2
Ba	646	438	287	746	441	188
La	41,7	68,8	31,8	60,4	37,3	22,6
Ce	88,9	140	64,2	125	77,4	48,1
Pr	11	17,8	7,92	15,9	9,91	5,99
Nd	51,4	75,5	32,4	67,9	43	26,4
Sm	10,8	16,9	7,42	14,8	9,58	5,96
Eu	4,23	5,82	2,57	5,53	3,82	2,22
Gd	11,2	16	7,18	14,4	9,4	6,4
Tb	1,69	2,36	1,15	2,04	1,37	1,02
Dy	8,15	11,5	5,93	10,1	6,7	5,42
Ho	1,58	2,11	1,12	1,85	1,24	0,92
Er	3,85	5,11	2,9	4,47	3,06	2,46
Tm	0,474	0,641	0,391	0,552	0,379	0,343
Yb	2,82	3,81	2,32	3,31	2,24	2,07
Lu	0,393	0,496	0,31	0,425	0,293	0,273
Hf	4,9	7	4,3	5,3	3,9	4,5
Ta	3,02	4,25	2,38	3,4	2,34	2,03
W	-0,5	0,5	-0,5	-0,5	-0,5	0,5
Tl	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
La	41,7	68,8	31,8	60,4	37,3	22,6
Th	2,88	4,2	2,28	3,28	2,09	2,3
U	0,89	1,45	0,74	1,04	0,68	0,82

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico de Santa Bárbara

continua...

Amostra	PMT-43	PMT-45	PMT-46	PMT-53	PMT-54	PMT-58	PMT-63	PMT-65	PMT-66	PMT-68	PMT-70	PMT-71	PMT-72
Class.	Riólito	Mugarito	Havaíto	Havaíto	Havaíto	Riólito	Havaíto	Traquibasalto K	Havaíto	Havaíto	Basalto	Basalto	Basalto
%													
SiO ₂	68,10	53,75	51,17	49,91	50,04	68,67	49,30	50,35	50,13	49,79	48,06	48,45	49,01
Al ₂ O ₃	12,73	15,25	15,40	18,30	18,43	12,73	14,87	15,41	15,27	14,69	16,17	16,35	16,42
Fe ₂ O ₃	5,51	10,79	12,47	10,32	10,34	5,49	12,90	12,31	12,08	12,90	12,02	11,80	11,78
MnO	0,205	0,21	0,20	0,16	0,16	0,206	0,21	0,20	0,20	0,21	0,17	0,17	0,17
MgO	0,10	3,20	3,78	3,31	3,33	0,26	3,93	3,71	3,65	3,92	4,65	4,64	4,54
CaO	0,50	6,59	8,15	9,56	9,64	0,51	8,06	7,92	7,98	7,96	9,77	9,84	9,63
Na ₂ O	6,53	4,43	3,91	3,85	3,88	5,98	4,09	3,93	4,14	3,97	3,50	3,72	3,69
K ₂ O	4,32	2,14	1,68	1,32	1,25	4,32	1,48	1,98	1,72	1,49	1,31	1,22	1,18
TiO ₂	0,331	2,59	3,38	2,92	2,93	0,335	3,40	3,34	3,26	3,38	3,62	3,70	3,62
P ₂ O ₅	0,03	0,99	0,79	0,57	0,56	0,02	0,89	0,87	0,85	0,86	0,59	0,58	0,58
LOI	0,51	-0,36	-0,63	-0,20	-0,21	0,44	-0,12	0,12	-0,31	-0,20	-0,03	-0,30	-0,31
TOTAL	98,86	99,56	100,30	100,01	100,34	98,96	99,01	100,13	98,96	98,97	99,84	100,17	100,29
ppm													
Sc	3	14	17	15	16	3	17	17	17	18	18	19	19
Ag	3,7	0,5	0,4	0,4	0,3	3,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	-0,3	0,3
Cd	0,8	-0,3	-0,3	0,3	-0,3	0,6	0,3	0,4	0,4	-0,3	0,4	-0,3	-0,3
Cu	4	16	22	29	29	4	19	56	28	18	40	26	30
Ni	-1	-1	3	17	16	-1	-1	5	6	-1	34	33	30
Pb	18	4	-3	-3	-3	23	-3	4	-3	-3	59	-3	-3
Zn	262	130	122	93	96	243	124	116	113	116	97	92	93
Bi		6	4	3	2		8	4	6	4	4	-2	4
V	-5	169	270	238	241	-5	254	270	264	273	304	325	323
Cr		-20	-20	-20	-20		-20	-20	-20	-20	48	62	61
Co	-1	16	27	24	24	-1	24	24	24	26	34	35	35
Ga	35	26	25	24	24	35	24	26	25	26	24	23	23
Ge	2,3	1,3	1,4	1,1	1,2	2,7	1,4	1,6	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4
Rb	130	46	35	25	25	117	23	36	35	30	25	24	25
Sr	-2	579	607	779	767	6	634	654	647	677	717	695	685
Y	101	54,9	44,3	33,5	33,4	100	43,7	49,6	47,6	47,9	34	32,7	32,7
Zr	1225	416	331	241	241	1217	313	371	357	334	262	255	254
Nb	211	80,1	69,6	48,2	49,4	227	63,2	75,3	73	69,8	57	57,6	57,1
Mo		4	3	2	2		3	3	3	3	2	3	2
Sn	18	3	3	2	2	18	2	2	2	2	2	2	2
Cs	1,3	0,4	0,2	-0,1	-0,1	0,6	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	-0,1	-0,1
Ba	164	531	457	347	343	162	395	466	445	410	331	306	301
La	137	88,4	73,4	40,3	40,1	140	52,5	61,9	61,1	56,9	42,6	47,1	48,1
Ce	266	172	144	79,4	78,9	267	107	122	120	114	84,2	92,9	95,5
Pr	29,5	20,7	17,2	9,6	9,65	29,9	13,1	14,5	14,5	13,9	10,3	11,3	11,6
Nd	108	83,1	69,6	39,6	39,8	109	54,7	60,2	60	58,4	42,5	45,6	47,2
Sm	22,4	17,9	15,2	8,92	8,79	22,5	12,4	13,3	13,1	13	9,48	9,99	10,2
Eu	3,33	5,53	4,76	3,02	3	3,38	4,04	4,28	4,15	4,25	3,09	3,33	3,35
Gd	20,1	15,6	13,1	8,13	8,15	20,2	11,4	12,2	12	11,9	8,54	9,29	9,39
Tb	3,39	2,46	2,11	1,3	1,28	3,42	1,76	1,91	1,89	1,88	1,35	1,4	1,41
Dy	19,5	12,7	10,7	6,79	6,65	19,4	9,21	9,92	9,8	9,81	7,01	7,01	7,09
Ho	3,76	2,34	1,95	1,27	1,24	3,8	1,72	1,83	1,81	1,84	1,29	1,31	1,3
Er	11,3	5,95	4,89	3,18	3,16	11,5	4,24	4,71	4,61	4,64	3,29	3,19	3,29
Tm	1,59	0,797	0,65	0,436	0,432	1,61	0,579	0,641	0,628	0,624	0,443	0,425	0,428
Yb	9,94	4,75	3,8	2,6	2,56	9,84	3,38	3,75	3,69	3,64	2,56	2,54	2,61
Lu	1,38	0,629	0,504	0,353	0,349	1,38	0,455	0,5	0,513	0,496	0,356	0,332	0,339
Hf	29,2	11	8,9	6,1	6	29,6	8,1	9,2	8,9	8,6	6,6	6,2	6,3
Ta	12,5	5,6	4,8	3,42	3,4	12,5	4,46	5	4,82	4,65	3,6	3,58	3,67
W	3,4	1,1	0,9	0,8	0,6	2,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6
Tl	0,25	0,08	-0,05	-0,05	0,06	0,18	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	0,07	0,14	-0,05
La	137	88,4	73,4	40,3	40,1	140	52,5	61,9	61,1	56,9	42,6	47,1	48,1
Th	20,5	6,69	4,89	4,04	4,06	20,7	5,26	5,99	5,88	5,45	3,94	3,89	3,98
U	7,62	2,4	1,54	1,5	1,54	7,89	1,89	2,2	2,18	2,07	1,45	1,34	1,35

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico de Santa Bárbara

...continuação

Amostra	PMT-73	PMT-74	PMT-75	PMT-76	PMT-77	PMT-78	PMT-81	PMT-83	PMT-120	PMT-121	PMT-204	PMT-SE2
Class.	Mugearito	Mugearito	Mugearito	Mugearito	Havaíto	Havaíto	Benmoreíto	Benmoreíto	Mugearito	Havaíto	Traquito	Riólito
%												
SiO ₂	51,12	50,94	51,87	53,37	50,13	50,31	57,59	59,56	52,12	47,66	67,04	67,77
Al ₂ O ₃	15,86	16,04	15,86	15,56	16,83	16,87	16,50	16,77	14,77	14,63	14,12	12,72
Fe ₂ O ₃	11,09	10,76	10,87	10,29	10,68	10,68	7,77	7,43	11,37	13,28	5,19	5,63
MnO	0,18	0,18	0,20	0,20	0,17	0,17	0,18	0,20	0,195	0,187	0,215	0,206
MgO	3,55	3,45	3,32	3,10	3,58	3,60	1,93	1,66	3,49	4,48	0,19	0,19
CaO	7,68	7,72	7,11	6,31	8,50	8,54	4,32	3,93	7,09	8,95	0,75	0,53
Na ₂ O	4,68	4,63	4,64	5,34	4,17	4,25	6,25	5,68	4,47	3,77	6,73	5,98
K ₂ O	1,76	1,72	1,80	2,07	1,33	1,38	2,57	2,97	1,89	1,30	4,14	4,28
TiO ₂	2,92	2,82	2,77	2,52	2,98	3,00	1,56	1,39	2,824	3,972	0,386	0,331
P ₂ O ₅	0,79	0,78	0,85	1,01	0,75	0,74	0,53	0,43	0,99	0,58	0,05	0,02
LOI	-0,51	-0,47	-0,09	-0,64	-0,08	-0,30	-0,33	-0,29	-0,26	-0,15	0,24	0,90
TOTAL	99,11	98,57	99,17	99,12	99,04	99,24	98,88	99,74	98,96	98,66	99,05	98,56
ppm												
Sc	16	14	14	13	16	15	8	8	17	21	4	3
Ag	0,5	0,3	0,6	0,6	0,6	0,4	0,7	0,7	1,6	1,1	2,8	3,9
Cd	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,3	0,5	-0,3	0,9	0,3	0,5
Cu	25	24	19	15	25	25	9	11	18	31	3	10
Ni	5	7	-1	-1	7	8	-1	-1	4	21	1	1
Pb	-3	4	7	-3	6	-3	6	-3	-3	-3	13	20
Zn	114	108	117	121	108	110	113	121	140	105	194	256
Bi	2	2	8	-2	7	5	2	4	-2	-2		
V	250	216	211	179	259	264	70	45	222	324	5	-5
Cr	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		
Co	24	22	20	17	24	25	6	5	22	37	-1	-1
Ga	25	22	25	26	24	24	27	27	26	22	32	36
Ge	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,6	1,8	1,6	2,2	2,6
Rb	38	35	37	41	24	25	54	56	42	26	96	122
Sr	648	599	625	608	686	694	544	498	532	543	12	5
Y	45	40,1	47,5	53,6	39,7	39,6	52,6	53,7	47,8	32,4	75	99
Zr	339	303	376	415	292	291	464	499	388	255	882	1224
Nb	73,1	67,1	79,2	90,8	65,4	64,4	95,5	100,5	89,4	63,1	181	220
Mo	4	3	3	3	2	2	3	2	-2	-2		
Sn	2	2	3	3	2	2	3	3	9	7	14	18
Cs	-0,1	-0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	-0,1	0,4	0,1	0,9	1,1
Ba	424	379	455	495	353	359	592	627	495	353	696	168
La	68	62,5	75,2	88,1	63,1	62,7	92,8	103,8	62,2	38,3	106	138
Ce	134	122	150	171	123	123	174	187	128	79,1	207	269
Pr	16,1	14,6	18	20,6	14,9	14,7	20,4	22,2	15,6	9,8	23,3	29,7
Nd	63,7	58,1	72	81,8	59,3	59	76,7	82,5	64	40,6	86,4	109
Sm	13,7	12,4	15,4	17,3	12,7	12,6	15,7	16,6	14	9,18	17,5	22,5
Eu	4,46	3,97	4,84	5,34	4,09	4,08	4,93	5,13	4,37	3	3,46	3,37
Gd	12,8	11,4	13,9	15,8	11,6	11,6	13,9	14,7	13,2	8,72	16	20,3
Tb	1,94	1,72	2,15	2,39	1,78	1,76	2,2	2,31	1,96	1,32	2,65	3,43
Dy	9,88	8,83	10,8	11,9	8,95	8,83	11,4	11,9	10,3	6,97	14,9	19,6
Ho	1,81	1,64	1,98	2,22	1,67	1,63	2,17	2,28	1,87	1,28	2,91	3,8
Er	4,56	4,17	4,93	5,53	4,18	4,08	5,63	5,84	5,08	3,49	8,5	11
Tm	0,619	0,545	0,653	0,745	0,551	0,537	0,78	0,813	0,694	0,467	1,27	1,64
Yb	3,66	3,29	3,85	4,37	3,26	3,22	4,69	4,79	4,1	2,84	7,47	9,87
Lu	0,479	0,432	0,525	0,577	0,432	0,425	0,627	0,65	0,561	0,381	1,06	1,38
Hf	8,4	7,5	9,4	10,2	7,4	7,5	11,5	12,2	9,9	6,6	21,9	29,7
Ta	4,68	4,18	5,02	5,78	4,02	4,01	6,03	6,25	4,86	3,44	9,98	12,7
W	0,9	0,8	1	1	0,7	0,6	1,1	1	3,6	0,6	2,4	1,8
Tl	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	0,06	0,06	0,43	0,06	0,05	-0,05	0,11	0,23
La	68	62,5	75,2	88,1	63,1	62,7	92,8	103,8	62,2	38,3	106	138
Th	5,72	5,14	6,48	6,88	4,58	4,53	7,96	8,53	6,56	4	14,7	20,9
U	2,03	1,79	2,16	2,32	1,6	1,51	2,72	2,1	2,33	1,46	5,38	7,76

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico dos Cinco Picos

Amostra	PV-1	PMT-32	PMT-33	PMT-34	PMT-35	PMT-36	PMT-37	PMT-48	PMT-91
Class.	Havaíto	Havaíto	Basalto	Basalto	Basalto	Mugearito	Havaíto	Havaíto	Basalto
%									
SiO ₂	47,03	47,12	46,83	46,34	46,86	51,22	47,76	47,52	46,77
Al ₂ O ₃	15,00	14,81	14,94	14,75	15,04	15,46	15,04	14,85	14,47
Fe ₂ O ₃	13,29	13,43	13,33	13,34	13,58	11,31	13,44	13,08	14,35
MnO	0,202	0,20	0,20	0,20	0,20	0,22	0,21	0,22	0,206
MgO	4,63	4,63	4,54	4,86	4,55	3,27	3,89	4,17	4,91
CaO	9,16	9,19	9,06	9,54	9,06	7,10	8,07	8,43	9,76
Na ₂ O	3,59	3,50	3,32	3,34	3,33	4,64	3,76	4,08	3,42
K ₂ O	1,45	1,45	1,41	1,37	1,42	1,83	1,43	1,46	1,10
TiO ₂	3,723	3,88	3,78	4,12	3,70	2,99	3,86	3,53	4,052
P ₂ O ₅	0,72	0,77	0,72	0,95	0,70	1,19	0,80	1,68	0,63
LOI	0,29	-0,02	0,45	0,16	0,49	-0,13	1,14	0,04	-0,27
TOTAL	99,07	98,97	98,58	98,96	98,94	99,09	99,39	98,97	99,40
ppm									
Sc	22	21	22	21	21	12	18	17	25
Ag	1,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,4	0,3	-0,3	1,1
Cd	0,5	-0,3	-0,3	-0,3	0,5	-0,3	0,3	-0,3	1,2
Cu	29	34	44	29	42	11	16	16	29
Ni	20	14	18	9	19	-1	-1	-1	18
Pb	-3	6	-3	3	-3	-3	-3	-3	-3
Zn	107	112	114	107	114	78	111	95	103
Bi	2	8	3	5	8	5	7	4	-2
V	344	372	345	351	359	143	272	253	393
Cr	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Co	36	37	35	34	37	12	29	21	44
Ga	22	23	21	22	22	22	22	22	21
Ge	1,8	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,5	1,4	1,8
Rb	26	27	25	27	28	39	25	25	19
Sr	526	585	549	655	557	598	565	657	593
Y	33,6	41,7	39,4	38,6	37,4	47,3	39,2	50	33,1
Zr	226	240	222	223	237	288	221	208	190
Nb	62,9	57,6	53,8	56,6	55,3	65,1	52,9	54,3	56,4
Mo	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Sn	7	5	2	2	2	2	2	2	6
Cs	0,2	-0,1	-0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Ba	423	430	420	424	443	538	504	686	425
La	39,8	53,5	55,1	53,9	49,1	62,5	45,8	79,8	36,2
Ce	82,1	106	96,9	108	96,2	124	87,7	149	69
Pr	10,2	13	13	13,4	11,8	15,2	11,7	20	8,99
Nd	42,8	54,4	53,8	56,4	48,7	63,6	49,8	86	38,9
Sm	9,44	12	11,7	12,2	10,6	13,7	11,2	18,4	8,67
Eu	3,09	3,85	3,68	3,97	3,4	4,39	3,9	6,52	3,09
Gd	8,99	10,7	10,5	10,8	9,46	12,4	10,2	16,5	8,57
Tb	1,36	1,7	1,67	1,65	1,52	1,9	1,58	2,4	1,26
Dy	7,23	8,98	8,81	8,73	8,03	9,95	8,32	11,9	6,69
Ho	1,34	1,67	1,65	1,6	1,51	1,86	1,53	2,18	1,25
Er	3,81	4,3	4,21	4,03	3,9	4,67	3,83	5,21	3,48
Tm	0,499	0,582	0,577	0,528	0,537	0,634	0,502	0,647	0,435
Yb	2,96	3,39	3,3	3,06	3,09	3,69	3,05	3,77	2,58
Lu	0,407	0,477	0,448	0,42	0,431	0,501	0,406	0,499	0,365
Hf	6	6,3	6	6	6,1	7,3	5,8	5,7	5,4
Ta	3,61	4,01	3,78	3,99	3,74	4,38	3,57	3,66	2,87
W	1,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
Tl	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
La	39,8	53,5	55,1	53,9	49,1	62,5	45,8	79,8	36,2
Th	3,54	3,36	3,2	3,3	3,59	4,48	3,1	3,16	2,72
U	0,82	0,87	0,92	0,85	1	1,48	1	0,93	0,87

Análise de Rocha Total - Sistema Vulcânico do Pico Alto

Amostra	PMT-41	PMT-50	PMT-96	PMT-103	PMT-116	PMT-117	PMT-119
Class.	Traquito	Traquito	Traquito	Traquito	Traquito	Traquito	Traquito
%							
SiO ₂	65,73	66,30	65,73	65,84	66,87	67,31	66,27
Al ₂ O ₃	11,56	13,13	10,33	12,39	10,58	10,11	11,75
Fe ₂ O ₃	7,69	6,33	8,44	7,13	8,38	8,71	7,73
MnO	0,295	0,231	0,300	0,271	0,301	0,309	0,290
MgO	0,17	0,46	0,54	0,29	0,13	0,18	0,22
CaO	0,58	0,58	0,77	0,65	0,46	0,44	0,57
Na ₂ O	6,71	6,28	5,66	6,80	7,40	7,00	6,91
K ₂ O	4,31	4,53	3,87	4,33	4,23	4,22	4,34
TiO ₂	0,518	0,501	0,501	0,496	0,489	0,495	0,526
P ₂ O ₅	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03
LOI	1,23	0,81	2,65	0,74	-0,05	0,33	0,55
TOTAL	98,83	99,20	98,82	99,00	98,83	99,15	99,19
ppm							
Sc	2	2	2	3	2	2	3
Ag	3,3	3,7	4,6	2,9	4,3	4,8	3,3
Cd	0,6	0,8	0,9	0,7	1,2	1,3	0,5
Cu	4	6	5	3	4	4	3
Ni	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1
Pb	21	21	22	14	21	22	17
Zn	295	244	357	252	367	371	260
Bi							
V	-5	-5	6	-5	-5	-5	-5
Cr							
Co	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Ga	39	38	38	39	38	40	39
Ge	2,8	2,7	2,6	2,4	3	3,2	2,6
Rb	146	163	138	135	180	196	145
Sr	2	14	17	9	4	6	4
Y	103	107	132	91	131	141	83
Zr	1089	1254	1473	980	1455	1571	1088
Nb	238	258	314	227	304	332	241
Mo							
Sn	17	20	20	16	21	23	17
Cs	1,1	0,4	1,3	1,1	1,7	1,8	0,4
Ba	48	114	82	76	56	75	53
La	144	148	187	128	184	197	100
Ce	274	276	369	246	360	392	202
Pr	30	30,1	38,5	27,3	38	40,9	23,2
Nd	110	105	137	99,6	136	146	85,2
Sm	22,2	21,2	28	20,1	27,8	29,6	18,3
Eu	2,94	2,76	3,69	2,64	3,61	3,87	2,45
Gd	20	19	25	17,7	24,8	26,2	16,8
Tb	3,43	3,34	4,34	3,07	4,34	4,66	2,92
Dy	19,9	19,6	25,4	17,7	25,2	27,3	17,2
Ho	3,92	3,94	5,12	3,48	5,03	5,42	3,47
Er	11,9	12,2	15,5	10,6	15,3	16,6	10,2
Tm	1,7	1,8	2,24	1,49	2,18	2,35	1,54
Yb	10,4	10,9	13,4	9,17	13,3	14,2	9,47
Lu	1,47	1,55	1,88	1,31	1,84	2,01	1,38
Hf	26	30,6	35,8	23,6	35,2	38,6	26,5
Ta	13,8	14,7	17,7	12,1	17,5	18,9	13,5
W	2,3	2,2	2,3	2,4	3,8	4,4	1,1
Tl	0,33	0,17	0,34	0,22	0,4	0,38	0,06
La	144	148	187	128	184	197	100
Th	18,4	22,1	24,9	16,2	24,4	26,8	15,4
U	6,26	7,53	8,52	5,53	8,3	9,11	5,86

Anexo III – Análise isotópica dos gases nobres

As análises isotópicas dos gases nobres (He e Ne) foram obtidas no *Institut de Physique du Globe de Paris* (IPGP) a partir do espectrómetro de massa ARESIBO I. Este espectrómetro encontra-se associado a linhas de extracção e purificação dos gases, as quais foram desenvolvidas em vidro do tipo *Glass S747*. A vantagem em utilizar vidro em detrimento de metal no estudo dos gases nobres reside no facto do primeiro promover uma adsorção muito baixa para o Ar, Kr e Xe. Apresenta, contudo, o inconveniente de favorecer a difusão de He e, em menor escala, de Ne, aumentando significativamente o ruído de fundo quando comparado com o obtido nas linhas em metal.

Do ponto de vista experimental, as baixas concentrações de He e Ne normalmente incorporadas nas fases minerais são susceptíveis de inviabilizar uma análise precisa nas linhas fabricadas em vidro como consequência dos elevados “brancos”⁵⁰ que aí se obtêm. Para solucionar esse problema, o Prof. Doutor Manuel Moreira e o Engenheiro André Lecomte instalaram, em 2002, uma linha de purificação e extracção de gases nobres feita em metal (Fig. A.III.1). Esta nova linha permitiu reduzir drasticamente a difusão de He e Ne no percurso que os conduz até ao espectrómetro propriamente dito. O processo de extracção e purificação dos gases encontra-se totalmente automatizado, sendo o seu controle assegurado por um programa informático elaborado em *Labview* pelo Prof. Doutor Manuel Moreira.

A.III.1. A linha de extracção

A extracção dos gases nobres a partir das rochas vulcânicas e/ou minerais nelas incluídos, pode ser realizada através do esmagamento das amostras ou, alternativamente, aquecendo-as até que se atinja o seu ponto de fusão.

⁵⁰ Os “brancos” correspondem a experiências realizadas nas mesmas condições e respeitando os mesmos tempos de medição que os reservados para cada uma das amostras. Como as condições de vácuo nunca são atingidas, as razões isotópicas obtidas nos brancos são similares às razões isotópicas existentes na atmosfera.

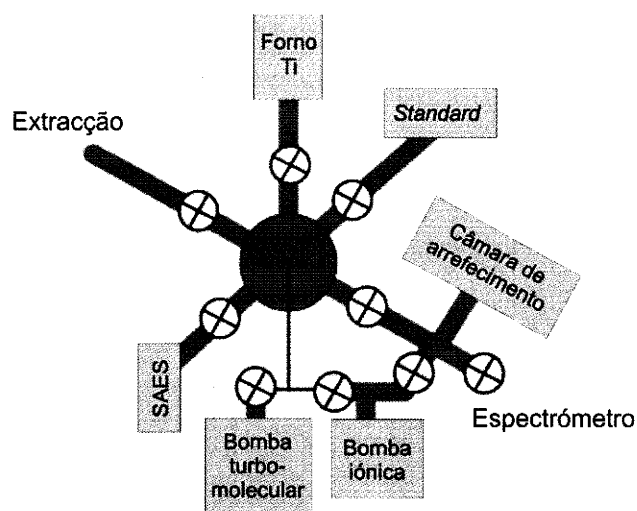


Fig. A.III.1. Esboço esquemático da linha metálica de extracção e purificação dos gases raros implantada no espectrómetro de massa ARESIBO I.

O dispositivo para esmagar as amostras consiste num tubo de inox, no interior do qual se coloca a amostra e uma esfera de aço (Fig. A.III.2). Uma vez que a extracção dos gases é processada em “vácuo” (com uma pressão de cerca de 10^{-9} torr) o esmagamento é realizado manualmente com o auxílio de um íman exterior ao tubo e ao longo do qual se faz subir e descer a esfera de aço colocada sobre a amostra.

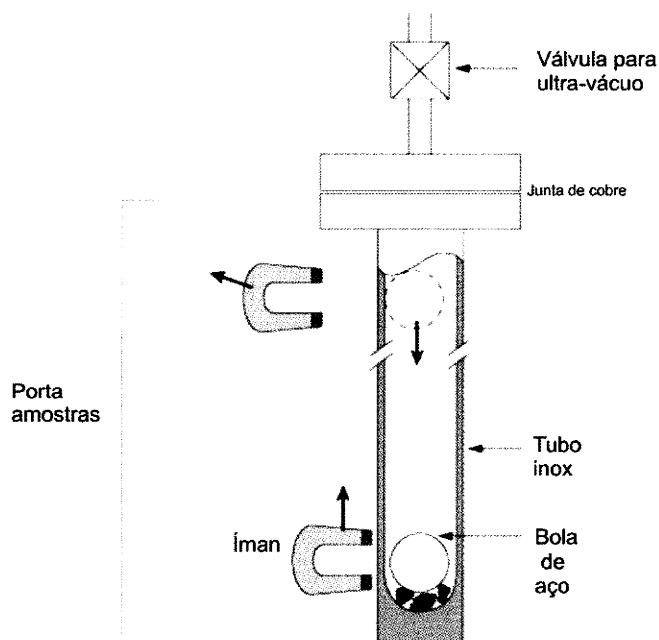


Fig. A.III.2. Esquema ilustrativo do processo de extracção dos gases nobres por esmagamento. Na verdade, o esmagamento da amostra não se processa pela queda da esfera de aço sob a acção da gravidade, mas pela força com que a bola é empurrada para baixo sob a influência do íman.

Durante o período nocturno, o tubo de inox onde se processa o esmagamento da amostra a analisar é aquecido por uma resistência (a uma temperatura de cerca de 150-200 °C) de forma a facilitar a remoção dos gases que se possam encontrar adsorvidos nas suas paredes. Evita-se, assim, um eventual efeito de “memória” que possa influenciar os resultados analíticos obtidos para cada amostra.

No processo de fusão, utiliza-se um forno ligado a um gerador de alta-frequência que alimenta uma bobine disposta em torno de um recipiente de molibdénio ou tântalo onde é colocada a amostra. O calor gerado por indução permite que se atinjam temperaturas na ordem dos 1850 °C.

A.III.2. A linha de purificação

A linha de purificação dos gases nobres é constituída por um forno cerâmico, um dispositivo SAES (liga de Zr, Fe e Al) e uma câmara de arrefecimento (Fig. A.III.I). No interior do forno cerâmico encontram-se dispostos fragmentos de Ti metálico que são aquecidos a uma temperatura próxima de 800 °C. A esta temperatura, os fragmentos de Ti reagem com grande parte dos gases reactivos (e.g. CO₂, N₂) partindo as ligações moleculares e formando outras com o Ti (e.g. TiN, TiO) (Moreira, 1997). A menores temperaturas, o Ti é susceptível de aprisionar moléculas de H₂O e parte do hidrogénio, fazendo com que apenas os gases nobres resistam incólumes a este primeiro estágio de purificação. A “armadilha” do tipo SAES é normalmente colocada à temperatura ambiente e a sua função é a de aprisionar o hidrogénio que não foi consumido pelo forno cerâmico. A câmara de arrefecimento funciona como um crióstato arrefecido por He comprimido que permite atingir temperaturas de 15 °K. No interior da câmara são colocados pedaços de carvão activo que permitem a adsorção de todos os gases raros.

A introdução dos gases no espectrómetro é feita sequencialmente, uma vez que os diferentes gases são adsorvidos a diferentes temperaturas pelos pedaços de carvão activo: o Ne é adsorvido a uma temperatura inferior a 65 °K, enquanto que a adsorção do He só se verifica para valores de temperatura inferiores a 18 °K. A entrada dos gases no espectrómetro de massa é ainda antecedida por uma outra “armadilha” constituída por fragmentos de carvão activo, a qual é imersa em azoto líquido de forma a atingir uma temperatura susceptível de aprisionar os gases nobres

pesados (Ar, Kr e Xe) que eventualmente possam ter escapado ao processo de purificação descrito anteriormente.

A.III.3. Espectrómetro de massa

O espectrómetro de massa ARESIBO I é fabricado em pyrex e constituídos por três componentes fundamentais (Fig. A.III.3): 1) uma fonte de iões; 2) um campo magnético e 3) dois sistemas de detecção.

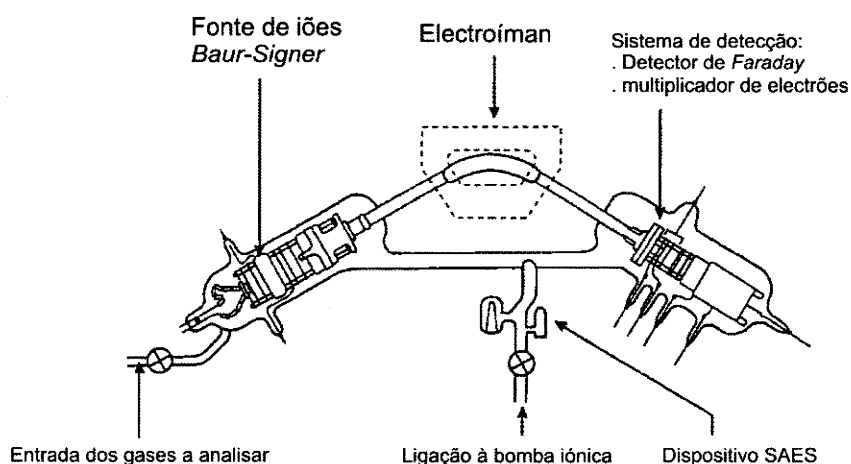


Fig. A.III.3. Esquema onde se encontram representados os diversos componentes que constituem o espectrómetro de massa ARESIBO I (adaptado de Moreira, 1997).

A estrutura da fonte é do tipo *Baur-Signer*, permitindo que o rendimento de ionização seja máximo. A ionização dos gases é assegurada pelo bombardeamento de electrões acelerados pela diferença de potencial existente entre um filamento de tungsténio e a fonte. O campo magnético é gerado por um electroímã, o qual permite separar feixes de iões de diferente massa identificados pelos diferentes raios de curvatura da sua trajectória. A resolução não é contudo suficiente para separar o ${}^3\text{He}^+$ do HD^+ , pelo que existe a necessidade de colocar no interior do espectrómetro um dispositivo do tipo SAES capaz de aprisionar o hidrogénio eventualmente introduzido. Os sistemas de detecção são constituídos por um detector de *Faraday* e um multiplicador de electrões que permite aumentar a sensibilidade para pequenos sinais. Cada sistema de detecção comporta ainda um amplificador de sinal e duas resistências que transformam a corrente nos valores de tensão medidos.

Acresce mencionar que a sensibilidade dos espectrómetros, no que diz respeito aos detectores e à discriminação de massa, é controlada periodicamente através da medição de um *standard* (Fig. A.III.1) para o qual as razões isotópicas dos vários gases são conhecidas.

A.III.4. Tratamento de resultados

Os valores de tensão são medidos em vários ciclos para cada isótopo e guardados directamente em suporte informático, sendo o tratamento estatístico assegurado por um programa escrito em MATLAB pelo Prof. Doutor Manuel Moreira. A dificuldade prende-se com a variação do sinal sistematicamente observada para cada isótopo analisado. Com efeito, a tensão medida varia em função da quantidade de gás consumida pelo processo de ionização, adsorvida pelas e difundida através das paredes de vidro dos espectrómetros. Assim, é necessário extrapolar a curva de evolução da tensão medida para o instante em que o gás é introduzido no espectrómetro. O problema quanto à extrapolação consiste no modelo escolhido, o qual pode ser do tipo linear, polinomial, exponencial, etc.

Um outro problema a resolver na fase de tratamento dos resultados diz respeito à existência de sobreposição de picos de tensão. Em sentido restrito, o espectrómetro de massa permite apenas a separação de feixes com diferentes razões q/M (sendo q a carga do ião e M a sua massa). Assim, verifica-se a ocorrência de sobreposição entre o $^{22}\text{Ne}^+$ e o CO_2^{++} ($q/M = 1/22$), entre o $^{20}\text{Ne}^+$ e o $^{40}\text{Ar}^{++}$ ($q/M = 1/20$) e entre o $^3\text{He}^+$ e o HD^+ ($q/M = 1/3$). Tomando como exemplo o primeiro caso, é possível escrever:

$$^{22}\text{Ne}_{\text{medido}}^+ = ^{22}\text{Ne}_{\text{real}}^+ + \text{CO}_2^{++}$$

Para conhecer o valor real de ^{22}Ne considera-se a seguinte equação:

$$^{22}\text{Ne}_{\text{real}}^+ = ^{22}\text{Ne}_{\text{medido}}^+ - \text{CO}_{2\text{ medido}}^+ * (\text{CO}_2^{++} / \text{CO}_2^+),$$

correspondendo a razão ($\text{CO}_2^{++}/\text{CO}_2^+$) ao factor de correcção. Os factores de correcção são obtidos a partir da medição de fracções de gás onde existe a certeza da ausência quer de He quer de Ne.

Os resultados são ainda corrigidos face às concentrações e razões isotópicas obtidas durante a realização de um branco que antecede a análise de cada amostra. Durante o período em que decorreu a análise das amostras da ilha Terceira, os valores médios obtidos relativamente aos “brancos” de ^4He e ^{22}Ne foram iguais a $3.6 \pm 0.7 \times 10^{-10} \text{ cm}^3\text{STP}$ e $1.5 \pm 0.3 \times 10^{-13} \text{ cm}^3\text{STP}$ respectivamente (o erro corresponde ao valor de 1σ). Para cada um destes elementos, as razões isotópicas dos “brancos” foram invariavelmente similares às razões atmosféricas. Para o mesmo período, o sinal de CO_2^+ e $^{40}\text{Ar}^+$ foi próximo de 1000 cps e 150 cps respectivamente. Estes valores implicam um sinal de ~ 8 cps para o CO_2^{++} e ~ 15 cps para $^{40}\text{Ar}^{++}$ que correspondem, de um modo geral, a uma pequena percentagem do sinal obtido para o Ne (normalmente $^{20}\text{Ne} > 1000$ cps nas amostras analisadas). A concentração média de ^{22}Ne obtida nos “brancos” corresponde a uma percentagem variável entre 2 e 75% do mesmo isótopo analisado nas várias amostras.

Anexo IV – Obtenção de concentrados minerais

A obtenção de concentrados minerais, tendo em vista a realização de análises isotópicas de He e Ne, foi conseguida através do tratamento faseado das várias amostras de lava:

1) Partição das amostras na prensa hidráulica, com a obtenção de fragmentos de rocha com cerca de 16-20 cm³;

2) Partição no moinho de maxilas, resultando na desagregação dos vários fragmentos em grãos da dimensão máxima do areão. Após cada passagem no moinho, as amostras foram peneiradas através de um crivo com 2 mm de diâmetro de forma a separar os cristais de maior dimensão evitando, assim, que estes fossem partidos durante as passagens subsequentes;

3) Separação das amostras em várias fracções granulométricas. Tendo em conta a dimensão dos fenocristais de olivina (e de clinopiroxena, no caso da amostra PMT-24) observados quer em amostra de mão quer em lâmina delgada, cada uma das amostras foi peneirada com a seguinte sequência de crivos: 1, 1.4, 2 e 4 mm;

4) Os cristais de olivina foram posteriormente extraídos à mão (recorrendo a uma pinça de precisão) com o auxílio de uma mesa de luz. A cor verde a amarela destes minerais translúcidos torna-os facilmente identificáveis, permitindo acelerar o processo de remoção. No entanto, a extracção dos cristais de olivina significou, em média, cerca de 1h30m para cada fracção granulométrica.

5) Observação à lupa binocular dos concentrados minerais. Nesta fase foram removidos todos os cristais que ainda contactassem com matriz de rocha abundante, aqueles onde eram visíveis fracturas intragranulares, os que evidenciavam sintomas de alteração para idingsite e ainda todos os cristais cuja forma evidenciasse um crescimento do tipo esquelético. Uma vez que as diferenças composicionais da olivina são susceptíveis de produzir cristais de cor diferente, nesta fase tentou-se sempre que possível formar agregados minerais relativamente homogêneos (Fig.

IV.1). No que respeita a cor, a maior parte dos cristais de olivina possuía uma cor verde amarelada. Importa, contudo, salientar que em praticamente todos os concentrados era possível distinguir cristais de olivina de cor castanha e, mais raramente, de cor verde clara;

6) Lavagem dos concentrados minerais imersos em água destilada na cuba de ultra-sons. Este processo foi sistematicamente repetido até se obter água límpida e sem poeiras em suspensão.

7) Imersão dos concentrados minerais em ácido fluorídrico (HF) durante 15 a 30 minutos. Este procedimento permitiu dissolver os primeiros microns dos cristais de olivina que estiveram em contacto com a matriz da lava excluindo, assim, a hipótese de reter uma componente radiogénica implementada a partir da vizinhança (*recoil effect*);

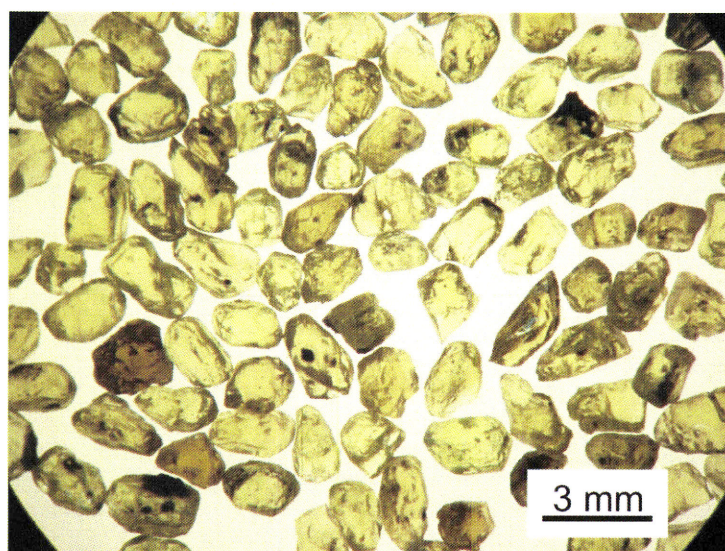


Fig. IV.1. Concentrado de fenocristais de olivina observado à lupa (luz transmitida). Nesta fase de preparação é ainda possível reconhecer uma certa heterogeneidade no que diz respeito à cor.

8) Lavagem dos concentrados minerais imersos em etanol na cuba de ultra-sons;

9) Lavagem dos concentrados minerais com acetona. Após esta fase, os concentrados minerais foram novamente observados à lupa binocular e comprovado o elevado grau de pureza e homogeneidade.

A maior parte dos concentrados finais foram preparados de forma a apresentarem um peso mínimo de ~ 0.7 g, tendo em vista a obtenção de uma boa precisão nos resultados analíticos. Refira-se que este valor é próximo do limite superior (~1 g) admitido pelo tubo de inox e acima do qual se perde grande parte da eficiência de esmagamento. A maior parte dos concentrados de olivina analisados eram formados por cristais de diâmetro entre 1 e 1.4 mm. Em algumas amostras foi possível observar a ocorrência de cristais com diâmetros superiores (por vezes até 4 mm), mas sempre em quantidade insuficiente para viabilizar a sua análise. A vantagem em analisar as fracções granulométricas de maior dimensão reside na probabilidade de cristais maiores poderem aprisionar um maior volume de inclusões de *melt* aumentando, assim, a concentração de gases nobres introduzida no espectómetro e reduzindo erro analítico.