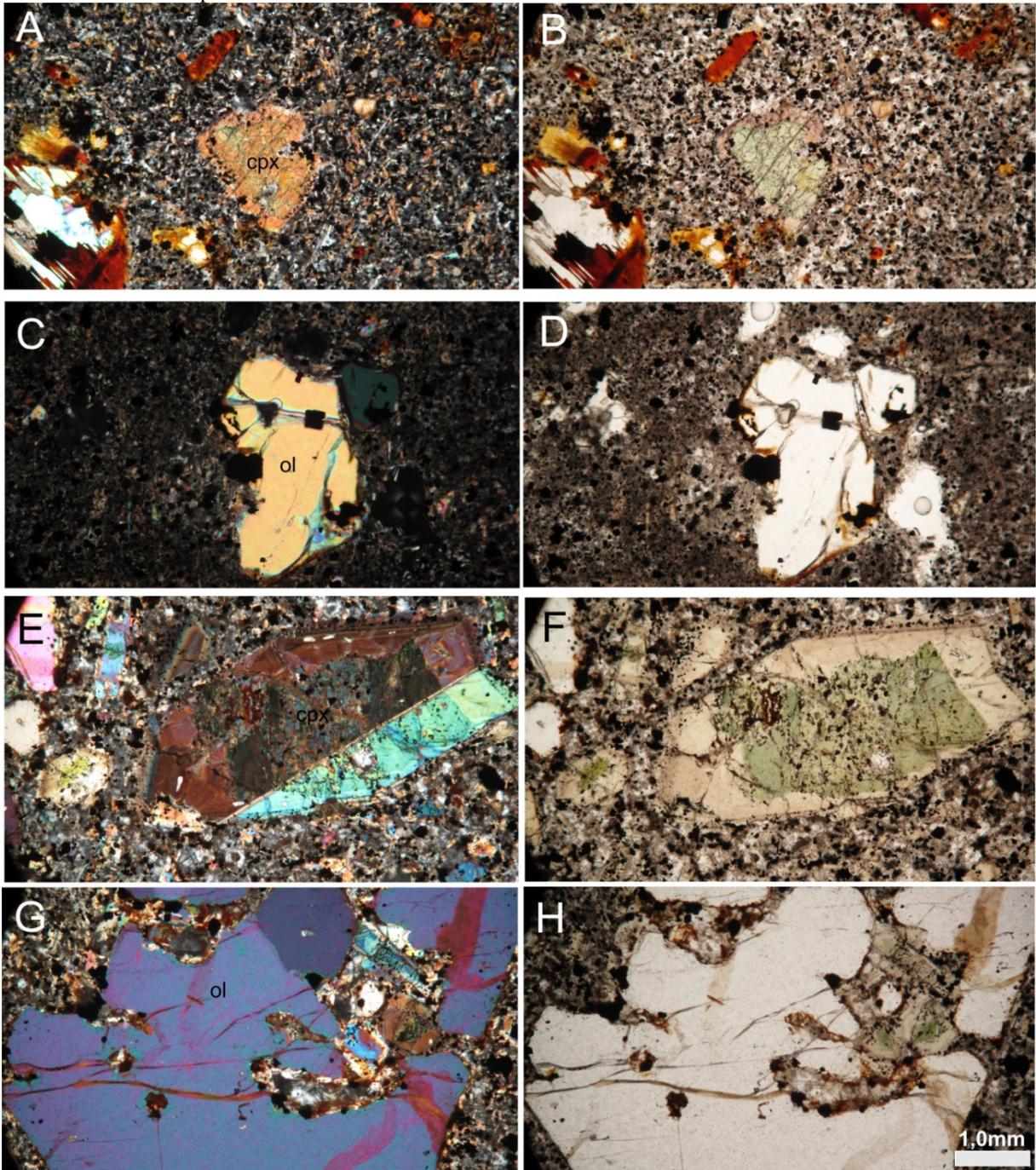


Figura 25 - Fotomicrografia das amostras MVA-10, MVA-12 e MVA-13. A, C, E, G: nicóis cruzados e B, D, F, H: nicóis paralelos.

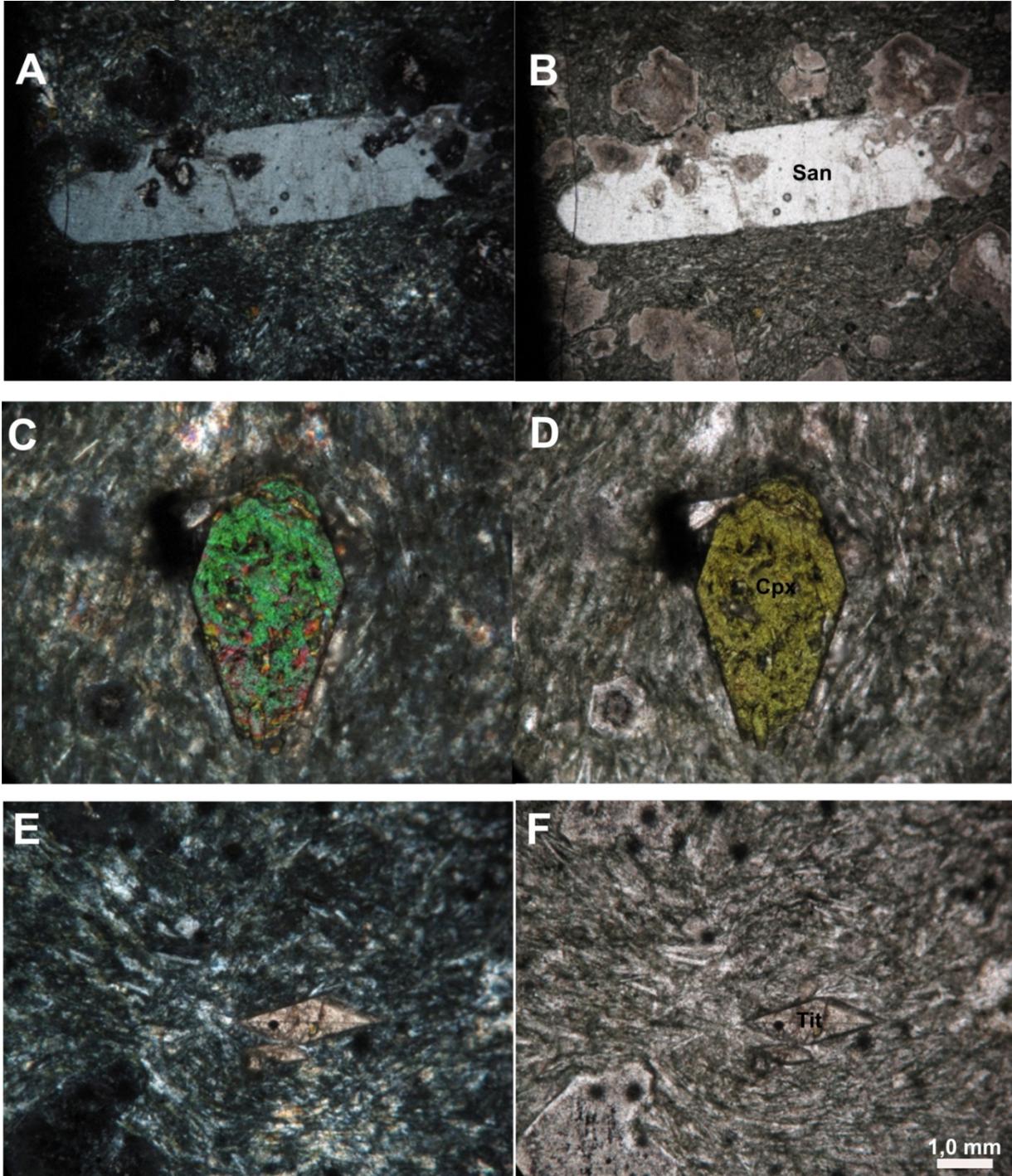


Legenda: A, B, E, F: Fenocristais de clinopiroxênio (cpx) apresentando núcleos verdes e mantos marrons contendo opacos, por vezes apresentando geminação simples. C, D, G, H: Cristais anédricos de olivina (ol) contendo opacos euédricos de titanomagnetita e texturas de desequilíbrio – “embayment”. Aumento de 10X.

Fonte: O autor, 2016.

### Intrusões Fonolíticas (noseana-fonolito)

Figura 26 - Fotomicrografia das amostras MVA-01, MVA-02 e MVA-08. A, C, E: nicóis cruzados e B, D, F: nicóis paralelos.

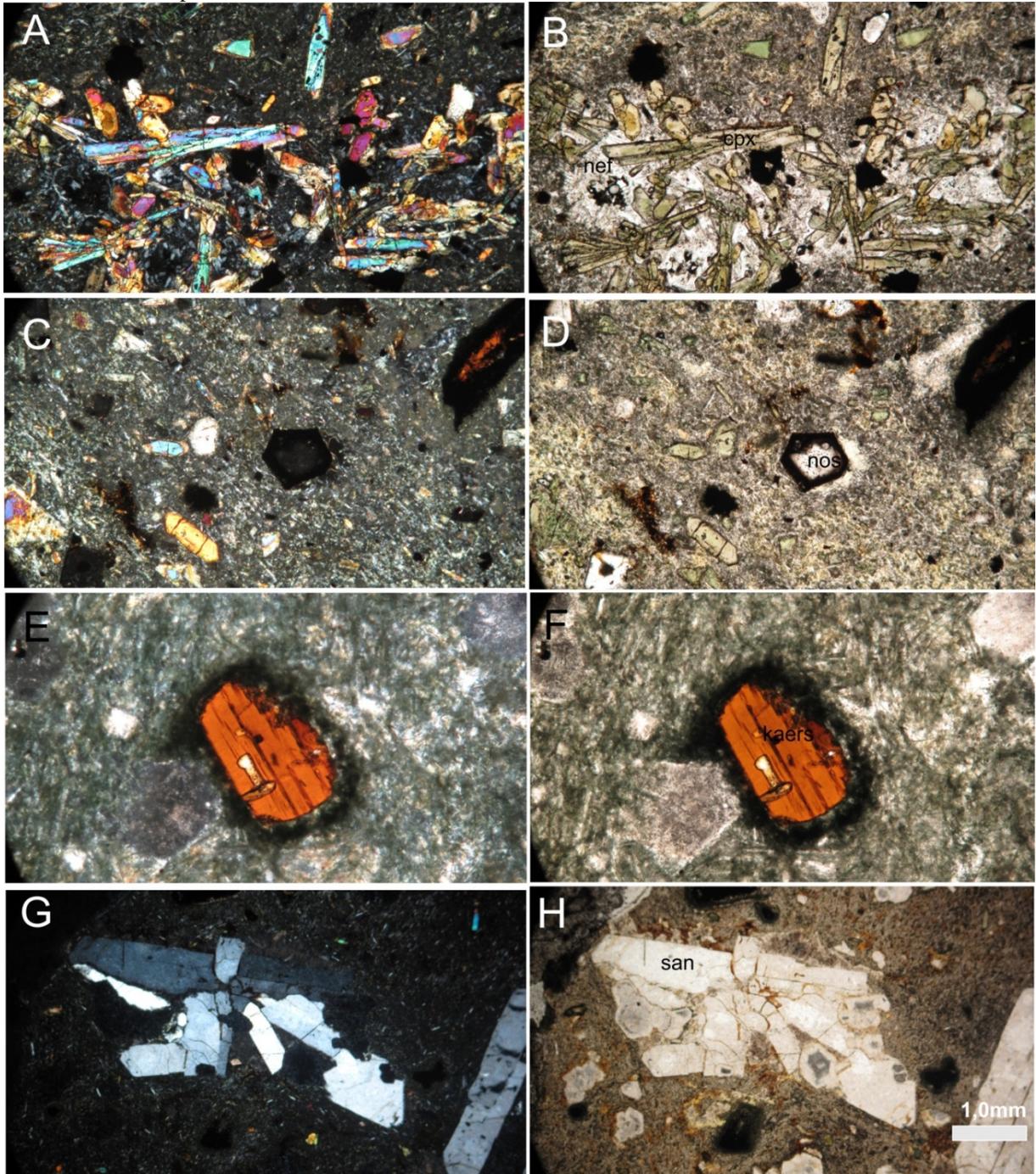


Legenda: A-F: Matriz microlítica contendo feldspato e clinopiroxênio. A, B: Macrofenocristal de sanidina e fenocristais de noseana zeolitizada. C, D: cristal euédrico de clinopiroxênio (cpx). Cristal euédrico de titanita (tit). Aumento de 2,5X.

Fonte: O autor, 2016.

### Diques Fonolíticos (noseana-fonolito)

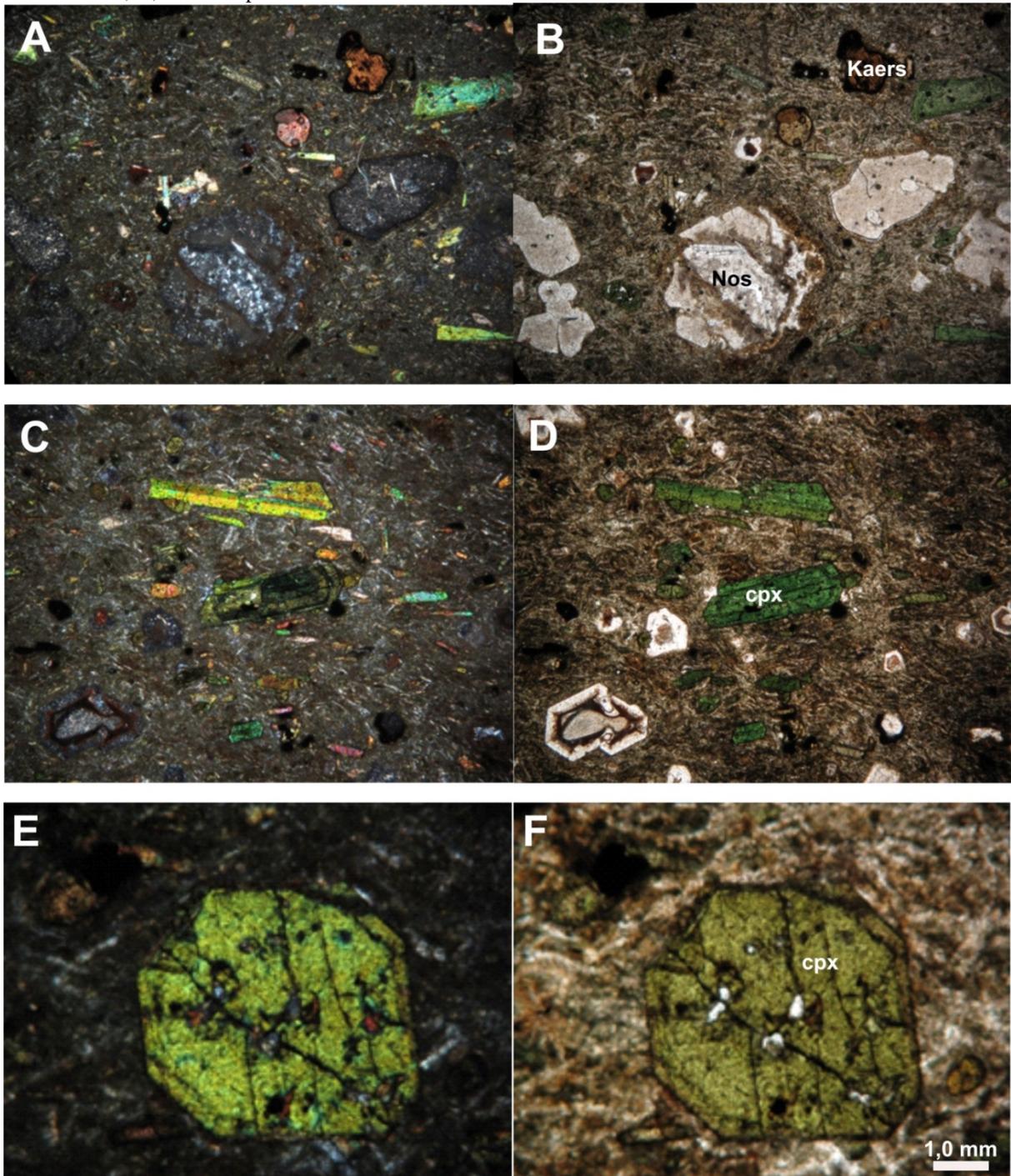
Figura 27 - Fotomicrografia das amostras MVA-05A e MVA-05B. A, C, E, G: nicóis cruzados e B, D, F, H: nicóis paralelos.



Legenda: A, B: Textura glomeroporfírica de cristais de nefelina e clinopiroxênio. C, D: Microfenocristais eudrícos de clinopiroxênio e noseana e kaersutita. E, F: Fenocristal de kaersutita anédrica apresentando manto de alteração. G, H: textura glomeroporfírica de cristais de feldspato alcalino. Aumento de 10X.

Fonte: O autor, 2016.

Figura 28 - Fotomicrografia das amostras MVA-05A e MVA-05B. Aumento de 2,5X. A, C, E: nicóis cruzados e B, D, F: nicóis paralelos.



Legenda: A, B: Fenocristais de nozeana zeolitizada, microfenocristais de kearsutita (kaers) anédrica. C, D: Fenocristais de clinopiroxênio (cpx) com forte pleocroísmo verde, zonado e esparsos cristais de noseana (nos) zeolitizada. E, F: seção euédrica de clinopiroxênio apresentando preocroísmo verde.

Fonte: O autor, 2016.

## 4 RESULTADOS ANALÍTICOS

### 4.1 Composição química dos minerais

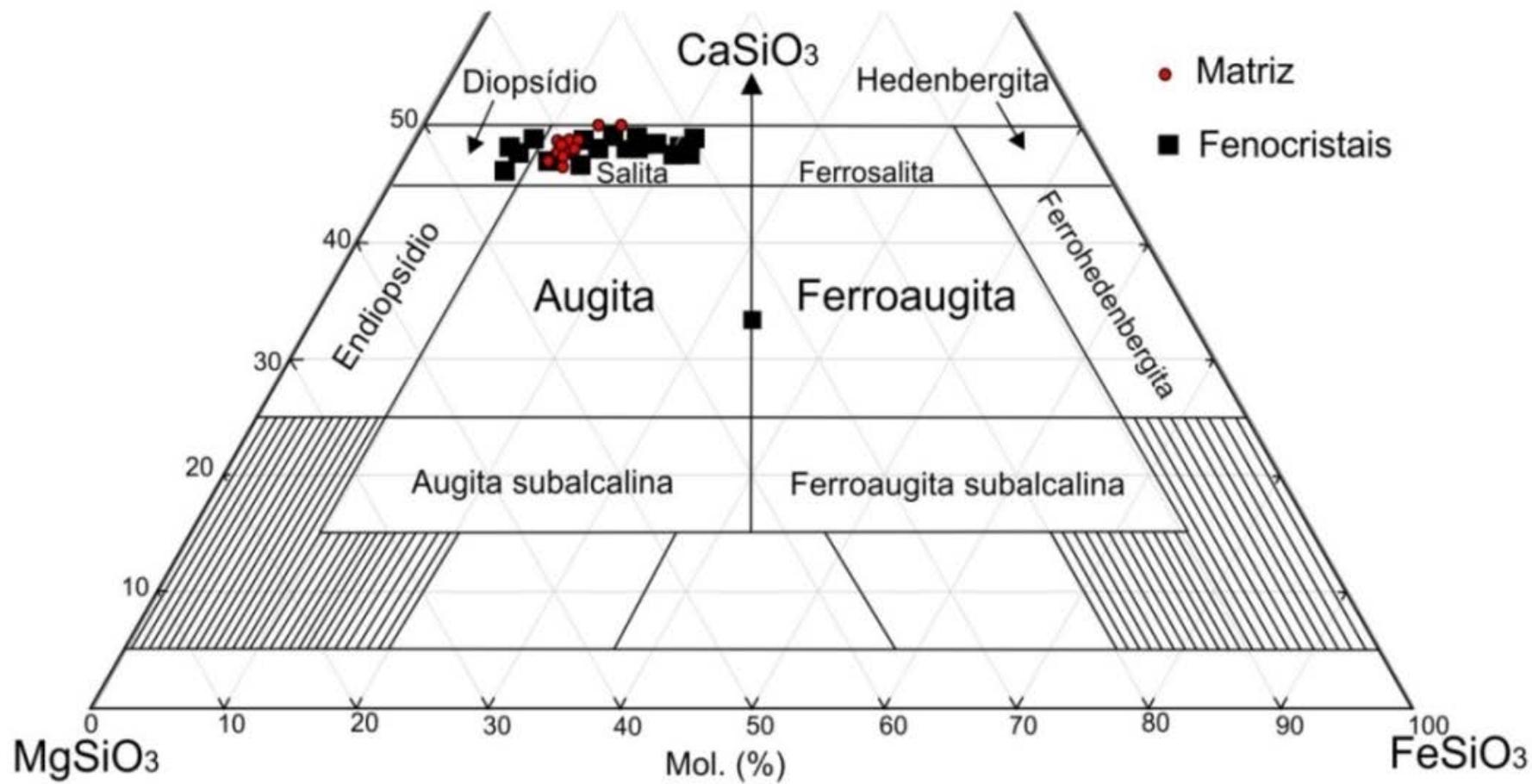
As tabelas 10-14 apresentam a composição química dos minerais analisados para cada um dos cinco montes submarinos estudados e a tabela 15 apresenta a composição química dos minerais analisados para o derrame ankaramítico e os fonolitos de Martin Vaz.

#### 4.1.1 Monte Columbia

Os resultados da química mineral nos fenocristais de clinopiroxênio (diopsídio e salita –figura 29) presentes nas amostras evidenciam cristais zonados, contendo altos teores de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e  $\text{TiO}_2$  nos bordas ( $\text{Wo}_{48}\text{En}_{38}\text{Fs}_{14}$ ), ~8,5 e ~2,7 wt.%, respectivamente. Valores mais altos (~15 wt.%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; ~5,3 wt.%  $\text{TiO}_2$ ) são encontrados nos núcleos verdes dos clinopiroxênios presentes na matriz ( $\text{Wo}_{48}\text{En}_{38}\text{Fs}_{14}$ ). Os clinopiroxênios presentes na matriz também são zonados e apresentam valores variados de MgO na borda ~14 wt.% ( $\text{Wo}_{47}\text{En}_{43}\text{Fs}_{11}$ ); e no núcleo, ~11 wt.% ( $\text{Wo}_{49}\text{En}_{36}\text{Fs}_{15}$ ). Os diversos cristais de olivina são homogêneos em composição ( $\text{Fo}_{86,6}$ ), MgO (46,69-44,90 wt.%) e FeO (13,70-12,34 wt.%) com exceção de um fenocristal maior ( $\text{Fo}_{79,6}$ ), MgO (41,31 wt.%) e FeO (18,84 wt.%).

---

Figura 29 - Composição química dos clinopiroxênios do Monte de Columbia.



Legenda: Diagrama químico de classificação dos clinopiroxênios segundo definições de Morimoto et al., (1988).

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 10 - Composição química (wt. %) representativa dos clinopiroxênios e olivinas do monte submarino Columbia, Oceano Atlântico Sul.(Continua)

	Clinopiroxênio						Olivina				
	Fenocristais			Matriz			Fenocristais				
	Núcleo <sup>a</sup>	Borda <sup>a</sup>	Varição observada <sup>d</sup>	Núcleo <sup>b</sup>	Borda <sup>b</sup>	Varição observada <sup>bg</sup>	Pe- queno <sup>c</sup>	Pequeno- médio <sup>d</sup>	Médi- o <sup>e</sup>	Gran- de <sup>f</sup>	Varição observada <sup>g</sup>
<b>SiO<sub>2</sub></b>	49,12	47,07	(53,5-44,6)	43,99	49,36	(52,6-39,4)	39,9	39,7	39,7	38,4	(40,8-36,4)
<b>TiO<sub>2</sub></b>	1,68	2,30	(3,2-1,1)	3,43	1,53	(5,3-1,0)					
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	6,09	7,84	(9,1-4,1)	9,99	5,52	(15,3-3,8)					
<b>Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	0,17	0,09	(0,816-0,0)	0,07	0,3	(1,1-0,0)					
<b>FeO</b>	8,57	7,34	(12,8-4,9)	8,31	6,45	(10,2-5,1)	13,7	15,5	12,9	18,8	(19,2-12,3)
<b>MnO</b>	0,20	0,12	(3,28-0,48)	0,13	0,11	(0,27-0,0)	0,20	0,23	0,19	0,33	(0,37-0,10)
<b>MgO</b>	12,05	12,48	(15,2-8,8)	11,23	14,28	(15,9-8,0)	45,8	44,9	46,7	41,3	(47,8-40,6)
<b>CaO</b>	21,34	21,63	(22,3-20,2)	21,37	21,87	(22,5-19,9)	0,39	0,30	0,33	0,28	(0,50-0,24)
<b>Na<sub>2</sub>O</b>	1,25	1,28	(1,8-1,0)	0,44	0,41	(0,9-0,0)					
<b>NiO</b>							0,20	0,18	0,21	0,14	(0,34-0,09)
<b>Total</b>	100,4	100,2		98,96	99,83		100,19	100,81	100,03	99,25	

Tabela 10 - Composição química (wt. %) representativa dos clinopiroxênios e olivinas do monte submarino Columbia, Oceano Atlântico Sul. (Conclusão)

	Clinopiroxênio						Olivina				
	Fenocristais			Matriz			Fenocristais				
	Núcleo <sup>a</sup>	Borda <sup>a</sup>	Varição observada <sup>d</sup>	Núcleo <sup>b</sup>	Borda <sup>b</sup>	Varição observada <sup>b,g</sup>	Pequeno <sup>c</sup>	Pequeno-médio <sup>d</sup>	Médio <sup>e</sup>	Grande <sup>f</sup>	Varição observada <sup>g</sup>
<b>Wo</b>	47,6	48,3		49,2	46,7						
<b>En</b>	37,7	38,1		35,8	42,5						
<b>Fs</b>	14,7	13,6		15,0	10,8						
<b>Mg<sup>#</sup></b>	71,4	75,2		70,7	79,3		85,6	83,7	86,5	79,7	
<b>Fo</b>							85,6	83,8	86,6	79,6	
<b>Fa</b>							14,4	16,2	13,4	20,4	
<b>Al<sup>IV</sup></b>	0,171	0,244		0,330	0,169						
<b>Al<sup>VI</sup></b>	0,097	0,101		0,118	0,072						

<sup>a,b</sup> Composição média de 20 análises pontuais feitos nos núcleos dos minerais e 20 análises pontuais feitas nas bordas dos fenocristais e o mesmo para os cristais da matriz,

<sup>c</sup> Composição média de 4 análises pontuais de um cristal pequeno típico de olivina,

<sup>d</sup> Composição média de 8 análises pontuais de um cristal médio de olivina,

<sup>e</sup> Composição média de 19 análises pontuais de um cristal grande típico de olivina.

<sup>g</sup> Variação composicional de diversas análises em vários fenocristais e cristais presentes na matriz.

<sup>f</sup> Composição média de 9 análises pontuais de um cristal grande típico de olivina.

Observação: A nomenclatura utilizada para agrupar os tamanhos dos cristais é comparativa entre os grupos observados, sendo separados em pequenos, médios e grandes.

Fonte: O autor, 2016.

#### 4.1.2 Banco de Dogaressa

Os fenocristais de olivina apresentam uma variação composicional alta ( $\text{Fo}_{86,20-73,00}$ ) assim como os cristais presentes na matriz ( $\text{Fo}_{86,00-79,40}$ ). Valores variados de MgO e FeO são encontrados (46,57-35,89 wt.% MgO – fenocristal; 46,82-41,70 wt.% MgO – matriz; 23,90-13,29 wt.% FeO – fenocristal; 19,30-13,30 wt.% FeO – matriz) como observado na tabela 11.

Tabela 11 - Composições representativas (wt.%) para olivinas do Banco de Dogaressa, Oceano Atlântico Sul.

Banco de Dogaressa						
Olivina						
	Fenocristais			Variação observada <sup>a</sup>	Variação observada <sup>b</sup>	Variação observada <sup>c</sup>
	Pequeno <sup>a</sup>	médio <sup>b</sup>	grande <sup>c</sup>			
<b>SiO<sub>2</sub></b>	39,98	39,28	39,43	(41,65-38,60)	(41,72-37,58)	(46,86-37,04)
<b>FeO</b>	15,15	18,26	18,77	(19,30-13,30)	(23,90-13,29)	(21,94-14,80)
<b>MnO</b>	0,17	0,26	0,24	(0,33-0,08)	(0,48-0,14)	(0,28-0,15)
<b>MgO</b>	45,01	42,07	41,92	(45,81-41,70)	(46,57-35,89)	(46,38-39,63)
<b>CaO</b>	0,24	0,21	0,20	(0,49-0,17)	(0,56-0,08)	(0,52-0,11)
<b>NiO</b>	0,18	0,15	0,16	(0,30-0,09)	(0,25-0,05)	(0,26-0,05)
<b>Total</b>	100,73	100,22	100,72			
<b>Mg<sup>#</sup></b>	84,1	80	79,9	(0,86-0,79)	(0,83-0,77)	(0,85-0,77)
<b>Fo</b>	84,1	80,3	79,2	(86,0-79,4)	(86,2-73,0)	(84,6-77,0)
<b>Fa</b>	15,9	19,7	21,8	(20,6-14,0)	(27,0-13,8)	(23,0-15,4)

<sup>a</sup> Composições médias para 32 pontos de análises tomados de um típico cristal pequeno de olivina.

<sup>b</sup> Composições médias para 26 pontos de análises tomados fenocristais médios de olivina.

<sup>c</sup> Composições médias para 21 pontos de análises tomados fenocristais grandes de olivina.

**Observação: a nomenclatura utilizada para agrupar os tamanhos dos cristais é comparativa entre os grupos observados, sendo separados em pequenos, médios e grandes.**

Fonte: O autor, 2016.

#### 4.1.3 Monte Davis

Este monte apresenta cristais de feldspato como único fenocristal. Apresenta uma matriz microlítica contendo plagioclásio (figura 30). Os fenocristais apresentam uma composição inerente a bytownita ( $\text{Ab}_{19}\text{An}_{80}\text{Or}_{01}$ ) e os micrólitos, labradorita ( $\text{Ab}_{33}\text{An}_{65}\text{Or}_{02}$ ) (tabela 12).

Figura 30 - Variação da composição de feldspato da lava do monte Davis (Ab = albita; An = Anortita; Or = ortoclásio).

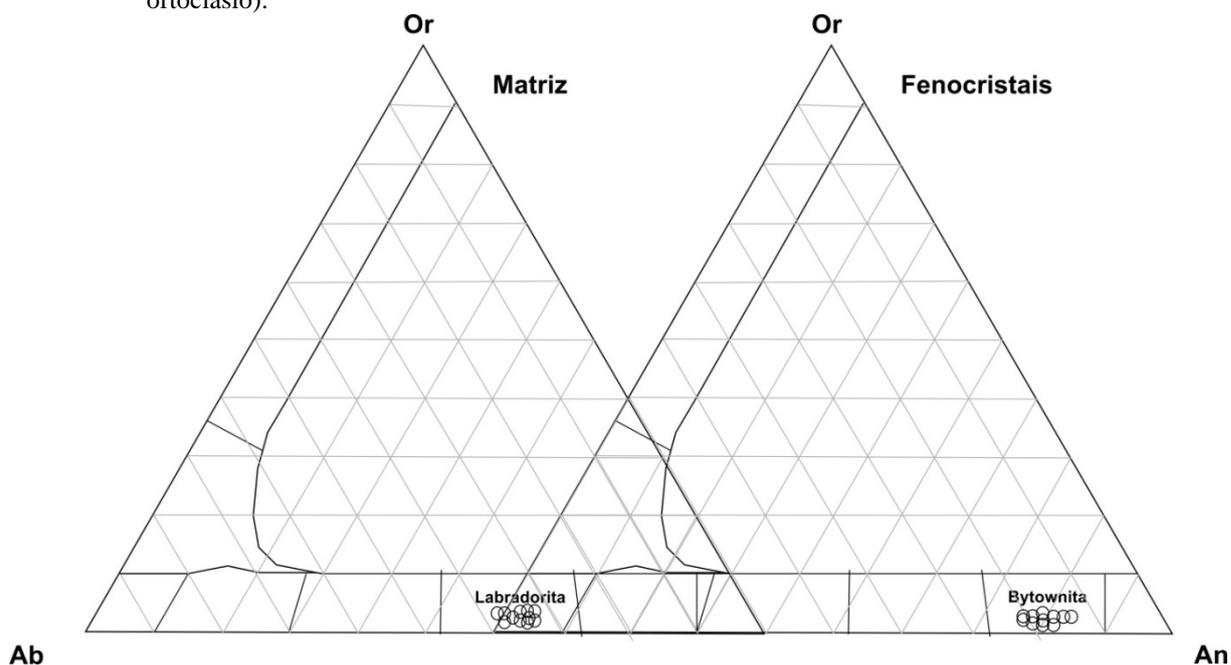


Tabela 12 - Composições representativas (wt.%) para plagioclásios do Monte Davis, Oceano Atlântico Sul.

Monte submarino Davis				
Plagioclásio				
	Fenocristais <sup>a</sup>	Matriz <sup>b</sup>	Variação observada <sup>a,c</sup>	Variação observada <sup>b,c</sup>
<b>SiO<sub>2</sub></b>	46,54	50,03	(52,1-44,0)	(51,8-48,4)
<b>FeO</b>	0,69	0,93	(1,33-0,56)	(1,14-0,77)
<b>K<sub>2</sub>O</b>	0,19	0,41	(0,42-0,13)	(0,63-0,32)
<b>Na<sub>2</sub>O</b>	2,22	3,83	(4,47-1,72)	(4,43-35,01)
<b>CaO</b>	16,20	13,55	(18,34-12,87)	(14,75-12,46)
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	33,65	30,92	(34,88-30,39)	(31,47-29,68)
<b>Total</b>	99,49	99,67		
<b>Ab</b>	18,9	33,1	(37,7-15,1)	(37,5-29,9)
<b>An</b>	80,0	64,5	(84,0-59,9)	(67,8-6,0)
<b>Or</b>	1,1	2,4	(2,4-0,7)	(3,6-1,8)

<sup>a</sup> Composições médias para 28 pontos de análises tomados de um típico fenocristal de plagioclásio.

<sup>b</sup> Composições médias para 16 pontos de análises tomados cristais típicos de plagioclásio presentes na matriz.

<sup>c</sup> Variação composicional de diversos pontos de plagioclásios como fenocristais e presentes na matriz.

Fonte: O autor, 2016.