



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IG

*Diagênese e hidrotermalismo em rochas
carbonáticas proterozóicas:
Grupos Bambuí e Vazante, Bacia do São Francisco*

ANEXOS

Sandra Nélis Tonietto

Dissertação de Mestrado N° 267

Brasília – DF
2010

ANEXO 1

Resultados das Análises Isotópicas

Poço 1-RC-1-GO

Isótopos Estáveis $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$ – Resultados

Análises realizadas em amostras do testemunho 1.

Amostra	Prof.(m)	Mineral	$\delta^{13}\text{C}$ (VPDB)	Desv.Padrão	$\delta^{18}\text{O}$ (VPDB)	Desv.Padrão
Cimento	105.77	Calcita	9.24	0.00	-5.25	0.02
	105.96	Calcita	9.26	0.01	-5.09	0.01
	105.96	Dolomita	9.22	0.02	-4.69	0.02
	106.30	Calcita	9.35	0.01	-5.23	0.02
	111.63	Calcita	10.85	0.02	-7.94	0.01
	111.63	Dolomita	10.85	0.02	-7.98	0.01
Matriz	105.77	Calcita	10.20	0.01	-4.27	0.01
	106.30	Calcita	10.33	0.01	-3.72	0.01

Análises realizadas em amostras do testemunho 4.

Amostra	Prof.(m)	Mineral	$\delta^{13}\text{C}$ (VPDB)	Desv.Padrão	$\delta^{18}\text{O}$ (VPDB)	Desv.Padrão
Preenchimento1 (Sedimento)	711.76	calcita	3.46	0.02	-3.51	0.01
	711.76	Dolomita	3.71	0.01	-3.84	0.03
	712.06	calcita	2.48	0.01	-6.90	0.01
	712.06	Dolomita	3.05	0.01	-6.31	0.01
	713.12	calcita	2.51	0.02	-8.29	0.02
	713.12	Dolomita	2.89	0.02	-8.15	0.02
Preenchimento2 (Cimento)	712.06	calcita	1.42	0.02	-13.29	0.05
	712.06	Dolomita	2.56	0.01	-12.42	0.02
Matriz	711.76	Calcita	3.33	0.02	-2.46	0.01
	711.76	Dolomita	3.81	0.01	-1.58	0.01
	712.06	calcita	2.20	0.01	-4.07	0.01
	712.06	Dolomita	2.72	0.01	-2.87	0.01
	713.12	calcita	4.29	0.01	-3.90	0.01
	713.12	Dolomita	5.25	0.01	-2.28	0.03
Cristais em fratura	714.33	calcita	2.09	0.01	-9.02	0.03
	714.33	Dolomita	2.94	0.02	-8.98	0.02

Análises realizadas em amostras de calha.

Profund.(m)	Mineral	$\delta^{13}\text{C}(\text{VPDB})\text{‰}$	Desv.Padrão‰	$\delta^{18}\text{O}(\text{VPDB})\text{‰}$	Desv.Padrão‰
69	Calcita	9,189	0,014	-5,856	0,024
78	Calcita	10,445	0,015	-4,341	0,029
87	Calcita	10,984	0,019	-4,495	0,013
96	Calcita	8,488	0,044	-6,757	0,067
105	Calcita	9,090	0,016	-5,237	0,018
114	Calcita	11,012	0,008	-4,268	0,027
123	Calcita	8,013	0,006	-7,329	0,018
132	Calcita	9,730	0,011	-6,657	0,020
141	Calcita	10,178	0,018	-8,959	0,018
150	Calcita	10,076	0,010	-7,379	0,018
159	Calcita	9,500	0,022	-9,828	0,028
168	Calcita	8,831	0,014	-10,963	0,024
177	Calcita	8,613	0,014	-11,192	0,018
186	Calcita	7,781	0,035	-8,128	0,042
195	Calcita	*		*	
204	Calcita	*		*	
213	Calcita	9,533	0,036	-8,068	0,050
222	Calcita	9,189	0,025	-6,910	0,015
231	Calcita	10,810	0,010	-4,115	0,020
240	Calcita	9,818	0,023	-7,944	0,018
249	Calcita	9,914	0,019	-8,213	0,032
258	Calcita	9,060	0,015	-9,143	0,064
267	Calcita	10,961	0,021	-6,478	0,020
276	Calcita	11,282	0,014	-6,193	0,021
285	Calcita	10,476	0,017	-8,522	0,024
294	Calcita	11,956	0,020	-6,043	0,018
303	Calcita	11,188	0,024	-7,553	0,037
312	Calcita	11,326	0,039	-7,775	0,025
321	Calcita	11,203	0,016	-7,664	0,032
330	Calcita	11,802	0,012	-4,728	0,027
339	Calcita	10,112	0,027	-6,352	0,038
348	Calcita	12,539	0,032	-4,506	0,019
357	Calcita	11,637	0,036	-4,845	0,016
366	Calcita	10,904	0,022	-5,719	0,020
375	Calcita	10,238	0,012	-4,344	0,019
384	Calcita	9,368	0,014	-4,622	0,022
393	Calcita	8,941	0,018	-8,039	0,036
402	Calcita	10,952	0,024	-5,440	0,019
465	Calcita	8,039	0,038	-11,989	0,053
474	Calcita	8,277	0,019	-11,972	0,052
483	Calcita	5,745	0,040	-11,103	0,054
492	Calcita	-4,720	0,051	-10,211	0,057
501	Calcita	-0,521	0,044	-9,144	0,084
510	Calcita	*		*	
519	Calcita	-3,971	0,029	-5,820	0,041
528	Calcita	*		*	
537	Calcita	*		*	
543	Calcita	*		*	
552	Calcita	-6,666	0,032	-11,234	0,042
561	Calcita	*		*	

Profund.(m)	Mineral	$\delta^{13}\text{C}(\text{VPDB})\text{‰}$	Desv.Padrão‰	$\delta^{18}\text{O}(\text{VPDB})\text{‰}$	Desv.Padrão‰
570	Calcita	-5,385	0,048	-10,754	0,094
579	Calcita	*		*	
588	Calcita	0,274	0,021	-12,356	0,087
600	Calcita	9,374	0,019	-8,479	0,031
615	Calcita	8,806	0,022	-6,347	0,026
627	Calcita	8,116	0,023	-4,199	0,034
648	Calcita	8,444	0,028	-4,585	0,052
657	Calcita	7,603	0,019	-3,653	0,021
669	Calcita	8,041	0,017	-3,518	0,031
675	Calcita	7,094	0,015	-3,487	0,038
687	Calcita	2,644	0,026	-4,487	0,056
696	Calcita	3,086	0,014	-5,499	0,020
705	Calcita	2,629	0,023	-4,883	0,024
720	Calcita	3,474	0,021	-4,345	0,060
729	Calcita	2,991	0,027	-5,652	0,040
738	Calcita	2,787	0,040	-7,394	0,039
747	Calcita	2,519	0,012	-9,884	0,050
756	Calcita	1,451	0,011	-8,509	0,044
765	Calcita	1,304	0,011	-7,612	0,027
774	Calcita	1,336	0,024	-6,499	0,035
783	Calcita	1,447	0,027	-6,651	0,033
792	Calcita	1,253	0,020	-6,331	0,047
801	Calcita	1,201	0,027	-6,500	0,059
810	Calcita	1,186	0,015	-6,152	0,032
819	Calcita	1,411	0,015	-6,714	0,035
828	Calcita	1,512	0,031	-6,558	0,029
837	Calcita	1,469	0,020	-6,771	0,042
846	Calcita	1,511	0,034	-6,661	0,036
855	Calcita	1,525	0,031	-5,962	0,031
864	Calcita	1,586	0,019	-6,535	0,033
873	Calcita	1,460	0,017	-6,901	0,041
882	Calcita	1,461	0,024	-6,179	0,040
891	Calcita	1,409	0,022	-6,851	0,031
900	Calcita	1,321	0,032	-6,608	0,038
909	Calcita	1,499	0,025	-6,979	0,026
918	Calcita	1,445	0,011	-5,770	0,037
927	Calcita	1,572	0,017	-5,754	0,026
942	Calcita	1,321	0,015	-6,777	0,019
951	Calcita	1,322	0,021	-6,343	0,047
960	Calcita	1,167	0,013	-6,872	0,017
969	Calcita	1,129	0,015	-7,049	0,012
978	Calcita	0,999	0,016	-7,235	0,021
987	Calcita	0,825	0,009	-7,234	0,040
996	Calcita	0,508	0,012	-7,477	0,018
1005	Calcita	0,502	0,010	-5,829	0,013
1014	Calcita	0,230	0,029	-7,177	0,041
1023	Calcita	-0,138	0,012	-7,422	0,010
1032	Calcita	-0,139	0,017	-7,124	0,030
1041	Calcita	-0,061	0,026	-7,482	0,023
1052	Calcita	-0,105	0,012	-7,585	0,023
1059	Calcita	0,549	0,013	-7,260	0,028

Profund.(m)	Mineral	$\delta^{13}\text{C}(\text{VPDB})\text{‰}$	Desv.Padrão‰	$\delta^{18}\text{O}(\text{VPDB})\text{‰}$	Desv.Padrão‰
1068	Calcita	-0,260	0,028	-7,794	0,015
1077	Calcita	-0,060	0,019	-7,768	0,034
1086	Calcita	-0,138	0,015	-8,013	0,035
1095	Calcita	-0,115	0,018	-8,267	0,048
1104	Calcita	-0,259	0,008	-8,608	0,035
1113	Calcita	-0,684	0,019	-8,958	0,022
1120	Calcita	-3,327	0,026	-9,564	0,031
1131	Calcita	-4,458	0,020	-9,915	0,028
1140	Calcita	-5,334	0,020	-12,393	0,025
1149	Calcita	-5,464	0,016	-12,111	0,020
1158	Calcita	-5,208	0,018	-11,030	0,041
1167	Calcita	-4,060	0,016	-7,956	0,030
1176	Calcita	-3,278	0,015	-8,620	0,018
1185	Calcita	-0,437	0,014	-7,821	0,020
1194	Calcita	-0,973	0,007	-8,186	0,021
1200	Calcita	-1,410	0,028	-8,381	0,059

* gás insuficiente para análise.

Furo PFF-57

Isótopos Estáveis $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$ – Resultados

Análises realizadas em amostras de testemunho.

Profund.(m)	Mineral	$\delta^{13}\text{C}(\text{VPDB})$	Desv.Padrão	$\delta^{18}\text{O}(\text{VPDB})$	Desv.Padrão
22,35	Dolomita	0,07	0,01	-14,44	0,02
28,50	Dolomita	0,30	0,01	-15,67	0,01
35,70	Dolomita	-0,47	0,01	-16,17	0,01
39,45	Dolomita	-0,40	0,01	-14,69	0,01
42,40	Dolomita	-0,84	0,01	-11,73	0,02
49,40	Dolomita	-0,58	0,01	-10,75	0,01
59,40	Dolomita	0,07	0,01	-17,42	0,01
63,00	Dolomita	-1,25	0,02	-15,64	0,01
68,35	Dolomita	-0,98	0,00	-9,36	0,01
72,50	Dolomita	0,07	0,01	-15,40	0,01
74,45	Dolomita	0,07	0,01	-16,27	0,01
77,50	Dolomita	-1,38	0,01	-14,46	0,02
78,05	Dolomita	-1,34	0,01	-14,85	0,01
93,87	Dolomita	-0,97	0,01	-16,07	0,01
94,52	Dolomita	-0,11	0,01	-17,02	0,02
96,28	Dolomita	0,19	0,01	-17,77	0,01
102,66	Dolomita	-0,22	0,01	-17,62	0,01
110,35	Dolomita	-0,59	0,01	-15,50	0,01
121,70	Dolomita	0,14	0,01	-16,42	0,01
124,40	Dolomita	-0,06	0,01	-14,98	0,02

Anexo 2

Resultados das Análises por Difração de Raios-X

Poço 1-RC-1-GO

Resultados de análises por difração de raios-x realizadas em amostras de testemunho.

Prof.(m)	ARG	ARG+mica	QTZ	KFD	PLG	CAL	DOL	PIR	GIP
104,85		TR	TR		TR	100		TR	
105,45		70	15	?	15			TR	TR
106,64		45	30	?	10	15	TR	TR	
106,65		40	25	?	15	20		TR	
107,11		50	25	?	10	15		TR	
108,90	TR		5		TR	95	?		
234,38		60	20	TR	10	10	TR	?	
236,49	TR		5		TR	90	5		
237,13			TR		TR	95	5		
241,95		50	30	?	15	5		TR	
243,00		60	25	?	15			TR	
710,46	TR		TR			TR	100		
714,73			TR			TR	100		
715,75			TR			TR	100		
717,00			TR			TR	100		

Legenda: ARG = Argilominerais, QTZ = Quartzo, KFD = K-feldspato, PLG = Plagioclásio, CAL = Calcita, DOL = Dolomita, PIR = Pirita, GIP = Gipsita.

Resultados de análises por difração de raios-x realizadas em amostras de calha.

Prof.(m)	CAL	DOL	QTZ	PLG	KFD	ARG	PIR
846	100	PR	PR				
855	100	PR	PR				
864	100	TR	PR				
873	100	PR	PR				
882	100	PR	PR				
891	100	TR	PR				
900	100	TR	TR	TR			
909	100	TR	TR				
918	95	5	TR				
927	95	5	TR				
942	85	10	5	5	PR	?	PR
951	95	5	TR	TR		?	?
969	75	10	5	5	PR	5	PR
978	60	10	15	15	PR	10	PR
987	65	10	15	15	PR	5	PR
996	60	10	15	15	PR	10	
1014	65	10	15	15	PR	5	
1023	70	10	10	10	PR	5	
1032	70	10	10	10	PR	5	
1041	70	10	10	10	PR	5	
1050	70	10	10	10	PR	5	
1059	75	10	5	5	PR	5	
1069	70	10	10	10	PR	5	

1077	70	10	10	10	PR	5	
1086	70	10	10	10	PR	5	
1095	65	10	10	10	PR	10	
1104	60	15	10	10	PR	10	
1113	40	20	15	15	PR	15	PR

Legenda: CAL = Calcita; DOL = Dolomita; QTZ = Quartzo; PLG = Plagioclásio; KFD = K-feldspato; ARG = Argilominerais; PIR = Pirita; ? = Dúvida quanto à ocorrência.

Furo PFF-57

Resultados de análises por difração de raios-x realizadas em amostras de testemunho.

Prof.(m)	DOL	QTZ	ESF	PIR	GAL	MAG
22,35	100					
28,50	100					
35,70	100					
38,55	100					
39,45	100	TR				
42,40	100	TR				
49,40	95	?	5			
59,40	100	TR				
63	100					
68,35	25	5				70
74,45	100					
72,50	100					
77,50	100		TR			
78,05	100		TR			
80,98 (porção clara)	100		TR	TR		
80,98 (porção escura)	95	5	TR	TR		
86,00 (porção clara)	40		55	5	?	
86,00 (porção escura)	20		60	20	TR	
90,05 (porção clara)	90		5	TR	5	
90,05 (porção escura)	100		45	5	40	
94,52	100	TR	TR			
96,28	10					
102,66	100					
110,35	100					
121,70	100	TR				
124,40	100	TR				

Legenda: DOL = Dolomita, QTZ = Quartzo, ESF = Esfalerita, MAG = Magnesita, PIR = Pirita, GAL = Galena.

Anexo 3

Descrições Petrográficas

Descrição Petrográfica

**Formação Sete Lagoas
(Gr. Bambuí)**

Descrição microscópica:

Dolarenito laminado, com granulação variando de areia muito fina a grossa. Ocorrem delgados níveis de coloração mais escura, constituídos por grãos carbonáticos levemente imbricados, cimentados. Localmente observa estes níveis microfraturados ou interrompidos. O calcarenito encontra-se intensamente cimentado. Aparentemente ocorreu uma cimentação durante a eodiagênese, o que evitou que houvesse compactação mecânica dos grãos. O cimento precoce, provavelmente de composição calcítica ou aragonítica, assim como os grãos constituintes da rocha, encontram-se dolomitizados. Uma segunda fase de cimentação, possivelmente durante a mesodiagênese, gerou cimento calcítico blocoso. Este cimento blocoso está preenchendo espaço intergranular, em delgadas fraturas geradas pelo fraturamento de grãos e em microvugs, o que indica que houve processo de microfraturamento e dissolução antes da cimentação por calcita.



Figura 267a – Dolarenito laminado. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

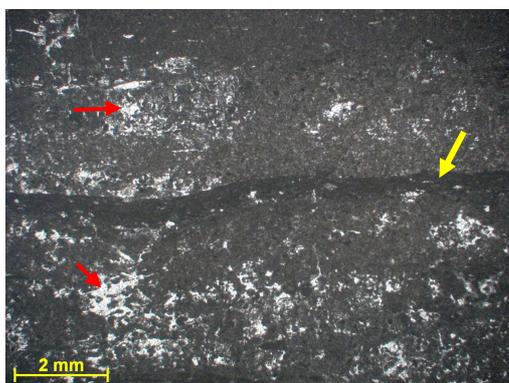


Figura 267b – Seta amarela indicando nível de coloração mais escura onde os grãos estão levemente imbricados. Seta vermelha indicando porosidade secundária cimentada por calcita blocosa (coloração branca). Fotomicrografia, P//.



Figura 267c – Detalhe do dolarenito. Seta indicando grãos carbonático. Fotomicrografia, P//.



Figura 267d – Detalhe do dolarenito cimentado. Fotomicrografia, P//.

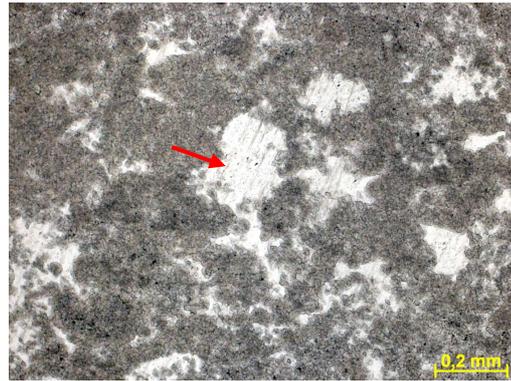


Figura 267e – Seta indicando porosidade secundária cimentada por calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.



Figura 267f – Detalhe de microfratura cimentada por calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 267g – Detalhe de microfratura cimentada por calcita. Fotomicrografia, P//.

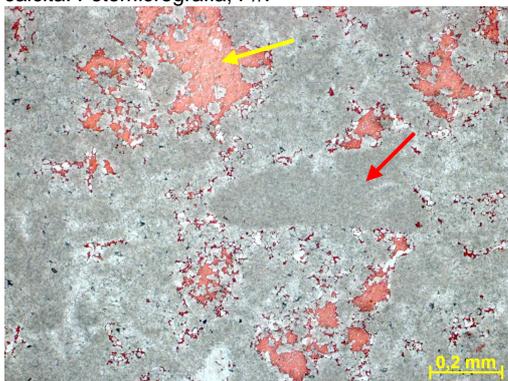


Figura 267h – Seta vermelha indicando grãos carbonáticos e seta amarela indicando cimento calcítico. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

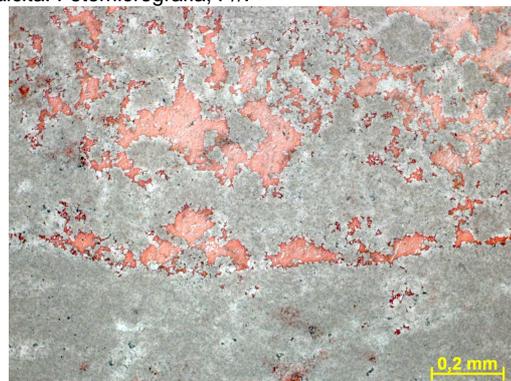


Figura 267i – Porção superior da foto mostra nível com maior porosidade secundária cimentada por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Observa-se o contato entre dololuto, dolarenito muito grosso, dolarenito fino laminado e dolarenito fino maciço. O contato se dá principalmente através de planos de estilolitos e filmes de dissolução. Disperso na rocha ou concentrados nos estilolitos e filmes de dissolução ocorrem cristais cúbicos avermelhados, possivelmente pirita oxidada.

O dololuto apresenta fraturas cimentadas por calcita, porém em uma delas pode-se observar que houve um parcial preenchimento por sedimento carbonático, o que indica que o fraturamento é sin-sedimentar.

O dolarenito muito grosso é mal selecionado, com grãos variando de areia muito fina a grânulo. Localmente parece haver cimento dolomitizado. Os grãos são predominantemente intraclastos carbonáticos e encontram-se intensamente cimentados por calcita blocosa. Alguns grãos apresentam microfaturas, as quais também estão cimentadas por calcita.

O dolarenito fino laminado é peloidal, com granulação variando de silte a areia fina, com matriz carbonática fina (originalmente micrítica). Ocorrem delgadas intercalações de níveis mais finos e níveis mais grossos. Presença de microfaturas e porosidade secundária dos tipos intercrystalina e microvugular cimentadas por calcita.

O dolarenito fino maciço é peloidal, com alguns intraclastos carbonáticos dispersos e matriz carbonática fina (originalmente micrítica). Presença de porosidade secundária do tipo intercrystalina cimentada por calcita.

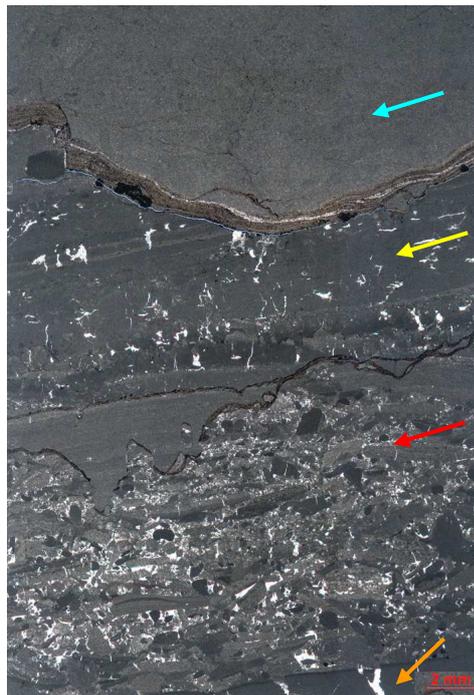


Figura 268a – De baixo para cima observa-se: dololuto com fraturas cimentadas por calcita (seta laranja), dolarenito muito grosso (seta vermelha), dolarenito fino laminado (seta amarela) e dololuto maciço (seta azul). Os contatos ocorrem principalmente através estilolitos e filmes de dissolução. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

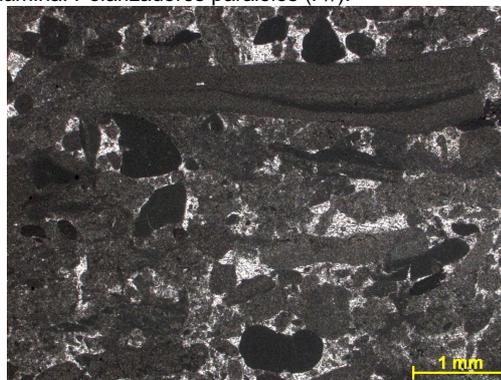


Figura 268b – Detalhe do dolarenito muito grosso. Fotomicrografia, P//.

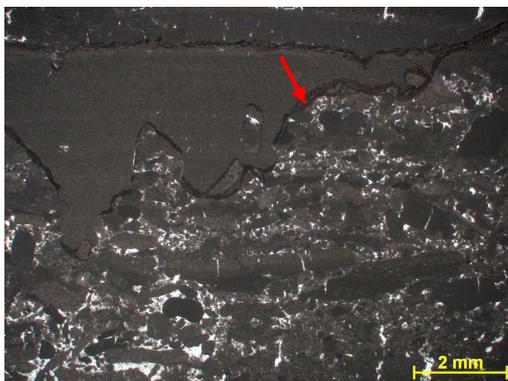


Figura 268c – Seta indicando estilolito no contato entre dolarenito muito grosso e dolarenito fino laminado. Fotomicrografia, P//.

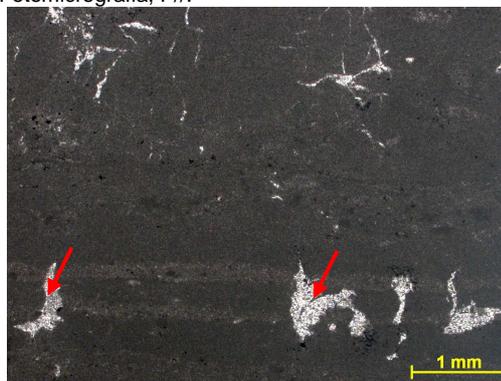


Figura 268d – Setas indicando porosidade secundária cimentada por calcita no nível de dolarenito fino laminado. Fotomicrografia, P//.

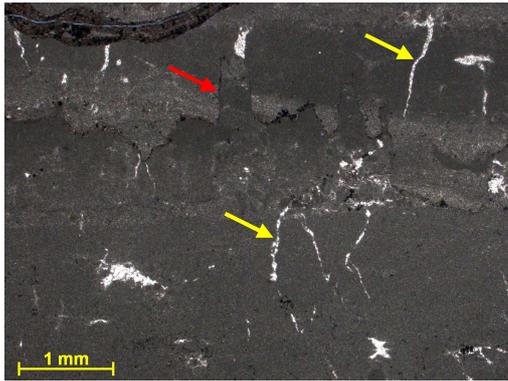


Figura 268e – Setas amarelas indicando microfaturas cimentadas por calcita e seta vermelha indicando estilólito. Fotomicrografia, P//.

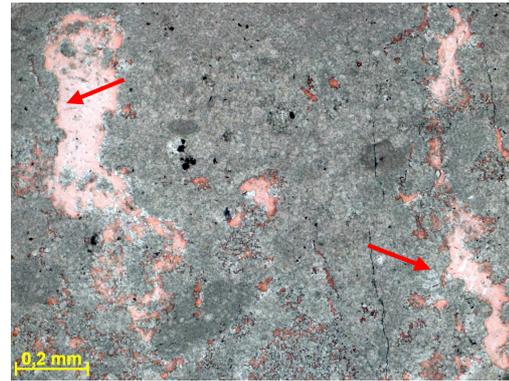


Figura 268f – Detalhe da porosidade secundária cimentada por calcita blocosa. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

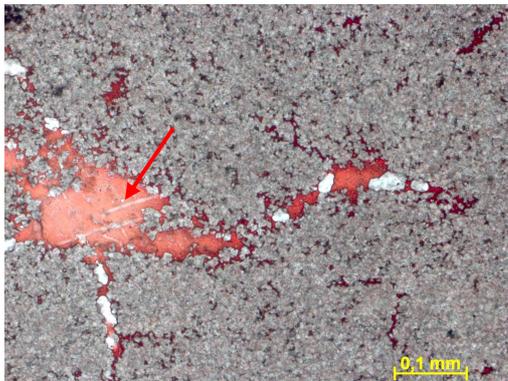


Figura 268g – Detalhe da porosidade secundária cimentada por calcita blocosa. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

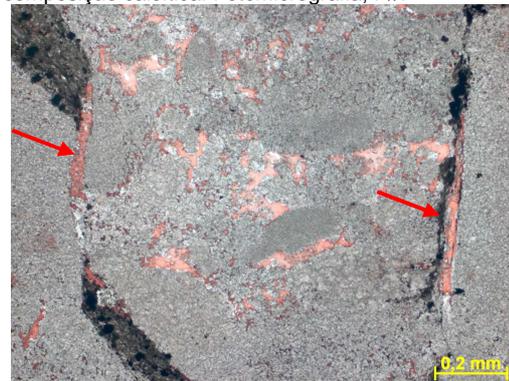


Figura 268h – Setas indicando porosidade secundária em plano de estilólito, cimentadas por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

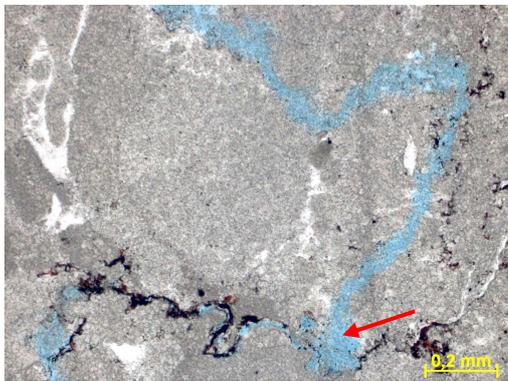


Figura 268i – Porosidade secundária (cor azul) em parte seguindo plano de estilólito. Fotomicrografia, P//.



Figura 268j – Detalhe da porosidade secundária do tipo canal (cor azul). Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolorrudito (?) com porções de dolarenito. Pode-se observar fantasmas de fragmentos intraclásticos carbonáticos em meio a uma matriz fina. Localmente ocorrem grãos carbonáticos de granulação areia muito fina e silte dispersos em matriz fina ou como lentes com cimento calcítico. Presença de muitos estilolitos e filmes de dissolução. Apresenta porosidade secundária dos tipos intercrystalina e microvugular cimentada por calcita. Localmente ocorre dissolução de estilolitos, com a posterior cimentação de calcita, indicando que o processo de dissolução ocorreu após a compactação química. Óxido de Fe encontra-se disseminado pela rocha ou concentrado em filmes de dissolução (muitas vezes como produto de alteração de cristais de pirita).



Figura 269a – Dolorrudito (?) com porções dolareníticas. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

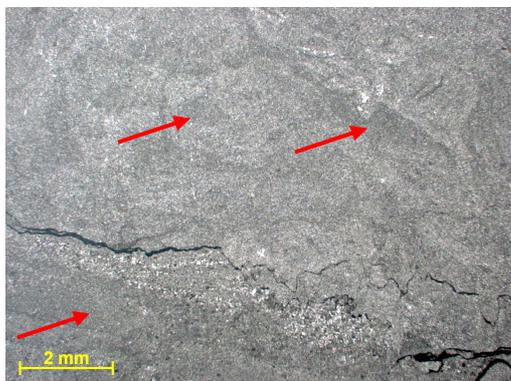


Figura 269b – Setas vermelhas indicando fantasmas de fragmentos carbonáticos intraclásticos. Seta amarela indicando nível de dolarenito. Fotomicrografia, P//.

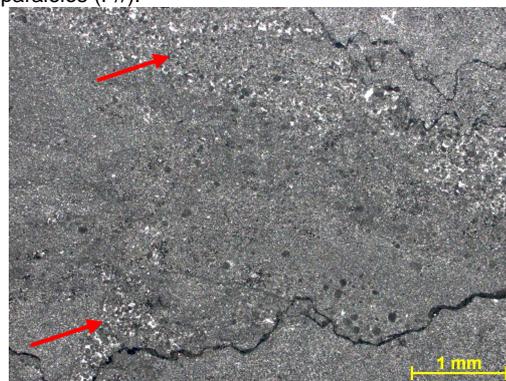


Figura 269c – Setas indicando porções de dolarenito. Fotomicrografia, P//.

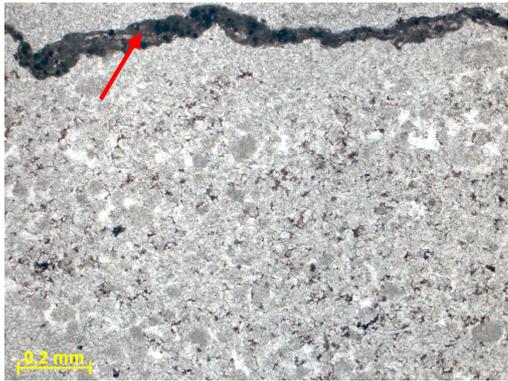


Figura 269d – Detalhe do dolarenito. Seta indicando estilolito. Fotomicrografia, P//.

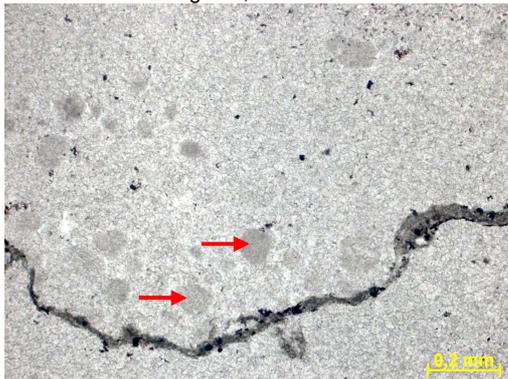


Figura 269f – Detalhe dos grãos carbonáticos em meio à matriz fina (originalmente micrítica). Fotomicrografia, P//.

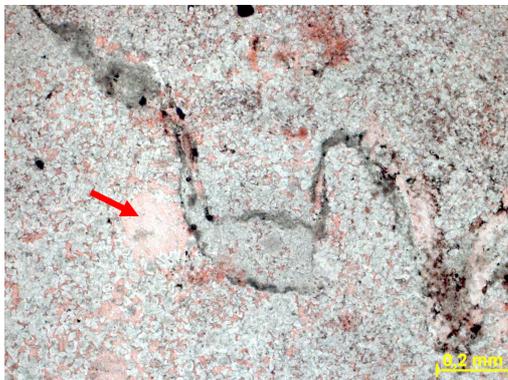


Figura 269h – Detalhe da porosidade secundária próxima ao estilolito cimentada por calcita blocosa. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

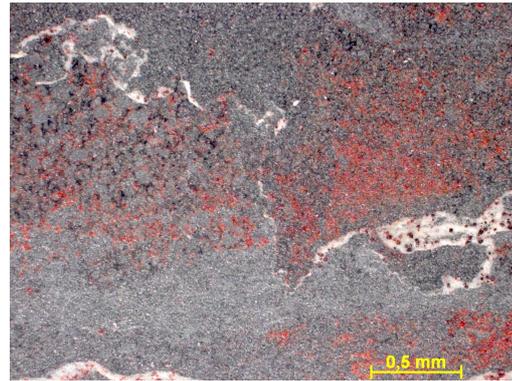


Figura 269e – Detalhe do óxido de Fe (cor vermelha). Fotomicrografia, Luz Refletida.

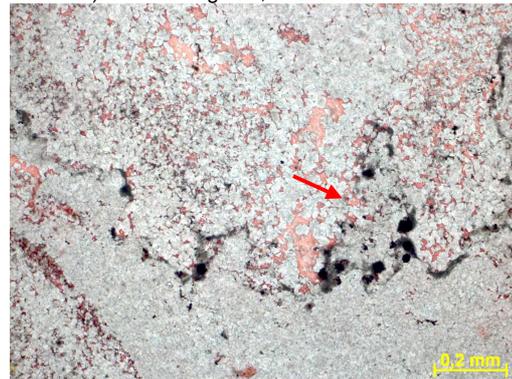


Figura 269g – Detalhe da porosidade secundária dos tipos intercristalina e microvugular cimentadas por calcita (cor vermelha). Seta indicando estilolito afetado pelo processo de dissolução. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

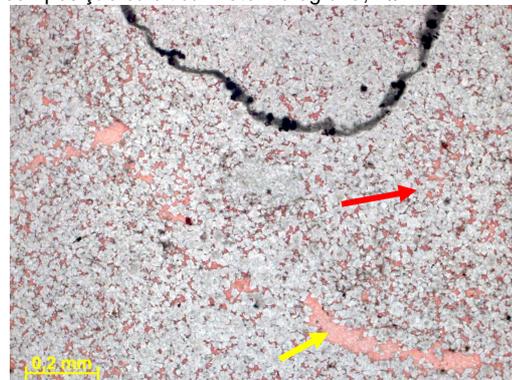


Figura 269i – Seta vermelha indicando porosidade secundária intercristalina e seta amarela indicando porosidade microvugular, ambas cimentadas por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolarenito peloidal laminado, com matriz micrítica e níveis onde a matriz está ausente, ocorrendo então cimento entre os pelóides. Presença de oolitos e fragmentos carbonáticos intraclásticos (?) geralmente concentrados em níveis ou pequenas porções da rocha. Observou-se nível com pequenas cavidades verticalizadas coberta por camada de dolarenito peloidal. Nota-se que alguns grãos pertencentes ao nível de dolarenito entraram nas cavidades, preenchendo parte desta, o que indica que houve um processo de dissolução durante a sedimentação. Presença de fraturas e microfraturas, além de porosidade secundária dos tipos intercrystalina, móldica e microvugular cimentadas por calcita blocosa. Houve então um processo de fraturamento e dissolução, com posterior cimentação por calcita, o qual atuou com maior intensidade nos níveis originalmente mais porosos. Por fim observou-se um último evento de dissolução, o qual gerou porosidade secundária dos tipos intercrystalina e “channel”, por vezes seguindo planos de fraturas pré-existentes. Raros cristais de pirita ocorrem próximos a planos de estilolitos.



Figura 270a – Dolarenito peloidal laminado, com oolitos. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

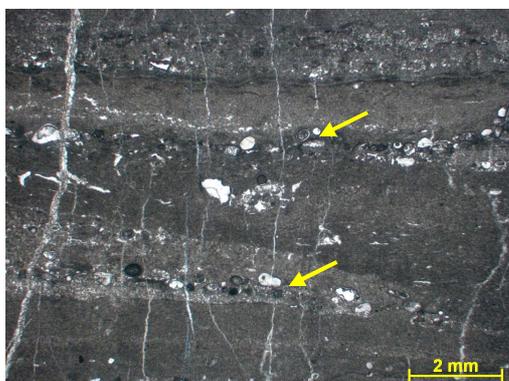


Figura 270b – Dolarenito peloidal laminado. Seta indicando níveis com oolitos e fragmentos carbonáticos intraclásticos (?). Fotomicrografia, P//.

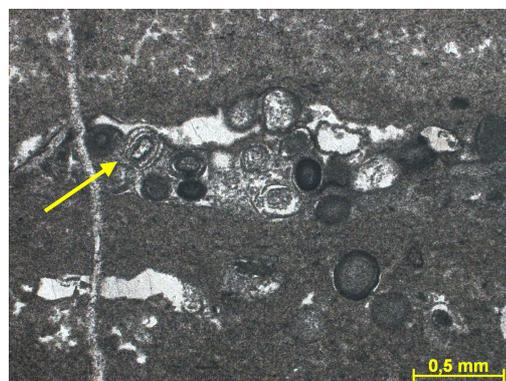


Figura 270c – Seta indicando oolitos concentrados em pequena porção da rocha. Fotomicrografia, P//.

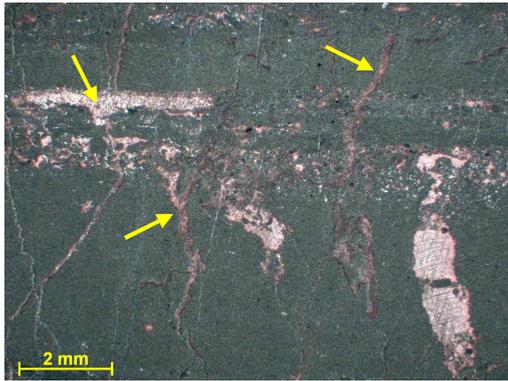


Figura 270d – Setas indicando fraturas e microvugs cimentado por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

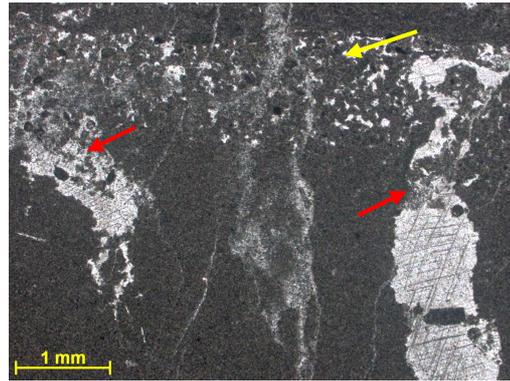


Figura 270e – Seta amarela indicando nível de dolarenito peloidal e setas vermelhas indicando cavidades parcialmente preenchidas por grãos pertencentes ao nível de dolarenito. Fotomicrografia, P//.

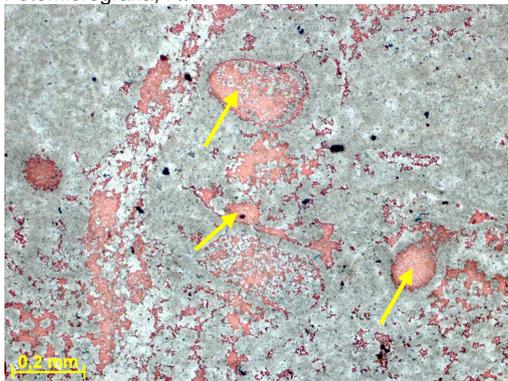


Figura 270f – Detalhe da porosidade secundária cimentada por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 270g – Seta indicando porosidade secundária (cor azul) seguindo plano de fratura pré-existente. Fotomicrografia, P//.

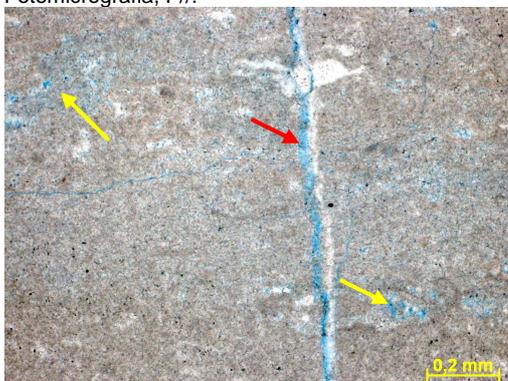


Figura 270h – Seta vermelha indicando porosidade secundária seguindo plano de fratura pré-existente e setas amarelas indicando porosidade secundária do tipo intercrystalina. Fotomicrografia, P//.

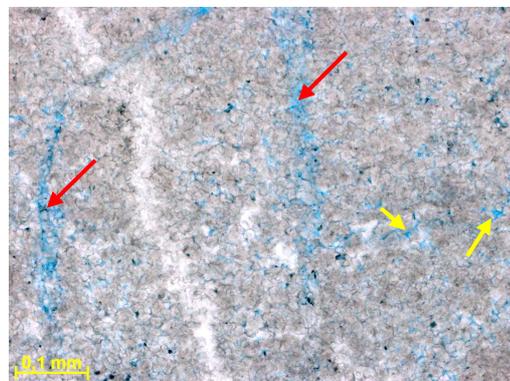


Figura 270i – Seta vermelha indicando porosidade secundária do tipo "channel" e setas amarelas indicando porosidade secundária do tipo intercrystalina. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolarenito laminado, com níveis intraclásticos e níveis peloidais. Ocorre intercalação de níveis de dolarenito intraclástico que passam gradualmente para dolarenito peloidal. Observou-se alguns oolitos(?). Localmente observa-se contato erosivo entre camadas. Predomina a granulação silte a areia fina, com alguns grãos areia média e raros grânulos e seixos. Os níveis de dolarenito intraclástico apresentam aparentemente duas fases de cimentação, sendo uma bastante precoce, calcítica ou aragonítica, a qual seguiu o arcabouço da rocha evitando compactação mecânica entre os grãos. Este cimento precoce foi posteriormente dolomitizado, assim como os grãos. Posteriormente ocorre um evento de fraturamento e dissolução, aonde os níveis de dolarenito intraclástico foram preferencialmente dissolvidos (possivelmente já apresentam uma porosidade primária maior que os níveis peloidais). Após o evento de dissolução ocorre a precipitação de cimento dolomítico, o qual apresenta cristais maiores e bem formados. Ocorre porosidade dos tipos intercrystalina, intergranular, intragranular e porosidade em fraturas. Localmente ocorre cimento calcítico nas fraturas, o qual foi parcialmente dissolvido, o que indica ter havido outro evento de dissolução. Calcita blocosa ocorre pontualmente, como cimento. Cristais de pirita ocorrem dispersos.

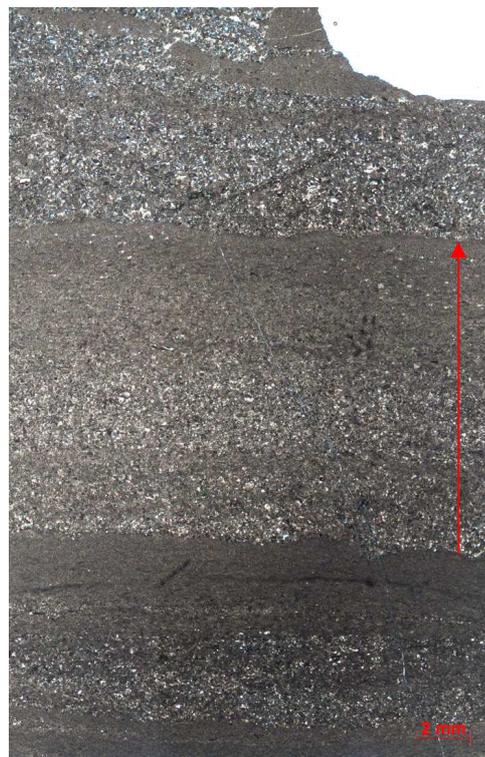


Figura 271a – Dolarenito laminado, com níveis intraclásticos e níveis peloidais. Seta indicando nível de dolarenito intraclástico que passa gradualmente para dolarenito peloidal. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).99



Figura 271b – Seta amarela indicando nível intraclástico com cimento dolomítico entre os grãos e seta vermelha indicando nível peloidal com matriz carbonática entre os grãos. Fotomicrografia, P//.

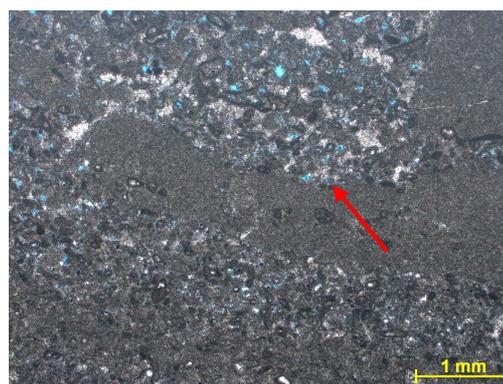


Figura 271c – Seta indicando contato erosivo entre dolarenito intraclástico (com porosidade) e dolarenito peloidal. Fotomicrografia, P//.

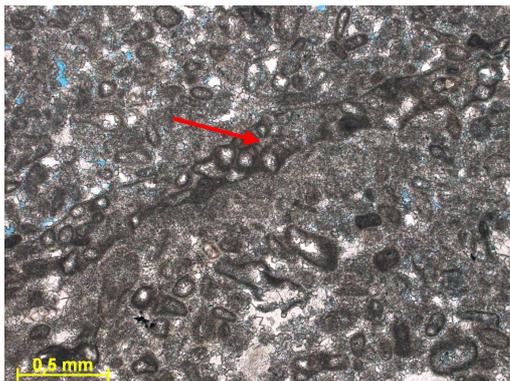


Figura 271d – Detalhe do dolarenito intraclástico. Seta indicando fragmento intraclástico. Fotomicrografia, P//.

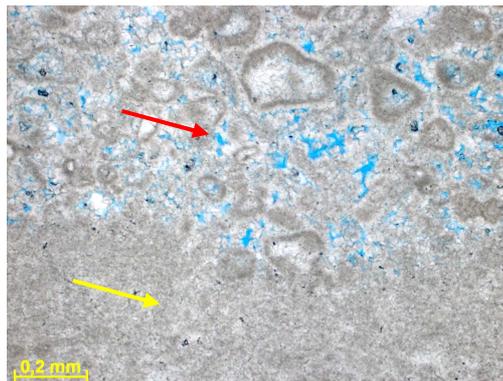


Figura 271e – Contato entre dolarenito intraclástico com porosidade (seta vermelha) e dolarenito peloidal (seta amarela). Fotomicrografia, P//.

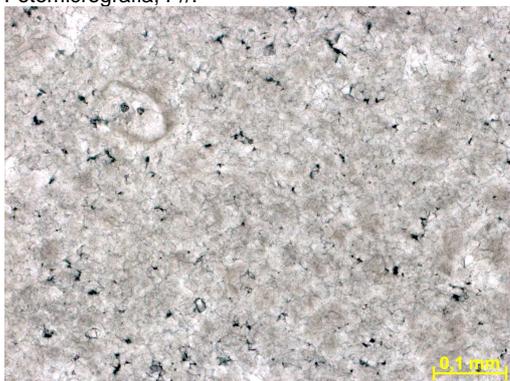


Figura 271f – Detalhe do dolarenito peloidal. Fotomicrografia, P//.

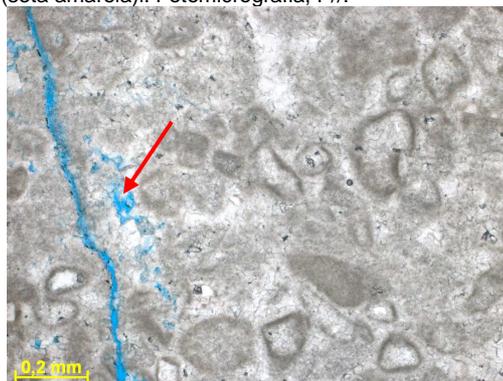


Figura 271g – Detalhe do dolarenito intraclástico intensamente cimentado com dissolução próximo à fratura. Fotomicrografia, P//.

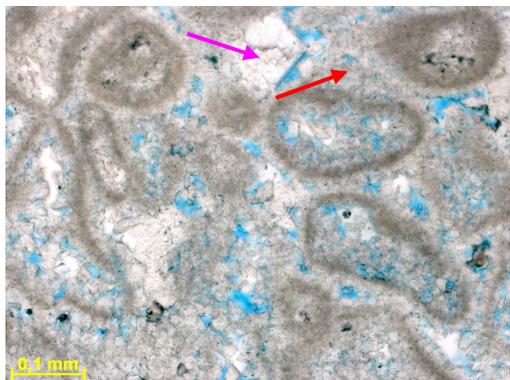


Figura 271h – Seta vermelha indicando cristais de dolomita possivelmente formadas pela substituição de cimento anterior (calcítico ou aragonítico) e seta rosa indicando cimento dolomítico mais tardio. Fotomicrografia, P//.

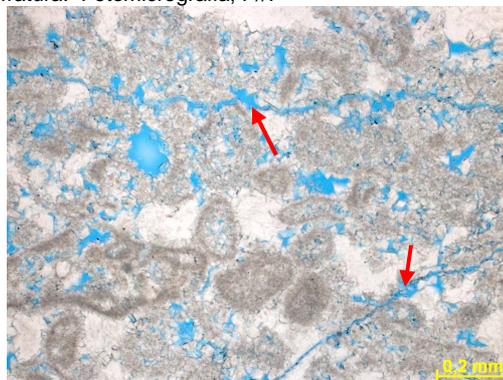


Figura 271i – Detalhe das fraturas abertas em nível de dolarenito intraclástico intensamente dissolvido. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolorrudito/dolarenito intraclástico. A granulação varia de areia fina a seixo. Ocorre dois tipos de cimento dolomítico: um mais precoce, provavelmente calcítico, o qual foi substituído por dolomita. Este cimento apresenta cristais de dolomita anédricos, com bordas irregulares. Outra fase de cimentação seria mais tardia, com a formação de cristais maiores de dolomita, com bordas regulares, por vezes euédricos, e extinção levemente ondulante. Sílica (quartzo) ocorre como cimento (após a dolomita blocosa) e como substituição da rocha próximo a plano de estilolito. Ocorrem fraturas anteriores ao cimento de dolomita blocosa, as quais encontram-se cimentadas (por dolomita e localmente calcita e quartzo), e fraturas posteriores, abertas. Após o último evento de fraturamento ocorre dissolução na rocha, gerando porosidade secundária dos tipos intercrystalina, intracrystalina, intragranular e vugular.

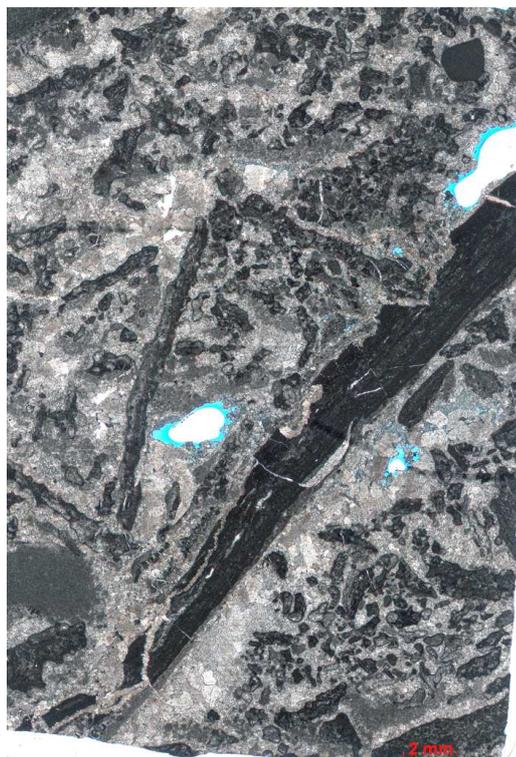


Figura 272a – Dolorrudito/dolarenito intraclástico. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

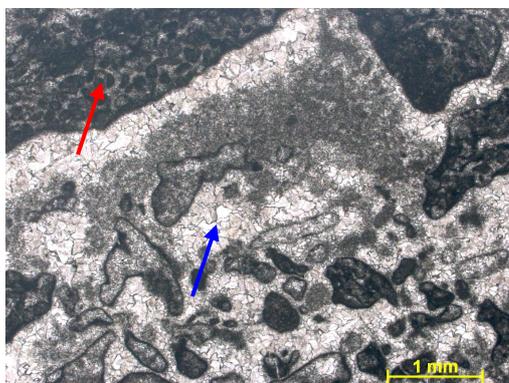


Figura 272b – Seta vermelha indicando intraclasto carbonático e seta azul indicando cimento dolomítico. Fotomicrografia, P//.



Figura 272c – Seta indicando cimento dolomítico. Fotomicrografia, P//.



Figura 272d – Seta indicando fratura no fragmento intraclástico cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.



Figura 272e – Seta indicando cimento de dolomita (dolomita blocosa). Fotomicrografia, P//.

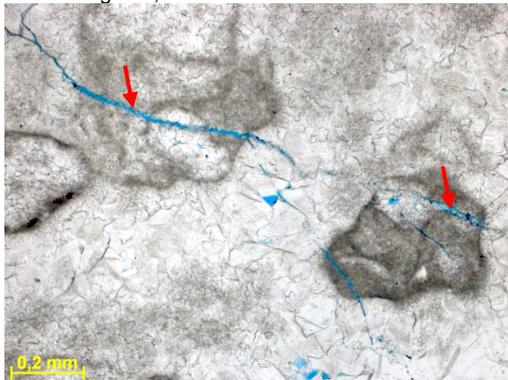


Figura 272f – Setas indicando microfraturas abertas. Fotomicrografia, P//.

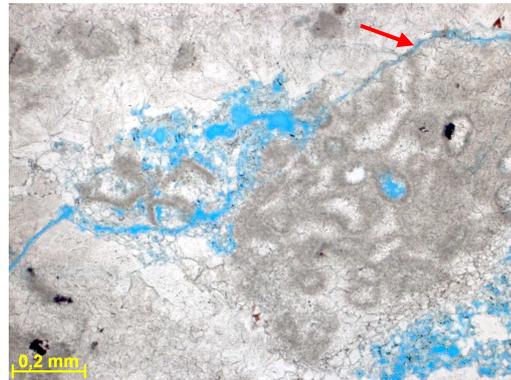


Figura 272g – Detalhe da porosidade secundária, gerada por processo de dissolução (em azul). Seta indicando fratura aberta. Fotomicrografia, P//.

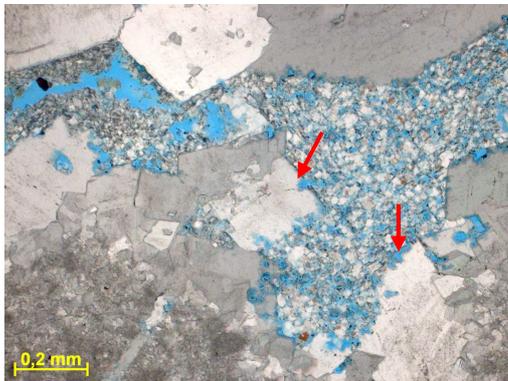


Figura 272h – Detalhe dos cristais de dolomita com as bordas dissolvidas. Fotomicrografia, P//.

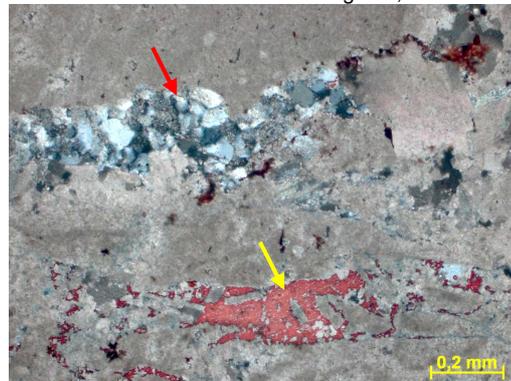


Figura 272i – Seta vermelha indicando silicificação próxima a plano de estilólito. Seta amarela indicando porção calcítica. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dololuto? com intenso processo de dissolução e cimentação por dolomita e localmente calcita. Observou-se fantasmas de grãos carbonáticos – pelóides?. Presença de fratura conectada com vug, ambos cimentados por dolomita-em-sela e, no centro do vug, por finos cristais de dolomita romboédrica e calcita.. Presença de fraturas cimentadas por calcita nas porções de dololuto, as quais não continuam na porção de cimento dolomítico. Ocorrem também fratura cimentada por dolomita cortada por fratura cimentada por calcita. Aparentemente ocorreram dois processos de dissolução e cimentação, sendo que no primeiro ocorre cimentação apenas por dolomita e no segundo ocorre cimentação por dolomita-em-sela e calcita. Presença de cristais de pirita dispersos.

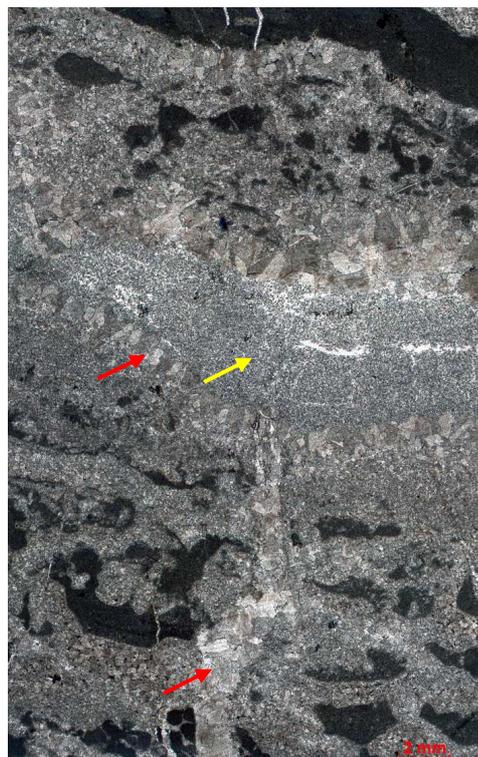


Figura 273a – Dololuto (?) com intenso processo de dissolução e cimentação. Setas vermelhas indicando dolomita-em-sela e seta amarela indicando preenchimento de vug por finos cristais de dolomita romboédrica e calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

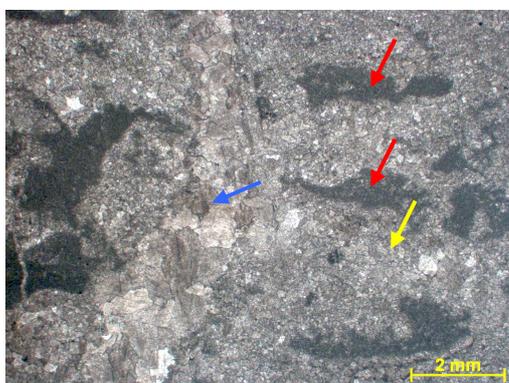


Figura 273b – Setas vermelha indicando resquícios do dololuto (?) e seta amarela indicando cimento dolomítico. Seta azul indicando fratura cimentada por dolomita-em-sela. Fotomicrografia, P//.



Figura 273c – Seta vermelha indicando nível de dololuto(?) e seta amarela indicando cimento dolomítico. Fotomicrografia, PX.



Figura 273d – Detalhe do vug com borda cimentada por dolomita-em-sela (seta vermelha) e centro cimentado por finos cristais de dolomita e calcita. Fotomicrografia, PX.

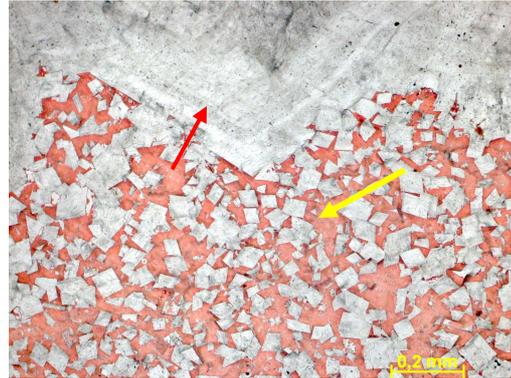


Figura 273e – Detalhe do cimento de dolomita-em-sela (seta vermelha) e do cimento com finos cristais de dolomita e calcita (seta amarela). Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 273f – Detalhe dos fantasmas de grãos no dolomita (?). Fotomicrografia, P//.

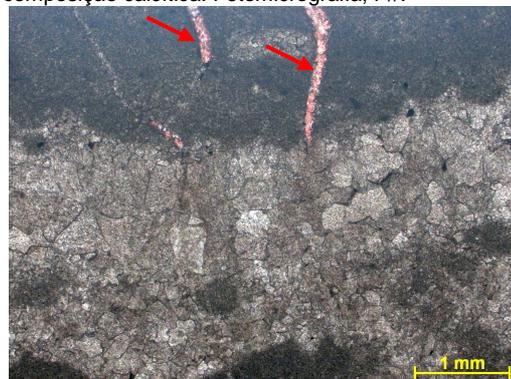


Figura 273g – Setas indicando fraturas cimentadas por calcita na porção de dolomita. Notar que estas terminam no contato com a porção cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.

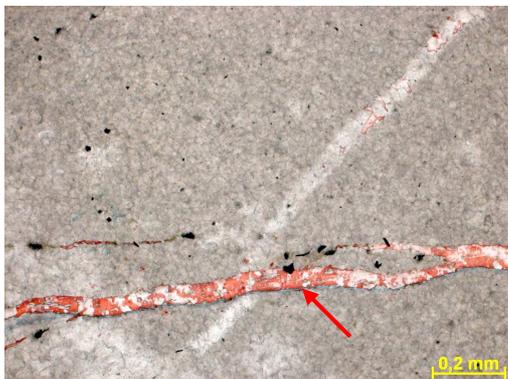


Figura 273h – Seta indicando fratura cimentada por calcita cortando fratura cimentada por dolomita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 273i – Seta indicando parte da rocha que foi dissolvida e cimentada por calcita e dolomita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dololuto/dolarenito peloidal (?) laminado, com intenso processo de dissolução e cimentação por dolomita e localmente calcita. São observadas duas fases de cimentação, sendo que primeiro ocorre cimentação por dolomita blocosa e posteriormente ocorre cimentação por calcita com finos cristais de dolomita associados. O processo de dissolução ocorre ao longo de planos de estilolitos e localmente no contato entre matriz da rocha e cimento. Presença de cristais de pirita dispersos.

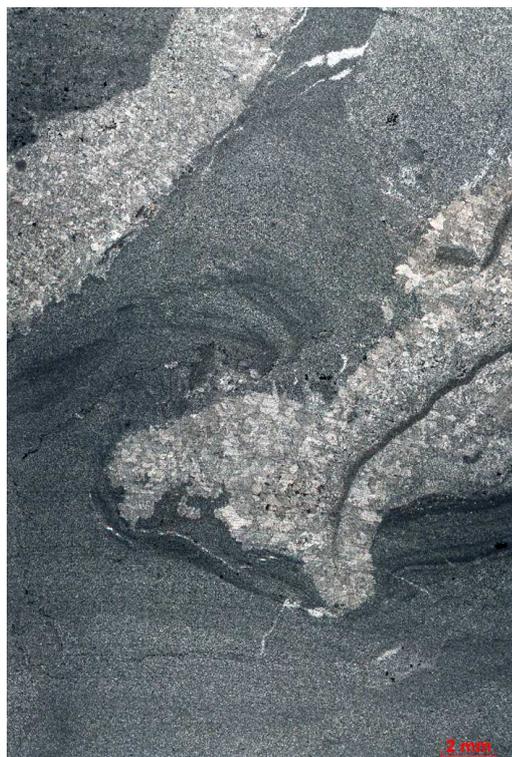


Figura 274a – Dololuto/dolarenito muito fino, laminado. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

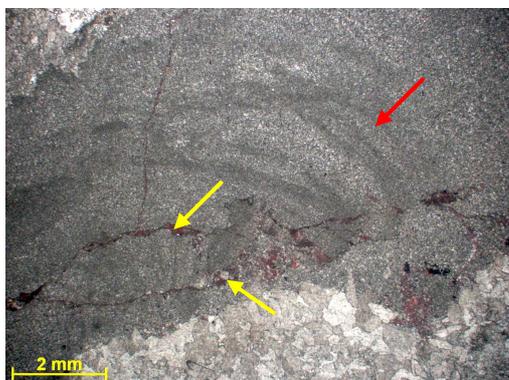


Figura 274b – Detalhe do dololuto laminado (laminação arqueada – seta vermelha). Setas amarelas indicando porosidade secundária ao longo de planos de estilolitos cimentada por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 274c – Detalhe do cimento dolomítico. Fotomicrografia, PX.

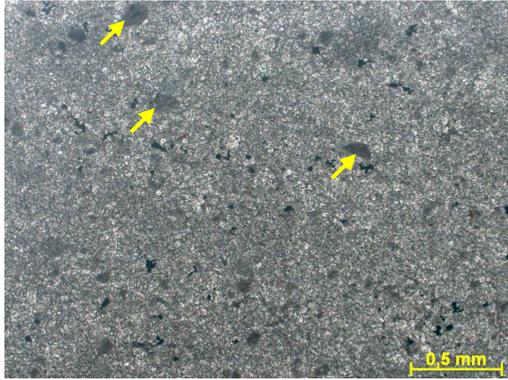


Figura 274d – Setas indicando grãos carbonáticos (pelóides?) em dolarenito muito fino. Fotomicrografia, P//.



Figura 274e – Setas indicando porções com cimentação calcítica. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 274f – Detalhe da dissolução ao longo do plano de estilolito, com posterior cimentação por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 274g – Seta indicando dissolução ao longo de estilolito e contato entre a matriz e o cimento. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

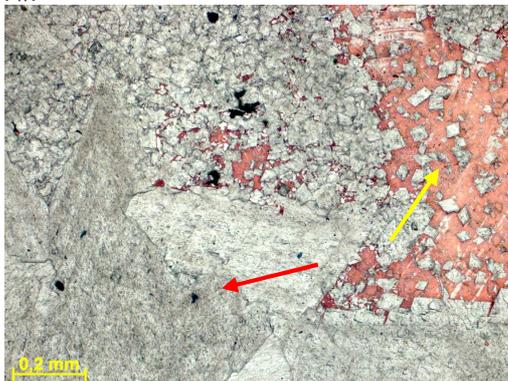


Figura 274h – Seta vermelha indicando cimento de dolomita (cristalinidade grossa) e seta amarela indicando cimento de calcita com finos cristais de dolomita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

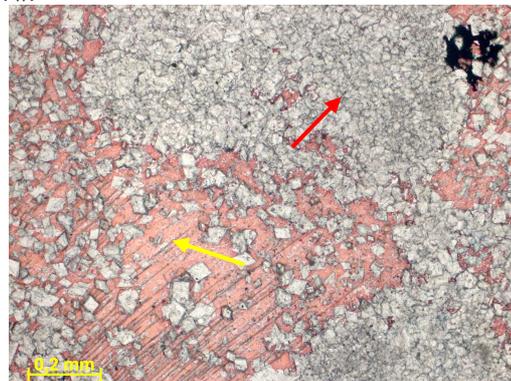


Figura 274i – Seta vermelha indicando dololuto e seta amarela indicando cimento de calcita com finos cristais de dolomita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolomito grosso a muito grosso, com níveis de cristalinidade fina. Os cristais de dolomita apresentam forma subédrica a anédrica, por vezes com bordas bastante irregulares. Localmente ocorre cimento de dolomita-em-sela. Presença de microfraturas, principalmente nos níveis de cristalinidade fina, estando estas cimentadas por calcita. Ocorrem também fraturas fechadas, localmente com alguma porosidade secundária associada. Observa-se rara porosidade intercrystalina, não conectada (não houve impregnação pela resina azul). Cristais de pirita ocorrem dispersos.



Figura 275a – Dolomito grosso a muito grosso, com níveis de cristalinidade fina. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).



Figura 275b – Seta indicando cimento de dolomita-em-sela. Fotomicrografia, PX.



Figura 275c – Detalhe do nível de dolomito grosso. Setas indicando porosidades isoladas (não houve entrada de resina azul). Fotomicrografia, P//.

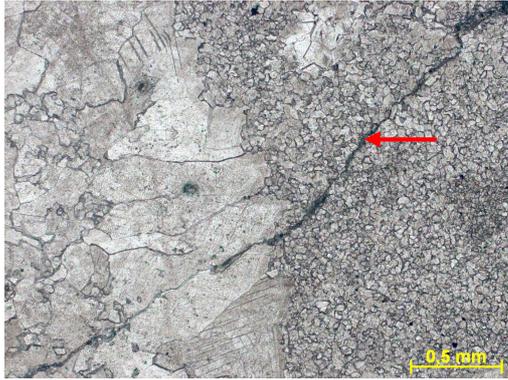


Figura 275d – Seta indicando fratura fechada. Fotomicrografia, P//.

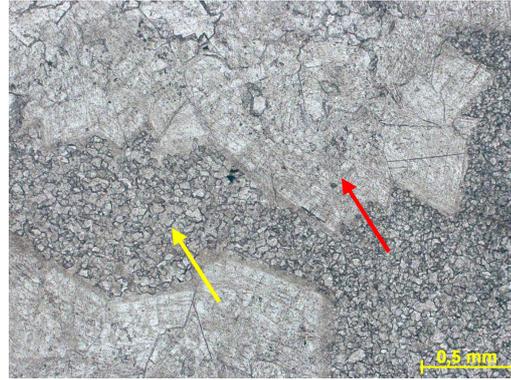


Figura 275e – Seta vermelha indicando cristais de dolomita grossos a muito grossos e seta amarela indicando cristais de dolomita finos. Fotomicrografia, P//.

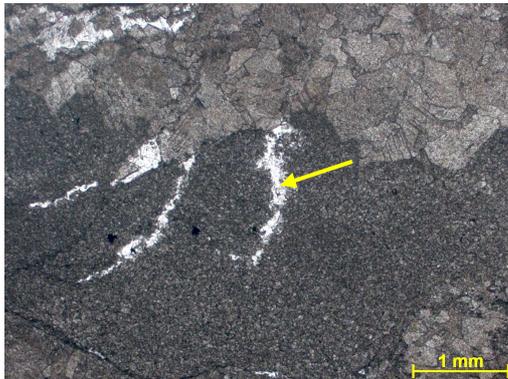


Figura 275f – Seta indicando microfaturas cimentadas por calcita na porção da rocha aonde a dolomita apresenta cristalinidade fina. Fotomicrografia, P//.

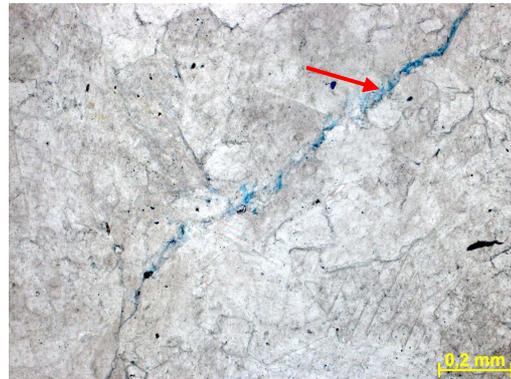


Figura 275g – Detalhe da fratura com dissolução ao longo da mesma. Fotomicrografia, P//.

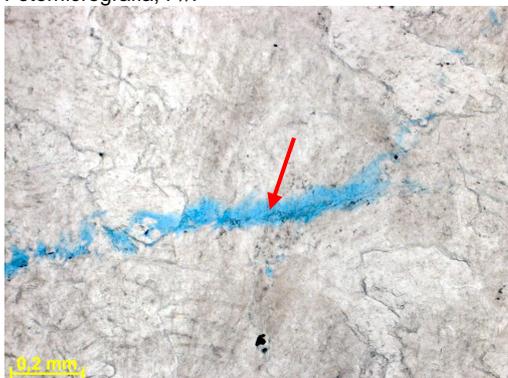


Figura 275h – Detalhe da porosidade secundária (em azul). Fotomicrografia, P//.

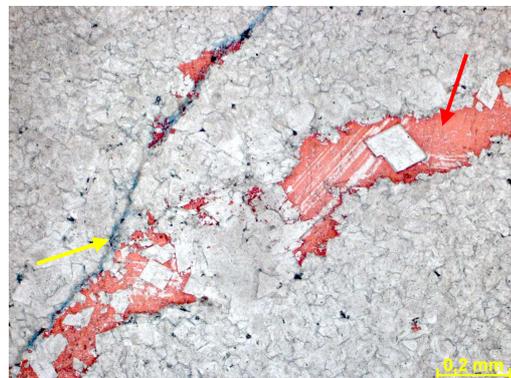


Figura 275i – Seta vermelha indicando porosidade secundária cimentada por calcita blocosa e seta amarela indicando fratura com alguma porosidade secundária. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolomito fino a muito fino, com porções de cristalinidade grossa a muito grossa. Os cristais de dolomita apresentam forma subédrica a anédrica, por vezes com bordas bastante irregulares. Presença de estilólitos, filmes de dissolução e fraturas fechadas e parcialmente abertas, localmente cimentadas por calcita. Por vezes ocorre porosidade secundária em filme de dissolução. Observa-se rara porosidade intercrystalina cimentada por calcita. Cristais de pirita ocorrem dispersos.



Figura 276a – Dolomito fino a muito fino, com porções de cristalinidade grossa a muito grossa. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

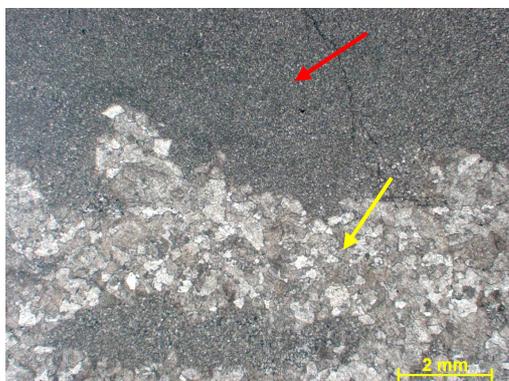


Figura 276b – Seta vermelha indicando cristais finos a muito finos de dolomita e seta amarela indicando cristais grossos a muito grossos de dolomita. Fotomicrografia, P//.

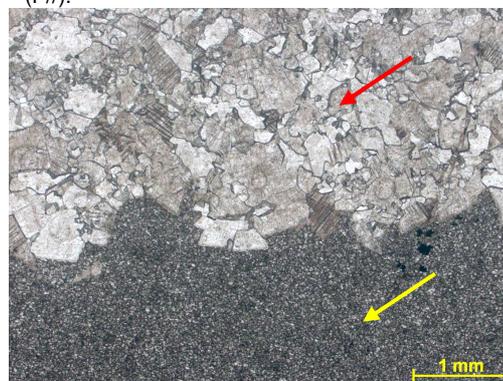


Figura 276c – Detalhe dos cristais de dolomita de cristalinidade grossa a muito grossa (seta vermelha) e dos cristais de dolomita finos a muito finos. Fotomicrografia, P//.



Figura 276d – Setas indicando cristais de dolomita subédricos crescendo para o interior de possível porosidade a qual teria sido preenchida posteriormente. Fotomicrografia, P//.

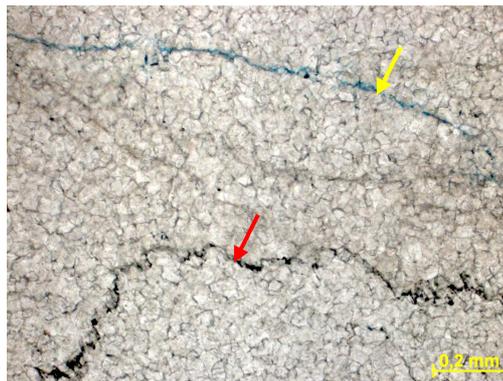


Figura 276e – Seta vermelha indicando estiolito e seta amarela indicando estiolito com dissolução. Fotomicrografia, P//.



Figura 276f – Setas indicando fraturas abertas. Fotomicrografia, P//.



Figura 276g – Detalhe da fratura aberta. Fotomicrografia, P//.



Figura 276h – Seta indicando cimentação de calcita na fratura. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 276i – Seta vermelha indicando fratura aberta e seta amarela indicando cimentação por calcita. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolomito grosso a muito grosso, com porções de cristalinidade fina a muito fina. Os cristais de dolomita apresentam forma subédrica a anédrica, por vezes com bordas bastante irregulares. É comum a presença de finos cristais de dolomita ocorrendo como inclusões em cristais de dolomita grossos a muito grossos. Presença de fraturas fechadas e parcialmente abertas, raramente com cimentação por calcita. Ocorre também porosidade intercrystalina nas porções aonde a dolomita é fina a muito fina, geralmente próximo a fratura aberta. Cristais de pirita ocorrem dispersos.



Figura 277a – Dolomito grosso a muito grosso, com porções de cristalinidade fina a muito fina. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).



Figura 277b – Seta vermelha indicando cristais de dolomita grossos a muito grossos e seta amarela indicando cristais de dolomita finos a muito finos. Fotomicrografia, P//.

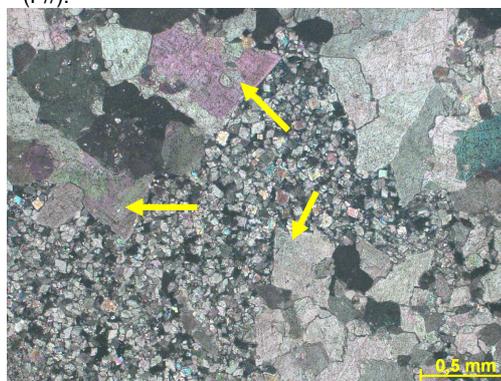


Figura 277c – Setas indicando cristais de dolomita subédricos crescendo para o interior de possível porosidade a qual teria sido preenchida posteriormente. Fotomicrografia, P//.

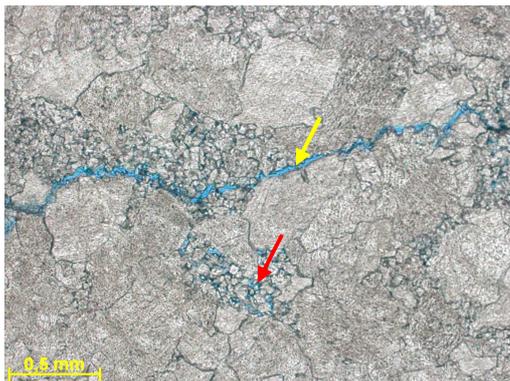


Figura 277d – Seta vermelha indicando fratura aberta e seta amarela indicando porosidade secundária do tipo intercrystalina próximo à fratura. Fotomicrografia, P//.

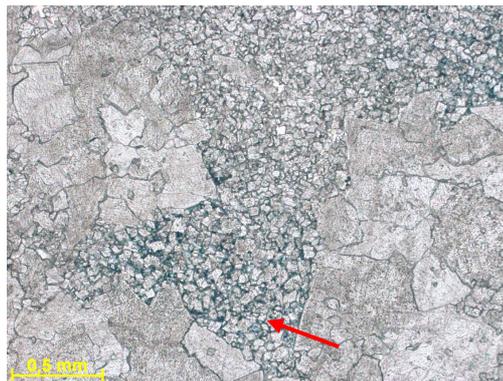


Figura 277e – Seta indicando cristais de dolomita finos a muito finos com porosidade intercrystalina. Fotomicrografia, P//.

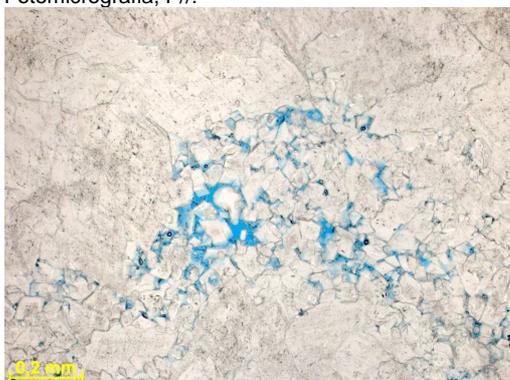


Figura 277f – Detalhe da porosidade intercrystalina (em azul). Fotomicrografia, P//.



Figura 277g – Detalhe da porosidade secundária gerada por processo de dissolução (em azul). Fotomicrografia, P//.

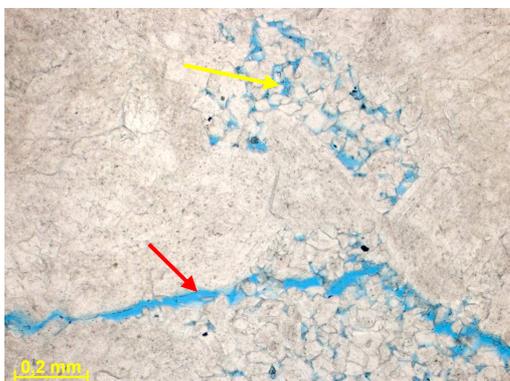


Figura 277h – Seta vermelha indicando fratura aberta e seta amarela indicando porosidade secundária do tipo intercrystalina próximo à fratura. Fotomicrografia, P//.

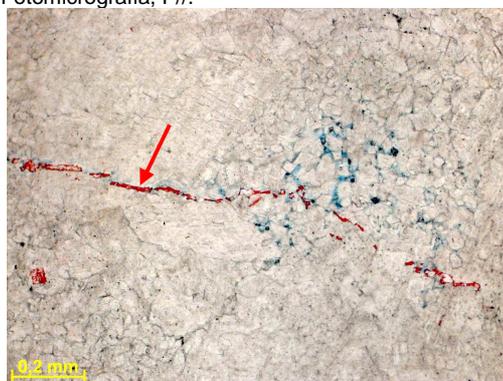


Figura 277i – Seta indicando cimentação de calcita ao longo de plano de fratura. Lâmina tingida por solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolomito fino a muito grosso, brechado. Observa-se aspecto de micritização entre fragmentos na porção mais brechada da rocha. Os cristais de dolomita são anédricos a subédricos. É comum a presença de finos cristais de dolomita ocorrendo como inclusões em cristais de dolomita grossos a muito grossos. Presença de fraturas fechadas e estilólitos. Ocorre porosidade secundária do tipo intercrystalina como poros isolados ou interconectados, principalmente próximos ou em planos de fraturas e estilólitos. Cristais de pirita ocorrem dispersos.

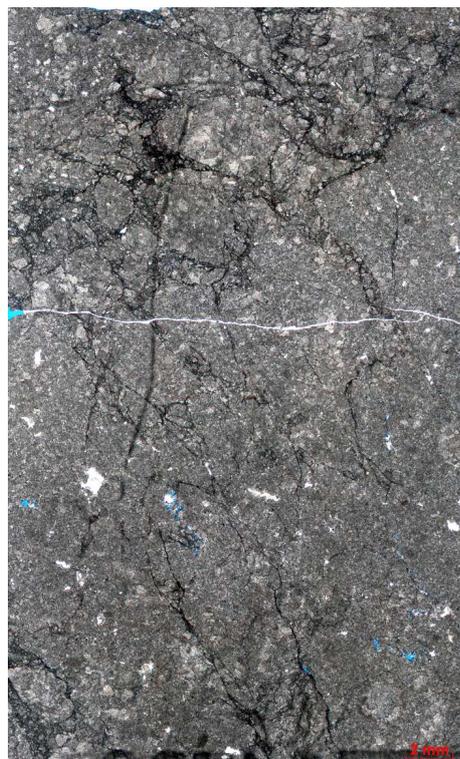


Figura 278a – Dolomito fino a muito grosso, brechado. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

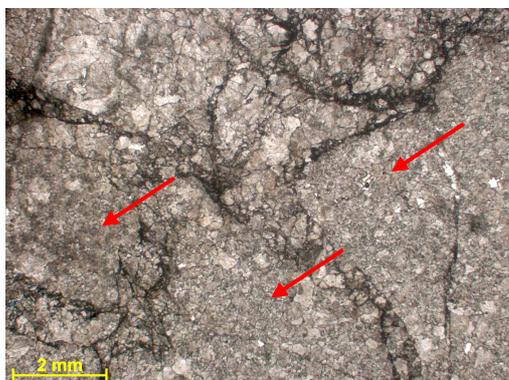


Figura 278b – Dolomito brechado. Setas indicando fragmentos. Fotomicrografia, P//.

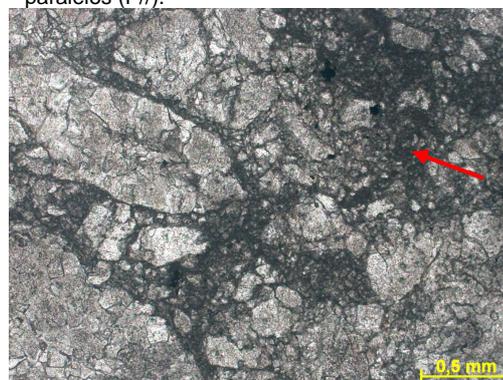


Figura 278c – Detalhe da porção intensamente brechada da rocha, com micritização (seta). Fotomicrografia, P//.

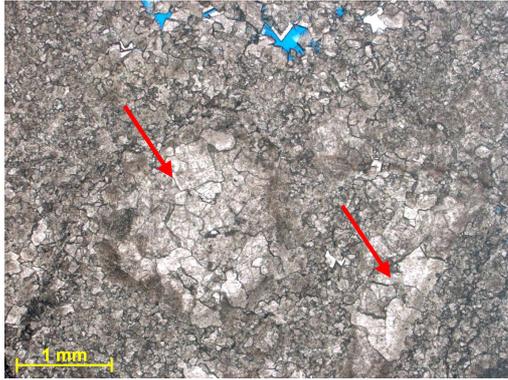


Figura 278d – Setas indicando porções da rocha aonde a os cristais de dolomita são mais grossos, possivelmente tratando-se de cimentação. Fotomicrografia, P//.

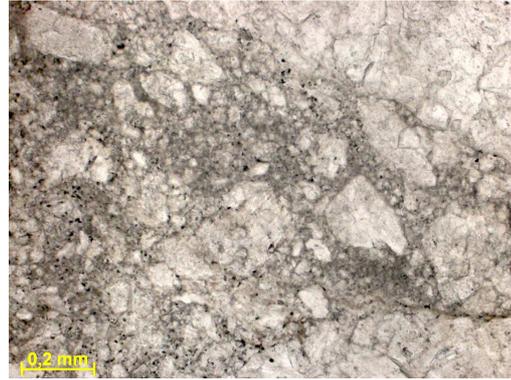


Figura 278e – Detalhe da porção brechada, com aspecto de micritização. Fotomicrografia, P//.

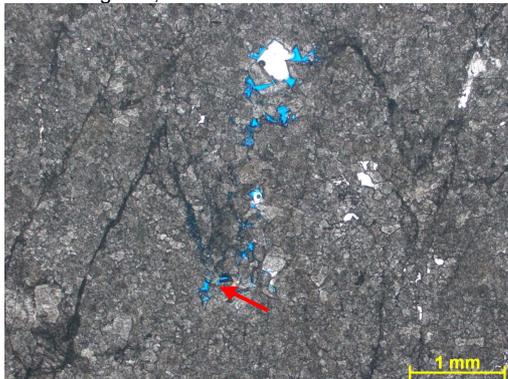


Figura 278f – Seta indicando porosidade secundária em plano de estilólito e próximo a ele. Fotomicrografia, P//.

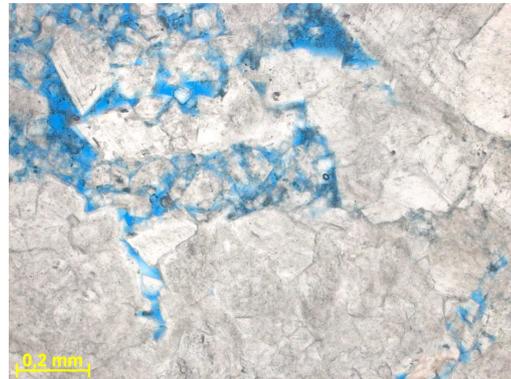


Figura 278g – Detalhe da porosidade secundária, em azul. Fotomicrografia, P//.

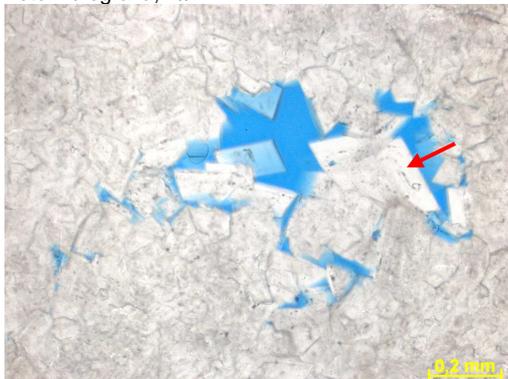


Figura 278h – Seta indicando cristal de dolomita cimentando parcialmente porosidade secundária. Fotomicrografia, P//.

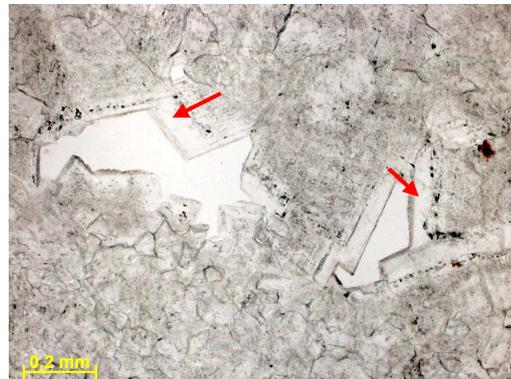


Figura 278i – Seta indicando dolomita crescendo em porosidade secundária. Obs: neste caso o espaço poroso aparece com a cor branca, tratando-se possivelmente de poro não-conectado, pois a resina azul não impregnou. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Dolomito fino a grosso, com porções de cristalinidade muito grossa. As dolomitas de cristalinidade muito grossa apresentam formas mais regulares, e tratam-se possivelmente de cimentação. Localmente ocorre cimentação por quartzo. Ocorrem fraturas fechadas e parcialmente abertas. Ocorre também porosidade secundária do tipo intercrystalina, geralmente próximo às fraturas. Alguns destes poros possivelmente não são conectados, pois não sofreram impregnação pela resina azul.

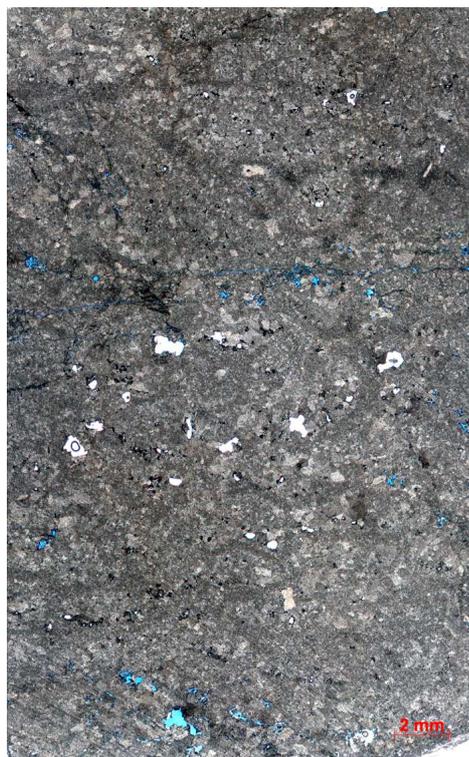


Figura 279a – Dolomito fino a grosso, com porções de cristalinidade muito grossa. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).



Figura 279b – Seta indicando fratura com porosidade associada. Fotomicrografia, P//.

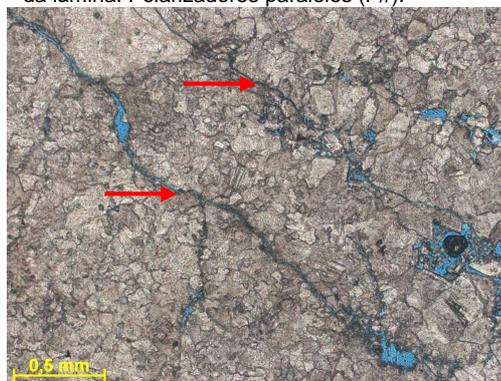


Figura 279c – Detalhe das fraturas com porosidade secundária associada (em azul). Fotomicrografia, P//.

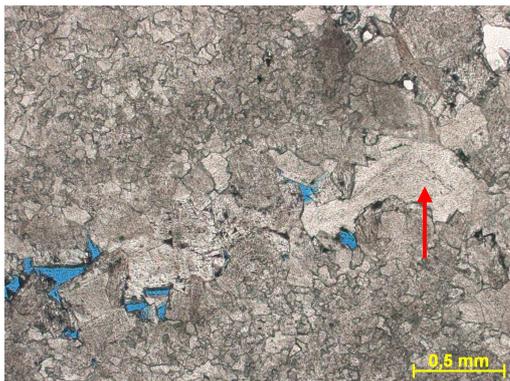


Figura 279d – Seta indicando cimento de dolomita. Fotomicrografia, P//.

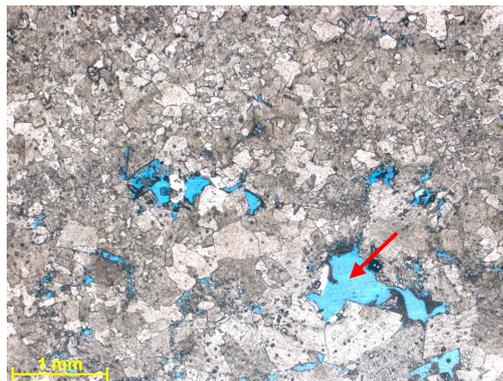


Figura 279e – Seta indicando porosidade secundária do tipo intercrystalina. Fotomicrografia, P//.



Figura 279f – Seta indicando cristais de dolomita de cristalinidade grossa. Fotomicrografia, P//.

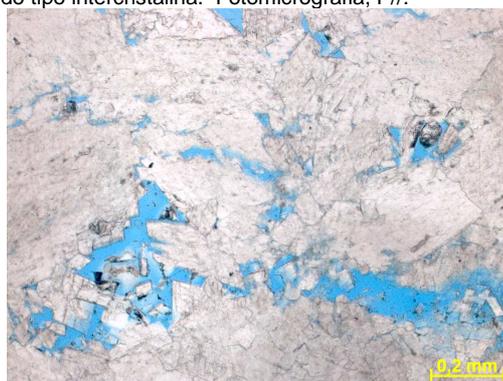


Figura 279g – Detalhe da porosidade secundária (em azul). Fotomicrografia, P//.

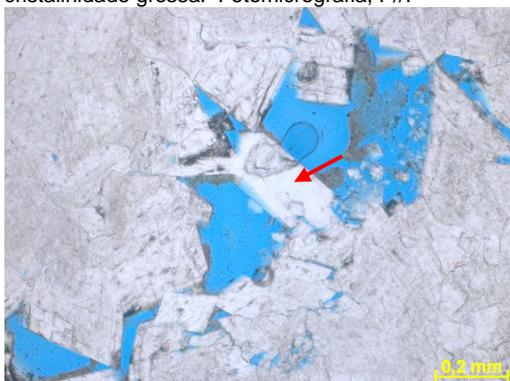


Figura 279h – Seta indicando cristal de quartzo cimentando parcialmente a porosidade. Fotomicrografia, P//.



Figura 279i – Seta indicando cimento de quartzo. Fotomicrografia, PX.

Descrição microscópica:

Dolomito médio a grosso, aonde os cristais de dolomita apresentam aspecto de “sujo”, possivelmente devido à processo de micritização. Ocorrem cristais de dolomita com formas mais regulares, de cristalinidade grossa a muito grossa, de cor mais clara (mais “limpos”), que estão cimentando poros. Presença de fraturas fechadas e parcialmente abertas. Ocorre também porosidade secundária do tipo intercrystalina, geralmente associada às fraturas. Esta porosidade está parcialmente cimentada por dolomita e localmente por quartzo.

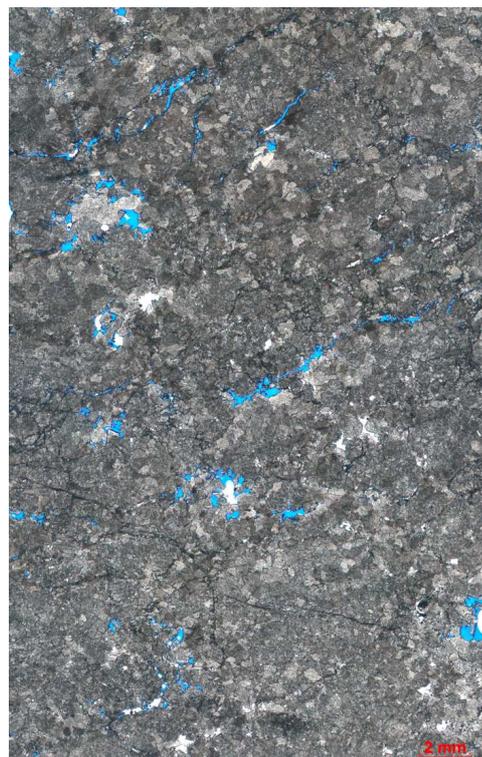


Figura 280a – Dolomito médio a grosso. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

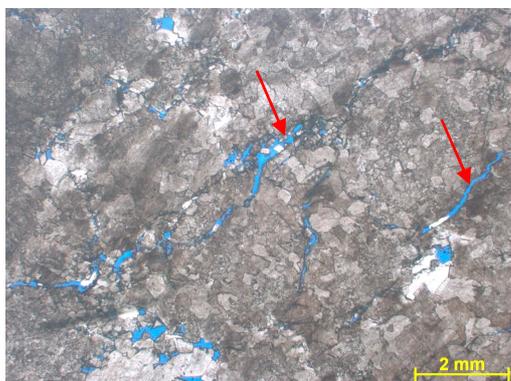


Figura 280b – Detalhe das fraturas abertas com porosidade secundária associada (em azul). Fotomicrografia, P//.

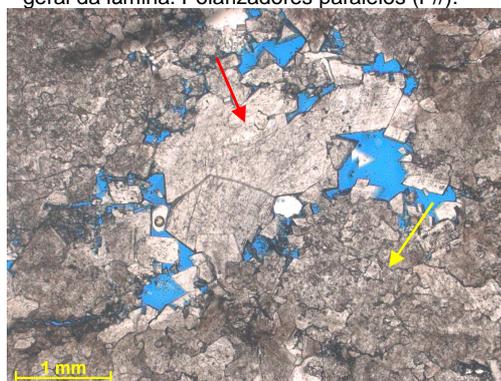


Figura 280c – Seta vermelha indicando cimento de dolomita e seta amarela indicando dolomita com aspecto “sujo”, possivelmente devido à micritização. Fotomicrografia, P//.

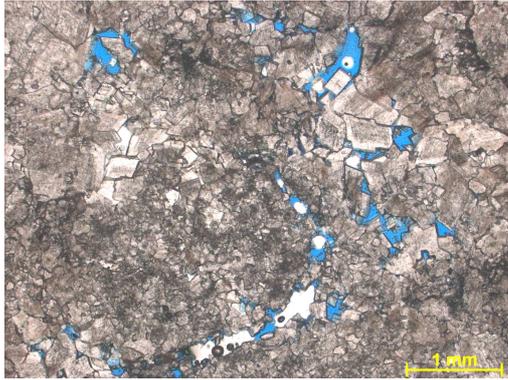


Figura 280d – Detalhe da porosidade secundária do tipo intercrystalina (em azul). Fotomicrografia, P//.

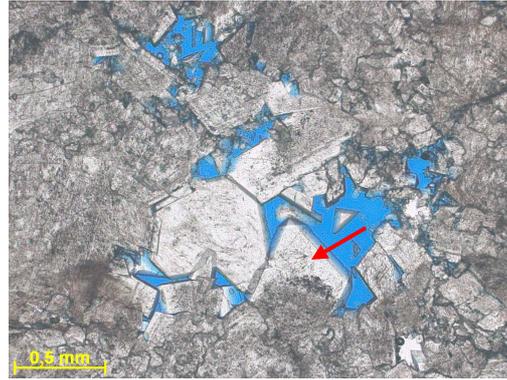


Figura 280e – Seta indicando cristal de dolomita crescendo em porosidade secundária. Fotomicrografia, P//.

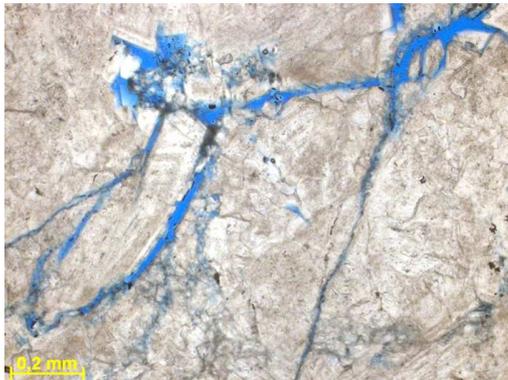


Figura 280f – Detalhe das fraturas com porosidade associada (em azul). Fotomicrografia, P//.

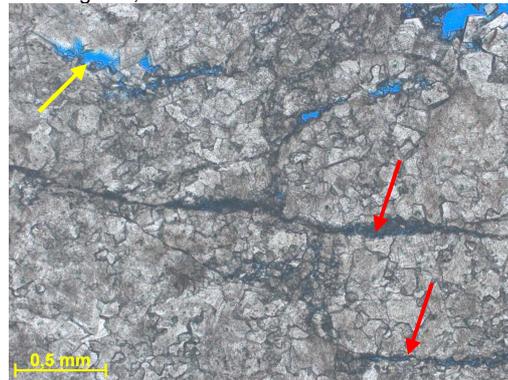


Figura 280g – Setas vermelhas indicando fraturas parcialmente abertas e setas amarelas indicando porosidade secundária associada. Fotomicrografia, P//.



Figura 280h – Seta indicando cimento de quartzo. Fotomicrografia, P//.



Figura 280i – Seta indicando cristal de dolomita zonado. Fotomicrografia, PX.

Descrição microscópica:

Dolomito fino a médio, com cristais de dolomita anédricos a subédricos. Localmente ocorrem cristais de dolomita com formas mais regulares e cristalinidade grossa a muito grossa, tratando-se de cimento dolomítico. Observou-se raro cimento de quartzo, associado ao cimento dolomítico. Esta cimentação está associada à estilólitos e filmes de dissolução. Localmente ocorre porosidade intercrystalina e cimentação por calcita, também próximo aos estilólitos. Presença de cristais de pirita dispersos.

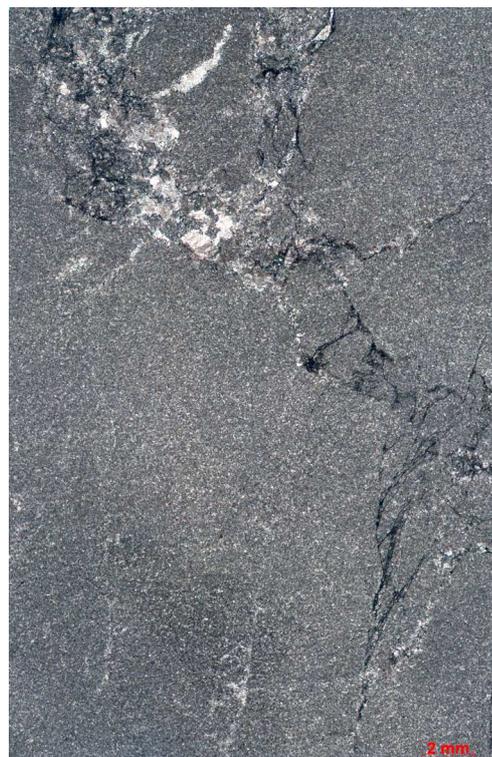


Figura 281a – Dolomito fino a médio. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).



Figura 281b – Seta indicando filmes de dissolução. Fotomicrografia, P//.

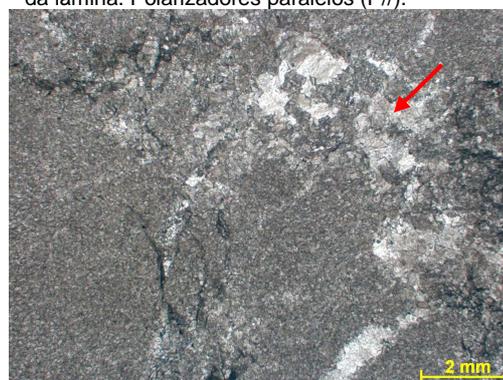


Figura 281c – Detalhe do cimento dolomítico associado com filmes de dissolução. Fotomicrografia, P//.



Figura 281d – Detalhe do dolomito fino a médio com filmes de dissolução (seta). Fotomicrografia, P//.



Figura 281f – Detalhe do dolomito fino a médio. Seta indicando cristal de pirita. Fotomicrografia, P//.



Figura 281h – Seta indicando cimento de quartzo associado a cimento dolomítico. Fotomicrografia, PX.



Figura 281e – Detalhe do cimento dolomítico de cristalinidade muito grossa. Fotomicrografia, P//.

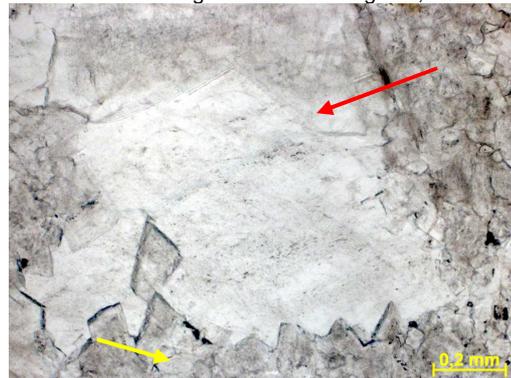


Figura 281g – Seta vermelha indicando cimento de dolomita e seta amarela indicando cristais de dolomita que constituem a matriz da rocha. Fotomicrografia, P//.

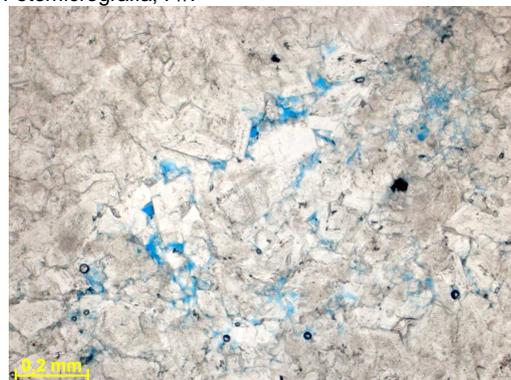


Figura 281i – Detalhe da porosidade intercristalina (em azul), a qual ocorre localmente. Fotomicrografia, P//.

Descrição Petrográfica

Formação Lagoa do Jacaré (Gr. Bambuí)

Profundidade: 103,62m (Testemunho 1 , Caixa 01)

Descrição microscópica:

Contato entre:

Calculutito peloidal (? – observa-se apenas fantasmas de grãos carbonáticos de granulação fina a muito fina, arredondados) intensamente recristalizado, com raros grãos de oolito dispersos. Os cristais de calcita são anédricos a subédricos, apresentando cristalinidade muito fina. De forma dispersa ocorrem pequenas porções com cristais de calcita com formas mais regulares e cristalinidade grossa, por vezes zonados, tratando-se neste caso de cimentação. Presença de filmes de dissolução e estilolitos. Ocorre porosidade secundária ao longo de plano de estilolito. São observados cristais de pirita dispersos.

Lamito levemente laminado, constituído por illita (principal constituinte) e clorita, caracterizadas através de análises de DRX, grãos de quartzo, feldspato e muscovita tamanho silte a areia muito fina, além de matéria orgânica piritizada. Ocorre parcial substituição da rocha original por calcita.

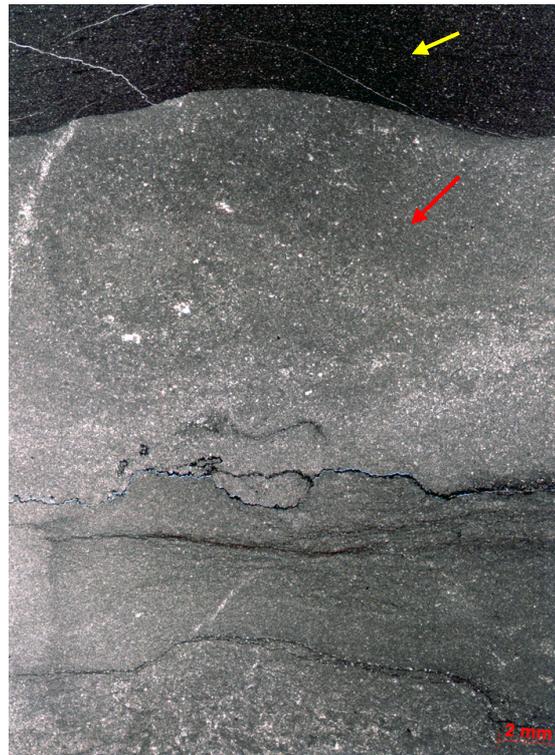


Figura 282a – Seta amarela indicando Lamito e seta vermelha indicando Calculutito peloidal. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

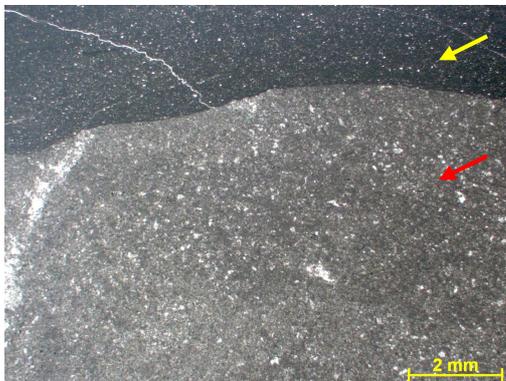


Figura 282b – Detalhe do contato entre Lamito (seta amarela) e calculutito peloidal (seta vermelha). Fotomicrografia, P//.

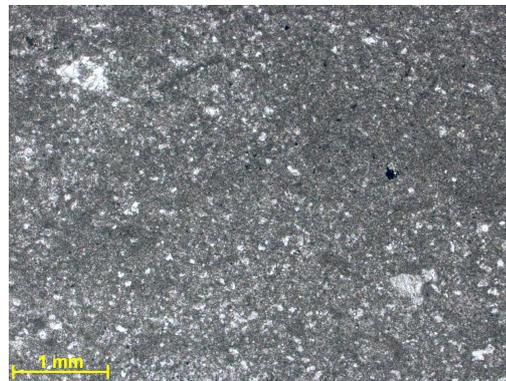


Figura 282c – Detalhe do calculutito peloidal. Fotomicrografia, P//.

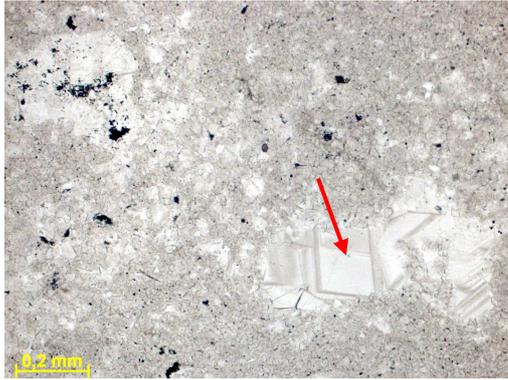


Figura 282d – Seta indicando cimentação por calcita blocosa no calcilutito peloidal. Fotomicrografia, P//.

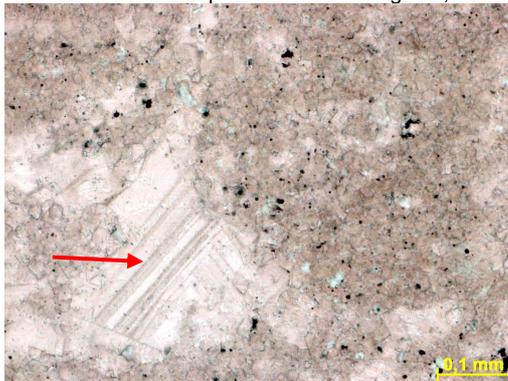


Figura 282f – Seta indicando cimentação por calcita blocosa no calcilutito peloidal. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

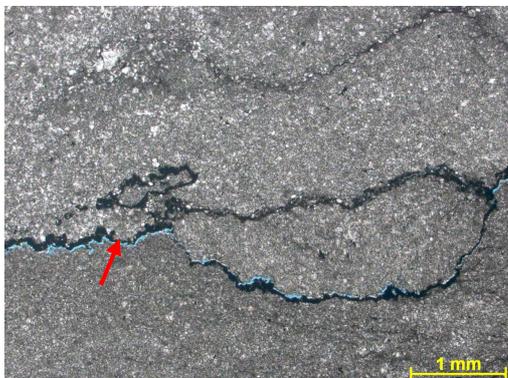


Figura 282h – Seta indicando estilolito com porosidade associada na fácies de calcilutito peloidal. Fotomicrografia, P//.

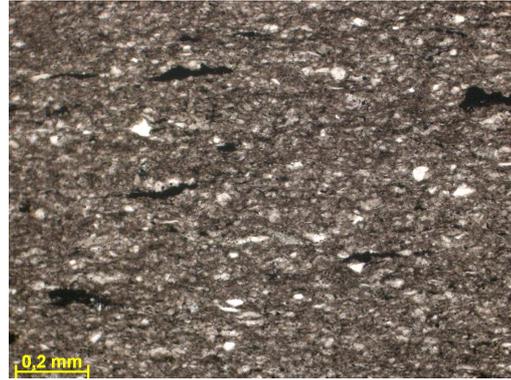


Figura 282e – Detalhe do lamito levemente laminado. Fotomicrografia, P//.

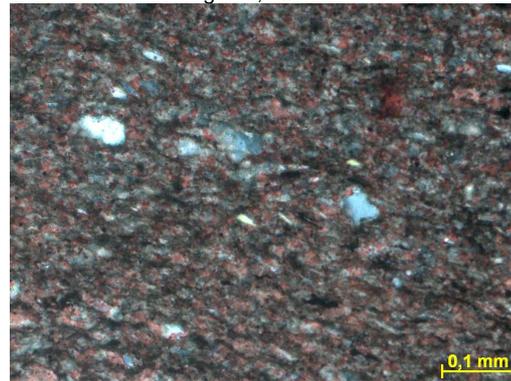


Figura 282g – Fotomicrografia mostrando parcial substituição do lamito por calcita (cor vermelha). Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, PX.



Figura 282i – Detalhe da porosidade secundária ao longo do plano do estilolito. Porosidade em azul. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Calcarenito fino a médio intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Pode-se observar fantasmas de grãos carbonáticos mais esféricos e outros mais alongados. Presença de grãos de quartzo, feldspato e muscovita de granulação silte a areia fina, dispersos na rocha (representam menos de 1% da rocha). Os cristais de calcita são anédricos a subédricos, cristalinidade média. Ocorre cimento calcítico blocoso, constituído por cristais mais regulares e de aspecto límpido, com cristalinidade variando de média a grossa. Observa-se significativa quantidade de matéria orgânica (?) piritizada, ocorrendo em núcleo de cristais de dolomita e também como agregado de finos cristais de pirita entre cristais de calcita. Ocorre localmente óxido de Mn (?).



Figura 283a – Calcarenito fino a médio intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

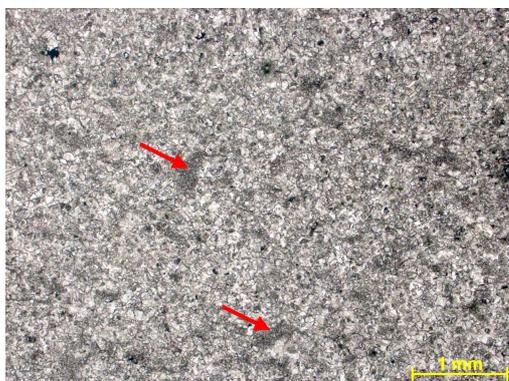


Figura 283b – Setas indicando fantasmas de grãos. Observar intensa recristalização da rocha. Fotomicrografia, P//.



Figura 283c – Detalhe do calcarenito fino a médio intensamente recristalizado. Setas indicando fantasmas de grão. Fotomicrografia, P//.

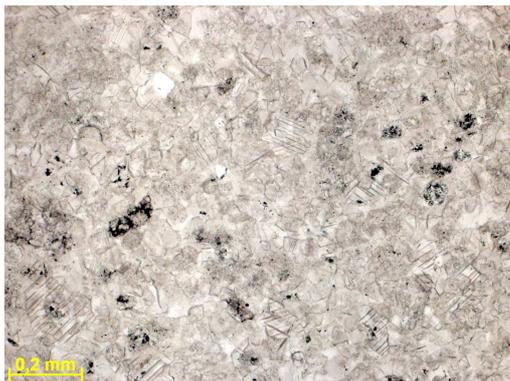


Figura 283d – Detalhe do calcarenito fino a médio intensamente recrystalizado. Notar cristais de calcita anédricos a subédricos de cristalinidade média. Fotomicrografia, P//.

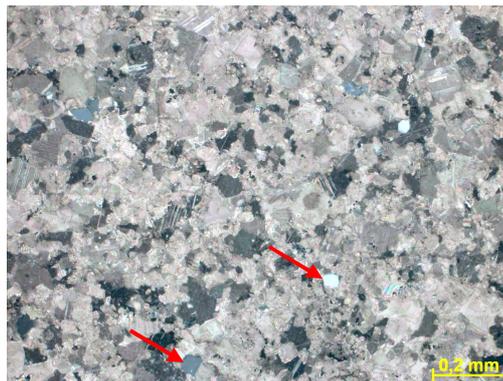


Figura 283e – Setas indicando grãos de quartzo tamanho areia muito fina. Fotomicrografia, PX.

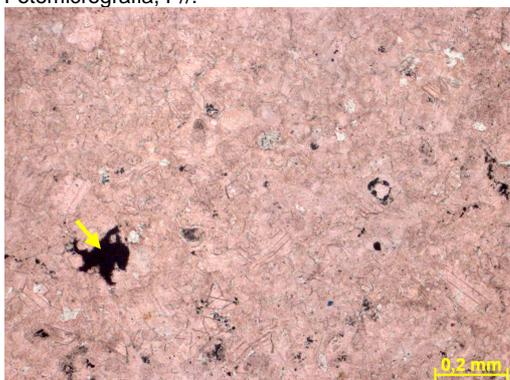


Figura 283f – Fotomicrografia mostrando composição calcítica da rocha (cor vermelha). Seta indicando matéria orgânica piritizada. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

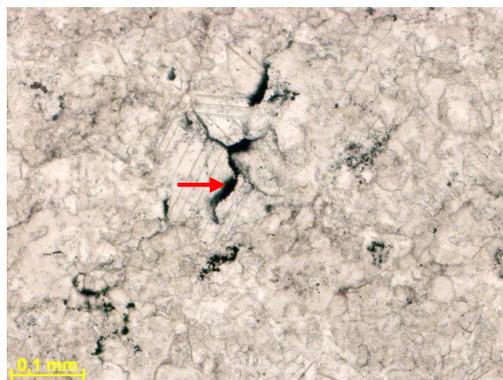


Figura 283g – Seta indicando matéria orgânica piritizada entre cristais de calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.



Figura 283h – Detalhe da matéria orgânica piritizada entre cristais de calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 283i – Seta vermelha indicando núcleo de dolomita com cristais de pirita e seta verde indicando óxido de Mn(?). Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Arenito muito fino carbonático, com intercalação de níveis delgados de lamito. O arenito é composto por grãos de quartzo, feldspato e muscovita de granulação areia muito fina a fina. Alguns níveis de lamito são descontínuos e por vezes deformados (deformação sin-sedimentar). Observam-se fragmentos intraclásticos carbonáticos (calcarenitos cimentados por calcita) e por vezes fragmentos são apenas de cimento calcítico do tipo dente-de-cão. Os fragmentos intraclásticos ocorrem dispersos ou concentrados em níveis. Nos níveis areníticos pode-se observar uma intensa substituição de grãos siliciclásticos por calcita e dolomita. Ocorre significativa quantidade de material opaco de forma dispersa ou concentrada em níveis (principalmente nos lamitos), tratando-se possivelmente de matéria orgânica. Presença de cristais de pirita dispersos.



Figura 284a – Arenito muito fino carbonático, com intercalação de níveis delgados de lamito. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

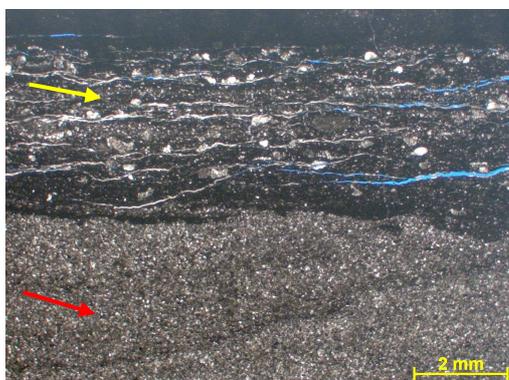


Figura 284b – Seta amarela indicando nível de lamito com intraclastos carbonáticos e seta vermelha indicando nível de arenito muito fino carbonático. Fotomicrografia, P//.



Figura 284c – Seta indicando nível de lamito com deformação sin-sedimentar, possivelmente uma estrutura de escape de fluido. Fotomicrografia, P//.



Figura 284d – Detalhe do nível de arenito muito fino carbonático. Fotomicrografia, P//.

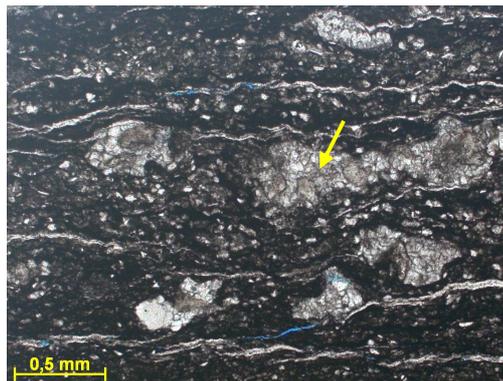


Figura 284e – Detalhe de nível de lamito arenoso, rico em matéria orgânica, com intraclastos carbonáticos (seta). Fotomicrografia, P//.

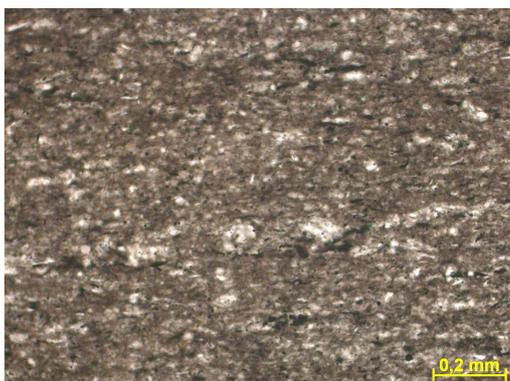


Figura 284f – Detalhe do lamito. Fotomicrografia, P//.



Figura 284g – Seta indicando intraclasto carbonático no arenito muito fino carbonático. Fotomicrografia, P//.

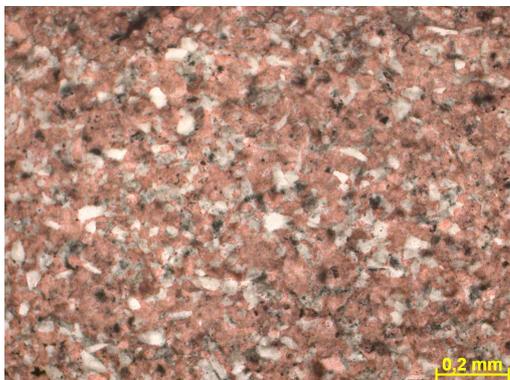


Figura 284h – Detalhe do arenito carbonático mostrando a intensa substituição dos grãos por calcita. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

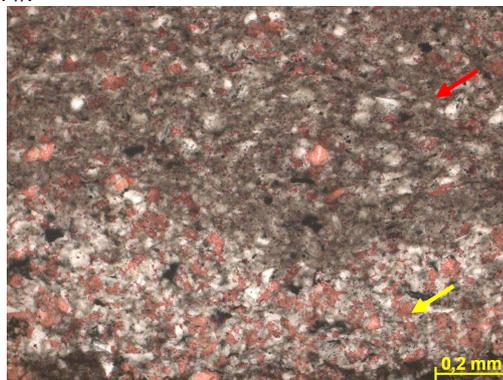


Figura 284i – Detalhe do contato entre nível de arenito carbonático (seta amarela) e lamito (seta vermelha). Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 108,33m (Testemunho 1, Caixa 06)

Descrição microscópica:

Calcarenito fino a muito fino peloidal, laminado, com intraclastos carbonáticos (?), intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Pode-se observar que a cimentação foi bastante precoce, visto que o contato entre os grãos é flutuante e pontual, indicando que não houve compactação dos grãos. Ocorrem delgadas intercalações de calcilito peloidal (pelóides tamanho silte). Pode-se observar estruturas de escape de fluido e deformação de camadas associada a estas estruturas (deformação sin-sedimentar). Presença de fraturas cimentadas por calcita e porosidade vugular cimentada por calcita blocosa. Observam-se também estilólitos subverticais cortando fraturas e cimento blocoso, indicando que processo de fraturamento, dissolução e cimentação ocorreu antes deste evento de compressão. Cristais de pirita ocorrem dispersos.

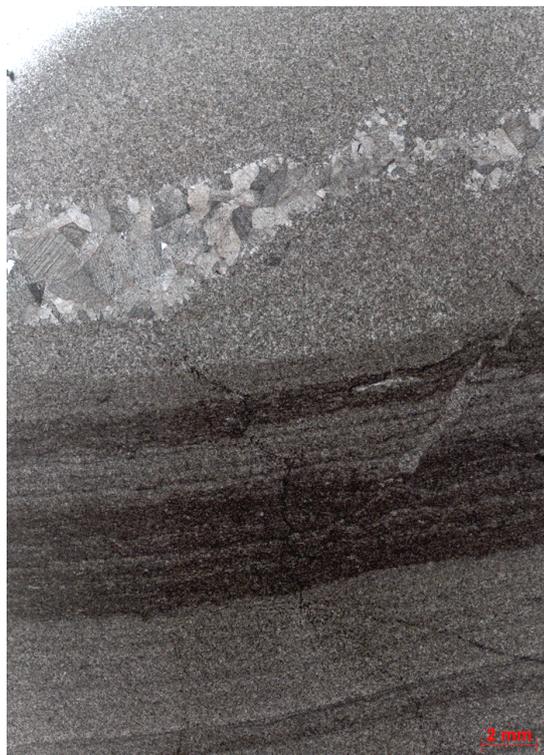


Figura 285a – Calcarenito fino a muito fino peloidal, laminado, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

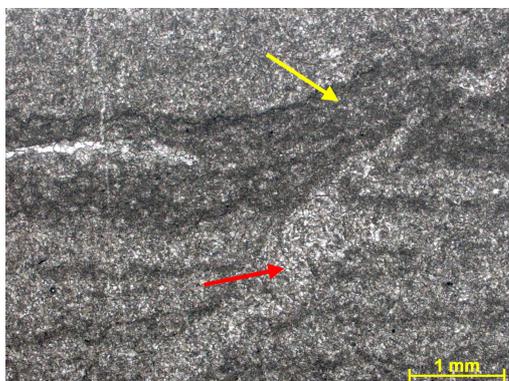


Figura 285b – Detalhe da estrutura de escape de fluido (seta vermelha) e camada deformada (deformação sin-sedimentar – seta amarela). Fotomicrografia, P//.

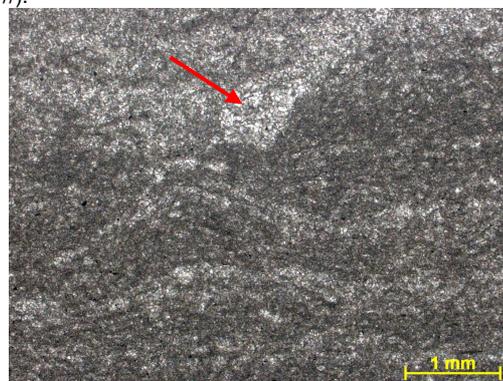


Figura 285c – Detalhe de nível de calcilito (cor mais escura). Seta indicando estrutura de escape de fluido. Fotomicrografia, P//.

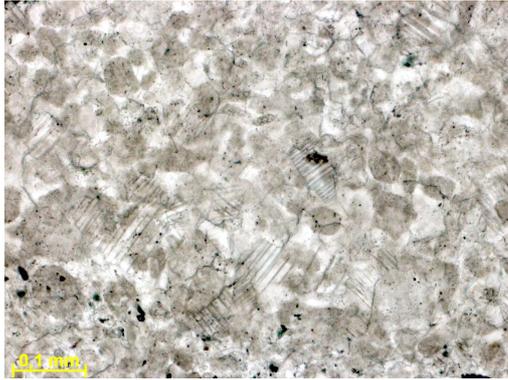


Figura 285d – Detalhe do calcarenito fino a muito fino peloidal intensamente recrystalizado e cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.

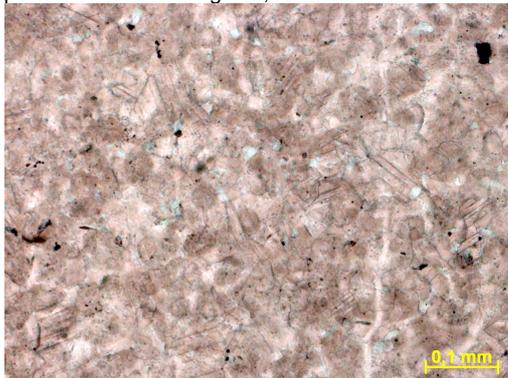


Figura 285f – Detalhe do calcarenito intensamente cimenta do por calcita. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 285h – Detalhe de porosidade secundária do tipo vugular cimentada por calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.

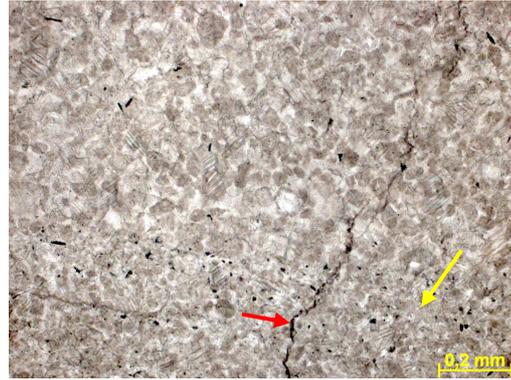


Figura 285e – Seta amarela indicando porção com pelóides tamanho silte. Seta vermelha indicando estilólito. Fotomicrografia, P//.

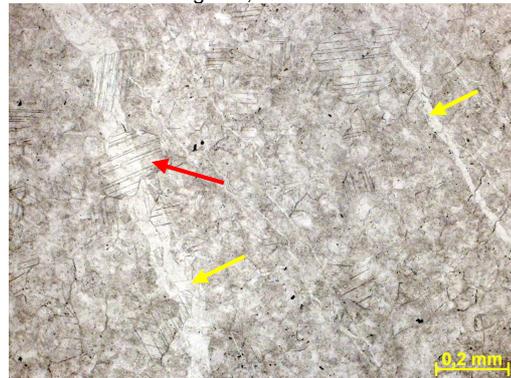


Figura 285g – Setas amarelas indicando fraturas cimentadas por calcita. Notar que a recrystalização ocorreu após a cimentação da fratura, visto que cristais de calcita englobam tanto a rocha quanto o cimento da fratura (seta vermelha). Fotomicrografia, P//.



Figura 285i – Calcita blocosa cimentando porosidade vugular. Fotomicrografia, PX.

Descrição microscópica:

Calcarenito fino a muito fino, com alguns grãos tamanho areia média, composto por pelóides, intraclastos carbonáticos e raros oolitos. Ocorre nível de calcilito. Observou-se intensa cimentação por calcita e recristalização. Localmente ocorrem cristais de dolomita. Presença de níveis deformados e estruturas de escape de fluido. Pode-se notar também certa heterogeneidade no calcarenito, com porções com grãos mais finos e porções com grão um pouco mais grossos, possivelmente devido ao processo de fluidização do sedimento. São observados estilólitos paralelos ao acamamento, localmente com porosidade secundária associada (porosidade do tipo *channel*). Os estilólitos cortam as fraturas e cimento calcítico blocoso. Ocorrem fraturas e porosidade vugular cimentadas por calcita. Nos vugs pode-se observar duas fases de cimentação, sendo a primeira nas bordas do vug, com cristais de calcita mais pontiagudos (possivelmente dente-de-cão) e posteriormente uma fase de calcita blocosa. Cristais de pirita ocorrem dispersos.

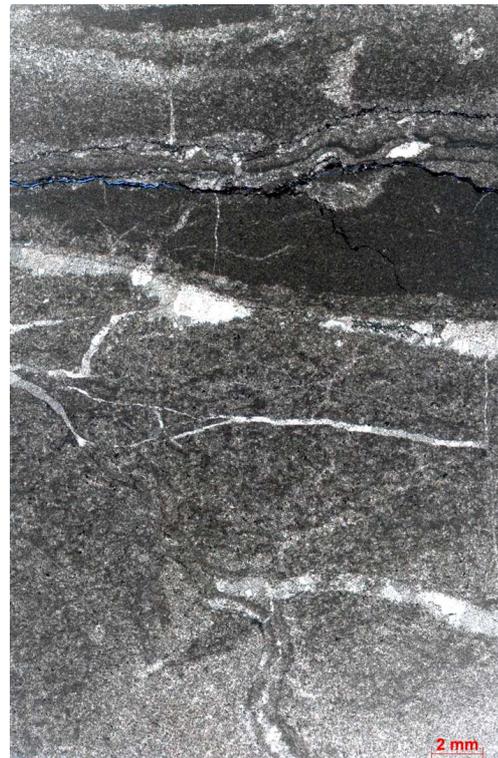


Figura 286a – Calcarenito fino a muito fino, com alguns grãos tamanho areia média, composto por pelóides, intraclastos carbonáticos e raros oolitos. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

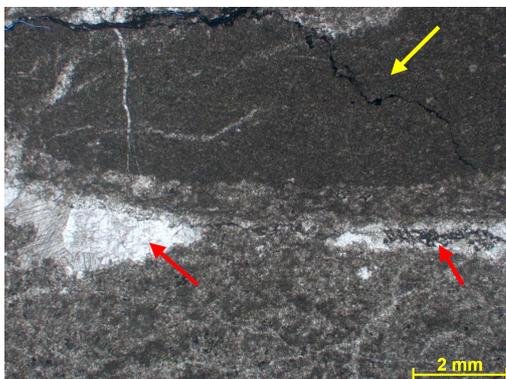


Figura 286b – Seta amarela indicando nível de calcilito com estilólito, seta vermelha indicando porosidade vugular cimentada por calcita blocosa, no calcarenito. Fotomicrografia, P//.

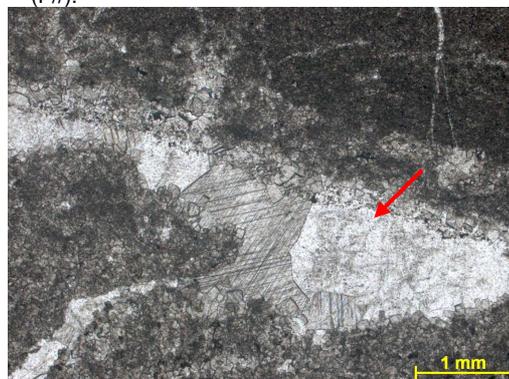


Figura 286c – Detalhe da porosidade vugular associada com fraturas e cimentada por calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.

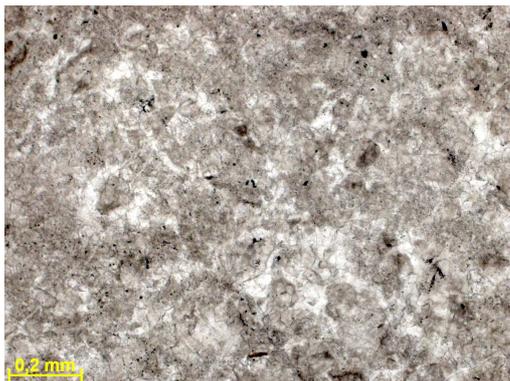


Figura 286d – Detalhe do calcarenito peloidal, com intraclastos e raros oolitos, cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.

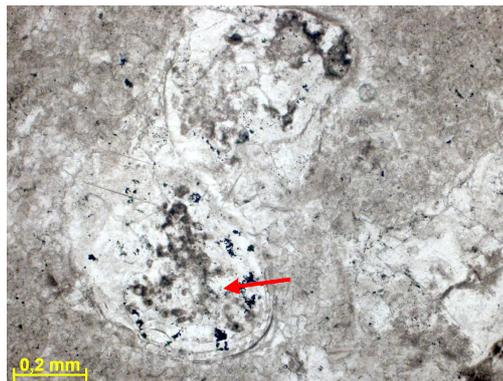


Figura 286e – Detalhe de oolito intensamente recrystalizado. Fotomicrografia, P//.



Figura 286f – Seta amarela indicando porção da rocha com maior quantidade de cimento calcítico do tipo mosaico e seta vermelha indicando porosidade vugular cimentada por calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.

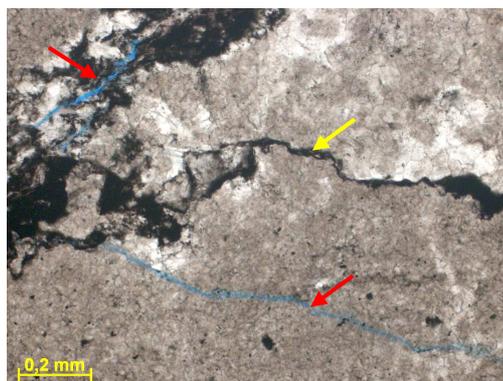


Figura 286g – Seta amarela indicando estilolito no contato entre calcarenito (parte superior da foto) e calcilitito (parte inferior da foto). Setas vermelhas indicando porosidade secundária do tipo *channel*. Fotomicrografia, P//.



Figura 286h – Detalhe do calcarenito intensamente cimentado por calcita e recrystalizado. Setas indicando cristais de dolomita. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 286i – Seta indicando estilolito no contato entre calcarenito (parte superior da foto) e calcilitito (parte inferior da foto), com porosidade secundária do tipo canal em grande parte seguindo o plano do estilolito. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Calcarenito muito fino a fino (com raro grão tamanho areia grossa), peloidal, com alguns intraclastos carbonáticos, raros grãos oolíticos e laminação incipiente, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Pode-se observar que a cimentação foi bastante precoce, visto que o contato entre os grãos é flutuante e pontual, indicando que não houve compactação dos grãos. A rocha encontra-se intensamente recristalizada. Ocorrem filmes de dissolução pequenos e irregulares com concentração de matéria orgânica e pirita, bem como estilólitos. Presença de fraturas e porosidade vugular, ambas cimentadas por calcita blocosa. Os cristais de calcita blocosa são zonados, podendo-se observar o crescimento dos cristais em direção ao centro do vug. Cristais de pirita ocorrem dispersos ou concentrados em filmes de dissolução.



Figura 287a – Calcarenito muito fino a fino (com raro grão tamanho areia grossa), peloidal, com alguns intraclastos carbonáticos, raros grãos oolíticos e laminação incipiente. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

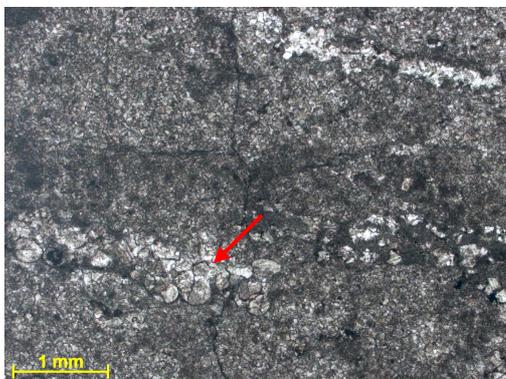


Figura 287b – Seta indicando porção da rocha com concentração de grãos oolíticos. Fotomicrografia, P//.



Figura 287c – Setas indicando filmes de dissolução com concentração de matéria orgânica e pirita no calcarenito fino a muito fino. Fotomicrografia, P//.



Figura 287d – Seta indicando intraclasto carbonático. Fotomicrografia, P//.



Figura 287e – Detalhe dos grãos oolíticos concentrados em pequena porção da rocha. Fotomicrografia, P//.

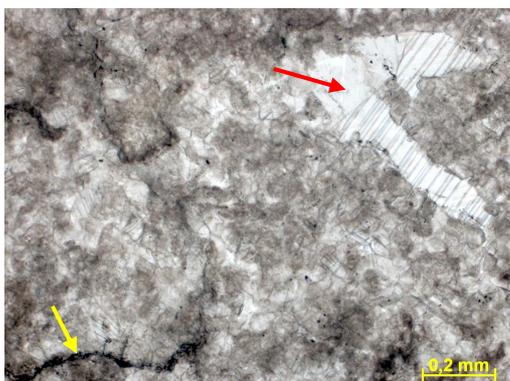


Figura 287f – Seta vermelha indicando porosidade secundária do tipo vugular cimentada por calcita blocosa e seta amarela indicando filme de dissolução com concentração de matéria orgânica e pirita. Fotomicrografia, P//.



Figura 287g – Detalhe dos filmes de dissolução com concentração de matéria orgânica e pirita. Fotomicrografia, P//.

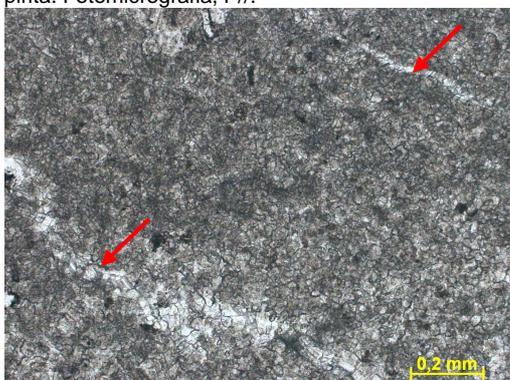


Figura 287h – Setas indicando fraturas cimentadas por calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 287i – Detalhe dos cristais zonados de calcita blocosa cimentando porosidade vugular. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 110,78m (Testemunho 1, Caixa 08)

Descrição microscópica:

Contato entre:

Calcarenito muito fino a grosso, intraclástico, peloidal, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Pode-se observar que a cimentação foi bastante precoce, visto que o contato entre os grãos é flutuante e pontual, indicando que não houve compactação dos grãos. Os intraclastos carbonáticos são fragmentos de calcarenito. Ocorrem delgadas intercalações de níveis micríticos e na base da camada ocorre intraclasto de calcilito tamanho seixo. Observa-se porosidade secundária dos tipos intercrystalina, móldica e vugular cimentadas por calcita blocosa e dolomita-em-sela. Presença de estilolito acompanhando contato entre nível micrítico e o calcarenito.

Calcilito com alguns grãos carbonáticos dispersos. Ocorrem filmes de dissolução e cristais de pirita dispersos. Presença de fraturas cimentadas por calcita.

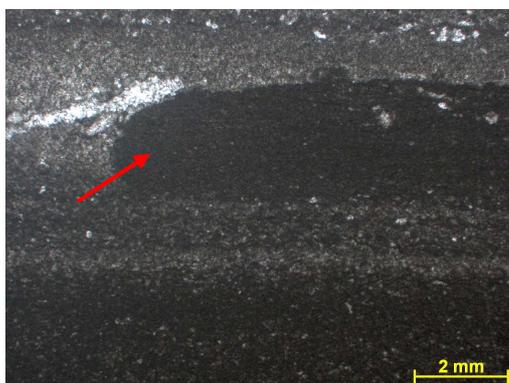


Figura 288a– Seta indicando intraclasto de calcilito na base da camada de calcarenito. Fotomicrografia, P//.

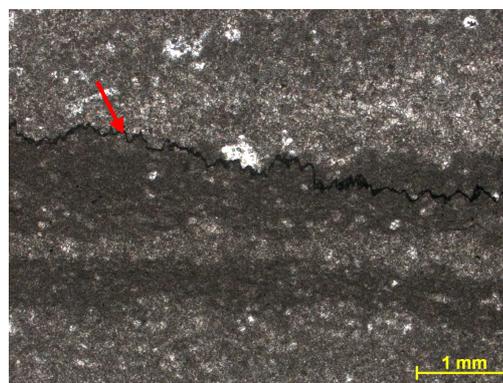


Figura 288b – Seta indicando estilolito acompanhando contato entre calcarenito (parte superior de foto) e calcilito (abaixo do estilolito). Fotomicrografia, P//.

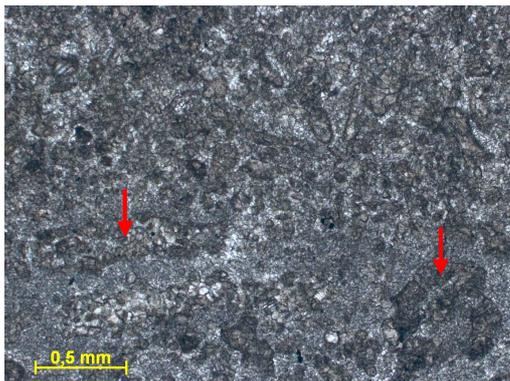


Figura 288c – Detalhe do calcarenito intraclástico peloidal cimentado por calcita. Setas indicando intraclastos carbonáticos. Fotomicrografia, P//.

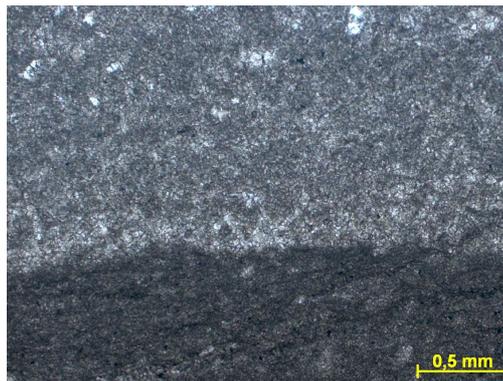


Figura 288d – Contato entre calcarenito (parte superior da foto) e calcilitito (parte inferior da foto). Fotomicrografia, P//.

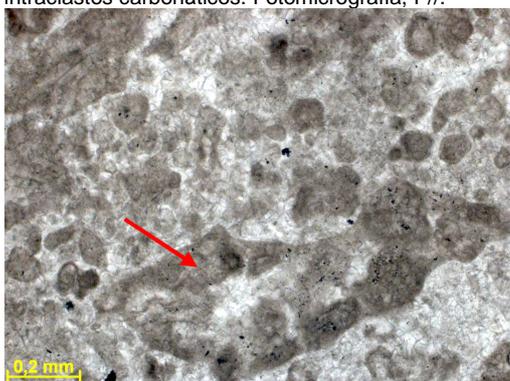


Figura 288e – Seta indicando intraclasto carbonático (calcarenito). Fotomicrografia, P//.



Figura 288f – Detalhe do calcilitito. Seta indicando filme de dissolução Fotomicrografia, P//.



Figura 288g – Seta indicando porosidade móldica (dissolução do grão) cimentada por calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 288h– Detalhe da porosidade vugular cimentada por calcita (seta amarela) e dolomita-em-sela (seta vermelha). Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Calcarenito/calcirrudito constituído por intraclastos carbonáticos (calcarenito), pelóides e oolitos, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Nota-se que a cimentação foi bastante precoce, visto que o contato entre os grãos é flutuante e pontual, indicando que não houve compactação dos grãos. Pode-se observar dois eventos de cimentação por calcita: O primeiro gerou uma franja de cimento calcítico (franja isópaca – cimento marinho recristalizado?) ao redor dos grãos e o segundo evento de cimentação ocorre mais tardiamente, gerando cristais de calcita blocosos. Antes da segunda fase de cimentação por calcita ocorre processo de dissolução, o qual se dá preferencialmente próximo aos planos de estilólitos, gerando porosidade secundária dos tipos *channel*, intercrystalina, vugular e móldica. Parte da porosidade secundária foi cimentada por dolomita-em-sela e calcita blocosa (segundo evento de cimentação por calcita). Nota-se em alguns pontos que houve dissolução na borda de cristais de dolomita-em-sela, o que mostra que houve mais de um evento de dissolução. Associado com a dolomita-em-sela, ocorrendo entre os cristais e como inclusões nos mesmos, ocorre material opaco, parcialmente piritizado (betume?). Cristais de pirita também ocorrem dispersos ou concentrados em planos de estilólitos.

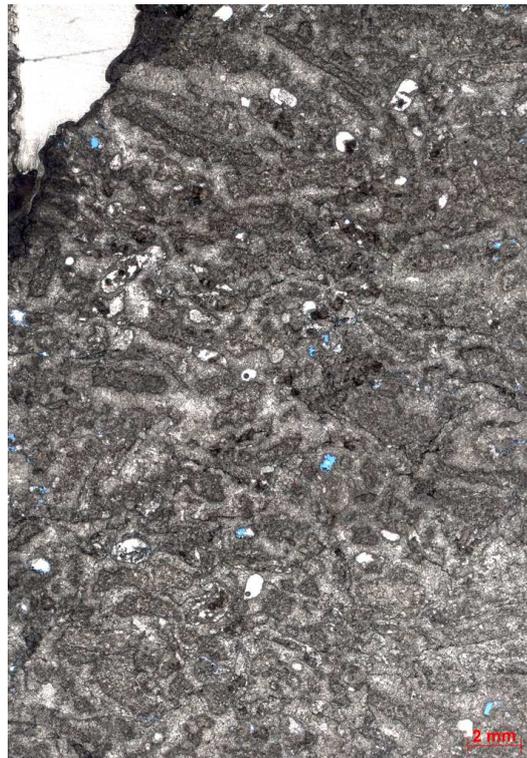


Figura 289a – Calcarenito/calcirrudito constituído por intraclastos carbonáticos, pelóides e oolitos, cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

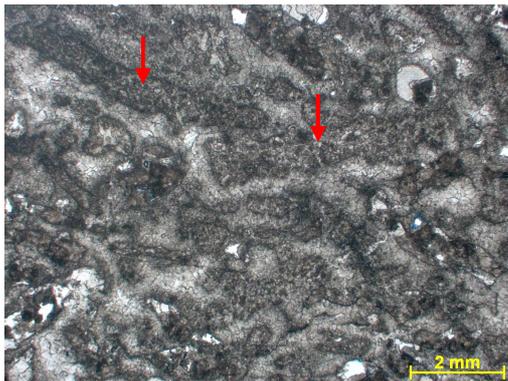


Figura 289b – Setas indicando fragmentos intraclásticos carbonáticos. Fotomicrografia, P//.

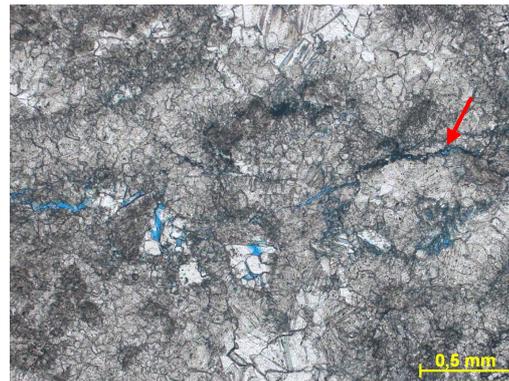


Figura 289c – Seta indicando porosidade secundária os longo de plano de estilólito. Porosidade em azul. Fotomicrografia, P//.

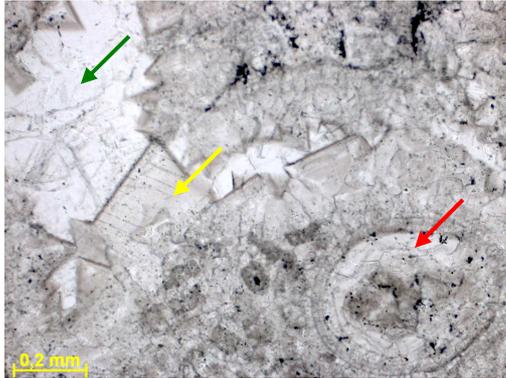


Figura 290d – Seta vermelha indicando oolito (notar a presença de pelóides ao lado dele), seta amarela indicando franja de cimento calcítico do tipo dente-de-cão e seta verde indicando cimento calcítico blocoso. Fotomicrografia, P//.

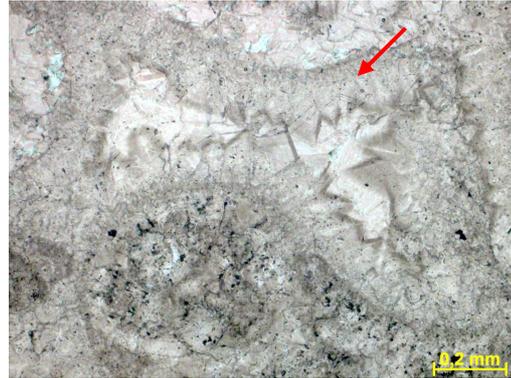


Figura 290e – Seta indicando franja de cimento calcítico ao redor dos grãos – cimento marinho recristalizado?. Fotomicrografia, P//.

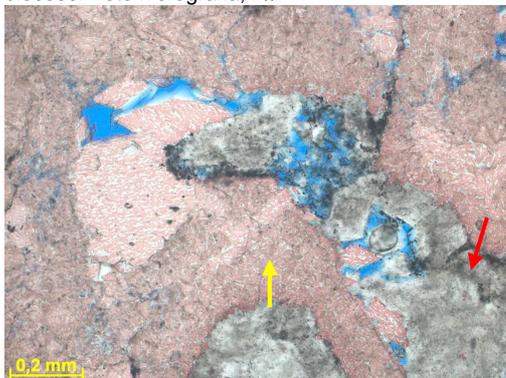


Figura 290f – Seta vermelha indicando dolomita-em-sela e seta amarela indicando calcita blocosa cimentando porosidade secundária. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

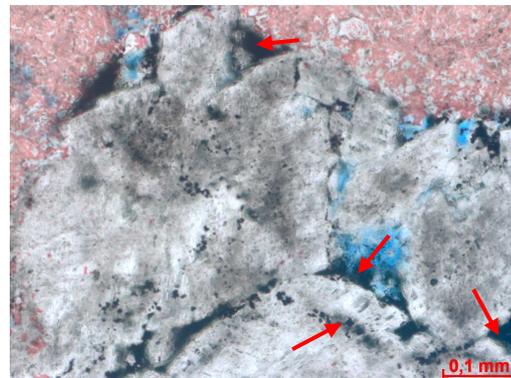


Figura 290g – Setas indicando a presença de material opaco parcialmente piritizado entre os cristais de dolomita-em-sela e como inclusões nestes. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

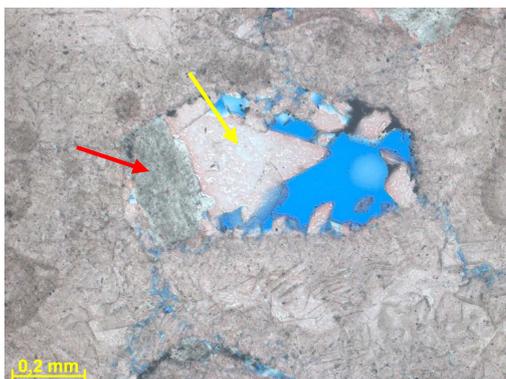


Figura 290h – Seta vermelha indicando dolomita-em-sela e seta amarela indicando calcita blocosa cimentando porosidade secundária do tipo móldica. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 290i – Seta indicando porosidade secundária. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Calcarenito fino a muito grosso, constituído por intraclastos carbonáticos (calcarenito), oolitos e pelóides, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Nota-se que a cimentação foi bastante precoce, visto que o contato entre os grãos é flutuante e pontual, indicando que não houve compactação dos grãos. Observa-se a presença de franja de cimento (franja isópaca – marinho?). No centro destes poros com bordas cimentadas por franja de calcita ocorre cimentação por calcita blocosa. Presença de nível com fragmentos intraclásticos (?) formados por cristais de calcita blocosa (por vezes como cristal único), com formas alongadas, finos cristais de pirita nas bordas e franja de cimento calcítico crescendo ao redor dos mesmos. Presença de estilólitos, muitas vezes com porosidade secundária associada do tipo *channel*, intercrystalina, móldica e vugular. A porosidade secundária está parcialmente cimentada por dolomita-em-sela e calcita blocosa. Nota-se em alguns cristais de dolomita-em-sela um pouco de dissolução nas suas bordas, indicando que houve um segundo evento de dissolução. Associado com a dolomita-em-sela, observa-se material opaco parcialmente piritizado entre os cristais e como inclusões nos mesmos (betume?). Cristais de pirita ocorrem dispersos ou concentrados em planos de estilólitos.



Figura 291a – Calcarenito fino a muito grosso, constituído por intraclastos carbonáticos (calcarenito), oolitos e pelóides, cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

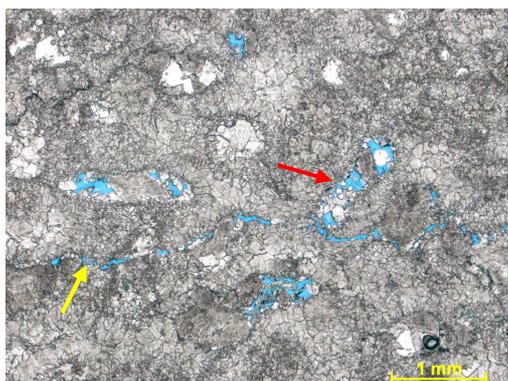


Figura 291b – Detalhe da porosidade secundária (em azul). Seta amarela indicando porosidade do tipo *channel* e seta vermelha indicando porosidade móldica parcialmente cimentada. Fotomicrografia, P//.

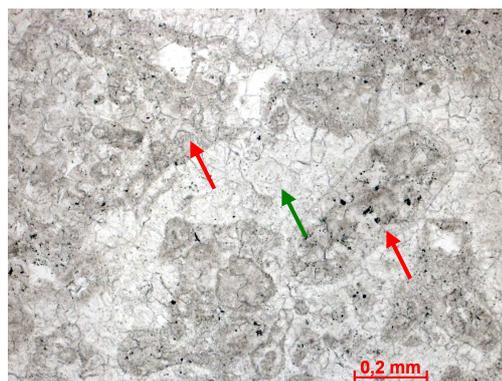


Figura 291c – Detalhe dos intraclastos carbonáticos (setas vermelhas) cimentados por calcita (seta verde). Fotomicrografia, P//.



Figura 291d – Setas indicando oolitos. Fotomicrografia, P//.

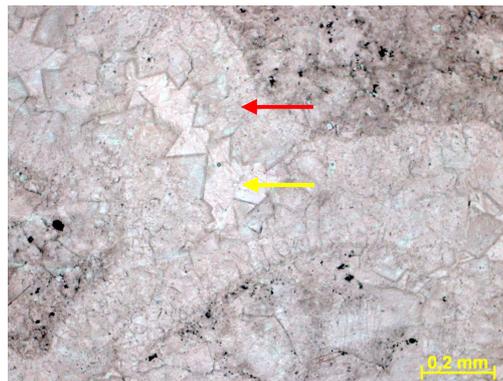


Figura 291e – Seta vermelha indicando franja de cimento calcítico do tipo dente-de-cão (cimentação meteórica) e seta amarela indicando cimento de calcita blocosa. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 291f – Seta indicando porosidade secundária ao longo de plano de estilólito. Fotomicrografia, P//.



Figura 291g – Seta amarela indicando porosidade secundária do tipo *channel* e seta vermelha indicando porosidade vugular parcialmente cimentada por dolomita-em-sela e calcita blocosa. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

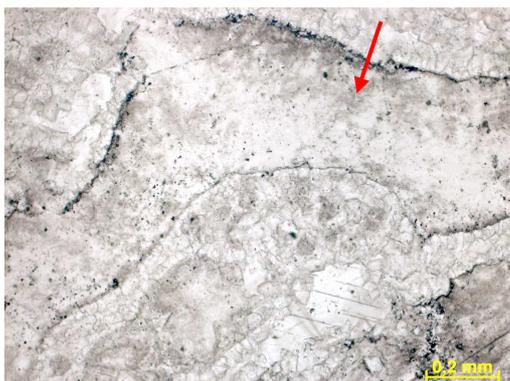


Figura 291h – Seta indicando porosidade vugular alongada cimentada por calcita blocosa e finos cristais de pirita nas bordas do poro. Fotomicrografia, P//.



Figura 291i – Detalhe da porosidade secundária cimentada por dolomita-em-sela (seta) próxima a plano de estilólito. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 111,41m (Testemunho 1, Caixa 09)

Descrição microscópica:

Contato entre (da base para o topo):

Calcirrudito/calcarenito constituído por intraclastos carbonáticos e alguns oolitos, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Ocorre cimento calcítico do tipo mosaico grosso e, em espaços porosos maiores ocorre cimentação por calcita blocosa. Nota-se que a cimentação ocorreu precocemente, visto que não há compactação dos grãos, predominando contatos pontuais e flutuantes entre eles. Alguns grãos apresentam núcleo dissolvido e cimentado por calcita. Presença de estilólitos e fraturas delgadas subverticais e sub-horizontais cimentadas por calcita. Ocorre contato erosivo entre o calcirrudito/calcarenito e a camada abaixo (calcarenito com matriz micrítica).

Calcarenito fino (?) com matriz micrítica, intensamente recristalizado, rico em filmes de dissolução, estilólitos e finos cristais de pirita. Presença de fraturas sub-horizontais cimentadas por calcita. O topo desta camada está deformado, englobando sedimentos da camada superior.

Calcarenito muito fino a fino, constituído por fragmentos intraclásticos carbonáticos e oolitos, intensamente cimentado por calcita (mosaico grosso). Predominam as frações areia fina e muito fina, mas ocorrem também grãos areia média a muito grossa e silte. Nota-se que a cimentação foi bastante precoce, visto que não há compactação dos grãos, ocorrendo contatos pontuais e flutuantes entre eles.

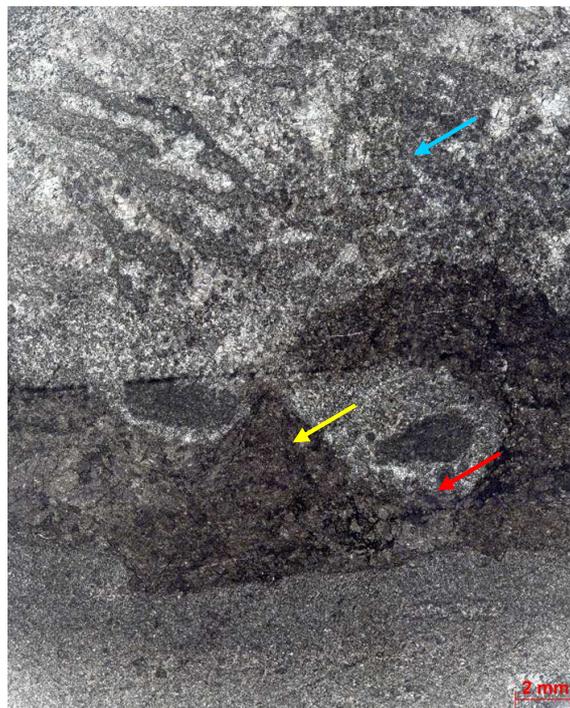


Figura 292a – Vista geral da lâmina. Da base para o topo: calcarenito muito fino a fino (seta vermelha), calcarenito fino com matriz micrítica (seta amarela) e calcirrudito/calcarenito intraclástico (seta azul). Polarizadores paralelos (P//).

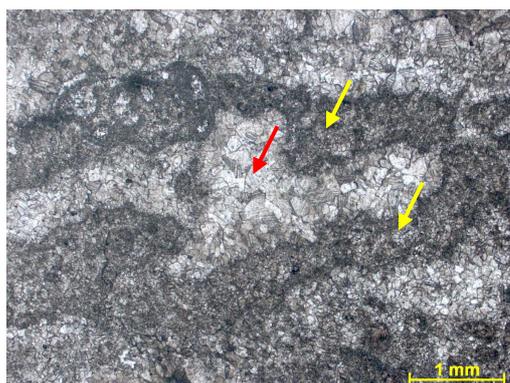


Figura 292b – Setas amarelas indicando intraclastos carbonáticos e seta vermelha indicando cimento de calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 292c – Seta vermelha indicando oolito e seta amarela indicando intraclasto carbonático. Notar intensa cimentação por calcita. Fotomicrografia, P//.

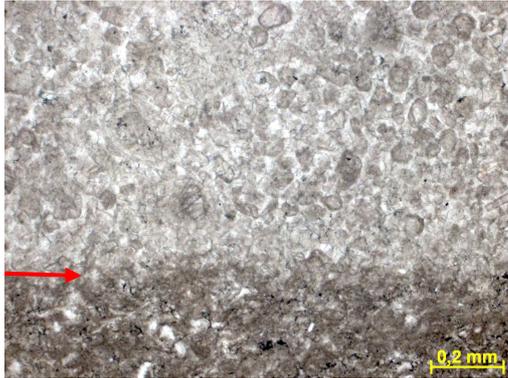


Figura 292d – Contato entre calcarenito com matriz micrítica (na base) e calcarenito fino a muito fino (no topo). Fotomicrografia, P//.



Figura 292e – Detalhe de oolito com núcleo de intraclasto carbonático (seta amarela). Seta vermelha indicando cimento calcítico do tipo mosaico grosso. Fotomicrografia, P//.



Figura 292f – Seta indicando cimento calcítico do tipo blocoso. Fotomicrografia, P//.

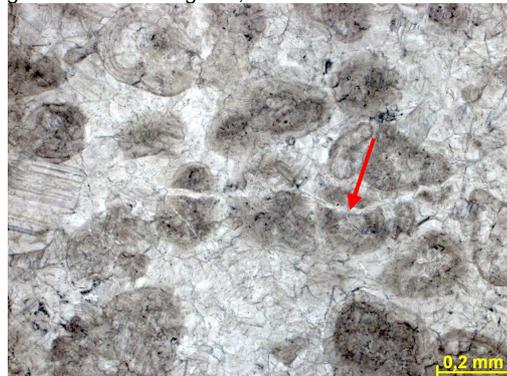


Figura 292g – Seta indicando fratura cimentada por calcita. Fotomicrografia, P//.

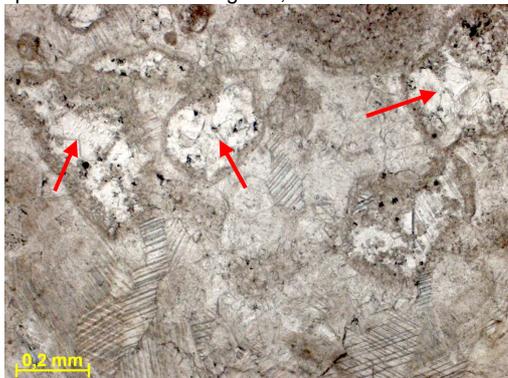


Figura 292h – Detalhe de grãos com núcleos dissolvidos e cimentados por calcita. Fotomicrografia, P//.

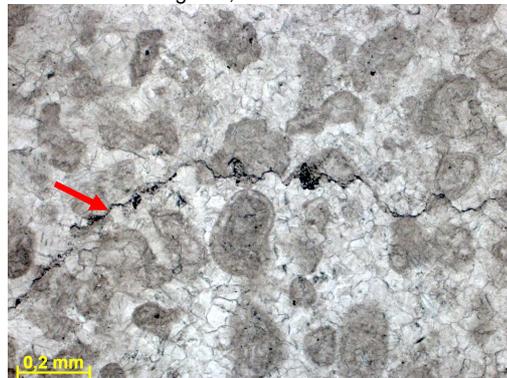


Figura 292i – Detalhe do estilólito. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Contato entre:

Calculutito rico em fragmentos de matéria orgânica (?) piritizados, e finos cristais de pirita dispersos. Ocorrem fissuras ou espaços abertos no calculutito os quais foram preenchidos por calcarenito intraclástico (os grãos apresentam contatos flutuantes, em alguns deles ocorreu dissolução do núcleo e posterior cimentação por calcita).

Calcarenito intraclástico fino a médio, com alguns intraclastos tamanho grânulo a seixo dispersos, intensamente recristalizado e cimentado por calcita (mosaico grosso). Ocorrem fragmentos ou porções do calculutito dentro do calcarenito. Nota-se que a cimentação foi bastante precoce, visto que não há compactação dos grãos, ocorrendo contatos pontuais e flutuantes entre eles. São observadas fraturas e alguns vugs cimentados por calcita e pirita, Alguns grãos apresentam seu núcleo dissolvido e cimentado por calcita e pirita.

Presença de estilolitos subverticais e fraturas cimentadas por calcita blocosa (as fraturas cortam os estilolitos), os quais cortam as duas litologias. Localmente observa-se microfissuras/microfraturas subhorizontais cortando inclusive os cristais de calcita blocosa que preenchem as fraturas.

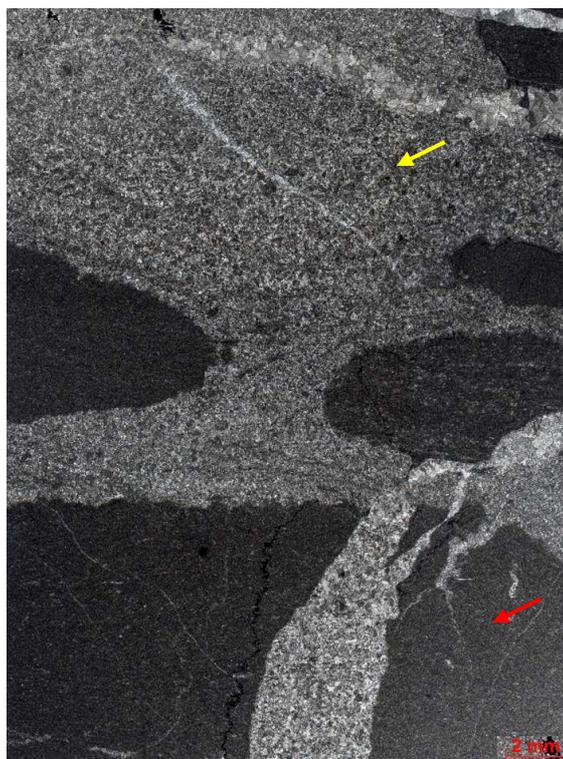


Figura 293a – Vista geral da lâmina. Contato entre calculutito (seta vermelha) e calcarenito intraclástico (seta amarela). Polarizadores paralelos (P//).

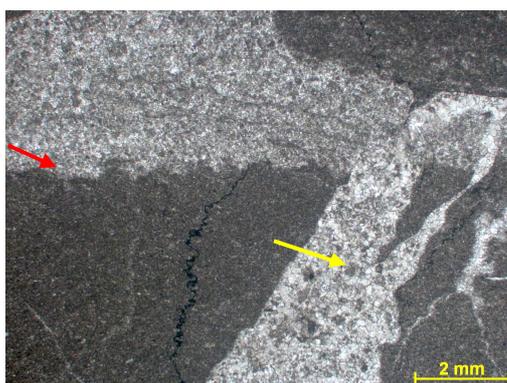


Figura 293b – Seta vermelha indicando contato entre calculutito (na base) e calcarenito (no topo). Seta amarela indicando fissura ou espaço (?) dentro do calculutito o qual está preenchido por calcarenito cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 293c – Detalhe do contato entre calculutito (na base) e calcarenito cimentado por calcita (no topo). Fotomicrografia, P//.

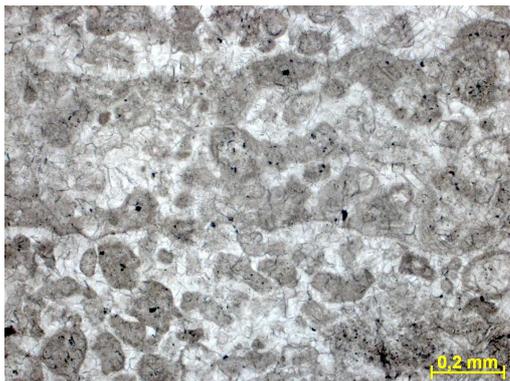


Figura 293d – Detalhe do calcarenito intraclástico cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.

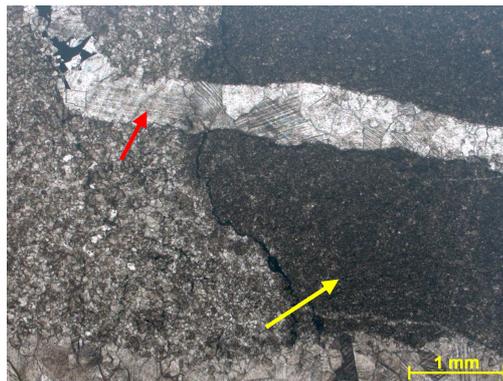


Figura 293e – Seta vermelha indicando fratura cimentada por calcita e localmente por pirita. Seta amarela indicando porção de calcilutito dentro do calcarenito (intraclasto?). Fotomicrografia, P//.

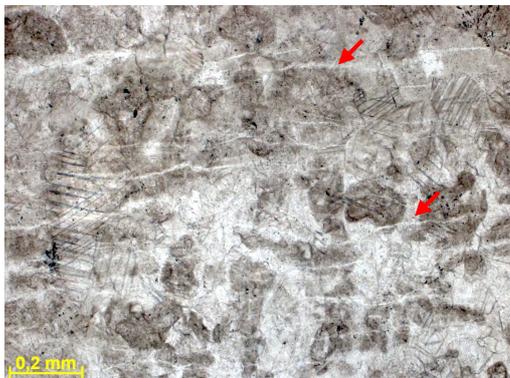


Figura 293f – Detalhe das microfissuras no calcarenito. Fotomicrografia, P//.



Figura 293g – Detalhe do cimento calcítico blocoso dentro da fratura. Seta indicando microfissura cortando o cimento. Fotomicrografia, P//.

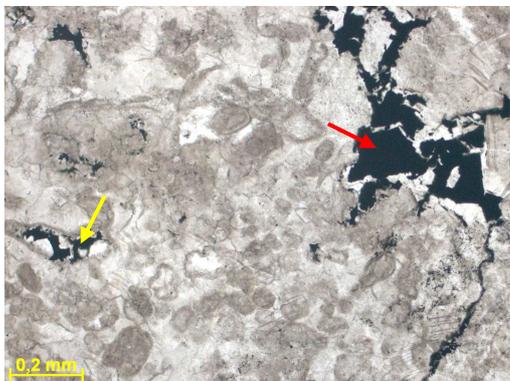


Figura 293h – Seta vermelha indicando cimento de pirita e calcita em porosidade vugular. Seta amarela indicando grão com núcleo dissolvido e cimentado por pirita e calcita. Fotomicrografia, P//.

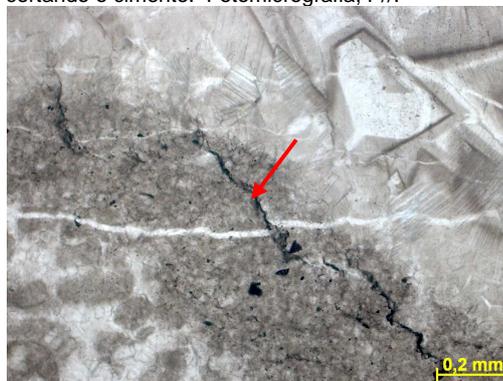


Figura 293i – Seta indicando estilólito. Notar que o estilólito está cortando microfatura anterior. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 234,86m (Testemunho 2, Caixa 01)

Descrição microscópica:

Argilito siltico-arenoso carbonático, com níveis de calcarenito intensamente recristalizado, com estrutura wavy e deformação convoluta. Ocorrem delgadas intercalações de níveis argilosos e níveis siltico-arenosos (grãos de quartzo, feldspato e mica tamanho silte a areia muito fina). A grande maioria grãos tamanho silte e areia encontram-se calcitizados, sendo que grãos de muscovita são os que menos sofreram este processo. Cristais de pirita (framboidais) ocorrem em níveis, na forma de pequenos aglomerados ou dispersos na rocha. Presença de porosidade secundária do tipo vugular cimentada por calcita e pirita, principalmente associada às porções de calcarenito. São observados filmes de dissolução e dolomitização.



Figura 294a – Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

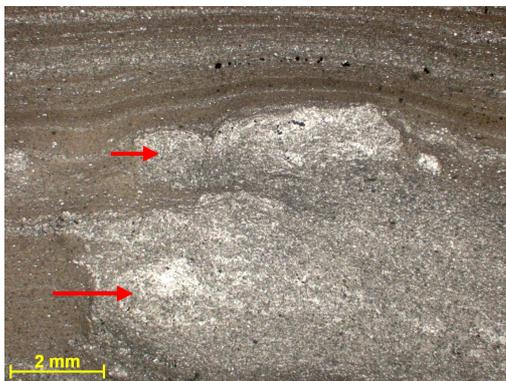


Figura 294b – Setas indicando porções de composição calcareníticas. Fotomicrografia, P//.

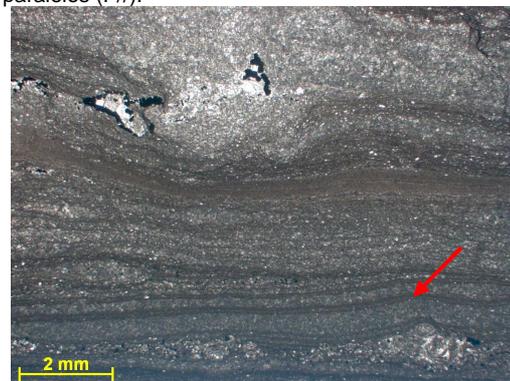


Figura 294c – Seta indicando camada de calcarenito com estrutura wavy, indicando a ação de onda. Fotomicrografia, P//.

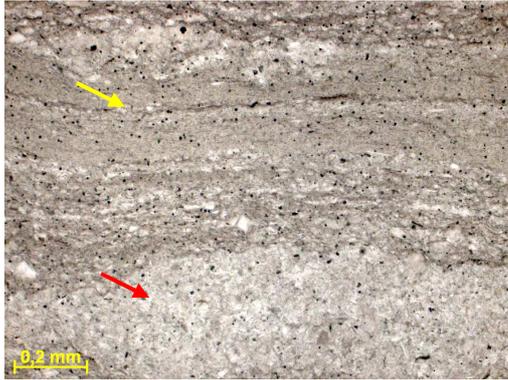


Figura 294d – Seta amarela indicando nível argiloso e seta vermelha indicando nível silítico-arenoso intensamente calcificado. Fotomicrografia, P//.

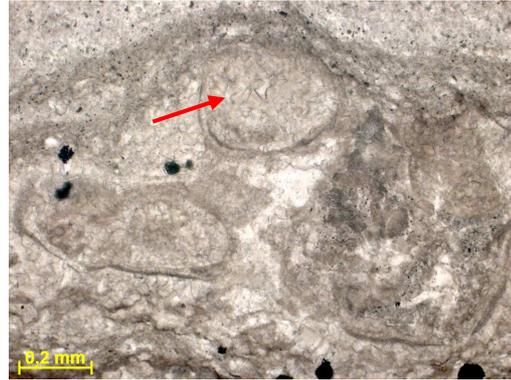


Figura 294e – Detalhe da lente de calcarenito. Seta indicando oolito. Fotomicrografia, P//.

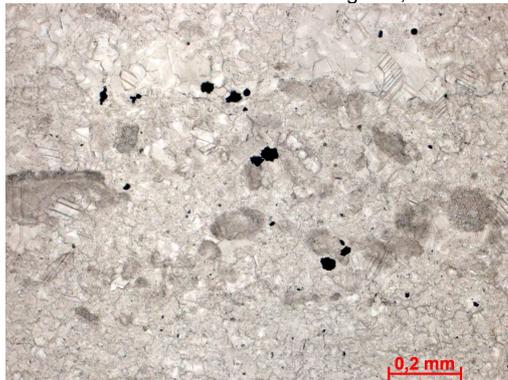


Figura 294f – Detalhe dos grãos carbonáticos dentro do intraclasto de calcarenito. Fotomicrografia, P//.

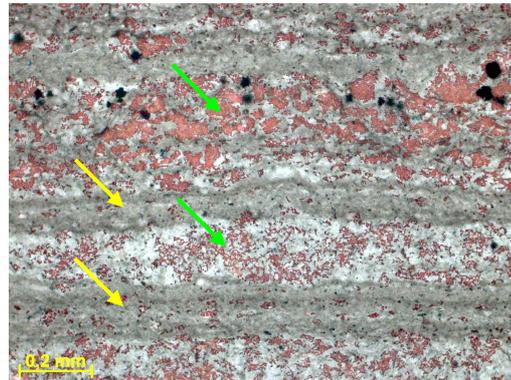


Figura 294g – Setas amarelas indicando níveis e argilito e setas verdes indicando níveis calcínicos/dolomíticos. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

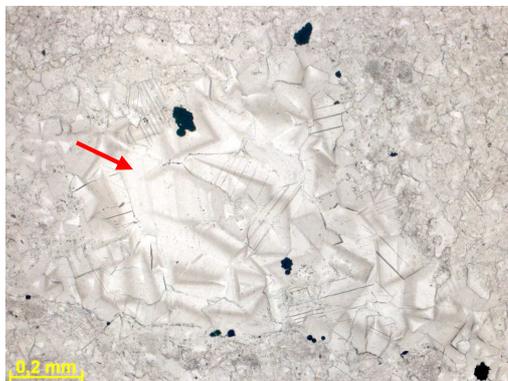


Figura 294h – Detalhe da porosidade secundária do tipo vugular cimentada por calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.



Figura 294i – Detalhe da porosidade secundária do tipo vugular cimentada por pirita framboidal (mineral opaco) e calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 235,18m (Testemunho 2, Caixa 02)

Descrição microscópica:

Calcarenito muito fino a fino, síltico-arenoso, com níveis de calcilito e níveis argilosos, laminado, intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Observa-se fantasmas de grãos carbonáticos, possivelmente pelóides. Grãos de quartzo, feldspato e muscovita ocorrem dispersos ou concentrados em níveis, estando muitas vezes substituídos por carbonato (calcita e dolomita?). Ocorrem estruturas de escape de fluido e laminações convolutas, mostrando que houve deformação sin-sedimentar na rocha. Finos cristais de pirita ocorrem dispersos. Presença de filmes de dissolução e estilólitos paralelos ao acamamento.



Figura 295a – Calcarenito muito fino a fino, síltico-arenoso, com níveis argilosos, laminado. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

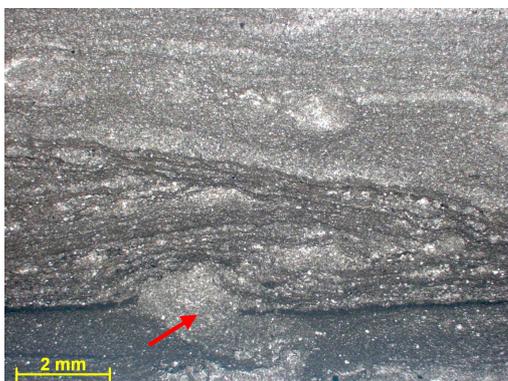


Figura 295b – Seta indicando estrutura de escape de fluido. Fotomicrografia, P//.

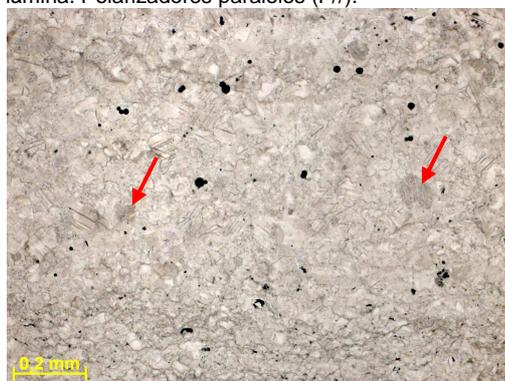


Figura 295c – Detalhe do fantasmas de grãos carbonático no calcarenito. Fotomicrografia, P//.

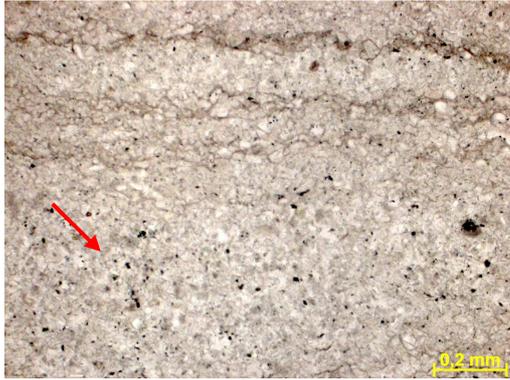


Figura 295d – Seta indicando nível com fantasmas de pelóides. Na parte superior da foto pode-se observar filmes de dissolução. Fotomicrografia, P//.



Figura 295e – Seta indicando estilolito em calcarenito fino. Fotomicrografia, P//.

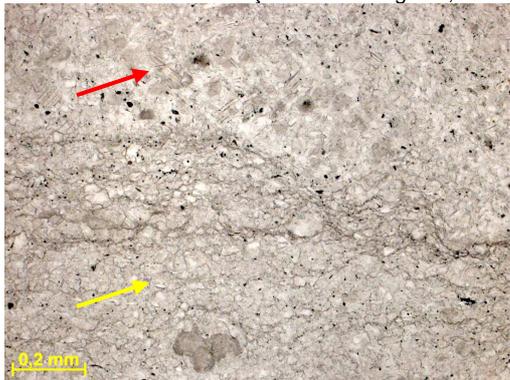


Figura 295f – Na porção superior da foto observa-se calcarenito cimentado por calcita (seta vermelha) e na parte inferior da foto observa-se nível de calcilitito (seta amarela). Fotomicrografia, P//.



Figura 295g – Seta indicando nível do calcarenito com limites irregulares e granulação mais grossa. Fotomicrografia, P//.

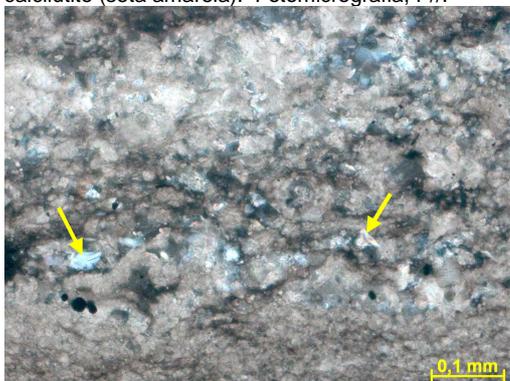


Figura 295h – Detalhe dos grãos de quartzo e muscovita tamanho silte concentrados em nível. Fotomicrografia, PX.

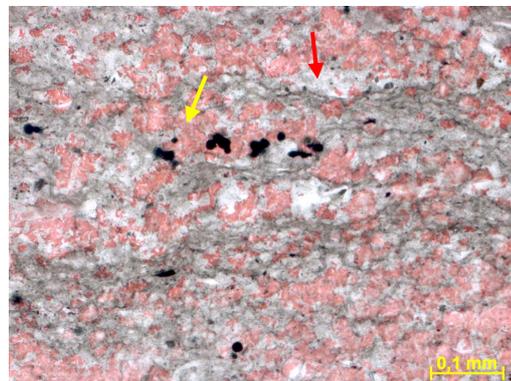


Figura 295i – Detalhe de porção mais argilosa da rocha. Seta vermelha indicando dolomita e seta amarela indicando calcita. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 235,68m (Testemunho 2, Caixa 02)

Descrição microscópica:

Calclutito laminado, peloidal, laminado, levemente síltico, com níveis ricos em matéria orgânica. Observam-se camadas convolutas, truncamentos e estruturas wavy. A rocha encontra-se intensamente recristalizada e parcialmente dolomitizada (pode-se observar dolomitização mais intensa em alguns níveis). Localmente observam-se níveis descontínuos de composição dolomítica e feições filamentosas e grumosas – origem microbial?. Observa-se nível descontínuo com cristais de calcita crescendo em direção ao centro – porosidade cimentada?. Presença de finos cristais de pirita dispersos.

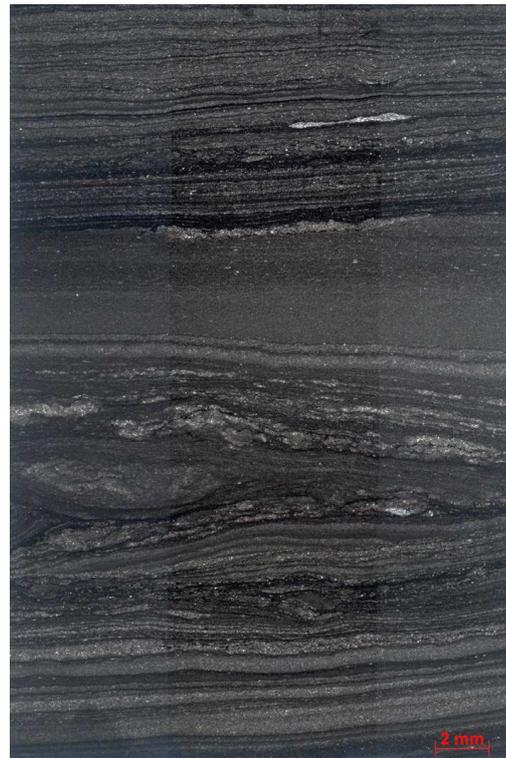


Figura 296a – Calclutito laminado, peloidal, laminado, levemente síltico, com níveis ricos em matéria orgânica. Observam-se camadas convolutas, truncamentos e estruturas wavy. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

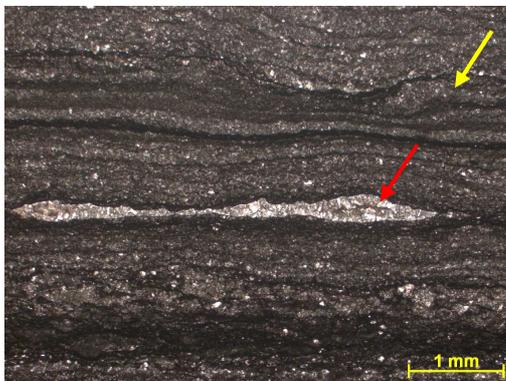


Figura 296b – Seta amarela indicando estruturas de wavy e seta vermelha indicando nível descontínuo com cristais de calcita crescendo em direção ao centro – porosidade cimentada?. Fotomicrografia, P//.

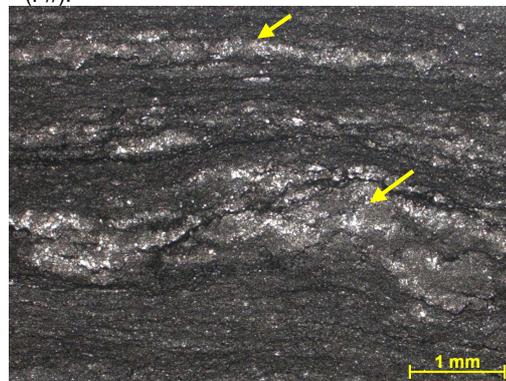


Figura 296c – Setas indicando camadas convolutas. Fotomicrografia, P//.

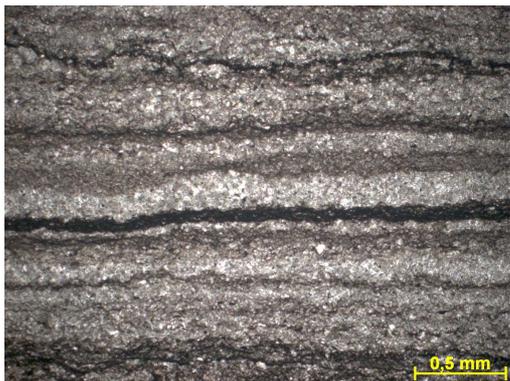


Figura 296d – Detalhe da laminação levemente ondulada. Níveis mais escuros contém maior quantidade de matéria orgânica. Os níveis mais claros são peloidais. Fotomicrografia, P//.

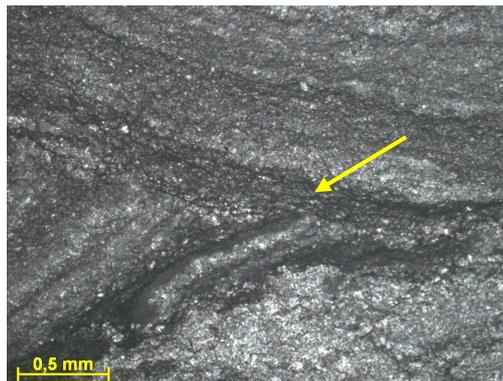


Figura 296e – Detalhe do truncamento de camadas. Fotomicrografia, P//.



Figura 296f – Detalhe do nível peloidal. Fotomicrografia, P//.

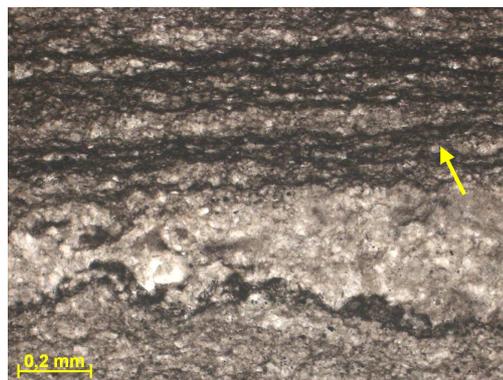


Figura 296g – Porção da rocha rica em matéria orgânica. Fotomicrografia, P//.

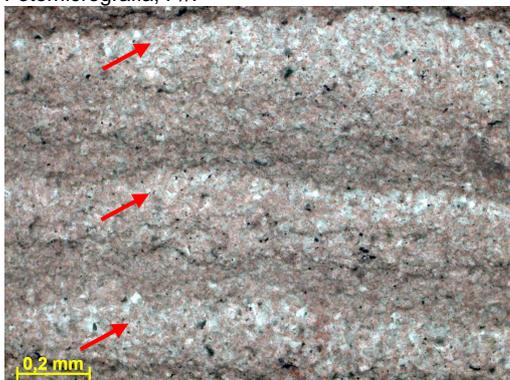


Figura 296h – Setas indicando topo de camadas com maior dolomitização. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 296i – Detalhe do nível com cristais de calcita crescendo em direção ao centro – porosidade cimentada?. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 235,93m (Testemunho 2, Caixa 02)

Descrição microscópica:

Calcarenito fino a grosso, intraclástico, peloidal(?), intensamente recristalizado e cimentado por calcita (mosaico grosso e calcita blocosa), em contato com calcilito rico em matéria orgânica. Apresenta granodecrescência para o topo. Ocorrem fragmentos de calcarenito peloidal/oolítico tamanho areia média a grossa e raro fragmento de calcilito laminado tamanho seixo. A cimentação por calcita parece ter sido bastante precoce pois os grãos não estão compactados, ocorrendo contatos flutuantes e pontuais. É comum a presença de filmes de dissolução com dolomita associada. Presença de estilolito com concentração de pirita e cristais de calcita alongados.



Figura 297a – Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).



Figura 297b – Detalhe do contato entre o calcarenito intraclástico e o calcilito rico em matéria orgânica (no topo). Notar granodecrescência para o topo. Fotomicrografia, P//.



Figura 297c – Seta indicando fragmento intraclástico no calcarenito. Fotomicrografia, P//.



Figura 297d – Detalhe do calcarenito intraclástico, peloidal. Fotomicrografia, P//.



Figura 297e – Seta indicando fragmento de calcarenite. Fotomicrografia, P//.

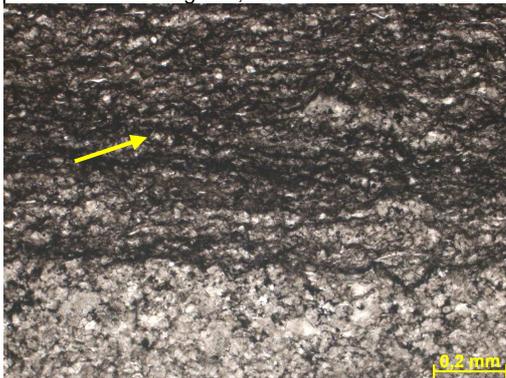


Figura 297f – Seta indicando calcilutito rico em matéria orgânica. Fotomicrografia, P//.

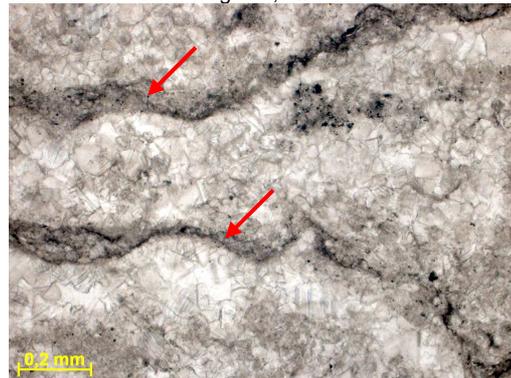


Figura 297g – Setas indicando filmes de dissolução. Fotomicrografia, P//.



Figura 297h – Seta indicando cimento calcítico crescendo em direção ao centro do poro. Fotomicrografia, P//.

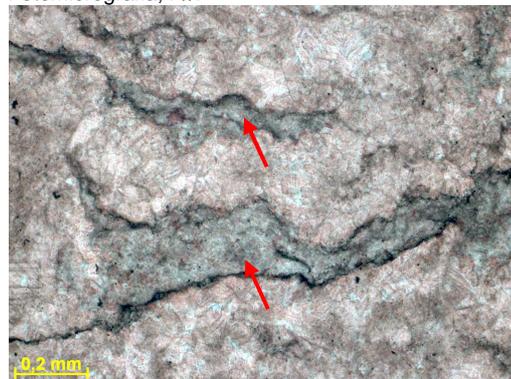


Figura 297i – Setas indicando porções dolomitizadas associadas a filmes de dissolução. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição microscópica:

Contato entre:

Calcarenito muito fino, peloidal(?), intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Presença de filmes de matéria orgânica piritizada.

Calcarenito médio a grosso, intraclástico e peloidal(?), com alguns intraclastos tamanho grânulo e seixo. A rocha encontra-se intensamente recristalizada e cimentada por calcita. Presença de grande quantidade de filmes de dissolução com dolomita e pirita associados. A cimentação por calcita parece ter sido bastante precoce pois os grãos não estão compactados, ocorrendo contatos flutuantes e pontuais.

O contato entre as litologias se dá através de estilólitos, sendo que microfraturas abertas e descontínuas ocorrem ao longo deste plano.

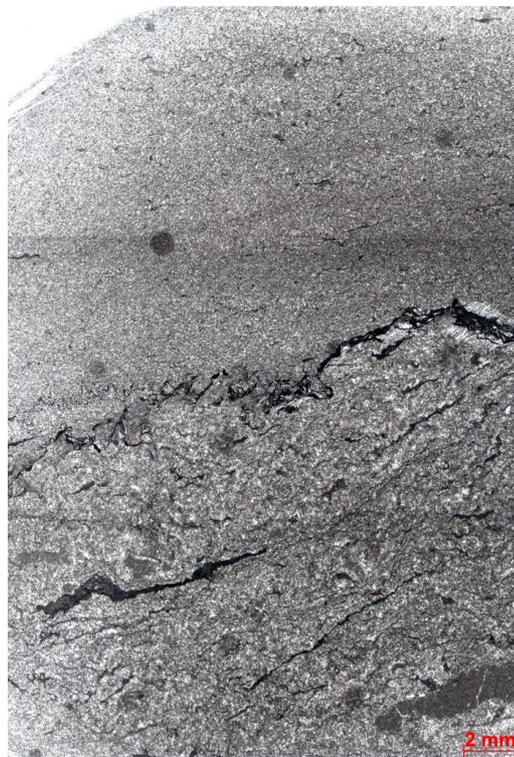


Figura 298a – Contato entre calcarenito muito fino (porção superior da foto) e calcarenito médio a grosso (porção inferior da foto). O contato se dá através de planos de estilólitos. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

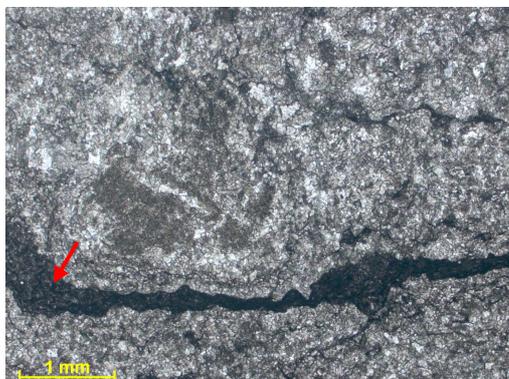


Figura 298b – Detalhe do calcarenito médio a grosso. Seta indicando filme de matéria orgânica piritizado e dolomitizado. Fotomicrografia, P//.



Figura 298c – Detalhe do calcarenito muito fino peloidal. Fotomicrografia, P//.

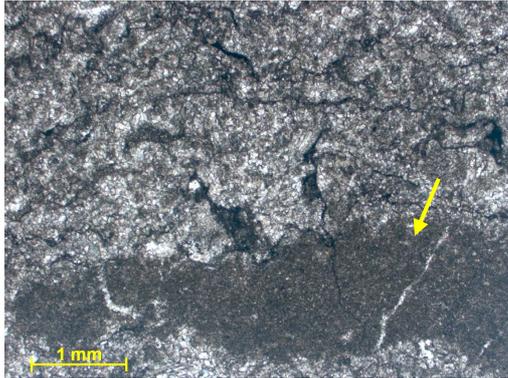


Figura 298d – Seta indicando intraclasto carbonático no calcarenito médio a grosso. Fotomicrografia, P//.

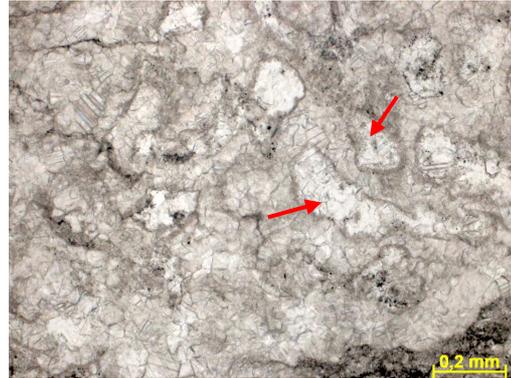


Figura 298e – Setas indicando grãos no calcarenito médio a grosso. Fotomicrografia, P//.

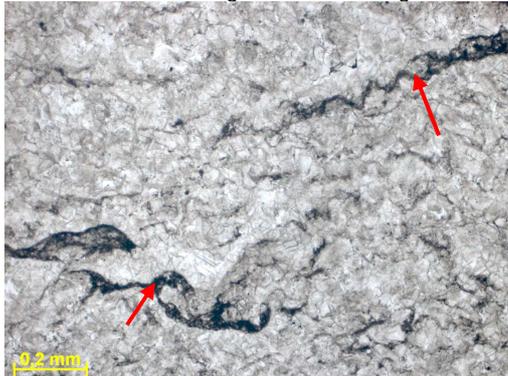


Figura 298f – Detalhe dos filmes de dissolução com matéria orgânica parcialmente piritizada no calcarenito muito fino. Fotomicrografia, P//.

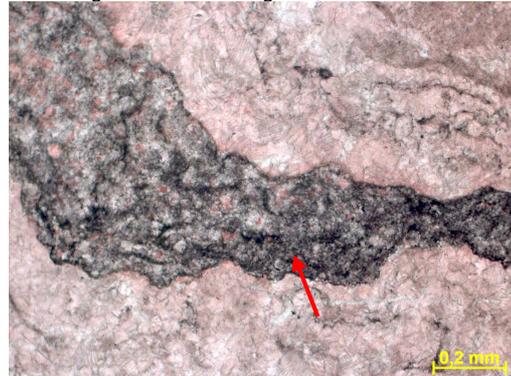


Figura 298g – Detalhe do filme de dissolução com matéria orgânica, parcialmente piritizado e dolomitizado. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 298h – Detalhe do estilolito no contato entre as litologias. Fotomicrografia, P//.



Figura 298i – Setas indicando micro-fraturas abertas ao longo do nível com estilolitos. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 237,76m (Testemunho 2, Caixa 04)

Descrição microscópica:

Calcarenito muito fino a médio, constituído por intraclastos e pelóide, intensamente recristalizado e cimentado por calcita (mosaico grosso). A rocha apresenta laminação incipiente. Nota-se uma discreta granodecrescência para o topo. A cimentação por calcita foi um evento bastante precoce, visto que não há compactação dos grãos, e estes apresentam contatos flutuantes e pontuais. Ocorre em pequena quantidade cristais de dolomita (dolomita-em-sela) cimentando porosidade secundária dos tipos intragranular e microvugular. Presença de filmes de dissolução com pirita e dolomita associados. Ocorrem filmes de dissolução e estilolitos, além de fratura vertical aberta cortando os estilolitos.



Figura 299a – Calcarenito muito fino a médio, constituído por intraclastos e pelóides(?), intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

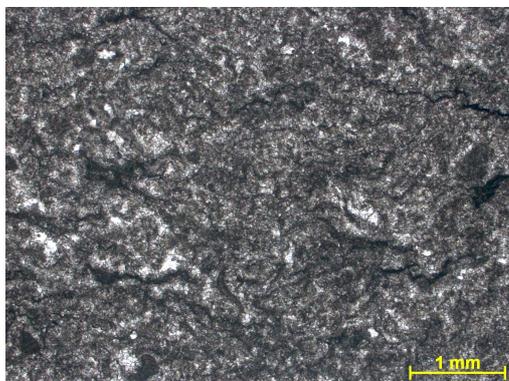


Figura 299b – Detalhe do calcarenito muito fino a médio, cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.

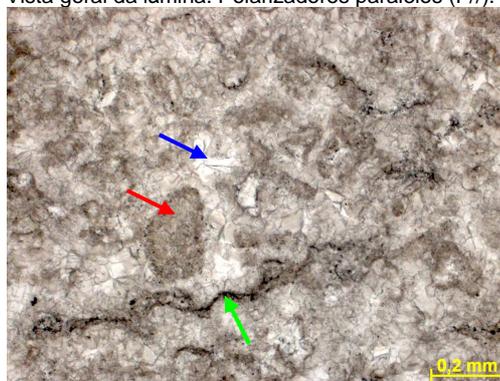


Figura 299c – Seta vermelha indicando grão carbonático, seta azul indicando cimento calcítico e seta verde indicando filme de matéria orgânica piritizada. Fotomicrografia, P//.

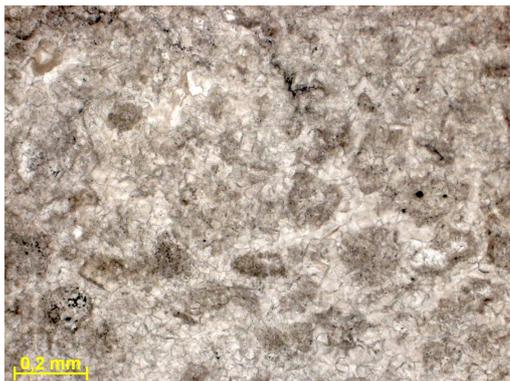


Figura 299d – Detalhe do calcarenito muito fino a médio cimentado por calcita do tipo mosaico grosso. Fotomicrografia, P//.

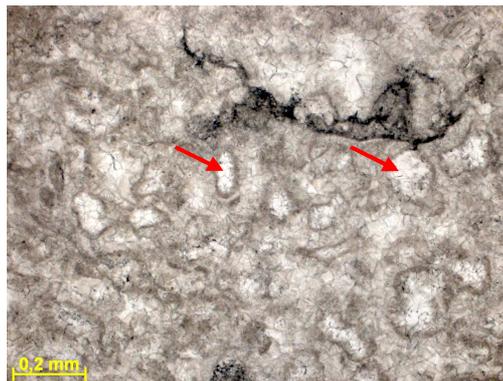


Figura 299e – Localmente ocorrem grãos com núcleo dissolvido e cimentados por calcita ou dolomita. Fotomicrografia, P//.



Figura 299f – Detalhe do cimento calcítico entre os grãos carbonáticos. Fotomicrografia, P//.



Figura 299g – Setas indicando cimentação por dolomita-em-sela. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

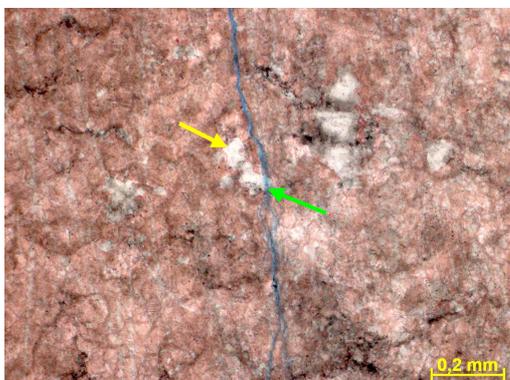


Figura 299h – Seta amarela indicando cimentação por dolomita-em-sela e seta verde indicando fratura cortando o cimento. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 299i – Detalhe da fratura aberta cortando estilólitos. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 238,48m (Testemunho 2, Caixa 05)

Descrição microscópica:

Calcarenito muito fino, peloidal, com intraclastos carbonáticos(?), intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Presença de filmes de matéria orgânica piritizada. Observa-se também a presença de estilólitos e filmes de dissolução. A cimentação por calcita foi um evento bastante precoce, visto que não há compactação dos grãos, e estes apresentam contatos flutuantes e pontuais. Ocorre em pequena quantidade cristais de dolomita (dolomita-em-sela) e calcita blocosa cimentando porosidade secundária dos tipos intragranular e microvugular. Presença de fratura aberta com porosidade vugular associada.



Figura 300a – Calcarenito muito fino, peloidal, com intraclastos carbonáticos(?), intensamente recristalizado e cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

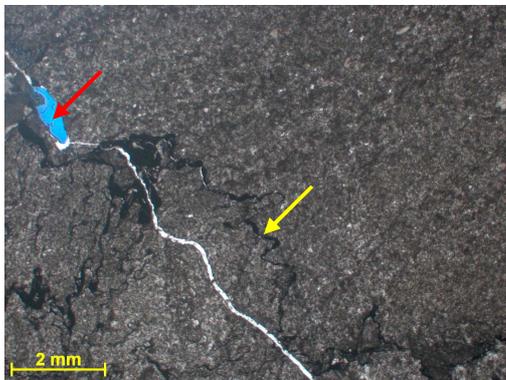


Figura 300b – Seta vermelha indicando porosidade vugular associada com fratura aberta. Seta amarela indicando estilólito. Fotomicrografia, P//.

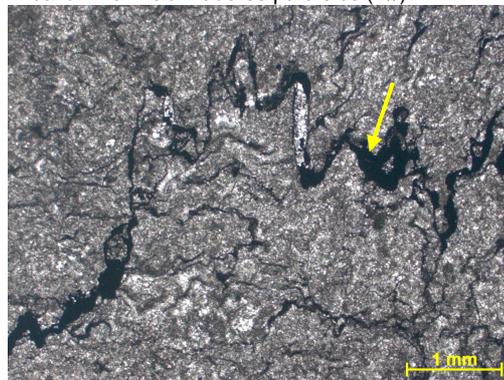


Figura 300c – Detalhe do estilólito. Fotomicrografia, P//.

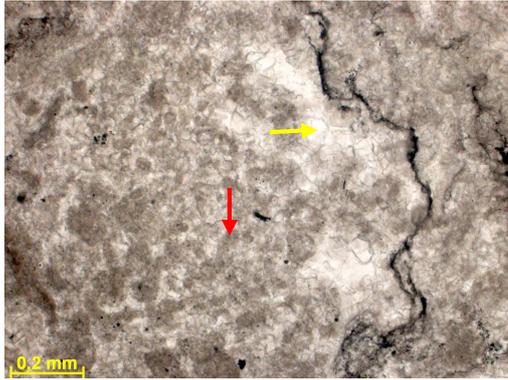


Figura 300d – Seta vermelha indicando pelóides e seta amarela indicando cimento calcítico. Fotomicrografia, P//.

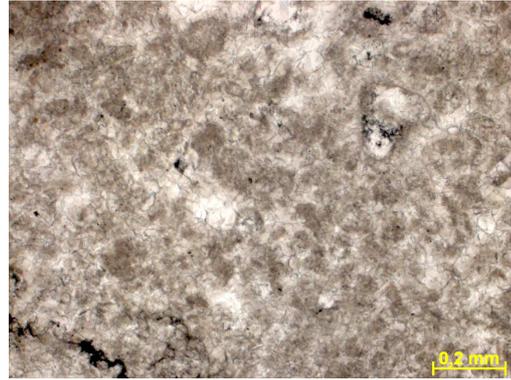


Figura 300e – Detalhe do calcarenito intensamente cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.

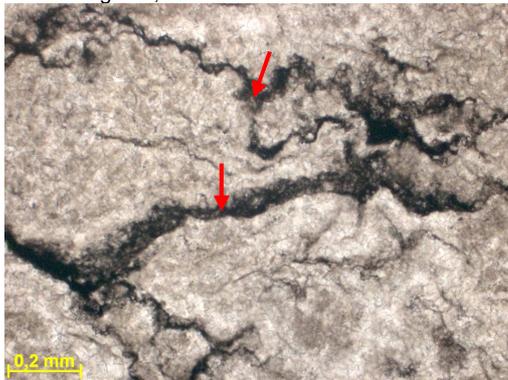


Figura 300f – Setas indicando estilólitos e filmes de dissolução. Fotomicrografia, P//.

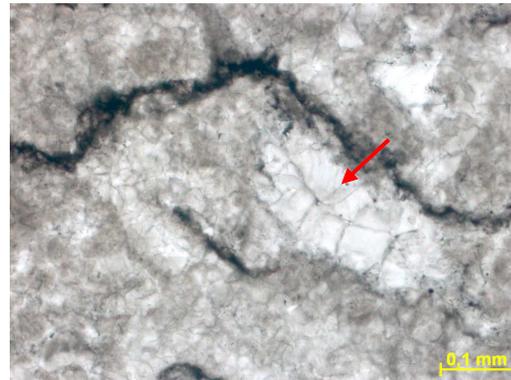


Figura 300g – Seta indicando cimento de calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.



Figura 300h – Setas indicando cimentação por dolomita-em-sela. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.



Figura 300i – Setas indicando porosidade do tipo "channel" ao longo de zona com estilólito. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 239,53m (Testemunho 2, Caixa 06)

Descrição microscópica:

Calcarenito muito fino a médio, intraclástico e peloidal, com laminação incipiente, intensamente cimentado por calcita. Observou-se porosidade dos tipos intergranular e fenestral cimentada por calcita do tipo mosaico grosso, dente-de-cão e blocosa. Este evento de cimentação ocorreu de forma bastante precoce, visto que não há compactação dos grãos, e estes apresentam contatos flutuantes e pontuais. Ocorre também porosidade secundária do tipo intragranular, móldica e vugular, por vezes associada com estilólitos, cimentada por dolomita-em-sela e calcita blocosa, frequentemente com cristais anédricos de pirita e subédricos de quartzo associados. Presença de filmes de dissolução.



Figura 301a – Calcarenito muito fino a médio, intraclástico e peloidal, com laminação incipiente, intensamente cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).



Figura 301b – Detalhe da porosidade fenestral cimentada por calcita. Fotomicrografia, P//.



Figura 301c – Detalhe do calcarenito intraclástico peloidal intensamente cimentado por calcita. Notar que o contato entre os grãos é dos tipos flutuante e pontual. Fotomicrografia, P//.

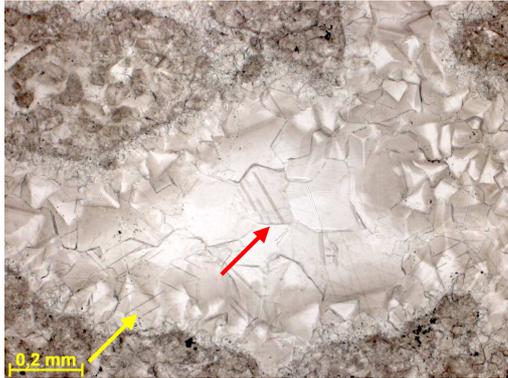


Figura 301d – Detalhe da cimentação em porosidade fenestral. Seta amarela indicando franja de cimento calcítico do tipo dente-de-cão e seta vermelha indicando cimento calcítico blocoso. Fotomicrografia, P//.



Figura 301e – Detalhe de porosidade secundária do tipo móldica cimentada principalmente por calcita blocosa. Fotomicrografia, P//.

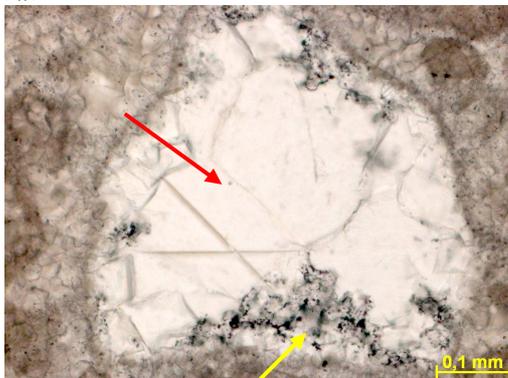


Figura 301f – Detalhe de porosidade móldica com bordas cimentadas por quartzo e pirita associados (seta amarela) e núcleo cimentado por calcita blocosa (seta vermelha). Fotomicrografia, P//.



Figura 301g – Detalhe da porosidade secundária cimentada por dolomita-em-sela. Fotomicrografia, PX.



Figura 301h – Seta indicando quartzo e pirita associados cimentando parcialmente porosidade secundária. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, PX.

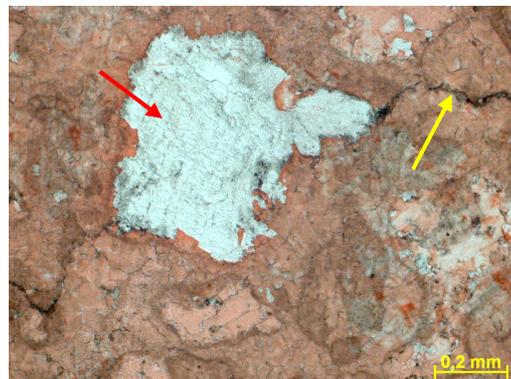


Figura 301i – Detalhe de porosidade secundária cimentada por dolomita-em-sela (seta vermelha) associada com estilólito (seta amarela). Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 240,21m (Testemunho 2, Caixa 07)

Descrição microscópica:

Calcarenito fino a médio, intraclástico, com pelóides, intensamente cimentado por calcita. Ocorrem alguns fragmentos intraclásticos carbonáticos (peloidais) tamanho areia grossa a seixo dispersos. Observou-se porosidade do tipo intergranular (localmente fenestral) cimentada por calcita do tipo mosaico grosso, dente-de-cão e blocosa. Este evento de cimentação ocorreu de forma bastante precoce, visto que não há compactação dos grãos, e estes apresentam contatos flutuantes e pontuais. Ocorre também porosidade secundária do tipo intragranular, móldica e vugular, por vezes associada com estilólitos, cimentada por calcita blocosa, frequentemente com cristais anédricos de pirita e subédricos de quartzo associados. Presença de filmes de dissolução e estilólitos, por vezes com silicificação ao longo do seu plano.



Figura 302a – Calcarenito fino a médio, intraclástico, com pelóides, intensamente cimentado por calcita. Vista geral da lâmina. Polarizadores paralelos (P//).

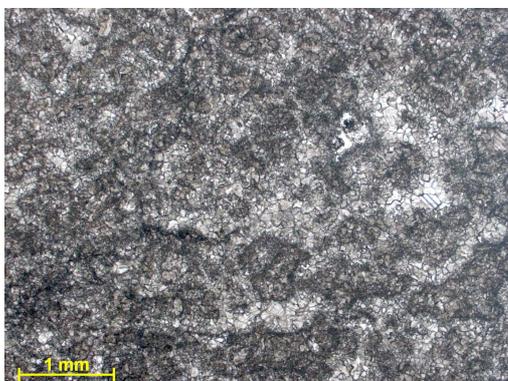


Figura 302b – Detalhe do calcarenito fino a médio intensamente cimentado por calcita. Fotomicrografia, P//.

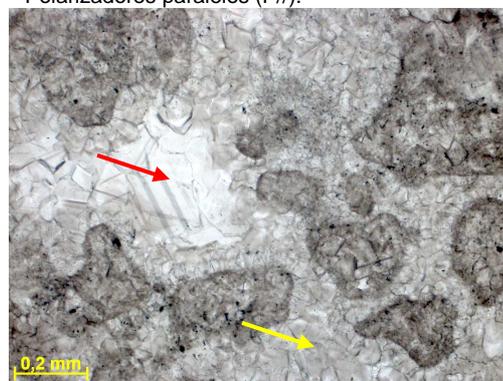


Figura 302c – Seta amarela indicando cimento calcítico do tipo mosaico grosso e seta vermelha indicando cimento calcítico do tipo blocoso. Fotomicrografia, P//.



Figura 302d – Detalhe do cimento calcítico blocoso. Fotomicrografia, P//.

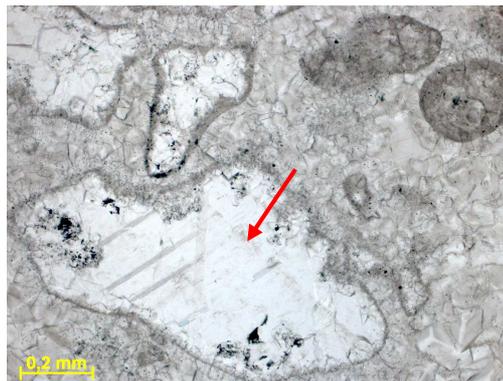


Figura 302e – Detalhe de porosidade secundária do tipo móldica cimentada principalmente por calcita blocosa. Notar presença de pirita associada (mineral opaco). Fotomicrografia, P//.

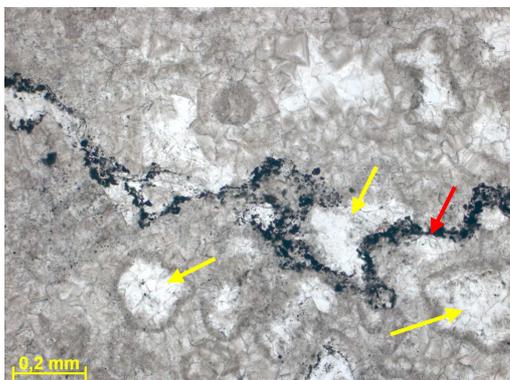


Figura 302f – Seta vermelha indicando estilólito. Notar presença de porosidade secundária dos tipos móldica e intercristalina cimentada por calcita próximo ao estilólito (setas amarelas). Fotomicrografia, P//.



Figura 302g – Detalhe da porosidade vugular cimentada por calcita, com cristais de pirita associados. Fotomicrografia, P//.

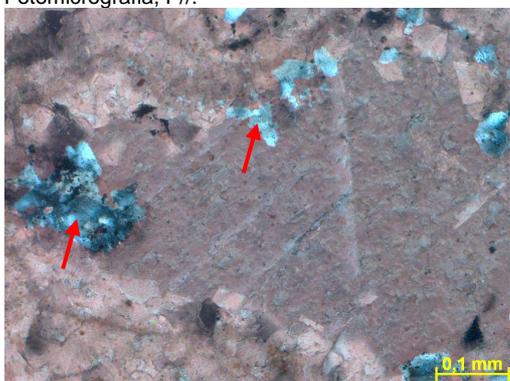


Figura 302h – Setas indicando cristais de quartzo/calcedônia(?) associado com cimento calcítico blocoso. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, PX.

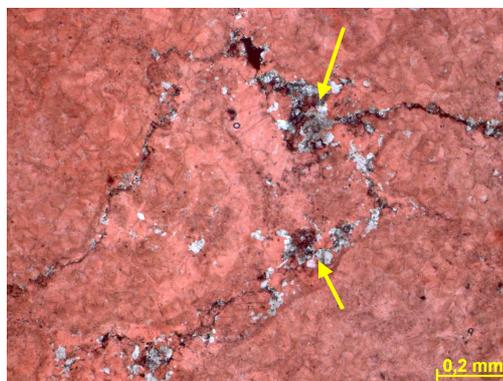


Figura 302i – Setas indicando estilólito com silicificação ao longo do seu plano. Lâmina tingida por uma solução de Alizarina e Ferricianeto de Potássio, evidenciando em vermelho as porções de composição calcítica. Fotomicrografia, P//.

Descrição Petrográfica

Formação Morro do Calcário (Gr. Vazante)

Profundidade: 9,25m (Caixa 03)

Descrição microscópica:

Brecha carbonática dolomitizada, cimentada por sílica e dolomita (brecha de falha). São observados fragmentos angulosos e subangulosos, com tamanho variando de areia grossa a seixo (0,8mm a 1,0 cm). Os fragmentos são compostos por cristais de dolomita anédricos, de cristalinidade variando de muito fina a média (0,01 a 0,1 mm), além de alguns grãos angulosos de quartzo e muscovita tamanho areia muito fina dispersos. Presença de cimento dolomítico, geralmente nas bordas dos grãos ou preenchendo fraturas, de cristalinidade média a grossa (0,1 a 0,7mm). Sílica (quartzo, microquartzo e calcedônia) ocorrem principalmente como cimento, mas também substituindo pequenas porções dos fragmentos carbonáticos, principalmente nas bordas (quartzo e microquartzo, por vezes com inclusões de dolomita). Nota-se a ocorrência de diferentes fases de cimentação por sílica, sendo normalmente da borda para o centro do poro: microquartzo, calcedônia e quartzo. É comum as duas primeiras fases de sílica, ou seja, o microquartzo e a calcedônia, estarem fraturadas (fraturas preenchidas por dolomita ou fraturas fechadas). A última fase de cimentação por sílica, constituída por cristais bem formados e maiores de quartzo, raramente apresentam feições de fraturamento, sendo que estes planos de fratura não são bem marcados. Na porção silicificada pode-se observar resquícios de fraturas com dolomita. Presença de cristais de pirita e de óxido/hidróxido de Fe dispersos ou concentrados em algumas porções em meio ao cimento silicoso (cristais de pirita oxidados?). Observa-se porosidade muito baixa dos tipos intercrystalina/intracristalina e em plano de fratura, possivelmente gerada por processo de dissolução devido a processo intempérico.

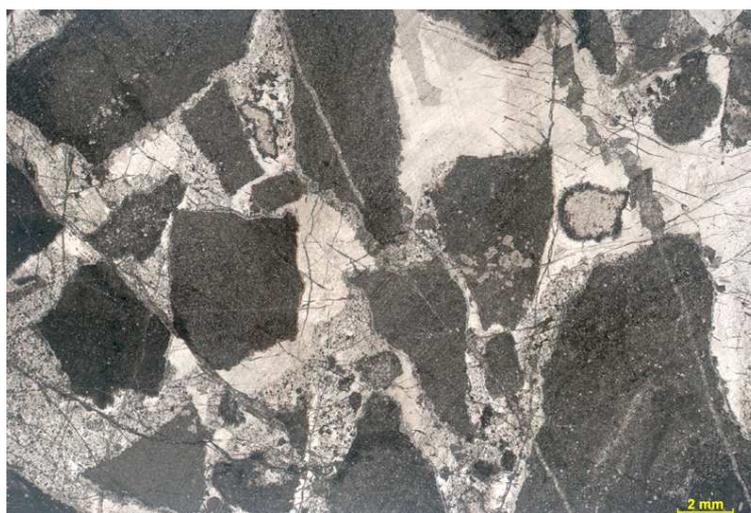


Figura 303a – Brecha carbonática dolomitizada, cimentada por dolomita e sílica. Vista geral da lâmina. Fotomontagem, polarizadores paralelos (P//).



Figura 303b – Detalhe de fragmento carbonático. Seta vermelha indicando grão de quartzo tamanho areia muito fina e seta amarela indicando fratura cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.

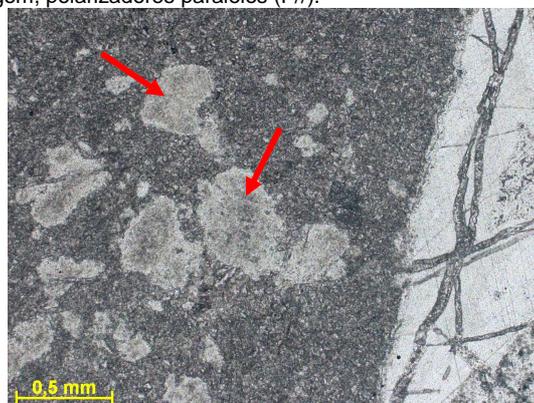


Figura 303c – Setas indicando pequenas manchas de silicificação dentro do fragmento carbonático. Fotomicrografia, P//.

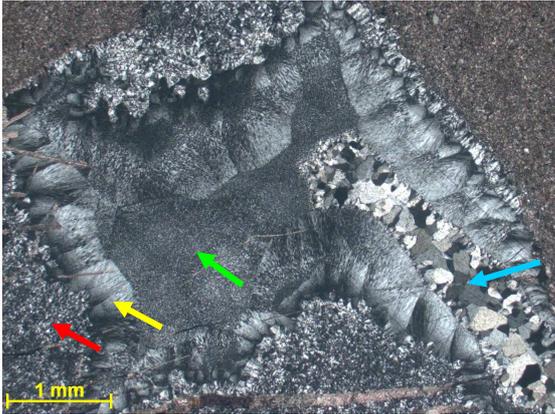


Figura 303d – Detalhe do cimento de sílica com várias fases de crescimento. Seta vermelha indicando microquartz, seta amarela indicando calcedônia (primeira fase), seta verde indicando calcedônia (segunda fase) e seta azul indicando quartz (última fase de cimentação). Fotomicrografia, PX.



Figura 303e – Seta vermelha indicando cimento de dolomita na borda do fragmento carbonático e seta amarela indicando cimento silicoso (notar várias fases de cimentação). Fotomicrografia, PX.

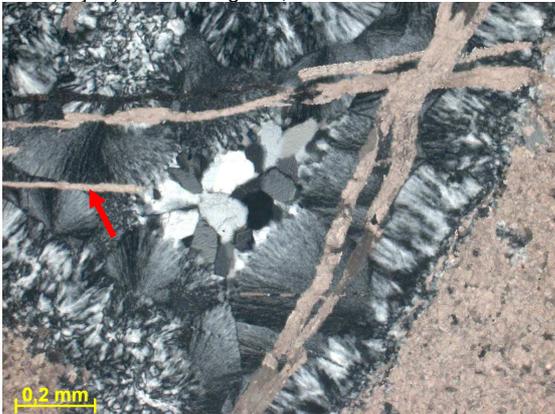


Figura 303f – Seta indicando fratura que corta cimento de calcedônia, mas não corta o cimento de quartz, que seria a última fase de cimentação. Fotomicrografia, PX.

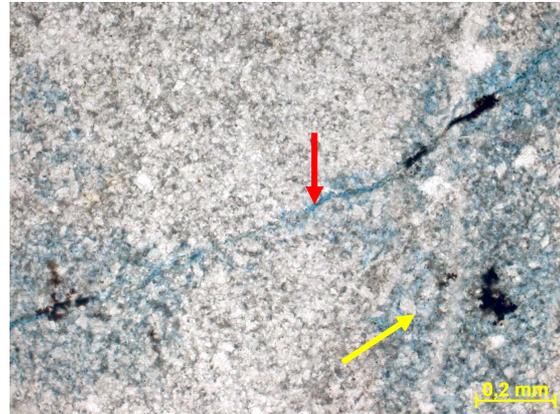


Figura 303g – Seta vermelha indicando fratura aberta e seta amarela indicando porosidade intercristalina/intracristalina gerada por processo de dissolução, associada com a fratura. Fotomicrografia, P//.



Figura 303h – Setas vermelhas indicando cristais de pirita e setas verdes indicando cristais de óxido/hidróxido de Fe (pirita oxidada?). Fotomicrografia, P//.



Figura 303i – Setas vermelhas indicando cristais de pirita e seta amarela indicando cristais de óxido/hidróxido de Fe (pirita oxidada? - cor vermelha). Fotomicrografia, Luz refletida.

Profundidade: 12,93m (Caixa 04)

Descrição microscópica:

Dolomito com cristalinidade variando de muito fina a grossa (0,01 a 0,3mm), com manchas onde observam-se nas bordas cimentação por quartzo e no centro por dolomita muito grossa (até 3mm). Localmente ocorre pirita e esfalerita como últimas fases de cristalização. Os cristais de quartzo são anédricos a subédricos, com cristalinidade variando de média a grossa, alguns com extinção ondulante, ricos em inclusões fluidas e inclusões minerais (dolomita). Presença de fraturas descontínuas, fechadas e cimentadas por dolomita. As fraturas cortam as porções silificadas.



Figura 303a – Dolomito muito fino a grosso, com manchas de cimentação de quartzo e dolomita. Vista geral da lâmina. Fotomontagem, P//.

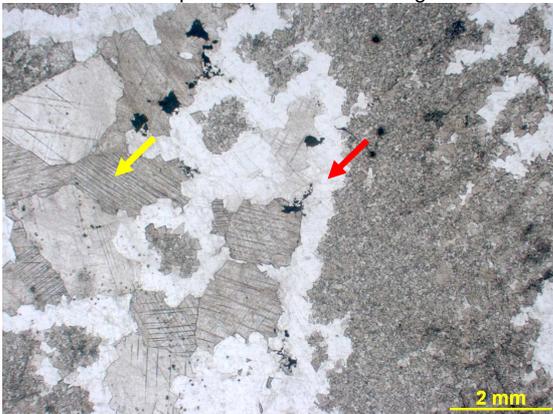


Figura 303b – Seta vermelha indicando sílica e seta amarela indicando cristais de dolomita muito grossos. Fotomicrografia, P//.

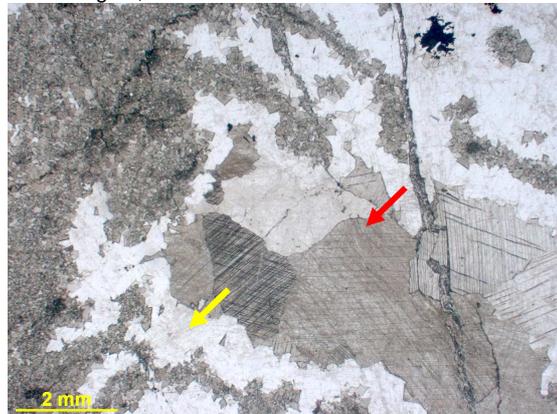


Figura 303c – Seta vermelha indicando sílica e seta amarela indicando cristais de dolomita muito grossos. Fotomicrografia, P//.



Figura 303d – Detalhe da cimentação por sílica (bordas) e dolomita. Fotomicrografia, PX.

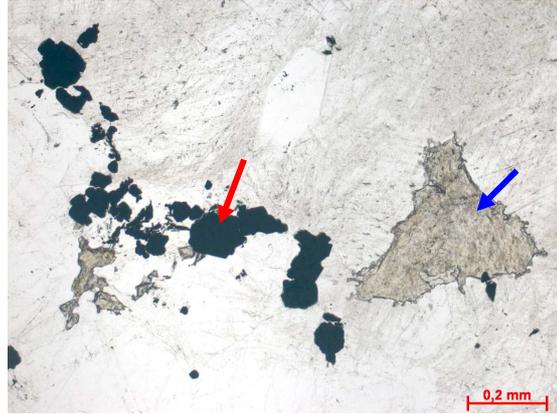


Figura 303e – Seta vermelha indicando pirita e seta azul indicando esfalerita como últimas fases de cristalização. Fotomicrografia, P//.

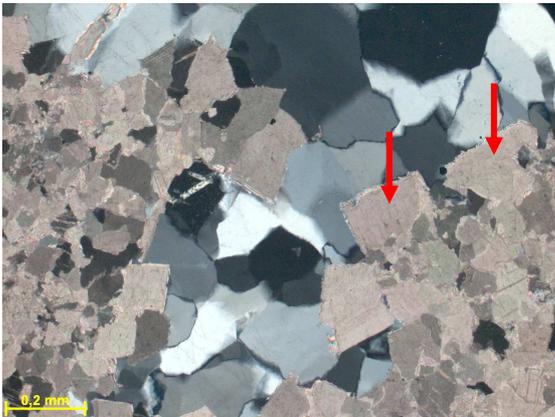


Figura 303f – Detalhe dos cristais romboédricos de dolomita nas bordas da silicificação. Fotomicrografia, PX.



Figura 303g – Detalhe do cimento de quartzo. Fotomicrografia, PX.



Figura 303h – Seta indicando fratura cimentada por dolomita cortando a porção silicificada. Fotomicrografia, PX.

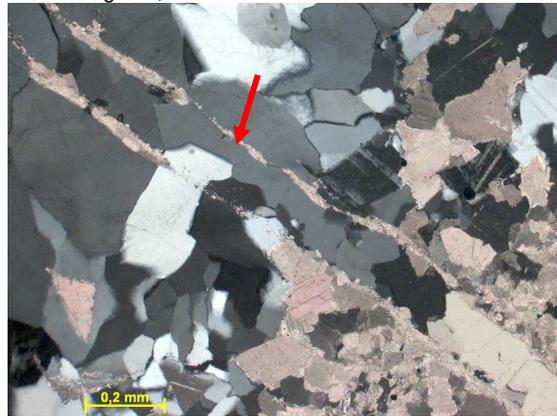


Figura 303i – Seta indicando fratura cortando porção silicificada. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 17,08m (Caixa 05)

Descrição microscópica:

Dolorrudito parcialmente silicificado. Presença de grão com 1,4cm de comprimento (tamanho seixo) com bordas silicificadas em meio a uma matriz fina (cristalinidade varia de muito fina a média – 0,01 a 0,2mm), parcialmente silicificada. Ocorrem também fantasmas de grãos tamanho areia média a grânulo. Observa-se também porções aonde ocorrem cristais de dolomita maiores (cristalinidade grossa – até 1mm), com bordas regulares, possivelmente cimentando porosidade(?). Dentro do seixo observa-se porções aonde os cristais de dolomita são mais alongados e apresentam um arranjo radial, com extinção ondulante, possivelmente refletindo textura da rocha original (cimentação marinha?). Observa-se grão silicificado (microquartzo) e porções silicificadas da rocha com formas arredondadas (compostas por microquartzo, quartzo e calcedônia). Presença de fraturas fechadas e cimentadas por dolomita, cortando também as porções silicificadas.

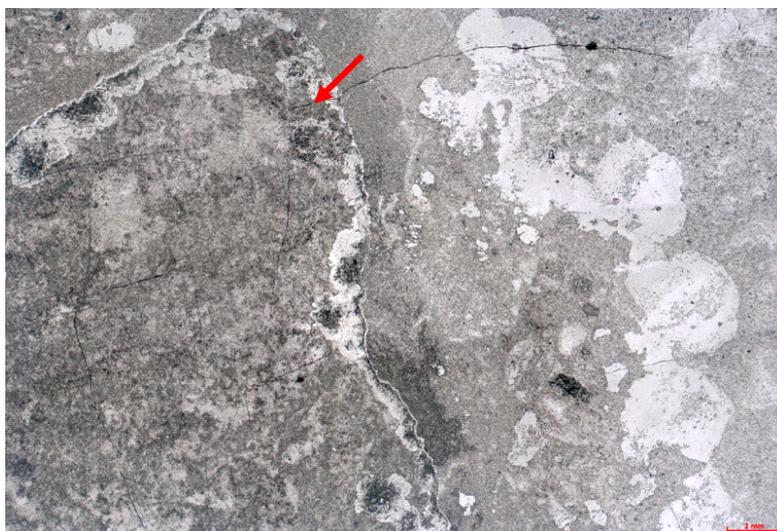


Figura 304a – Dolorrudito parcialmente silicificado. Seta indicando fragmento tamanho seixo com bordas silicificadas. Vista geral da lâmina. Fotomontagem, P//.

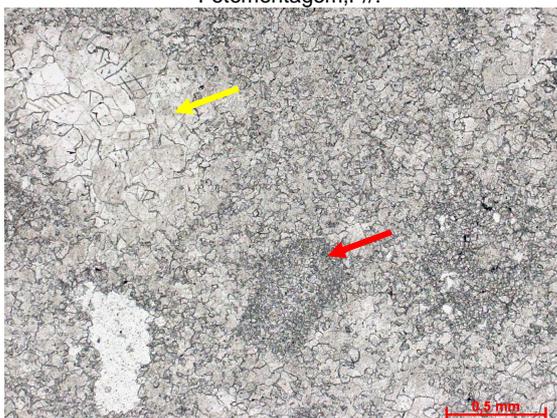


Figura 304b – Seta vermelha indicando fantasma de grão dolomitizado e seta amarela indicando porção da rocha com cristais de dolomita maiores – possivelmente preenchendo porosidade. Fotomicrografia, P//.



Figura 304c – Detalhe dentro do seixo aonde os cristais de dolomita são maiores, por vezes alongados, e apresentam um arranjo radial, com extinção ondulante - fragmento de estrutura microbial?. Fotomicrografia, PX.



Figura 304d – Detalhe dentro do seixo aonde os cristais de dolomita são maiores, por vezes alongados, e apresentam um arranjo radial, com extinção ondulante - fragmento de estrutura microbial?. Fotomicrografia, PX.

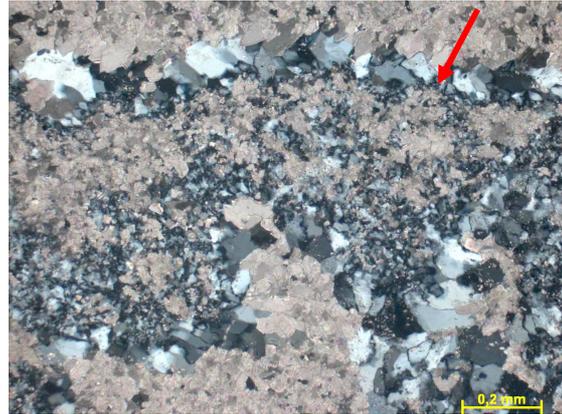


Figura 304e – Detalhe da borda do seixo com silicificação. Fotomicrografia, PX.

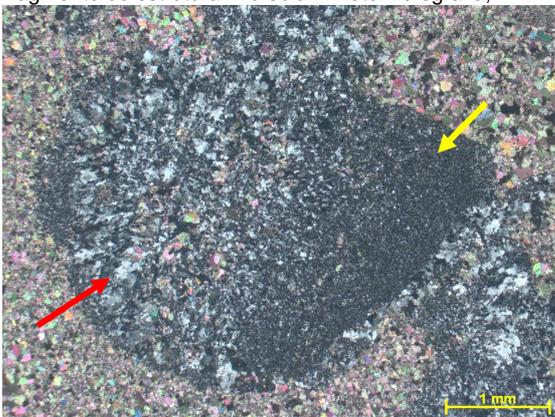


Figura 304f – Seta vermelha indicando silicificação com forma arredondada e seta amarela indicando grão silicificado. Fotomicrografia, PX.



Figura 304g – Detalhe da fratura cortando porção silicificada. Fotomicrografia, PX.

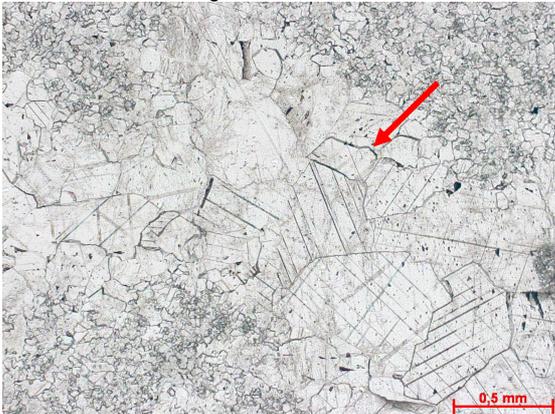


Figura 304h – Detalhe da porção da rocha com cristais de dolomita maiores – possivelmente cimentação de porosidade. Fotomicrografia, P//.

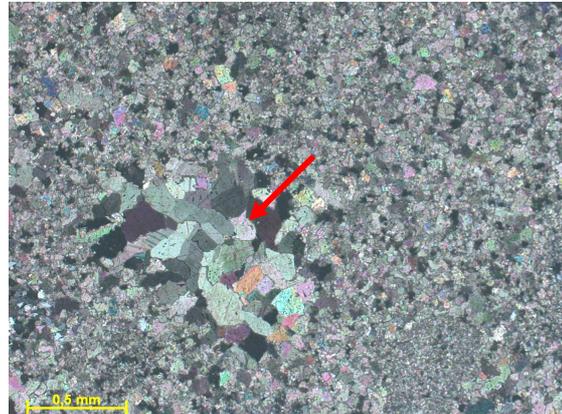


Figura 304i – Detalhe da porção da rocha com cristais de dolomita maiores – possivelmente cimentação de porosidade. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 25,18m (Caixa 08)

Descrição microscópica:

Dolorrudito com grãos variando de areia muito grossa a seixo (1 a 8 mm). Os cristais de dolomita apresentam cristalinidade fina a média (o tamanho dos cristais varia de 0,05 a 0,15mm), com porções de cristalinidade média a grossa (entre 0,1 a 1 mm), tratando-se possivelmente de cimentação. Presença de grãos de quartzo tamanho silte dispersos. Pode se observar silicificação em algumas porções da rocha, sendo que cristais de quartzo, microquartzo e calcedônia substituem partes da rocha, também calcedônia e quartzo como cimento, crescendo em direção ao que seria o centro do poro, e mais raramente silicificação (calcedônia) somente dentro de grão. Presença de fratura cimentada por dolomita e pequenas fraturas que cortam também porções silicificadas. São observados cristais de pirita dispersos, e por vezes concentrados em plano de estilolito. Nas porções aonde ocorre cimentação de dolomita (cristalinidade mais grossa) não ocorrem cristais de pirita.



Figura 305a – Dolorrudito com grãos variando de areia muito grossa a seixo. Vista geral da lâmina. Fotomontagem, P//.

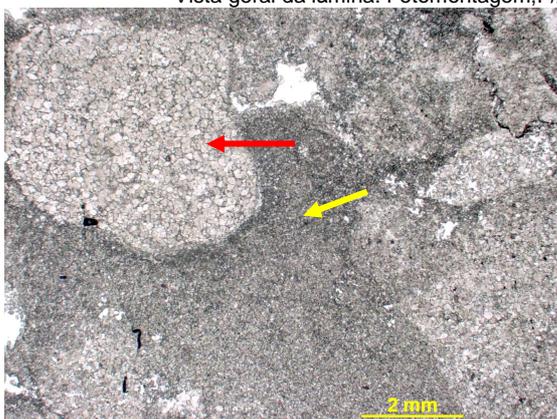


Figura 305b – Seta vermelha indicando grão e seta amarela indicando matriz. Fotomicrografia, P//.

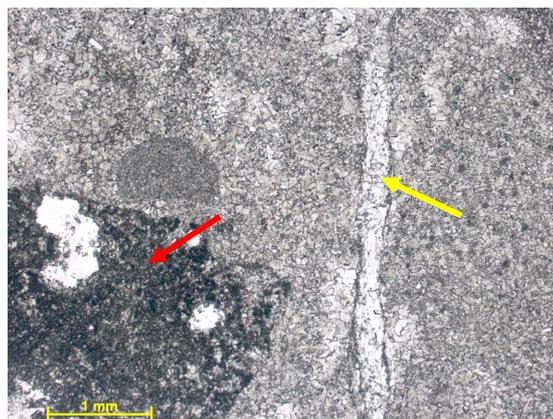


Figura 305c – Seta vermelha indicando grão com manchas de silicificação (cor branca) e seta amarela indicando fratura cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.

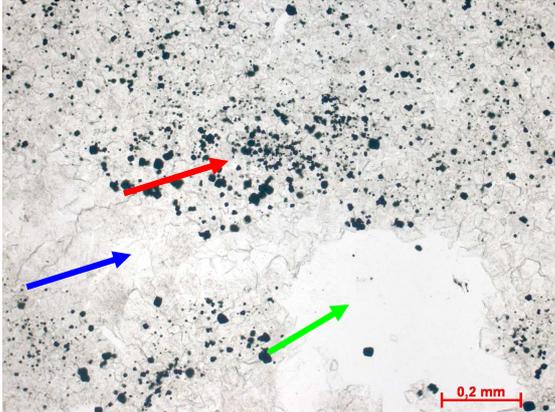


Figura 305d – Seta vermelha indicando matriz da rocha rica em cristais de pirita, seta azul indicando cimentação por dolomita e seta verde indicando silicificação. Fotomicrografia, P//.

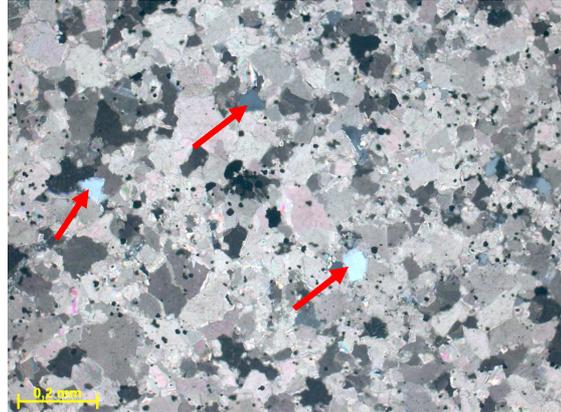


Figura 305e – Setas indicando grãos de quartzo tamanho silte dispersos. Fotomicrografia, PX.

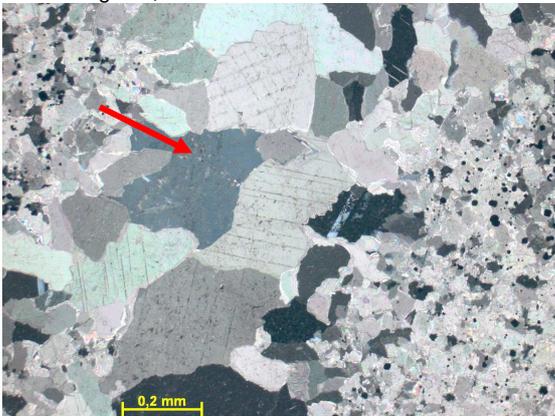


Figura 305f – Detalhe da cimentação por dolomita (cristais mais grossos). Fotomicrografia, PX.

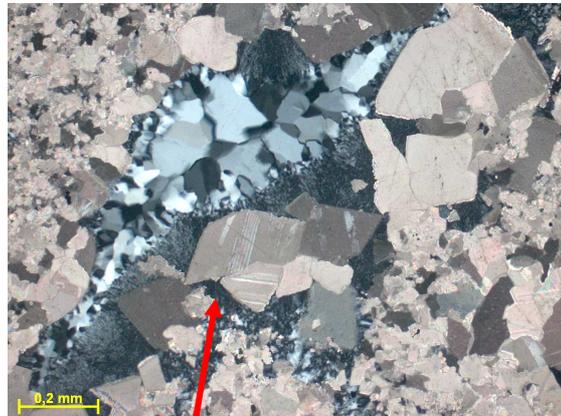


Figura 305g – Seta indicando cimentação por sílica (calcedônia nas bordas e quartzo no centro) e dolomita. Fotomicrografia, PX.



Figura 305h – Seta indicando fratura cimentada por dolomita cortando porção silicificada. Fotomicrografia, PX.



Figura 305i – Detalhe da sílica substituindo a dolomita. Seta indicando quartzo com resquícios de dolomita dentro do cristal. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 26,15m (Caixa 08)

Descrição microscópica:

Dolomito fino a médio (cristais de dolomita com tamanho entre 0,02 e 0,1 mm), com porções aonde os cristais de dolomita são mais grossos, chegando à cristalinidade muito grossa (tamanho dos cristais entre 0,1 e 1,2 mm), tratando-se possivelmente de cimentação (obliterando poros e fraturas). Presença de alguns grãos de quartzo tamanho silte dispersos. A rocha apresenta porções silicificadas, sendo que a sílica (quartzo, calcedônia e microquartzo) ocorre preenchendo porosidade (cimentação) ou substituindo porções da rocha. Observa-se o crescimento de calcedônia em camadas, com intercalações de finas camadas ricas em pirita, e posteriormente o crescimento de cristais prismáticos de quartzo - preenchimento de fratura?. Esta porção silicificada da rocha apresenta intenso microfraturamento, com fraturas preenchidas por dolomita e por vezes pirita. Finos cristais de pirita ocorrem dispersos na rocha ou associados com a sílica. São observadas fraturas fechadas e preenchidas por dolomita, além de pequenas falhas. Localmente observa-se porosidade intercrystalina e intracristalina, gerada por processo de dissolução, sendo que próximo a esta porosidade observa-se a presença de óxido/hidróxido de Fe associado a cristais de pirita - intemperismo?.



Figura 306a – Dolomito fino a médio, com porções de cristalinidade grossa a muito grossa, parcialmente silicificado. Vista geral da lâmina. Fotomontagem, P//.



Figura 306b – Detalhe da microfalha cortando porção silicificada. Fotomicrografia, P//.



Figura 306c – Setas indicando cristais de quartzo tamanho silte dispersos na rocha. Fotomicrografia, PX.

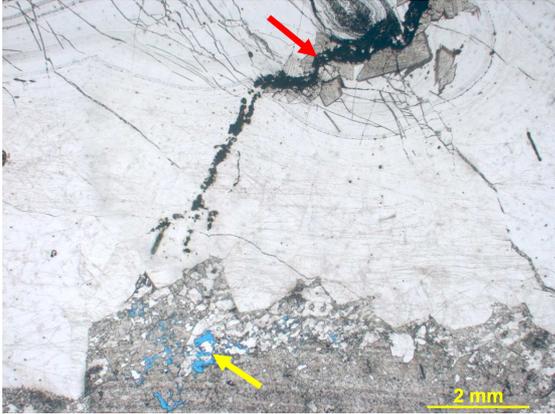


Figura 306d – Seta vermelha indicando fratura preenchida por pirita e dolomita em meio à porção silicificada e seta amarela indicando porosidade. Fotomicrografia, P//.

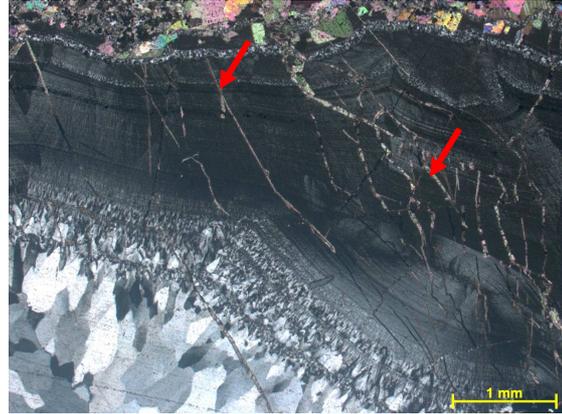


Figura 306e – Detalhe da sílica microfraturada (fraturas preenchidas por dolomita). Notar precipitação de camadas de calcedônia (porção superior) e posteriormente níveis de quartzo. Fotomicrografia, PX.

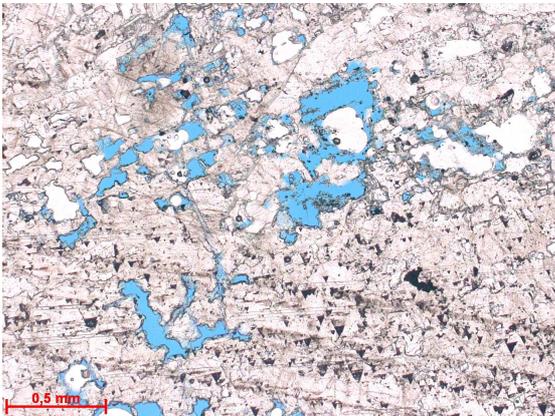


Figura 306f – Detalhe da porosidade secundária (em azul), gerada por processo de dissolução (intemperismo?). Fotomicrografia, P//.

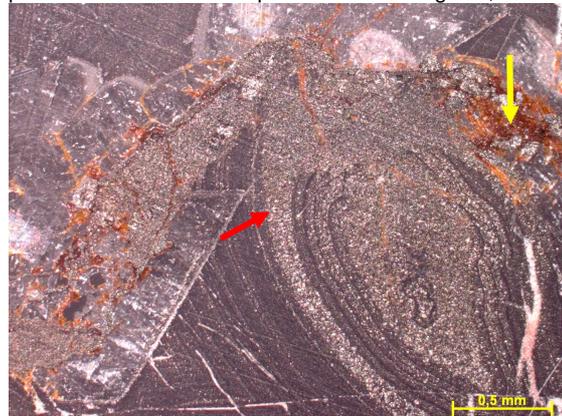


Figura 306g – Seta vermelha indicando finos cristais de pirita em meio à porção silicificada e seta amarela indicando óxido/hidróxido de Fe(?), possivelmente gerado por alteração intempérica. Fotomicrografia, luz refletida.

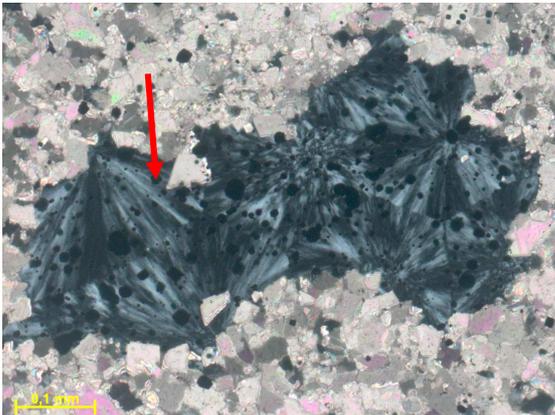


Figura 306h – Detalhe de cristais de calcedônia associados com finos cristais de pirita, preenchendo porosidade. Fotomicrografia, PX.

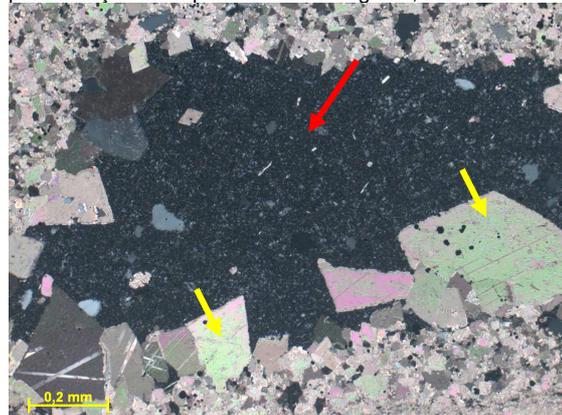


Figura 306i – Seta vermelha indicando sílica (microquartzo e quartzo) e setas amarelas indicando cristais de dolomita preenchendo porosidade. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 30,70m (Caixa 09)

Descrição microscópica:

Dolomito fino a grosso (o tamanho dos cristais varia entre 0,05 e 0,6 mm), parcialmente silicificado (calcedônia, quartzo e microquartzo). Cristais muito finos de pirita ocorrem dispersos. Algumas silicificações apresentam formas arredondadas, e por vezes parecem estar circundando grãos(?), como um cimento. Presença de porção silicificada centimétrica, aonde parece haver tanto substituição quanto cimentação por sílica. Ao redor desta porção silicificada (e mais raramente no interior desta) ocorrem cristais de dolomita de cristalinidade grossa, com cristais alongados (cimentação?). Nas bordas desta porção silicificada observa-se uma interdigitação de sílica e dolomita, mostrando a substituição da dolomita pela sílica. Observam-se também cristais de quartzo rico em inclusões de dolomita. Vários cristais de dolomita apresentam extinção ondulante ou já apresentam o início da formação de “subcristais”, o que confere ao cristal de dolomita um aspecto de mosaico (por vezes observa-se resquícios da clivagem original do grão). A rocha encontra-se microfraturada, estando mais evidente nas porções silicificadas.

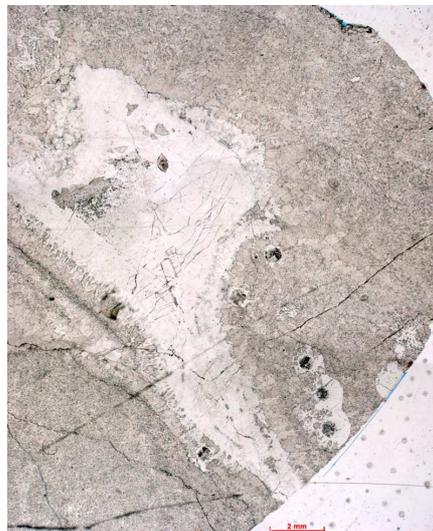


Figura 307a – Dolomito fino a grosso, parcialmente silicificado. Fotomontagem, P//.



Figura 307b – Seta indicando silicificação da rocha e possivelmente cimentação. Fotomicrografia, PX.

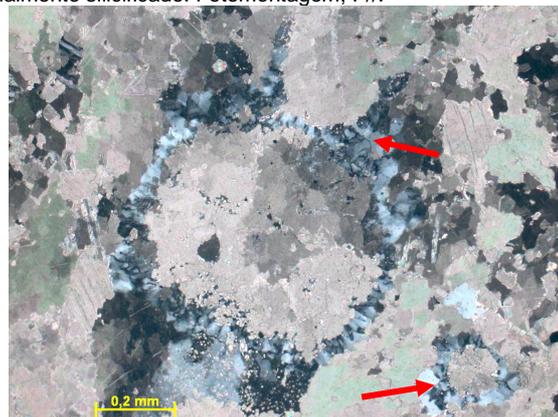


Figura 307c – Setas indicando silicificação ocorrendo possivelmente como cimento ao redor de grãos. Fotomicrografia, PX.



Figura 307d – Detalhe de porção da rocha aonde os cristais de dolomita são mais grossos e com formas mais regulares, tratando-se provavelmente de cimentação. Fotomicrografia, PX.



Figura 307e – Cristais de dolomita apresentando o início da formação de "subcristais" Fotomicrografia, PX.



Figura 307f – Seta indicando clivagem curva em cristal de dolomita com extinção ondulante. Notar que o cristal de dolomita apresenta pequenos cristais de dolomita inclusos. Fotomicrografia, PX.

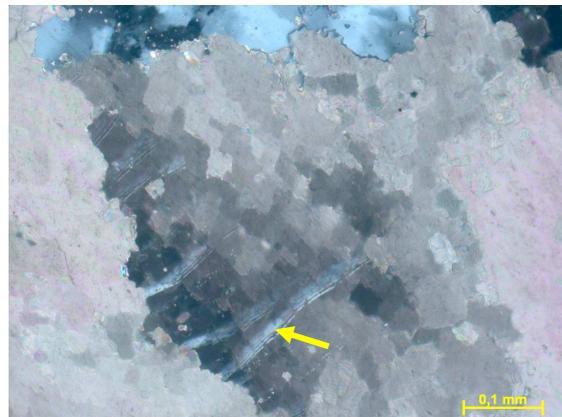


Figura 307g – Cristais de dolomita apresentando o início da formação de "subcristais". Seta indicando resquício da antiga clivagem do cristal. Fotomicrografia, PX.

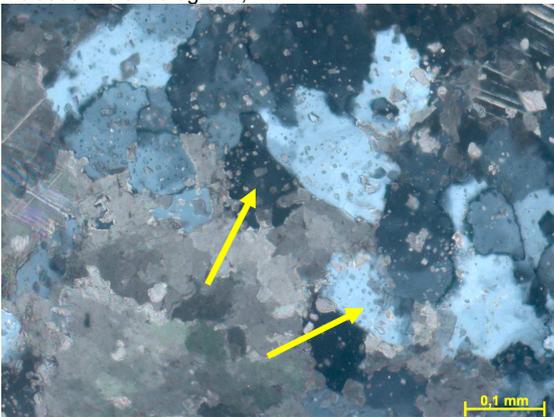


Figura 307h – Cristais de quartzo com inclusões de dolomita. Fotomicrografia, PX.



Figura 307i – Círculo indicando interdigitação da sílica com o carbonato (sílica substituindo dolomita). A sílica aparece na porção superior da foto. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 36,16m (Cx11)

Descrição microscópica:

Dolarenito/dolorrudito, constituído por grãos arredondados a angulosos, de granulação predominantemente entre areia média e areia muito grossa, com alguns grânulos e seixos (o tamanho dos grãos varia de 0,4 mm a 1,24 cm). Devido à intensa dolomitização torna-se difícil reconhecer os tipos de grãos carbonáticos presentes. Porém alguns deles assemelham-se à intraclastos carbonáticos (observam-se por vezes grãos de quartzo tamanho silte dispersos dentro destes) e oncolitos/oolitos (observa-se a presença de camadas concêntricas). Alguns grãos encontram-se parcial a intensamente silicificados. Ocorrem também fragmentos de siltito, constituídos por grãos angulosos de quartzo (e feldspato?) e muscovita, cimentados por dolomita e raro fragmento argiloso (ilita?). A rocha encontra-se cimentada por dolomita (cristalinidade fina a grossa) e sílica (quartzo e calcedônia). Os cristais de dolomita que ocorrem como cimento são blocosos e em vários deles pode-se observar um núcleo arredondado, com forma botrioidal – substituição de outra fase de cimentação?. São observados cristais muito finos de pirita associados com a cimentação por dolomita e sílica, concentrados em plano de estilolitos e também de forma dispersa na rocha. Observou-se estilolito cortando fratura cimentada por dolomita. Presença de fraturas fechadas, por vezes cimentadas por dolomita, as quais cortam grãos e cimentos, além de microfalhas.

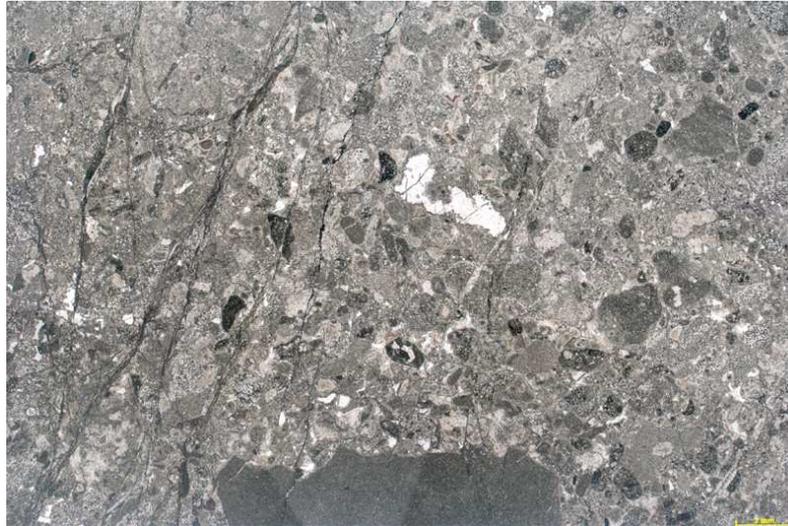


Figura 308a – Dolarenito/dolorrudito cimentado por dolomita e sílica, intensamente fraturado. Fotomontagem, P//.

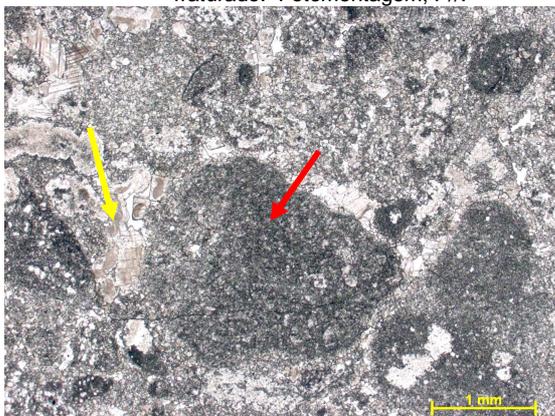


Figura 308b – Seta vermelha indicando grão carbonático (possivelmente um intraclasto) e seta amarela indicando cimento. Fotomicrografia, P//.

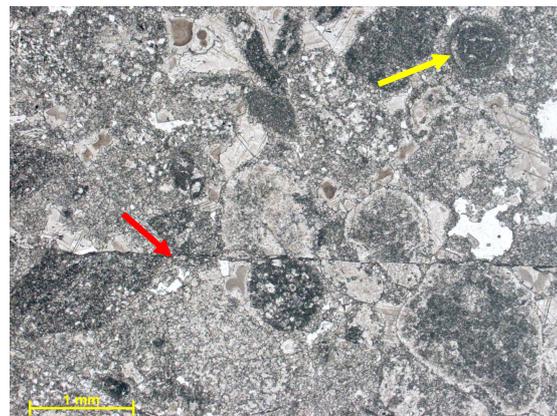


Figura 308c – Seta vermelha indicando microfalha e seta amarela indicando possível oolito/oncolito. Fotomicrografia, P//.

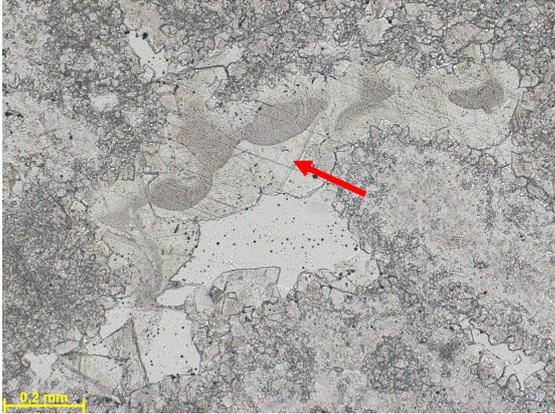


Figura 308d – Seta indicando cimento dolomítico com núcleo escuro com forma botrioidal – possivelmente substituição de uma fase de cimentação anterior. Fotomicrografia, P//.

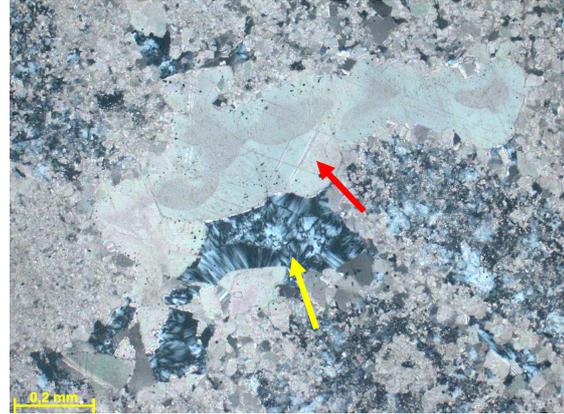


Figura 308e – Seta vermelha indicando cimento dolomítico com núcleo escuro com forma botrioidal (possivelmente substituição de uma fase de cimentação anterior) e seta amarela indicando cimentação por calcedônia. Mesma visada da figura 12d. Fotomicrografia, PX.

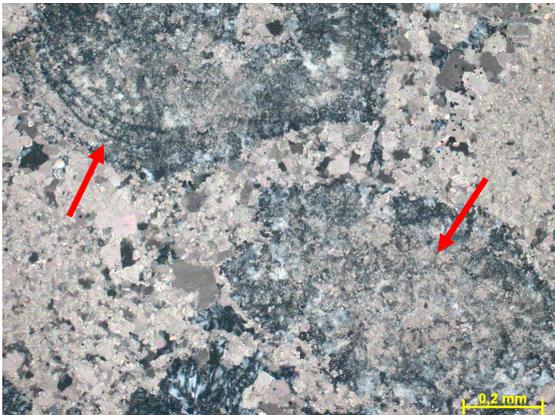


Figura 308f – Detalhe dos grãos carbonáticos parcialmente silicificados, podendo-se ainda observar formas concêntricas, provavelmente correspondendo à estrutura de oolito/oncolito. Fotomicrografia, PX.



Figura 308g – Seta indicando fragmento de siltito, constituído principalmente por grãos de quartzo e muscovita. Fotomicrografia, P//.

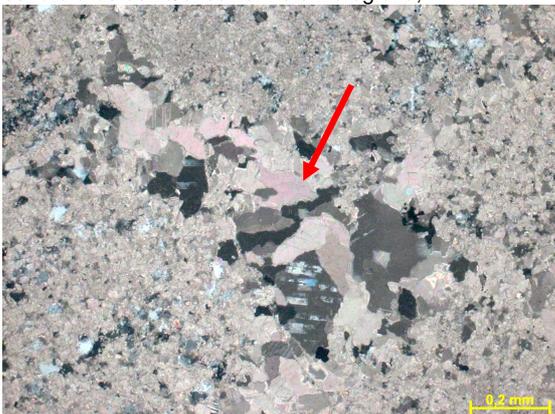


Figura 308h – Detalhe do cimento de dolomita (cristalinidade mais grossa). Fotomicrografia, PX.

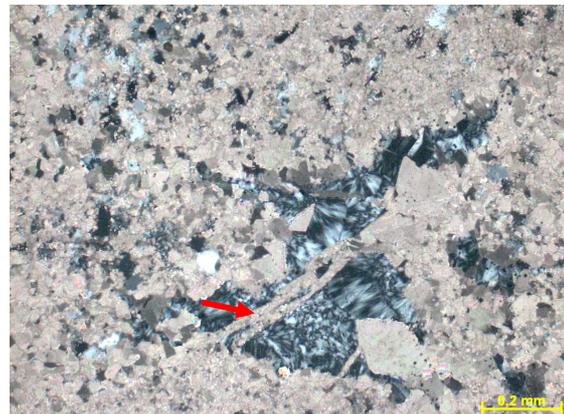


Figura 308i – Seta indicando fratura cimentada por dolomita cortando cimento de calcedônia. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 39,75m (Caixa 12)

Descrição microscópica:

Dolomito muito fino a médio, localmente silicificado, fraturado. A rocha apresenta cristais de dolomita irregulares, com cristalinidade variando de muito fina a média (0,01 a 0,1 mm), e pequenas porções com cristais de dolomita com bordas regulares e cristalinidade fina a grossa (0,05 a 0,4 mm), tratando-se possivelmente de porosidade cimentada. Ocorre também uma dolomita fibro-radial, que aparece seguindo uma superfície ou crescendo em direção a um núcleo, tratando-se provavelmente de cimentação de porosidade. Ocorrem manchas de silicificação dispersas ou próximas às fraturas, sendo que os cristais de quartzo apresentam bordas irregulares e são ricos em inclusões de dolomita. Alguns cristais de quartzo ricos em inclusões de dolomita, mas com bordas mais regulares, ocorrem dispersos na rocha – grãos detríticos? (granulação areia muito fina a fina). Localmente ocorre microquartzo com características de cimentação de porosidade. Alguns cristais regulares e límpidos de quartzo ocorrem localmente associados com cimento de dolomita. Presença de fraturas fechadas e cimentadas por dolomita cortando também as porções silicificadas. As fraturas por sua vez são cortadas por estilólitos. Presença de cristais de pirita dispersos ou concentrados em fraturas e estilólitos.



Figura 309a – Dolomito muito fino a médio, localmente silicificado, fraturado. Seta indicando estilólito. Visão geral da amostra. Fotomontagem, P//.



Figura 309b – Detalhe da dolomita fibro-radial, tratando-se provavelmente de cimentação precoce dolomitizada. Fotomicrografia, PX.

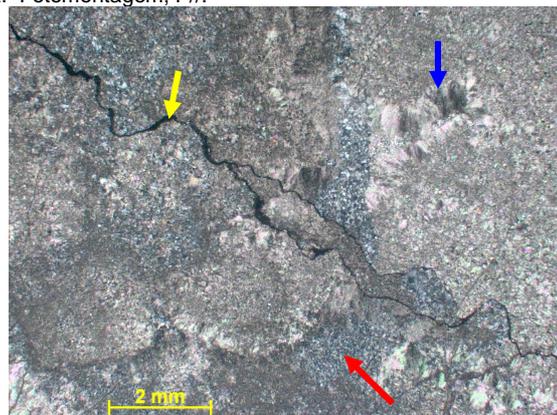


Figura 309c – Seta amarela indicando estilólito, seta vermelha indicando silicificação e seta azul indicando dolomita fibro-radial cimentando porosidade. Fotomicrografia, PX.



Figura 309d – Seta indicando limite entre duas fases de crescimento da dolomita fibro-radial. Fotomicrografia, PX.



Figura 309e – Seta vermelha indicando dolomita fibro-radial crescendo em direção ao centro da porosidade e seta azul indicando cristais regulares de dolomita obliterando totalmente o espaço poroso. Fotomicrografia, PX.

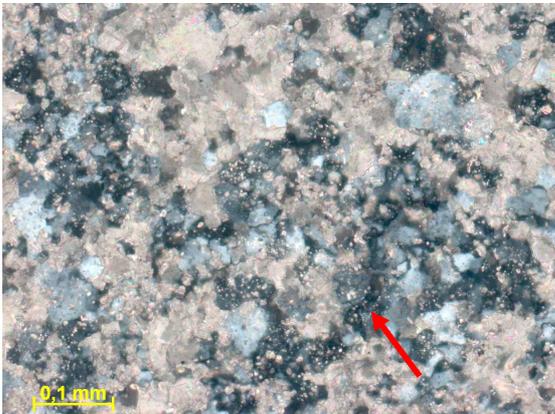


Figura 309f – Cristais de quartzo com bordas irregulares, ricos em inclusões de dolomita. Fotomicrografia, PX.



Figura 309g – Seta vermelha indicando porção da rocha silicificada, cortada por fraturas cimentadas por dolomita. Seta azul indicando estilolito com concentração de cristais de pirita cortando a silicificação e as fraturas. Fotomicrografia, PX.

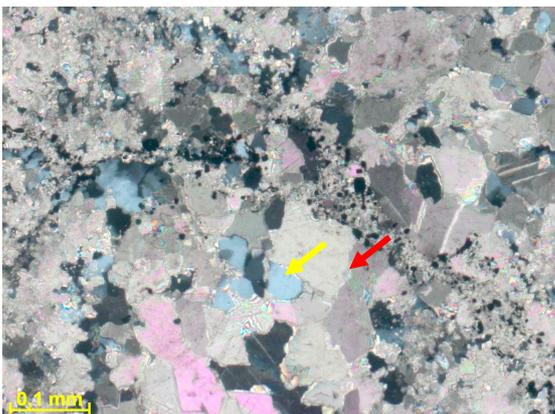


Figura 309h – Detalhe dos cristais regulares de dolomita (seta vermelha) ocorrendo associados com cristais lípidos de quartzo (seta amarela) – possivelmente cimentação de porosidade. Fotomicrografia, PX.

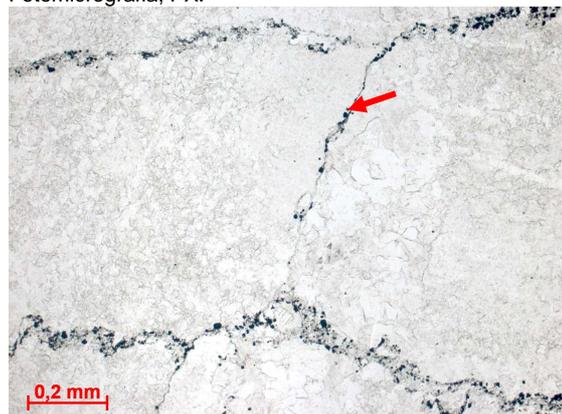


Figura 309i – Detalhe da concentração de cristais de pirita em planos de fraturas. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 41,92m (Caixa 12)

Descrição microscópica:

Dolarenito constituído por grãos arredondados (alguns angulosos), de granulação predominantemente entre areia média e areia muito grossa, com alguns grânulos (o tamanho dos grãos varia de 0,4 mm a 2,8mm). Devido à intensa dolomitização torna-se difícil reconhecer os tipos de grãos carbonáticos presentes. Porém alguns deles assemelham-se à intraclastos carbonáticos (observam-se fantasmas de grãos carbonáticos) e oncolitos/oolitos (observa-se a presença de camadas concêntricas). Grande parte dos grãos encontra-se parcial a intensamente silicificada. Ocorrem também fragmentos de siltito (?) parcialmente dolomitizados. A rocha encontra-se cimentada por dolomita (cristalinidade fina a grossa) e sílica (quartzo e calcedônia). O cimento de sílica mostra duas fases, sendo que na borda dos poros ocorre cimento de calcedônia e no centro cimento de quartzo. Os cristais de dolomita que ocorrem como cimento são blocosos. São observados cristais muito finos de pirita concentrados em plano de estilolitos e também de forma dispersa na rocha. Observou-se estilolito cortando fratura cimentada por dolomita. Presença de fraturas fechadas, por vezes cimentadas por dolomita, as quais cortam grãos e cimentos, além de microfalhas.

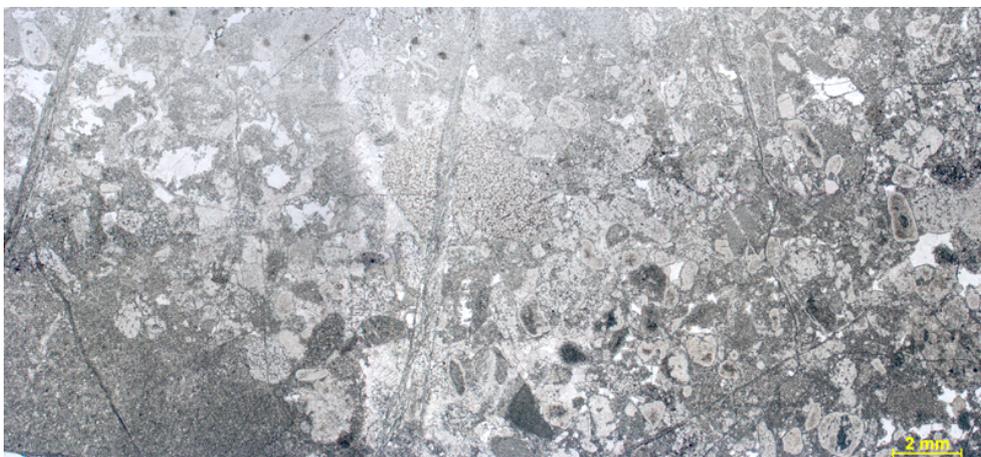


Figura 310a – Dolarenito com alguns grânulos. Visão geral da amostra. Fotomontagem, P//.

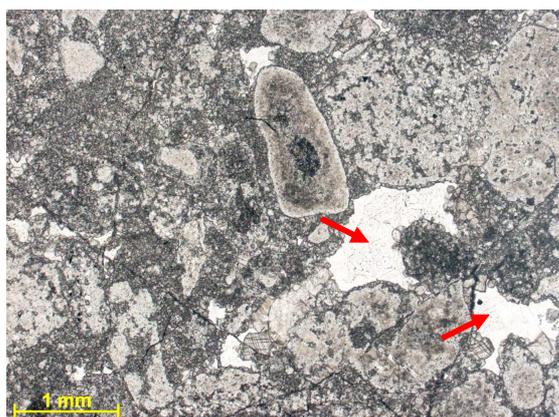


Figura 310b – Dolarenito cimentado por sílica (setas) e dolomita. Fotomicrografia, P//.



Figura 310c – Seta indicando fragmento lítico de arenito muito fino/siltito(?). Fotomicrografia, PX.



Figura 310d – Seta indicando possível oolito intensamente silicificado dentro de fragmento lítico. Fotomicrografia, P//.



Figura 310e – Poro com borda cimentada por dolomita e núcleo cimentado por sílica (calcedônia). Fotomicrografia, PX.

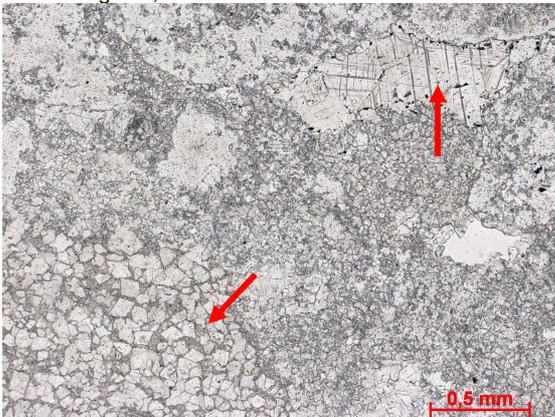


Figura 310f – Seta vermelha indicando fragmento lítico(?) composto por cristais de dolomita (arenito dolomitizado?). Seta amarela indicando cimento dolomítico. Fotomicrografia, P//.

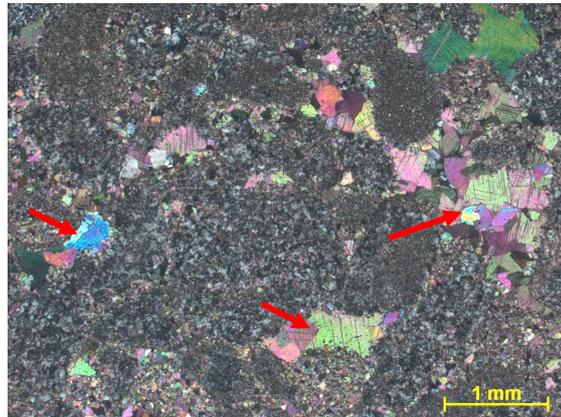


Figura 310g – Setas indicando cimento dolomítico. Fotomicrografia, PX.

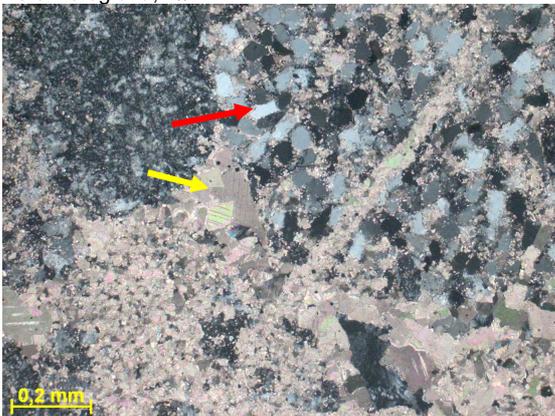


Figura 310h – Seta vermelha indicando fragmento lítico de arenito muito fino(?) e seta amarela indicando cimento de dolomita. Fotomicrografia, PX.



Figura 310i – Seta vermelha indicando cimento dolomítico com cristais de pirita nas bordas e seta amarela indicando zona de cisalhamento com cristais de dolomita alongados. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 48,75m (Caixa 14)

Descrição microscópica:

Dolomito fino a grosso, pouco arenoso (grãos de quartzo tamanho areia muito fina dispersos), intensamente fraturado, parcialmente silicificado. Os cristais de dolomita de cristalinidade grossa correspondem possivelmente à cimentação de porosidade. Na porção silicificada observa-se a presença de quartzo microcristalino e calcedônia substituindo parcialmente o carbonato, mas também ocorrendo como cimento. Os cristais de dolomita apresentam cristalinidade maior nesta porção silicificada. Cristais de pirita ocorrem dispersos na rocha ou concentrados em estilólitos. A rocha encontra-se intensamente fraturada (fraturas fechadas). Alguns estilólitos estão cortando fraturas.



Figura 311a – Dolomito fino a grosso intensamente fraturado e parcialmente silicificado. Visão geral da amostra. Fotomontagem, p//.



Figura 311b – Dolomito fino a grosso, intensamente fraturado, parcialmente silicificado. Fotomicrografia, P//.

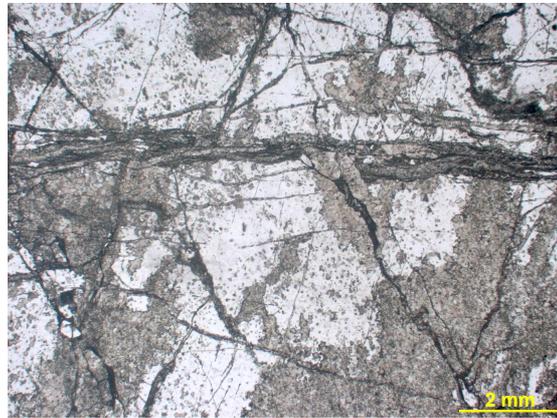


Figura 311c – Porção intensamente silicificada e fraturada. Nesta porção a dolomita presente é diferente (cristais maiores e mais limpos) da dolomita da matriz da rocha. Fotomicrografia, P//.



Figura 311d – Porção intensamente fraturada com dolomita mais grossa e limpa associada. Fotomicrografia, P//.

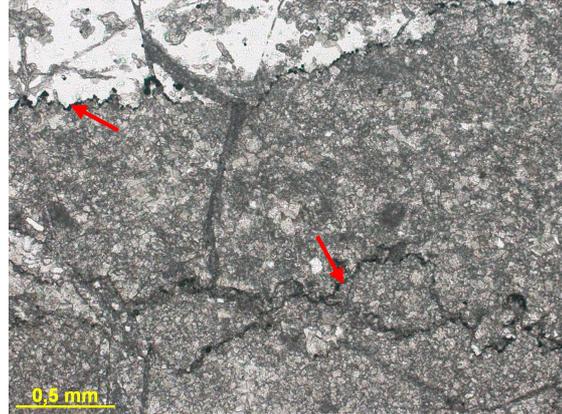


Figura 311e – Estilolitos com pirita associada. Fotomicrografia, P//.

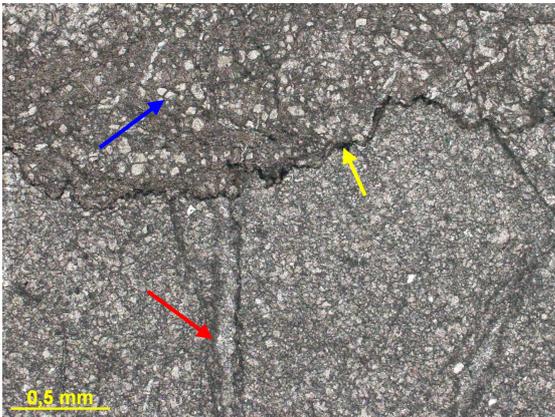


Figura 311f – Seta vermelha indicando fratura, seta amarela indicando estilolito e seta azul indicando porção com sílica microcristalina?? e cristais romboédricos de dolomita – esta porção está associada com o estilolito. Fotomicrografia, P//.



Figura 311g – Detalhe do cimento de quartzo – alguns cristais com extinção ondulante. Fotomicrografia, PX.

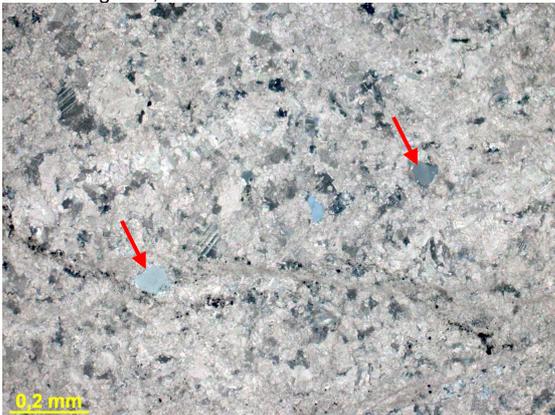


Figura 311h – Detalhe dos grãos de quartzo tamanho areia muito fina dispersos. Fotomicrografia, PX.

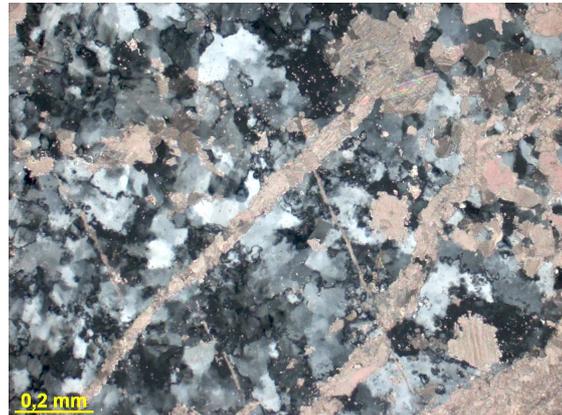


Figura 311i – Detalhe da porção silicificada (quartzo com bordas irregulares e extinção ondulante) com fraturas cortando. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 56,75m (Caixa 15)

Descrição microscópica:

Dolarenito, com grãos variando de areia fina a areia muito grossa, com raros grânulos (tamanho dos grãos varia entre 0,2mm e 2,4mm). Devido ao intenso processo de dolomitização é difícil identificar os grãos carbonáticos, mas aparentemente tratam-se de intraclasto, pelóides e alguns oolitos/oncolitos. Pode-se observar a diferença de cristalinidade da dolomita correspondente aos grãos (mais fina) e a correspondente ao cimento (cristalinidade grossa a muito grossa, cristais mais limpos). Presença de cristais de pirita e cristais de óxido/hidróxido de Fe dispersos (pirita oxidada?). Ocorrem fraturas fechadas e cimentadas por dolomita, além de pequenas falhas e planos de cisalhamento.



Figura 312a – Dolarenito fino a muito grosso. Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.

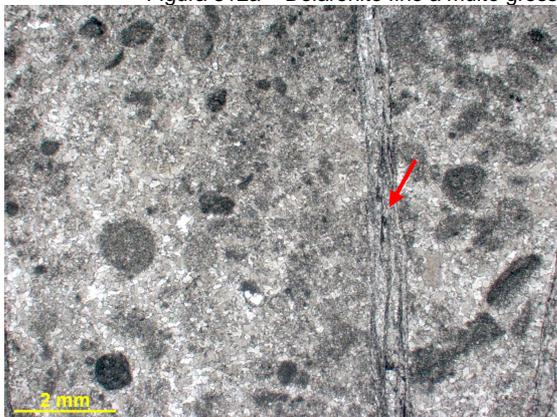


Figura 312b – Dolarenito. Seta indicando plano de falha. Fotomicrografia, P//.

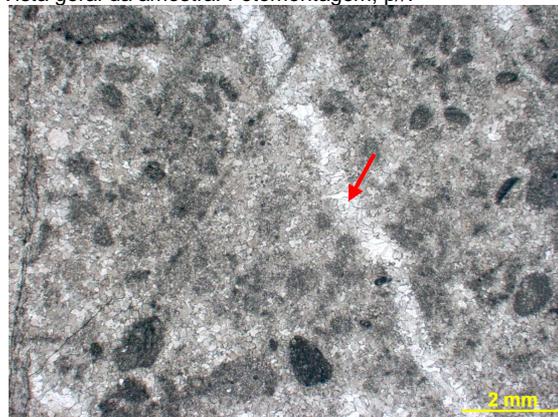


Figura 312c – Fratura cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.



Figura 312d – Dolarenito. Seta indicando plano de falha. Fotomicrografia, P//.

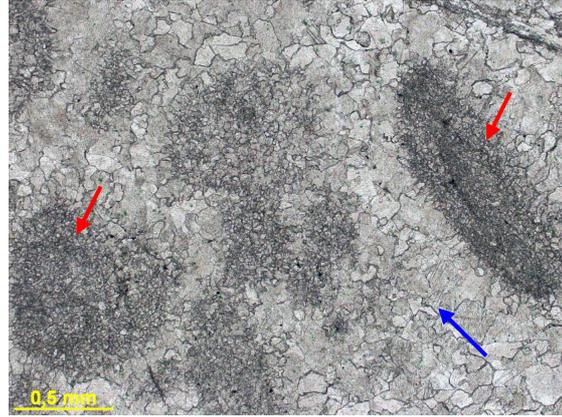


Figura 312e – Detalhe do grãos, onde a dolomita apresenta cristalinidade fina (seta vermelha) e do cimento dolomítico (seta azul). Fotomicrografia, P//.

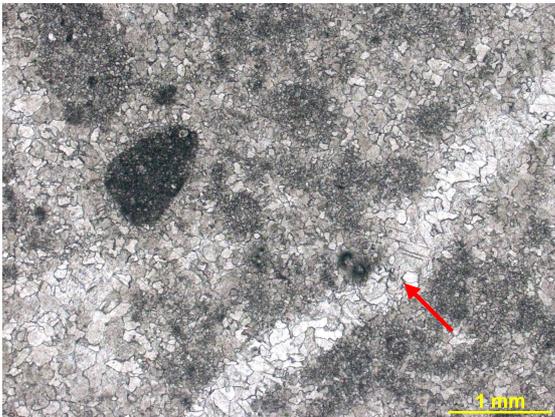


Figura 312f – Fratura cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.

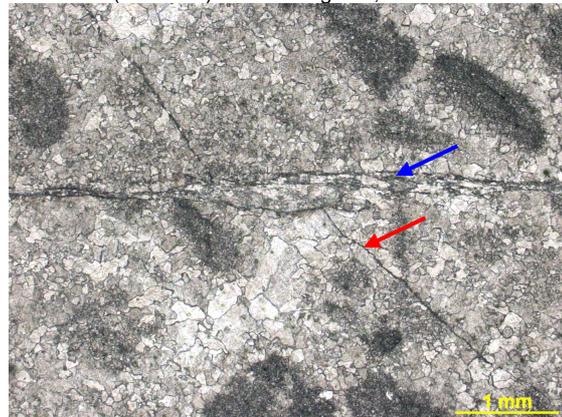


Figura 312g – Seta vermelha indicando fratura e seta azul indicando plano de cisalhamento. Fotomicrografia, P//.



Figura 312h – Detalhe de plano de cisalhamento. Fotomicrografia, P//.

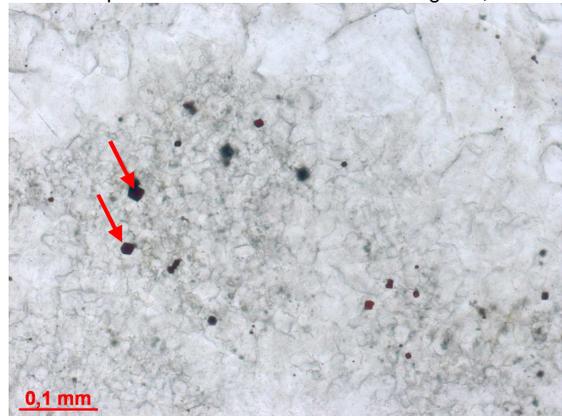


Figura 312i – Cristais de óxido/hidróxido de Fe dispersos (pirita oxidada?). Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 73,12m (Caixa 19)

Descrição microscópica:

Dolorrudito com grãos tamanho seixo (tamanho entre 2,2mm a 1cm), com alguns grãos tamanho areia muito grossa, e matriz com grãos tamanho areia média a fina, localmente com laminação incipiente. O intenso processo de dolomitização dificulta a identificação dos grãos carbonáticos, os quais possivelmente tratam-se de intraclastos (grãos maiores) e pelóides (matriz). A rocha apresenta cristais de dolomita de cristalinidade fina a muito grossa. Algumas porções onde a cristalinidade da dolomita trata-se possivelmente de cimentação. Presença de estilólitos e filmes de dissolução com pirita e sílica associados. Observam-se fraturas fechadas ou cimentadas por dolomita. Fraturas aparecem também em porções silicificadas, sendo que as fraturas são descontínuas, desaparecendo fora da porção silicificada. Presença de cristais de esfalerita com bordas irregulares, dispersos.



Figura 313a – Dolerudito Visão geral da amostra. Fotomontagem, p//.



Figura 313b – Dolerudito. Seta vermelha indicando fantasmas de grãos (tamanho seixo). Seta azul indicando silicificação. Fotomicrografia, P//.

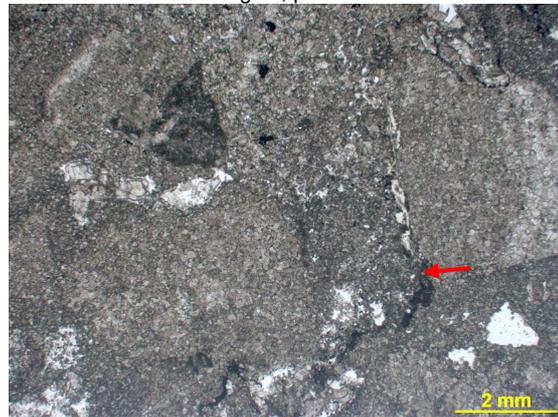


Figura 313c – Seta indicando estilólito. Fotomicrografia, P//.

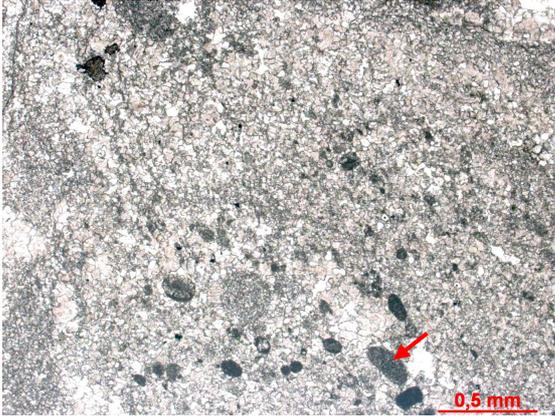


Figura 313d – Detalhe dos fantasmas de grãos tamanho areia média a fina (pelóides?). Fotomicrografia, P//.

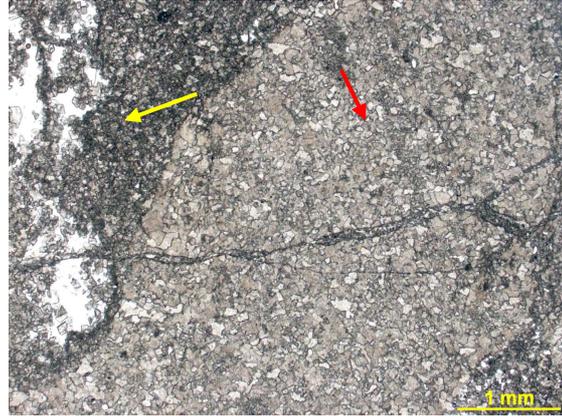


Figura 313e – Fratura cortando fantasma de grão (seta vermelha) e matriz com silicificação (seta amarela). Fotomicrografia, P//.

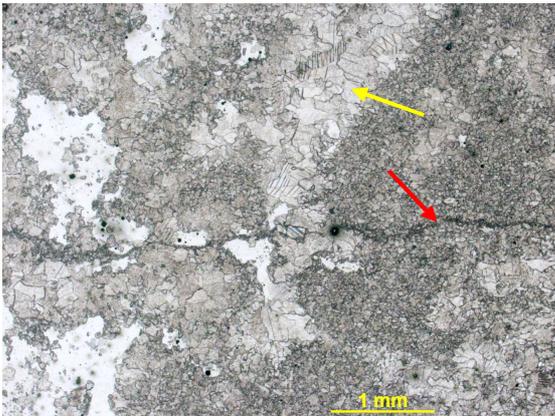


Figura 313f – Estilolito cortando fantasmas de grãos (seta vermelha) e cimento de dolomita (seta amarela). Fotomicrografia, P//.



Figura 313g – Plano de estilolito com pirita e sílica. Fotomicrografia, PX.



Figura 313h – Porção silicificada cortada por fraturas. Fotomicrografia, PX.

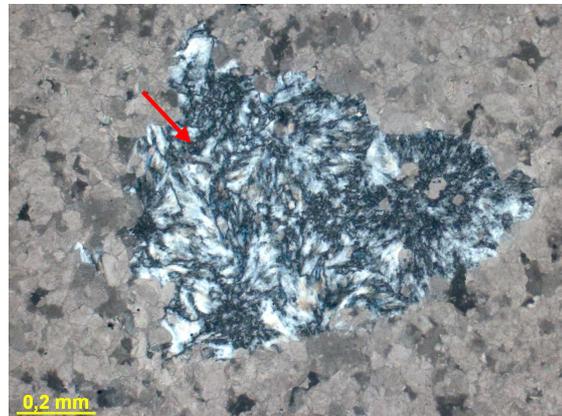


Figura 313i – Detalhe da silicificação. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 85,02m (Caixa 21)

Descrição microscópica:

Dolomito muito fino a grosso, com estruturas laminadas, arqueadas (estrutura estromatolítica?). Localmente observam-se cristais de dolomita alongados, com extinção ondulante, por vezes fibro-radial – cimento marinho dolomitizado?. A rocha apresenta cimentação por sílica (quartzo microcristalino e quartzo) e dolomita (cristalinidade grossa a muito grossa, cristais com bordas regulares). Sílica ocorre também substituindo porções da rocha. Por vezes porções silicificadas cortadas por fraturas cimentadas por dolomita, sendo que não se observa continuidade destas na porção carbonática. Presença de fraturas cimentadas por dolomita, além de planos de cisalhamento (ou falha), por vezes cortando fratura cimentada por dolomita.



Figura 314a – Dolomito muito fino a grosso. Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.



Figura 314b – Estrutura laminada, arqueada – estrutura estromatolítica?. Fotomicrografia, P//.

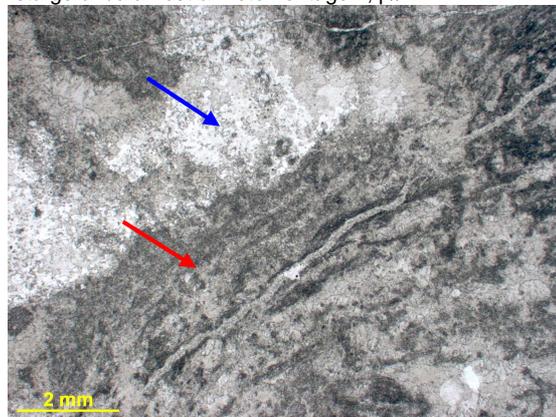


Figura 314c – Seta vermelha indicando estrutura laminada, arqueada (estrutura estromatolítica?), e seta azul indicando cimentação por sílica e dolomita. Fotomicrografia, P//.

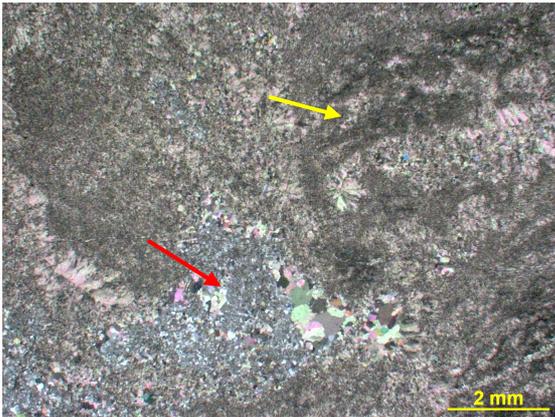


Figura 314d – Seta amarela indicando estrutura laminada e seta vermelha indicando cimento de sílica e dolomita. Fotomicrografia, PX.

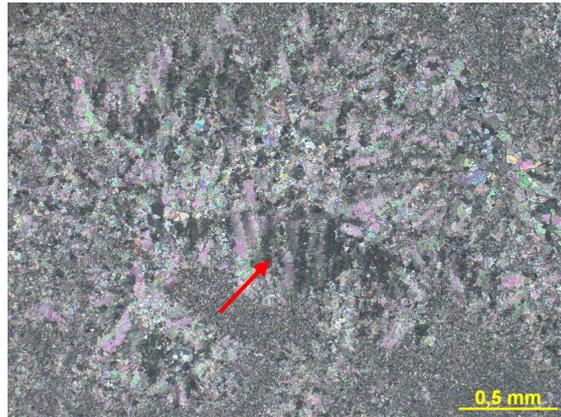


Figura 314e – Detalhe dos cristais de dolomita alongados, com aspecto fibro-radial (cimentação marinha dolomitizada?). Fotomicrografia, PX.

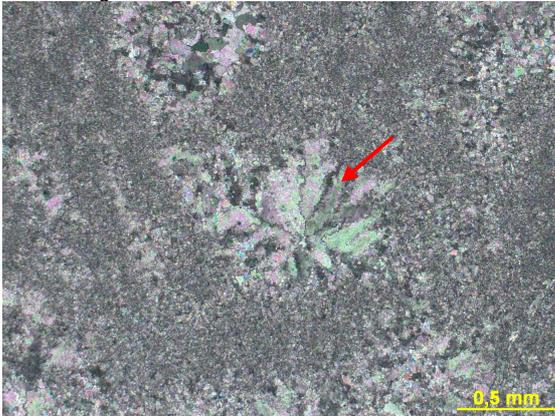


Figura 314f – Detalhe dos cristais de dolomita alongados, com aspecto fibro-radial, aparentemente preenchendo porosidade. Fotomicrografia, PX.

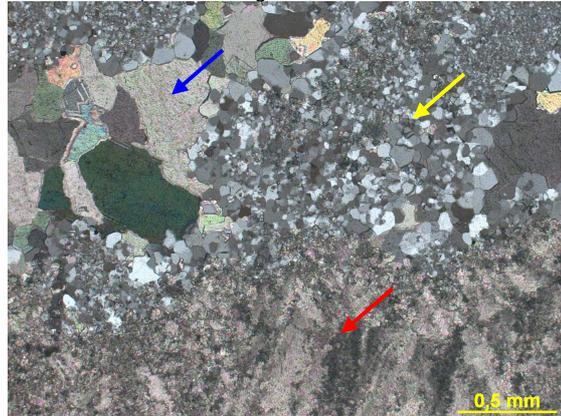


Figura 314g – Seta vermelha indicando cristais de dolomita alongados, com aspecto fibro-radial, seta amarela indicando cimento de quartzo e quartzo microcristalino e seta azul indicando cimento de dolomita (cristalinidade grossa e bordas regulares). Fotomicrografia, PX.



Figura 314h – Detalhe da porção silicificada cortada por fratura cimentada por dolomita. Notar que fratura por vezes desaparece. Fotomicrografia, PX.

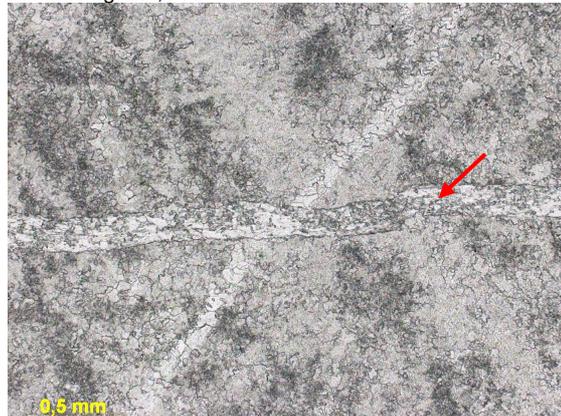


Figura 314i – Plano de cisalhamento (seta) cortando fratura cimentada por dolomita. Fotomicrografia, P//.

Profundidade: 94,40m (Cx23)

Descrição microscópica:

Dolorrudito/dolarenito com grãos variando de seixo a areia fina (tamanho entre 0,2mm a 5,2mm). O intenso processo de dolomitização e silicificação dos grãos dificulta sua identificação. Aparentemente os grãos são intraclastos carbonáticos e pelóides. A rocha apresenta cristais de dolomita com cristalinidade muito fina a muito grossa, sendo que a dolomita que substitui os grãos apresenta cristalinidade fina e a dolomita que está cimentando porosidade apresenta cristalinidade grossa. Ocorre silicificação (microquartzo), sendo em sua maioria substituição de porções da rocha, mas também ocorrendo com cimento (quartzo). Possível estrutura orgânica, parcialmente silicificada. Cristais de pirita ocorrem dispersos.



Figura 315a – Dolorrudito/dolarenito. Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.

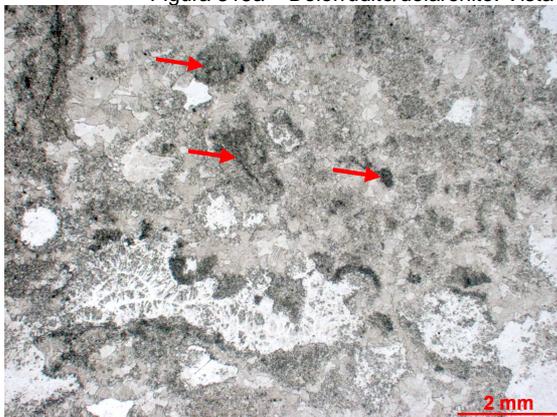


Figura 315b – Detalhe do dolorrudito/dolarenito. Setas indicando grãos. Fotomicrografia, P//.

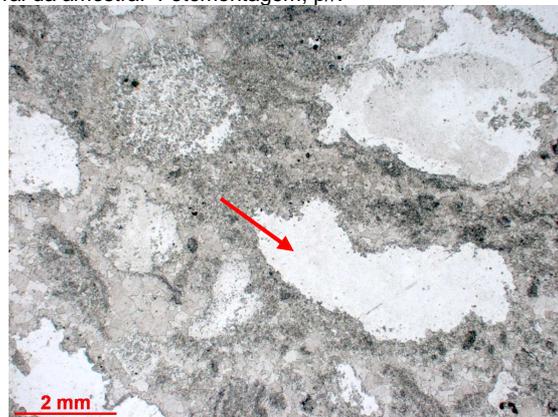


Figura 315c – Seta indicando grão silicificado. Fotomicrografia, P//.

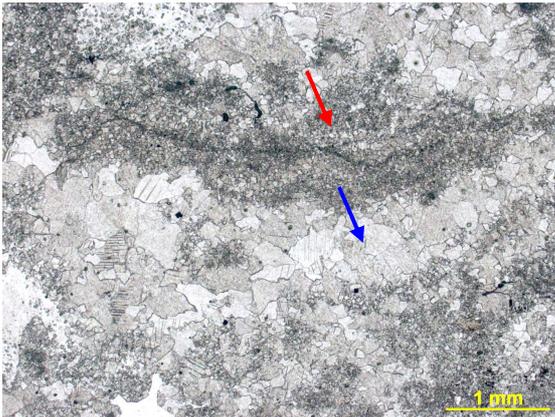


Figura 315d – Dolomita de cristalinidade fina – substituição de grão (seta vermelha). Dolomita de cristalinidade mais grossa.- cimentação (seta azul). Fotomicrografia, P//.

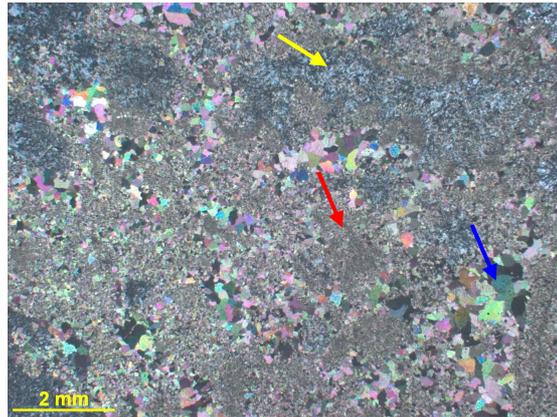


Figura 315e – Dolomita de cristalinidade fina – substituição de grão (seta vermelha). Dolomita de cristalinidade mais grossa.- cimentação (seta azul). Sílica substituindo parcialmente a rocha (seta amarela). Fotomicrografia, PX.

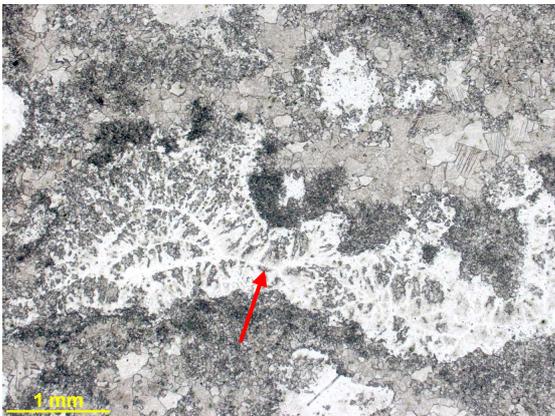


Figura 315f – Seta indicando silicificação. Fotomicrografia, P//.



Figura 315e – Seta indicando sílica substituindo parcialmente a rocha. Fotomicrografia, PX.

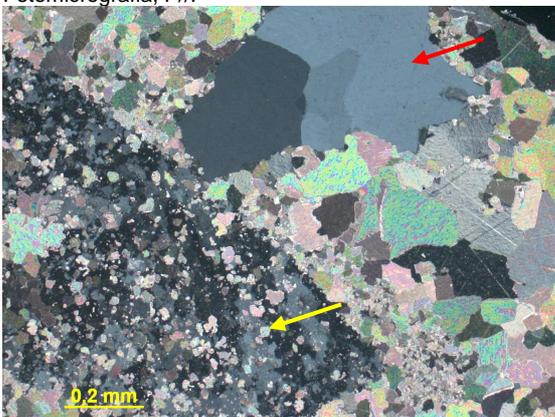


Figura 315f – Dois tipos de sílica – uma de substituição (com inclusões de dolomita – seta amarela) e outra de cimentação (cristais grandes e limpos – seta vermelha). Fotomicrografia, PX.



Figura 315g – cimentação de sílica (cristais maiores e limpos, com bordas regulares). Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 105,30m (Cx25)

Descrição microscópica:

Dolomito fino a médio, com porção intensamente silicificada (quartzo, microquartzo e calcedônia). Associada à silicificação ocorrem porções aonde a dolomita apresenta cristalinidade mais grossa e cristais com bordas mais regulares, tratando-se possivelmente de cimento. Sílica ocorre também como cimento, apresentando neste caso cristais maiores, com bordas regulares, por vezes ricos em inclusões fluidas. Cristais de pirita disperso e por vezes alinhados. Presença de fraturas fechadas e planos de cisalhamento. Ao longo do plano de cisalhamento os cristais de dolomita são alongados e localmente ocorre sílica associada. Ocorrem também fraturas cimentadas por dolomita, as quais por vezes estão localmente silicificadas.



Figura 316a – Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.

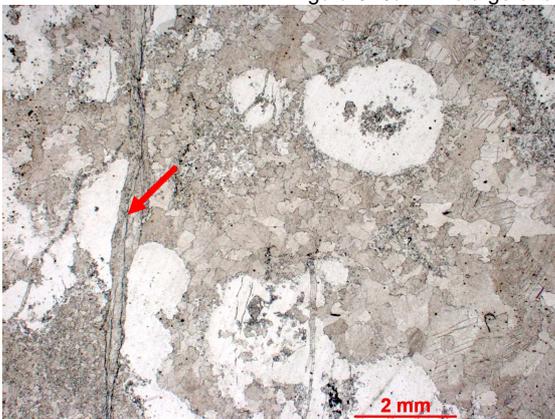


Figura 316b – Porções brancas correspondem à silicificação. Seta indicando plano de cisalhamento com cristais de dolomita alongados. Fotomicrografia, P//.

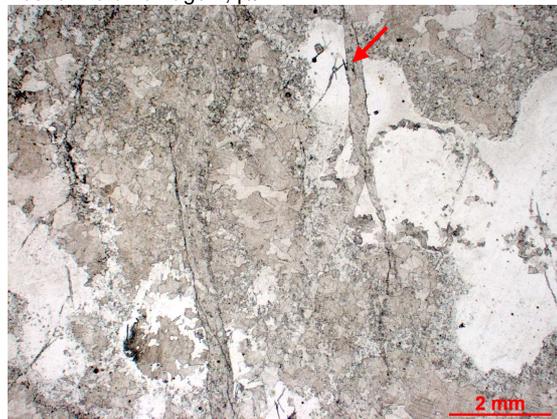


Figura 316c – Porções brancas correspondem à silicificação. Observar fratura cortando a porção silicificada. Fotomicrografia, P//.



Figura 316d – Seta indicando cristais de dolomita mais grossos, tratando-se possivelmente de cimentação. Fotomicrografia, PX.



Figura 316e – Seta indicando porção da rocha menos silicificada, com cristais de dolomita mais finos e com bordas bastante irregulares. Fotomicrografia, PX.



Figura 316f – Detalhe de cristais de quartzo ricos em inclusões fluidas alinhadas. Fotomicrografia, PX.

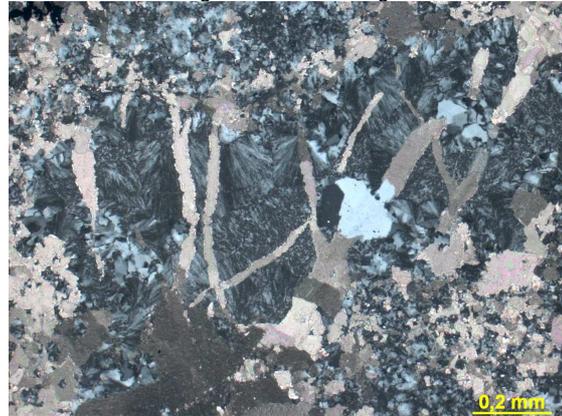


Figura 316g – Detalhe das fraturas cimentadas por dolomita parcialmente substituídas por sílica. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 107,24m (Cx26)

Descrição microscópica:

Dololuto com cristais de dolomita de cristalinidade muito fina a fina, rico em filmes de dissolução. Apresenta-se levemente siltico-arenoso, com grãos de quartzo tamanho silte a areia muito fina dispersos. Observa-se laminação incipiente. Os cristais de dolomita são anédricos a subédricos. Cristais de pirita ocorrem dispersos e concentrados nos filmes de dissolução. Presença de nível mais escuro, rico em pirita (possivelmente gerado por compactação). Este nível apresenta microfaturas cimentadas por dolomita. Observam-se também zonas de cisalhamento, com cristais de dolomita alongados e concentração de cristais de pirita.



Figura 317a – Dololuto. Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.



Figura 317b – Detalhe do dololuto rico em filmes de dissolução. Fotomicrografia, P//.

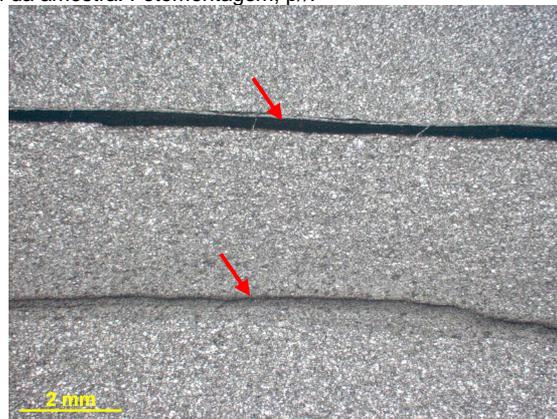


Figura 317c – Seta indicando níveis escuros, tratando-se possivelmente de estruturas geradas pela compactação, com concentração de material insolúvel e pirita. Fotomicrografia, P//.

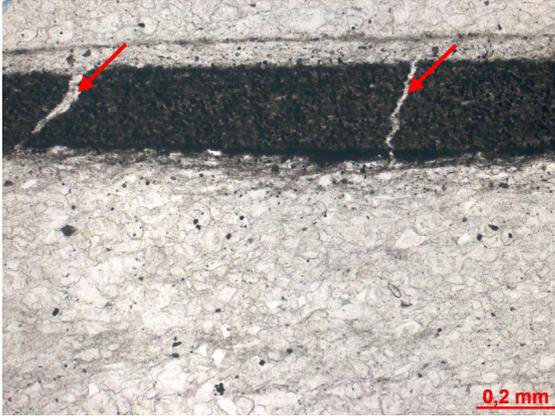


Figura 317d – Microfraturas no nível rico em pirita. Fotomicrografia, P//.



Figura 317e – Detalhe do nível escuro, rico em pirita – estrutura gerada por compactação?. Fotomicrografia, P//.

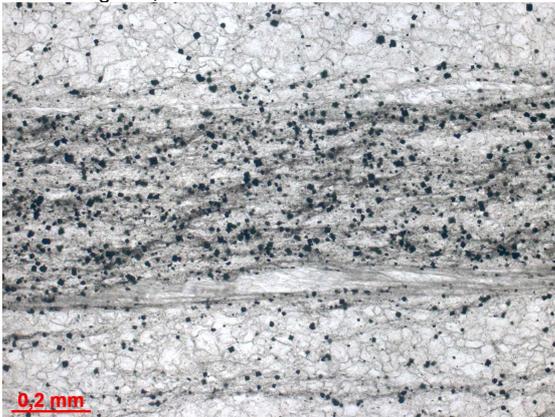


Figura 317f – Detalhe do nível com concentração de pirita, e cristais de dolomita alongados – zona de cisalhamento. Fotomicrografia, P//.

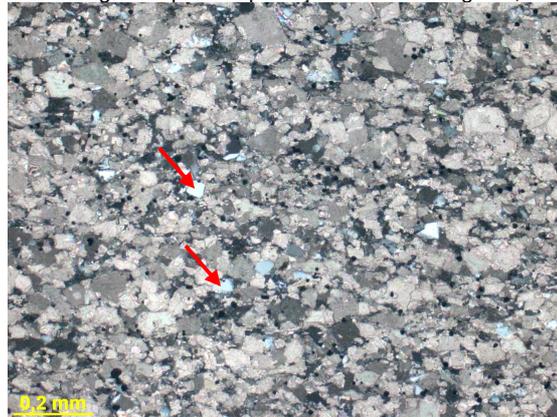


Figura 317g – Detalhe dos grãos de quartzo tamanho silte dispersos. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 114,90m (Cx27)

Descrição microscópica:

Dololuto levemente laminado, com cristais de dolomita apresentando cristalinidade fina a muito fina em contato com dolarenito(?) - porção da rocha onde as dolomitas apresentam cristalinidade maior (variando de fina a média), com grãos de quartzo tamanho silte a areia muito fina dispersos. Nesta porção ocorre localmente cristais de dolomita de cristalinidade grossa a muito grossa e bordas regulares, tratando-se possivelmente de cimentação.

Presença de fraturas fechadas e fraturas cimentadas por dolomita – ambas cortadas por fraturas e zonas de cisalhamento. Pode-se notar presença de microfalhas.

Observa-se estilolito cortando fraturas, com cristais euédricos de pirita ocorrendo próximo a ele e localmente com silicificação associada.



Figura 318a – Dololuto fraturado, com estilolitos, em contato com dolarenito (? – seta). Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.

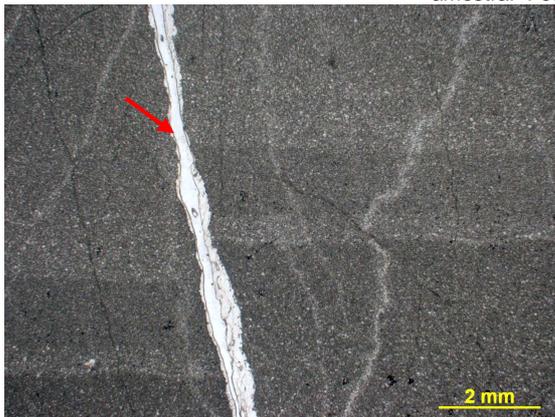


Figura 318b – Detalhe da microfalha. Notar deslocamento das laminações da rocha. Fotomicrografia, P//.

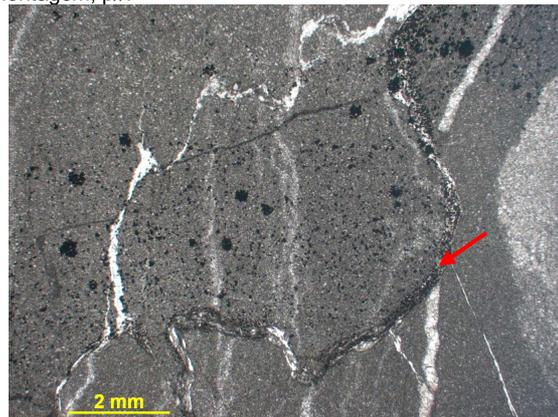


Figura 318c – Detalhe do estilolito com cristais de pirita ocorrendo nas suas proximidades. Seta indicando plano do estilolito cortando fratura cimentada. Fotomicrografia, P//.

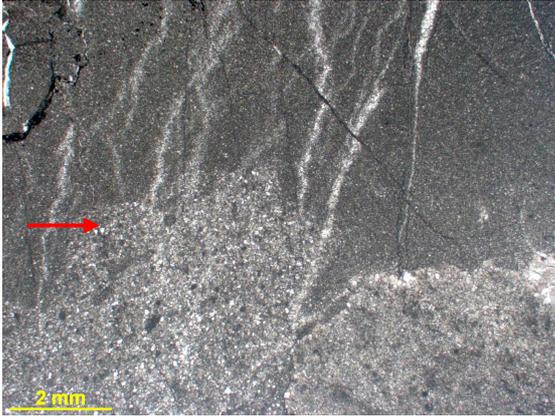


Figura 318d – Seta indicando contato entre dololuto (porção superior da foto) e dolarenito (porção inferior da foto). Fotomicrografia, P//.

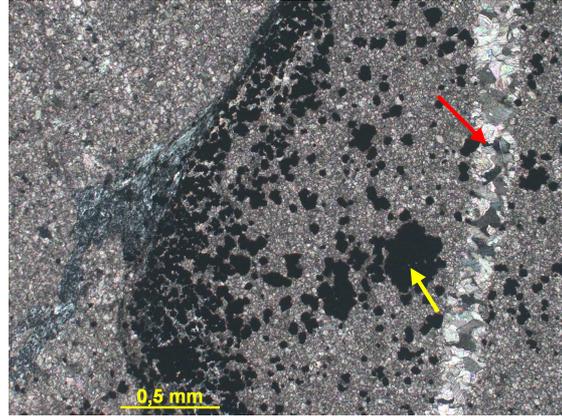


Figura 318e – Seta amarela indicando cristais de pirita e seta vermelha indicando fratura cimentada por dolomita. Fotomicrografia, PX.

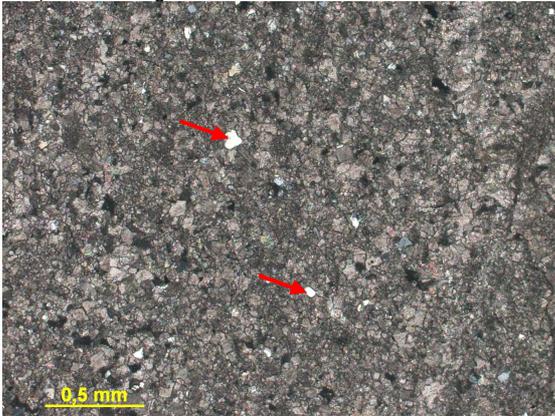


Figura 318f – Detalhe dos grãos de quartzo tamanho silte dispersos. Fotomicrografia, PX.



Figura 318g – Detalhe do plano de estilolito com silicificação. Fotomicrografia, PX.

Profundidade: 121,82m (Cx 29)

Descrição microscópica:

Dolomito com cristalinidade variando de fina a média (de 0,01 a 0,75 mm). Observa-se localmente estrutura laminada arqueada (estrutura estromatolítica?). A rocha encontra-se parcialmente silicificada com finos cristais de pirita dispersos. Nos cristais de dolomita predomina a forma anédrica, porém ocorrendo também cristais romboédricos e cristais alongados (prismáticos). Presença de zona de cisalhamento, aonde os cristais de dolomita apresentam forma alongada. A sílica (calcedônia, quartzo e microquartzo) ocorre substituindo porções da rocha ou como cimento entre cristais de dolomita. Pode-se observar bordas de cristais de dolomita corroídas pela sílica. Presença de fraturas preenchidas por dolomita, localmente substituídas por sílica. Sem porosidade aparente.



Figura 319a – Dolomito fino a médio parcialmente silicificado. Vista geral da amostra. Fotomontagem, p//.



Figura 319b – Detalhe da estrutura laminada arqueada (estrutura estromatolítica?). As laminações são diferenciadas pelo tamanho dos cristais de dolomita (os níveis mais escuros apresentam cristalinidade mais fina). Fotomicrografia, polarizadores paralelos (P//).



Figura 319c – Seta indicando zona de fratura com silicificação associada. A sílica aparece com cor clara/branca na foto. Fotomicrografia, P//.



Figura 319d – Detalhe da estrutura laminada. As porções mais escuras apresentam cristais de dolomita mais finos (seta). Fotomicrografia, P//.

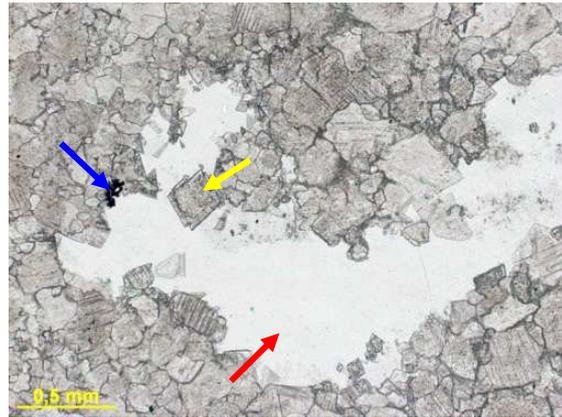


Figura 319e – Seta vermelha indicando porção silicificada, seta amarela indicando cristal de dolomita romboédrico e seta azul indicando cristal de pirita. Fotomicrografia, P//.



Figura 319f – Detalhe da silicificação substituindo uma porção da rocha, inclusive fraturas cimentadas pré-existentes. Fotomicrografia, polarizadores cruzados (PX).

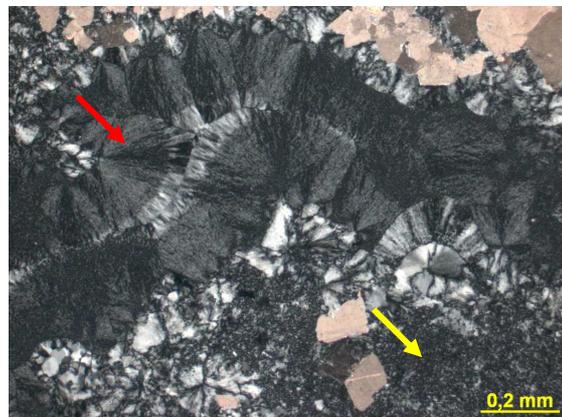


Figura 319g – Seta vermelha indicando cristais de calcedônia (hábito fibroso) e seta amarela indicando quartzo microcristalino. Fotomicrografia, PX.

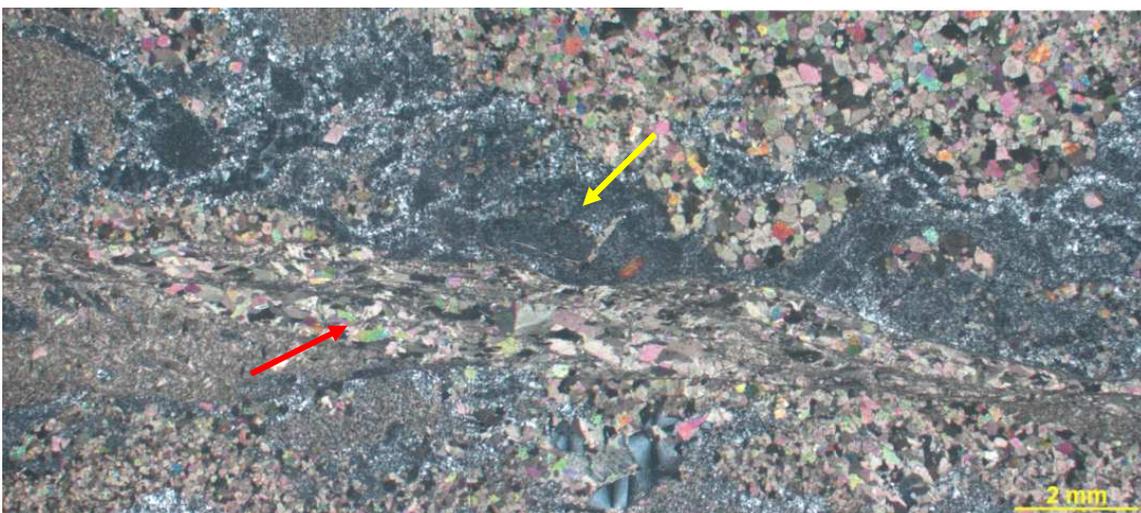


Figura 319h – Seta vermelha indicando zona de cisalhamento e seta amarela indicando silicificação associada. Fotomicrografia, PX.