

Malha	Elementos de equilíbrio		refinamento (s)	Elementos compatíveis	
	formação (s)	resolução (s)		formação (s)	resolução (s)
1	1	0	0	1	0
2	8	0	4	5	3
3	25	4	11	15	24
4	89	85	43	55	1101
5	111	86	53	67	1489
Σ	234	175	111	143	2617

Tabela 13.8 - Tempos de CPU, para elementos de grau dois.

Na figura 13.24, representa-se a malha final. Para esta malha, os valores obtidos para a energia de deformação foram $U(\sigma_e) = 0.0462497$ e $U(u_e) = 0.0461638$.

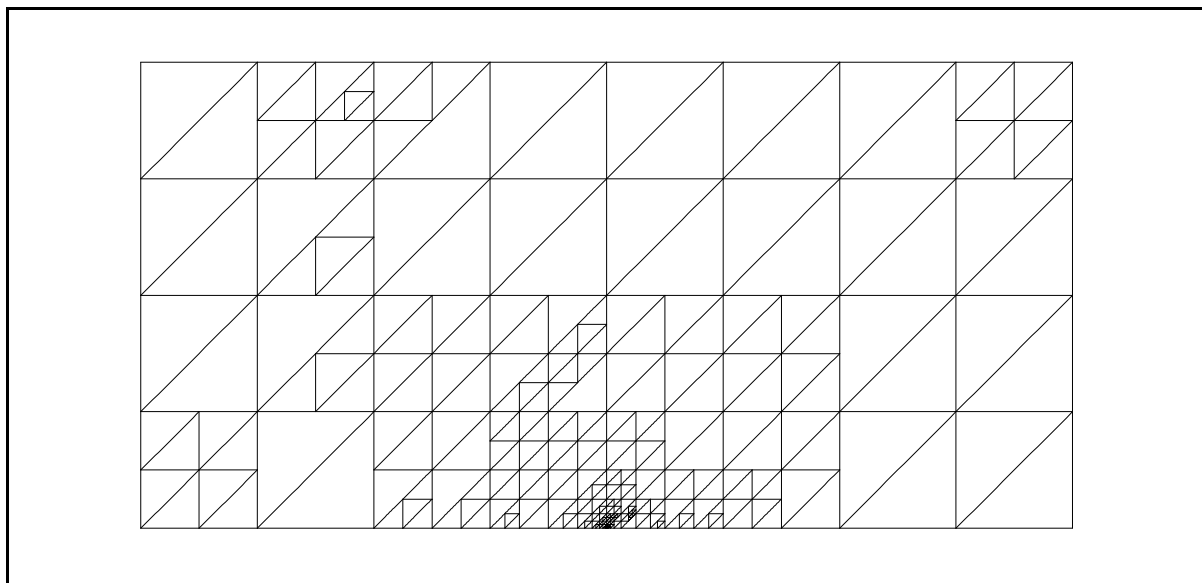


Figura 13.24 - Malha de 346 elementos.

Utilizando elementos de grau três, a precisão pretendida também foi atingida em quatro iterações. Na tabela 13.9, indicam-se, para cada malha: o número de elementos, o majorante do erro relativo e o número de equações dos sistemas algébricos. Os respectivos tempos de CPU são indicados na tabela 13.10.

Na figura 13.25, representa-se a malha final. Para esta malha, os valores obtidos para a energia de deformação foram $U(\sigma_e) = 0.0462521$ e $U(u_e) = 0.0461736$.

Malha	NE	η_h	Equações	
			Elementos de equilíbrio	Elementos compatíveis
1	4	0.680904	140	108
2	22	0.316350	712	684
3	49	0.145095	1570	1572
4	97	0.052759	3078	3136
5	121	0.041239	3842	3924

Tabela 13.9 - Erro e número de equações, para elementos de grau três.

Malha	Elementos de equilíbrio		refinamento (s)	Elementos compatíveis	
	formação (s)	resolução (s)		formação (s)	resolução (s)
1	3	0	0	2	1
2	20	0	3	13	8
3	49	2	9	27	20
4	94	9	19	60	89
5	116	12	25	64	115
Σ	282	23	56	166	233

Tabela 13.10 - Tempos de CPU, para elementos de grau três.

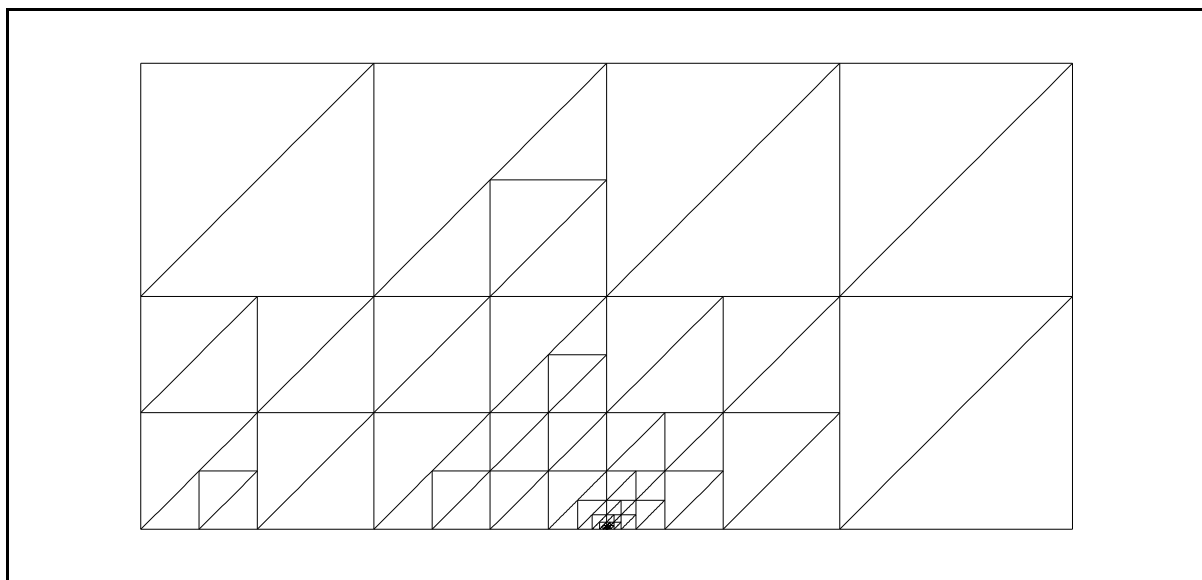


Figura 13.25 - Malha de 121 elementos.

Na figura 13.26, representa-se um gráfico do tempo de CPU gasto na resolução do sistema de equações, em função do número de equações.