

# O ÓLEO "NEROL" COMO AGENTE DE QUEBRA DA DORMÊNCIA DA MACIEIRA<sup>1</sup>

MOACIR PASQUAL<sup>2</sup> e JOSÉ LUIZ PETRI<sup>3</sup>

**RESUMO** - Em experimentos desenvolvidos nos municípios de Fraiburgo e Rio das Antas-SC, estudou-se o efeito de diferentes concentrações de óleo "Nerol" aplicado isoladamente e adicionado de tiouréia mais nitrato de potássio ( $KNO_3$ ), sobre a quebra de dormência da macieira (*Malus domestica*, Borkh), cultivar Golden Delicious. Os parâmetros estudados foram: época de brotação e floração, percentagem de gemas laterais e terminais brotadas, número de cachos florais, "fruit set", número de frutos, produção e peso médio do fruto. Houve uma tendência de antecipação da brotação e floração em todos os tratamentos, bem como concentração do período de floração. A percentagem de gemas laterais brotadas foi maior nas maiores concentrações de óleo Nerol e diferenças mais nítidas foram observadas no segundo ano de aplicação dos produtos, o mesmo acontecendo com o número de cachos florais. A testemunha apresentou um "fruit set" superior a todos os demais tratamentos. Os tratamentos pouco influenciaram no número de frutos, produção e peso médio dos frutos.

*Termos para indexação:* macieira, dormência, repouso, adaptação, quebra de dormência, óleo Nerol, óleo mineral.

## INTRODUÇÃO

É constante a expansão da cultura da macieira em Santa Catarina. Existem hoje cerca de 4.800 ha plantados, comparados com apenas 135 existentes em 1970. A estimativa de produção para a safra 1977/78 é de 27.800 t de maçãs, prevendo-se para 1982/83 em torno de 64.000 t.

A quebra de dormência tem o frio como seu fator natural (EREZ & LAVEE 1974). Vários trabalhos tem mostrado a importância do frio como seu principal agente (WEINBERGER 1950, SAMISH 1954 e OVERCASH & CAMPBELL 1956). A necessidade de frio, segundo EREZ & LAVEE (1971), é geralmente medida pelo número de horas durante o qual o órgão é exposto a temperaturas iguais ou inferiores a 7,2°C e cuja exigência, para a maioria das cultivares, está acima de 600 horas.

Na região do Vale do Rio do Peixe, onde a macieira é cultivada, a necessidade da planta em baixas temperaturas não é plenamente satisfeita, induzindo aos conhecidos sintomas de dormência prolongada, que se caracterizam por brotação e floração deficientes e irregulares, além de baixa produção (SAMISH & LAVEE 1962, SKINNER 1964, BLOMMAERT 1964 e STRYDOM & SKINNER 1965).

Muitos esforços tem sido dispendidos no sentido de melhorar a adaptação da macieira, desde o melhoramento genético, objetivando selecionar cultivares com menor necessidade de frio, até tratamentos químicos que substituam a ação das baixas temperaturas. Muitos produtos químicos foram testados, porém, combinações de óleo mineral com compostos fenólicos de dinitro-ortocresol (DNOC) tem mostrado melhores resultados (BLACK 1956, BLOMMAERT 1963, EKSTEEN 1970, PASQUAL 1976 e PETRI 1976).

EREZ & LAVEE (1974), com aplicação de diversas concentrações de óleo do tipo "Narrow Range Oil" adicionado do DNOC, na Golden Delicious, obtiveram correlação positiva entre os níveis de óleo (2,4 e 5,6%) e abertura de gemas, para as concentrações de 0,12 e 0,16% de DNOC. SAMISH (1965) mostrou que a eficiência do óleo aumenta com decréscimo dos resíduos não sulfona-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 31 de maio de 1978. Trabalho desenvolvido na Estação Experimental de Videira, Caixa Postal 3, Videira, SC, órgão da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC).

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> M.Sc. da EMPASC - Estação Experimental de Caçador, Caixa Postal D-1, 89.500-Caçador, SC.

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> M.Sc. da EMPASC - Estação Experimental de Videira, 89.560-Videira, SC.

dos, sendo seu efeito menos fitotóxico. EKSTEEN (1970) conseguiu dobrar a produção da macieira com a aplicação de DNOC mais óleo mineral a 3 e 5% para plantas jovens e adultas, respectivamente, coincidindo com concentrações usadas na África do Sul (MYBURGH 1968). Diversos autores obtiveram antecipação na quebra de dormência das gemas com o uso de óleo mineral em pulverização.

MYBURGH (1968) cita que na África do Sul usa-se uma mistura já pronta de óleo mineral e DNOC (2,8% de DNOC) na concentração de 5%. Em Israel esta mistura é produzida com 1,5 e 3,3% de DNOC, sob a denominação de óleo Nerol (Nerol oil), como referem EREZ & LAVEE (1974).

EREZ, LAVEE & SAMISH (1971) afirmam que pulverizações com tiouréia, de quatro a seis semanas antes da abertura das gemas, aumentam a percentagem de brotação. Segundo EREZ & LAVEE (1974), a aplicação de tiouréia e  $KNO_3$  abre novas dimensões para os tratamentos de quebra de dormência, pois estes dois produtos são universalmente conhecidos como agentes de quebra de dormência de sementes.

Objetivou-se com o presente trabalho, determinar a melhor concentração do óleo Nerol aplicado isoladamente ou adicionado de tiouréia e nitrato de potássio ( $KNO_3$ ), na quebra de dormência da macieira.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos em Fraiburgo e Rio das Antas, Estado de Santa Catarina, com a cultivar de macieira Golden Delicious (*Malus domestica*, Borkh). Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com oito tratamentos e três repetições no experimento da primeira localidade e seis tratamentos com cinco repetições no da segunda. Os tratamentos foram os seguintes:

**Experimento 1, em Fraiburgo - SC**

- T1-Óleo Nerol (1,5% de DNOC)-3% + tiouréia - 2% +  $KNO_3$ -10%
- T2-Óleo Nerol (1,5% de DNOC)-5% + tiouréia - 2% +  $KNO_3$ -10%
- T3-Óleo Nerol (1,5% de DNOC)-7% + tiouréia - 2% +  $KNO_3$ -10%
- T4-Óleo Nerol (1,5% de DNOC)-3%

- T5-Óleo Nerol (1,5% de DNOC)-5%
- T6-Óleo Nerol (1,5% de DNOC)-7%
- T7-Tiouréia-2% +  $KNO_3$ -10%
- T8-Testemunha

**Experimento 2, em Rio das Antas - SC**

Foram empregados os mesmos tratamentos do Exp. 1, com exceção de T1 e T4.

Os experimentos foram iniciados no ciclo 1974/75 em pomares de três anos de idade e repetidos em 1975/76 com tratamentos sobre as mesmas plantas. A aplicação da tiouréia +  $KNO_3$  foi feita primeiramente e, cerca de dez dias após, a do óleo Nerol, ambas na segunda quinzena de setembro, coincidindo com o inchamento das gemas, usando-se sempre pulverizadores de alto volume.

Foram os seguintes os dados coletados nos experimentos:

1. Início de brotação: quando pequena percentagem de gemas apresentava-se brotada.
2. Início, plena e fim de floração: 5 e 70% de flores abertas e a maioria das pétalas caídas, respectivamente.
3. Percentagem de gemas brotadas - laterais: em seis ramos de crescimento do ano por planta, selecionados com a planta ainda em dormência e terminais: em todos os ramos da planta que apresentavam comprimento igual ou superior a 15 cm.
4. Número de cachos florais - contagem de todos os cachos florais por planta.
5. "Fruit Set" - número de frutos fecundados por 100 cachos florais.
6. Número de frutos - foram contados todos os frutos por planta antes do raleio.
7. Produção em kg/planta - obtida por ocasião da colheita.
8. Peso médio do fruto - tomado durante a colheita através de amostra representativa, aproximadamente 100 frutos por parcela.

Para efeito de análise estatística os dados de percentagem foram transformados para  $\arcsin \sqrt{\%}$  e os de contagem para  $\sqrt{x}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Época de brotação e floração** - Em Fraiburgo, em 1974, praticamente não foram observadas diferenças entre os diversos tratamentos, nem mesmo

com a testemunha. Já em 1975, a presença da tiouréia +  $\text{KNO}_3$  apresentou uma leve tendência de antecipação no início da brotação e floração, não só isoladamente como também quando adicionada ao óleo Nerol. Este resultado pode ser devido ao local de instalação do experimento, que se situou em uma baixada, onde ocorrem temperaturas mais baixas, reduzindo o efeito dos agentes de quebra da dormência. No Exp. 2, Rio das Antas, a brotação e floração de todos os tratamentos foram antecipados em relação à testemunha e nos tratamentos com tiouréia +  $\text{KNO}_3$ , só ou adicionada ao óleo Nerol, elas foram mais precoces que os tratamentos que tiveram apenas óleo mineral. Ainda no Exp. 2, o período de floração foi menor naquelas plantas que só receberam óleo Nerol (Tabela 1).

Estes resultados concordam com aqueles obtidos por BLOMMAERT (1963), MYBURGH (1968), EREZ & LAVEE (1974) e PASQUAL (1976), os quais obtiveram floração mais precoce e concentrada em menor período, com aplicação de combinações de óleo mineral com compostos fenólicos de dinitro.

**Porcentagem de gemas laterais brotadas** - Observa-se nas Tabelas 2 e 3 uma tendência de aumento na porcentagem de gemas laterais brotadas com o aumento da concentração do óleo Nerol, a qual, para ambos os experimentos, foi mais nítida no segundo ano de aplicação dos produtos, o que está de acordo com os resultados obtidos por PETRI (1976).

O tratamento de tiouréia +  $\text{KNO}_3$ , isoladamente, não teve efeito, pois não diferiu da testemunha, porém, na maioria dos casos, quando adicionados ao óleo Nerol, teve um efeito mais acentuado. Todos os tratamentos com este óleo apresentaram-se superiores à testemunha, embora não estatisticamente em todos os casos.

**Porcentagem de gemas terminais brotadas** - Não foram observadas diferenças significativas entre tratamentos no Exp. 1. Já no Exp. 2, em 1975, percebeu-se uma acentuada diferença dos tratamentos que tiveram óleo com relação à testemunha e tiouréia +  $\text{KNO}_3$  (Tabelas 2 e 3).

Melhor abertura de gemas também foi conseguida por EREZ & LAVEE (1974), quando aumentaram a concentração de óleo mineral de 2,4 para 5,6%, e por PASQUAL (1976), elevando o óleo

mineral de 5 para 8% na macieira Golden Delicious.

**Número de cachos florais** - Houve uma leve tendência de aumento com a elevação da concentração de óleo Nerol, mais nítida no segundo ano de aplicação, embora as diferenças não tenham sido significativas (Tabelas 2 e 3). Foi observado em 1975 um maior número de cachos florais para os tratamentos com óleo mineral, confirmando citações de diversos autores (BLACK 1956; MYBURGH 1968 e EREZ & LAVEE 1974), de que a floração é mais abundante nos anos posteriores à primeira aplicação dos produtos para a quebra da dormência, por efeito do aumento do número de esporões e do crescimento da árvore. Este aumento está relacionado também com a melhor abertura de gemas laterais no ano anterior.

**"Fruit Set"** - Observa-se nas Tabelas 2 e 3 que os resultados do "fruit set" se apresentam quase da mesma forma que os do número de cachos florais, porém, mostrando a existência de um comportamento de sentido inverso entre estes dois parâmetros. Aqueles tratamentos que tiveram menor eficiência na floração, como é o caso da tiouréia +  $\text{KNO}_3$  e testemunha, são justamente aqueles que apresentaram um maior "fruit set". Resultados idênticos foram obtidos em condições similares por PETRI (1976) e PASQUAL (1976).

Três hipóteses são sugeridas no intuito de justificar este fato: 1. Fitotoxicidade - os produtos aplicados estariam sendo tóxicos aos órgãos florais, causando a sua destruição. 2. Nutrição - estaria se desenvolvendo uma competição entre as flores, pois, a um maior número de flores corresponde um menor vingamento por cacho floral; esta interferência seria de natureza nutritiva. 3. Polinização - como a polinização é realizada por insetos, o aumento do número de flores iria causar automaticamente uma redução no "fruit set" por deficiência de polinização.

**Número total de frutos** - Não se observaram diferenças significativas entre tratamentos, a não ser no Exp. 2, em 1975 (Tabela 3), onde a presença do óleo Nerol, com ou sem tiouréia +  $\text{KNO}_3$  ocasionou um significativo aumento no número de frutos, quando comparado aos tratamentos tiouréia +  $\text{KNO}_3$  e testemunha.

TABELA 1. Época de brotação e floração para os diversos tratamentos nos dois anos de observação, 1974/75 e 1975/76, em Fraiburgo e Rio das Antas - SC.

TRATAMENTOS	1974				1975			
	Início de brotação		Floração		Início de brotação		Floração	
	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim
T1 - Óleo Nerol - 3% + TU2% + KNO <sub>3</sub> -10%	-	11 out	15 out	25 out	05 out	01 out	16 out	04 nov
T2 - Óleo Nerol - 5% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	-	09 out	14 out	25 out	04 out	02 out	15 out	30 out
T3 - Óleo Nerol - 7% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	-	09 out	16 out	25 out	03 out	02 out	18 out	30 out
T4 - Óleo Nerol - 3%	-	08 out	15 out	27 out	08 out	08 out	20 out	06 nov
T5 - Óleo Nerol - 5%	-	09 out	15 out	27 out	08 out	08 out	22 out	06 nov
T6 - Óleo Nerol - 7%	-	09 out	15 out	27 out	08 out	08 out	28 out	08 nov
T7 - TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	10 out	09 out	15 out	28 out	08 out	01 out	19 out	30 out
T8 - Testemunha	-	10 out	15 out	27 out	14 out	06 out	20 out	08 nov
RIO DAS ANTAS (EXP.2)								
T1 - Óleo Nerol-5% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	-	15 out	15 out	29 out	10 out	29 out	05 nov	05 nov
T2 - Óleo Nerol-7% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	-	20 out	20 out	31 nov	20 out	31 nov	06 nov	06 nov
T3 - Óleo Nerol-5%	-	20 out	20 out	03 nov	15 out	03 nov	06 nov	06 nov
T4 - Óleo Nerol-7%	-	20 out	20 out	-	10 out	-	25 nov	25 nov
T5 - TU-2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	-	24 out	24 out	-	24 out	-	25 nov	25 nov
T6 - Testemunha	-	24 out	24 out	-	24 out	-	25 nov	25 nov

TABELA 2. Efeito do óleo Nerol, tiouréia (TU) + KNO<sub>3</sub> e a sua combinação na quebra de dormência da macieira, em Fraiburgo e Rio das Antas - SC, no ano agrícola 1974/75(1).

		FRAIBURGO - SC								
TRATAMENTOS		% de gemas laterais	brotadas terminais	Nº de cachos florais/planta	Nº de frutos/planta	"fruit set"	Peso médio dos frutos(g)	Produção planta(kg)		
T1	Óleo Nerol-3% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	16,19 ab	99,74 a	137,00 a	54,67 a	39,67 a		5,50 a		
T2	Óleo Nerol-5% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	23,49 ab	100,00 a	114,00 a	47,33 a	44,00 a		4,78 a		
T3	Óleo Nerol-7% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	32,47 a	99,81 a	166,33 a	56,33 a	34,00 a		5,65 a		
T4	Óleo Nerol-3%	11,67 b	99,12 a	118,00 a	58,67 a	52,33 a		5,88 a		
T5	Óleo Nerol-5%	25,83 ab	99,14 a	118,33 a	49,00 a	40,67 a		5,27 a		
T6	Óleo Nerol-7%	23,83 ab	100,00 a	115,67 a	49,00 a	44,00 a		4,93 a		
T7	TU - 2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	12,17 b	100,00 a	118,00 a	57,67 a	47,00 a		5,78 a		
T8	Testemunha	10,09 b	99,74 a	103,33 a	62,67 a	63,00 a		5,48 a		
RIO DAS ANTAS - SC										
T1	Óleo Nerol-5% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	31,04 ab	97,34 a	106,50 a	115,33 a	111,21 a	116,60 a	12,95 a		
T2	Óleo Nerol-7% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	42,37 a	92,61 a	125,50 a	107,33 a	81,65 a	123,00 a	11,73 a		
T3	Óleo Nerol-5%	28,94 ab	95,23 a	109,17 a	158,50 a	166,80 a	123,20 a	18,75 a		
T4	Óleo Nerol-7%	22,93 abc	94,78 a	132,17 a	161,67 a	114,23 a	127,30 a	16,06 a		
T5	TU - 2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	15,00 bc	91,13 a	91,83 a	143,67 a	153,33 a	116,40 a	16,72 a		
T6	Testemunha	12,62 c	87,33 a	109,20 a	165,20 a	146,29 a	127,40 a	20,48 a		

(1) As médias seguidas das mesmas letras não apresentam diferenças significativas entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

TABELA 3. Efeito do óleo Nerol, tiouréia (TU) + KNO<sub>3</sub> e a sua combinação na quebra de dormência da macieira em Fraiburgo e Rio das Antas - SC, no ano agrícola 1975/76.(1).

FRAIBURGO - SC									
TRATAMENTOS	% de gemas		Nº de cachos florais/planta	Nº de fru- tos/planta	"fruit set"	Peso médio dos frutos(g)	Produção planta(kg)		
	laterais	brotadas terminais							
T1 - Óleo Nerol-3% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	69,31 abc	100,00 a	295,33 ab	118,00 a	40,00 a	167,17 a	19,59 a		
T2 - Óleo Nerol-5% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	72,77 ab	100,00 a	390,67 ab	103,33 a	28,67 a	170,00 a	17,50 a		
T3 - Óleo Nerol-7% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	81,03 a	99,61 a	543,33 ab	138,33 a	27,00 a	168,67 a	23,65 a		
T4 - Óleo Nerol-3%	34,70 de	99,08 a	270,33 b	122,67 a	52,33 a	161,83 a	19,59 a		
T5 - Óleo Nerol-5%	42,78 bcde	100,00 a	365,33 ab	117,67 a	33,33 a	159,33 a	18,65 a		
T6 - Óleo Nerol-7%	66,01 abcd	100,00 a	325,67 ab	122,00 a	39,67 a	159,00 a	19,33 a		
T7 - TU - 2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	37,27 cde	99,35 a	285,67 ab	119,00 a	43,33 a	159,67 a	19,14 a		
T8 - Testemunha	19,26 e	99,14 a	212,33 b	115,00 a	55,00 a	159,33 a	18,33 a		

  

RIO DAS ANTAS - SC									
TRATAMENTOS	% de gemas		Nº de cachos florais/planta	Nº de fru- tos/planta	"fruit set"	Peso médio dos frutos(g)	Produção planta(kg)		
	laterais	brotadas terminais							
T1 - Óleo Nerol-5% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	23,31 b	91,55 a	303,33 a	240,67 a	78,15 c	131,50 a	21,73 a		
T2 - Óleo Nerol-7% + TU-2% + KNO <sub>3</sub> -10%	49,46 ab	96,04 a	344,83 a	174,33 abc	48,60 c	129,25 a	18,01 a		
T3 - Óleo Nerol-5%	24,22 abc	90,01 a	243,17 a	256,33 a	103,47 bc	134,25 a	24,29 a		
T4 - Óleo Nerol-7%	51,66 a	91,72 a	279,67 a	209,67 ab	78,05 c	137,50 a	22,34 a		
T5 - TU-2% + KNO <sub>3</sub> - 10%	10,27 c	39,89 b	70,00 b	116,67 bc	162,56 ab	133,50 a	9,78 a		
T6 - Testemunha	13,04 c	65,73 b	51,00 b	97,20 c	195,23 a	142,95 a	8,83 a		

(1) As médias seguidas das mesmas letras não apresentam diferenças significativas entre si, pelo teste de Tukey à 5%.

**Produção** - Da mesma forma que o número de frutos, a produção também foi pouco influenciada pelos produtos de quebra de dormência (Tabelas 2 e 3). Um relativo aumento, embora não significativo, foi observado em 1975 no Exp. 2 para os tratamentos com óleo mineral comparados à tiouréia + KNO<sub>3</sub> e testemunha.

**Peso médio do fruto** - Observa-se nas Tabelas 2 e 3 que foi semelhante o comportamento de todos os tratamentos com relação ao peso médio dos frutos, não diferindo estatisticamente nem mesmo da testemunha.

### CONCLUSÕES

Para as condições em que foram desenvolvidos os experimentos, os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

1. Houve uma tendência de antecipação da brotação e floração e uma concentração da floração em menor período, nos tratamentos com óleo Nerol e tiouréia + KNO<sub>3</sub>.

2. Aumento na percentagem de gemas laterais brotadas, mais acentuado nas maiores concentrações de óleo Nerol e mais nítido no segundo ano de aplicação dos produtos.

3. O óleo Nerol, em Rio das Antas, apresentou maior percentagem de gemas terminais brotadas em relação aos tratamentos tiouréia + KNO<sub>3</sub> e testemunha, sem essa aplicação e sem óleo.

4. Maior número de cachos florais no segundo ano de aplicação e uma tendência de aumento com a elevação da concentração do óleo Nerol.

5. Os tratamentos com maior eficiência na floração exerceram efeito negativo no "fruit set". Em todos os casos, o melhor "fruit set" foi apresentado pelo tratamento onde nada foi aplicado.

6. Os tratamentos pouco influíram no número de frutos, produção e peso médio do fruto.

7. No decorrer do ciclo vegetativo as plantas tratadas com óleo Nerol se apresentaram melhor enfolhadas, proporcionando um melhor aspecto vegetativo.

### REFERÊNCIAS

BLACK, M.W. Some physiological effects of oil sprays upon deciduous fruit trees. *J. Pomol. Hortic. Sci.*, Maidstone, 14(7):175-202, 1956.

BLOMMAERT, K.L.J. Chilling requirement of some peach cultivars in relation to delayed foliation. *Deciduous Fruit Grower*, Cape Town, 14(10):280-2, 1964.

\_\_\_\_\_. Winter rest of deciduous fruit trees in relation to the problem of delayed foliation. *S. Afr. J. Sci.*, Cape Town, 6(30):316-9, 1963.

EKSTEEN, G.J. Delayed foliation. Stellenbosh, Short Course, Fruit and Food Technology Research Institute, 1970.

EREZ, A. & LAVEE, S. The effect of climatic conditions on dormancy development of peach buds. I. Temperature. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 96:711-14, 1971.

\_\_\_\_\_. Recent advances in breaking the dormancy of deciduous fruit trees. In: INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS, 19., Warsaw, 1974. Proceedings, Warsaw, 1974. p. 69-78.

\_\_\_\_\_. & SAMISH, R.M. Improved methods of breaking rest in the peach and other fruit trees. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, Virginia, 96(4):519-22, 1971.

MYBURGH, A.C. Apple growing in South Africa. *Deciduous Fruit Grower*, Cape Town, 18(10):338-52, 1968.

OVERCASH, J.P. & CHAMPBELL, J.A. The effects of intermittent warm and cold periods on breaking the rest period of peach leaf buds. *Proceedings Am. Soc. Hortic. Sci.*, College Park, 66:87-92, 1956.

PASQUAL, M. Efeito do clima, óleo mineral e dinitro-ortocresol na quebra de dormência e produção da macieira (*Malus communis*, DC.) cultivar Golden Delicious. Lavras, Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1976. 56 p. Tese.

PETRI, J.L. Efeito do tipo e concentração de óleo mineral em combinação com DNOC na quebra de dormência da cultivar de macieira Golden Delicious (*Malus domestica*, Borkh). Pelotas, Escola de Agronomia "Eliseu Maciel", 1976. 54 p. Tese.

SAMISH, R.M. Dormancy in woody plants. *Annu. Rev. Plant Physiol.*, Palo Alto, 5:182-204, 1954.

\_\_\_\_\_. The use of sinitrocresol-mineral oil sprays for the control of prolonged rest in apple orchards. *J. Pomol. Hortic. Sci.*, Maidstone, 21(10):164-79, 1965.

\_\_\_\_\_. & LAVEE, S. The chilling requirement of fruit trees. In: INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS, 16., Brussels, 1962. Proceedings. Brussels, 1962. v.5, p. 372-88.

SKINNER, J.E. Delayed foliation. *The Deciduous Fruit Grower*, Cape Town, 14:195-7, 1964.

STRYDOM, D.K. & SKINNER, J.E. Studies on the control of delayed foliation of apples pears and peaches. *The Deciduous Fruit Grower*, Cape Town, 15: 138-41, 1965.

WEINBERGER, J.H. Prolonged dormancy of peaches. *Proceedings Am. Soc. Hortic. Sci.*, 56:129-33, 1950.

**ABSTRACT - NEROL OIL AS APPLE DORMANCY BREAKING AGENT**

Experiments were held at Fraiburgo and Rio das Antas counties, in the State of Santa Catarina. The purpose of this study was to determine the effect of different concentrations of Nerol Oil alone and in combination with Thiourea (TU) plus Potassium Nitrate ( $KNO_3$ ), on the dormancy-break of apple cv. Golden Delicious (*Malus domestica*, Borkh). The parameters studied were flowering and bloom periods, percentage of lateral and terminal bud-break, number of flower cluster, fruit set, number of fruit, fruit production and average fruit weight. All the treatments advanced leaf and flower bud-break and shortened the flowering period. The percentage of lateral buds was more significant in the highest concentrations of Nerol Oil and the most important differences were observed in the second year application. The same was observed in relation to the number of flower cluster. The control plot presented a better fruit set than all the other treatments. The treatments had little influence in the number of fruits, fruit production and average fruit weight.

*Index terms:* apple, dormancy, rest, adaptation, break dormancy, Nerol oil, mineral oil.