

## INTRODUÇÃO

O câncer de colo uterino é a terceira neoplasia mais frequente na população feminina e a quarta causa de morte de mulheres por câncer no Brasil (INCA, 2014). Entretanto, os tratamentos disponíveis atualmente apresentam muitos efeitos adversos, possibilidade de recorrência e altos custos.

Desta forma, é importante a realização de estudos de novas abordagens envolvendo a biodiversidade brasileira.

Os óleos voláteis são metabólitos secundários de baixo peso molecular extremamente importantes em vários processos de comunicação, interação e sinalização das plantas. Sabe-se que óleos essenciais de diferentes espécies apresentam efeitos biológicos interessantes como atividade antioxidante e potencial antineoplásico.

A família Asteraceae possui várias plantas produtoras destes compostos com importância comercial, sendo *Tagetes* sp. um dos gêneros de ocorrência no Brasil, com distribuição em quase todo o território. *Tagetes ostenii* Hicken é uma planta nativa do sudeste e sul do país porém com escassas informações sobre características químicas e biológicas de seu óleo volátil.



Figura 1. *Tagetes ostenii* Hicken (Foto: Sérgio Bordignon, 2011)

## OBJETIVOS

- Analisar a composição química do óleo volátil de folhas e flores de *Tagetes ostenii*, quantitativa e qualitativamente;
- Avaliar as atividades antioxidante e citotóxica em células humanas tumorais e não-tumorais dos óleos obtidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Rendimento

As amostras de folhas e flores apresentaram variação de rendimento, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Rendimento dos óleos voláteis obtidos de folhas e flores de *T. ostenii*.

Extração dia 14.05.15	Total de óleo (mL)	% Rendimento	Aspecto do óleo
Folhas	0,8	1,02%	amarelo claro e fluido
Flores	1,8	1,8%	amarelo e fluido

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Análise química

A análise química dos óleos obtidos apresentou importantes variações. O óleo das folhas apresentou como compostos majoritários a dihidrotagetona (64,2%) e a (Z)-tagetona (15,9%), enquanto que para as flores (Z)- $\beta$ -ocimeno (26,1%), (Z)-ocimenona (17,6%) e (E)-ocimenona (40,0%) foram os principais componentes. O óleo das folhas permaneceu com a composição estável durante o acompanhamento, entretanto no óleo volátil das flores observou-se a conversão dos isômeros (Z)-ocimenona (26,8%) e (E)-ocimenona (11,8%) em (Z)- $\beta$ -ocimeno (56,3%).

Tabela 2. Composição percentual dos óleos voláteis obtidos de folhas e flores de *T. ostenii*, durante o acompanhamento realizado.

Tempo de Retenção	IR	Composto	% Total					
			Folhas			Flores		
			24h	48h	1 semana	24h	48h	1 semana
Monoterpenos hidrocarbonetos								
8,752	1026	limoneno	3,1	3,7	3,4	2,4	2,8	5,1
9,147	1036	(Z)- $\beta$ -ocimeno	4,1	4,4	3,4	26,1	28,1	56,3
Monoterpenos oxigenados								
9,779	1051	dihidro-tagetona	64,2	62,8	65,3	4,3	7,4	
13,770	1144	(E)-tagetona	3,5	4,5	4,2	1,5	1,9	
14,132	1152	(Z)-tagetona	15,9	17,2	14,9	4,6	8,3	
17,747	1230	(Z)-ocimenona				17,6	18,7	26,8
18,161	1239	(E)-ocimenona				39,9	31,6	11,8
Sesquiterpenos hidrocarbonetos								
29,145	1478	biciclogermacreno	1,4	0,9	0,7	2,4	1,3	
30,296	1504	$\delta$ -cadineno	1,3	1,2	1,3			
32,575	1565	copaen-4- $\alpha$ -ol	0,3	0,5	0,3			
Sesquiterpenos oxigenados								
32,850	1572	epi-globulol	0,3	0,3				
		espatulenol			0,9			
35,121	1631	epi- $\alpha$ -cubenol	2,4	1,7	1,2			
35,605	1644	cubenol	3,6	2,7	3,5			

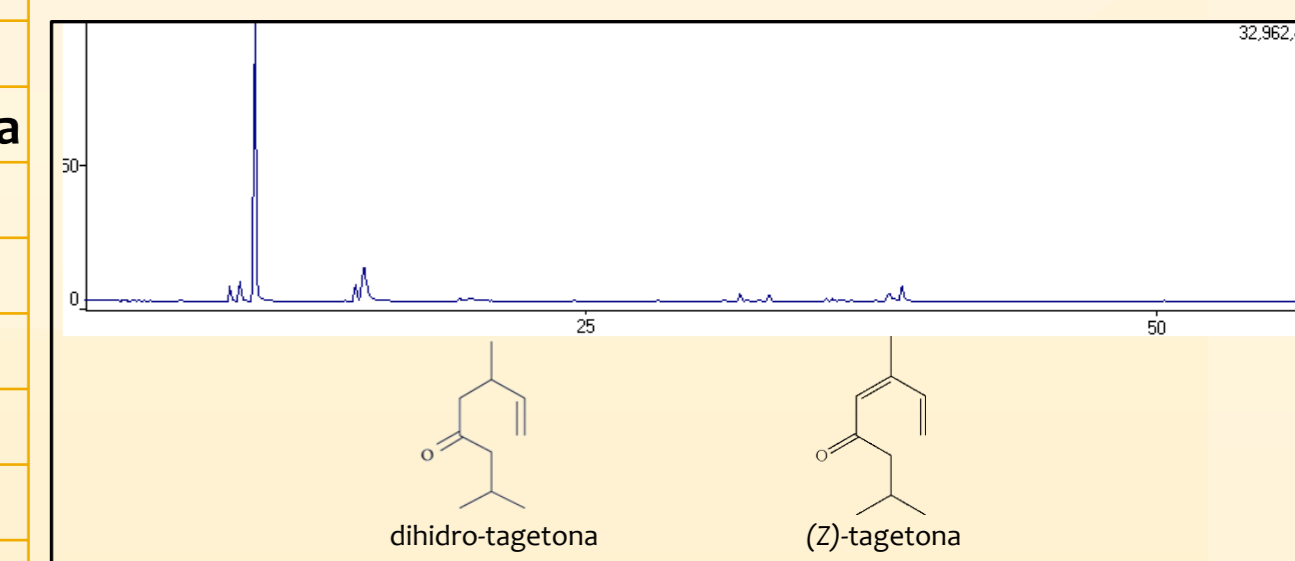


Figura 2. Cromatograma do óleo volátil das folhas de *T. ostenii* e a estrutura de seus compostos majoritários.

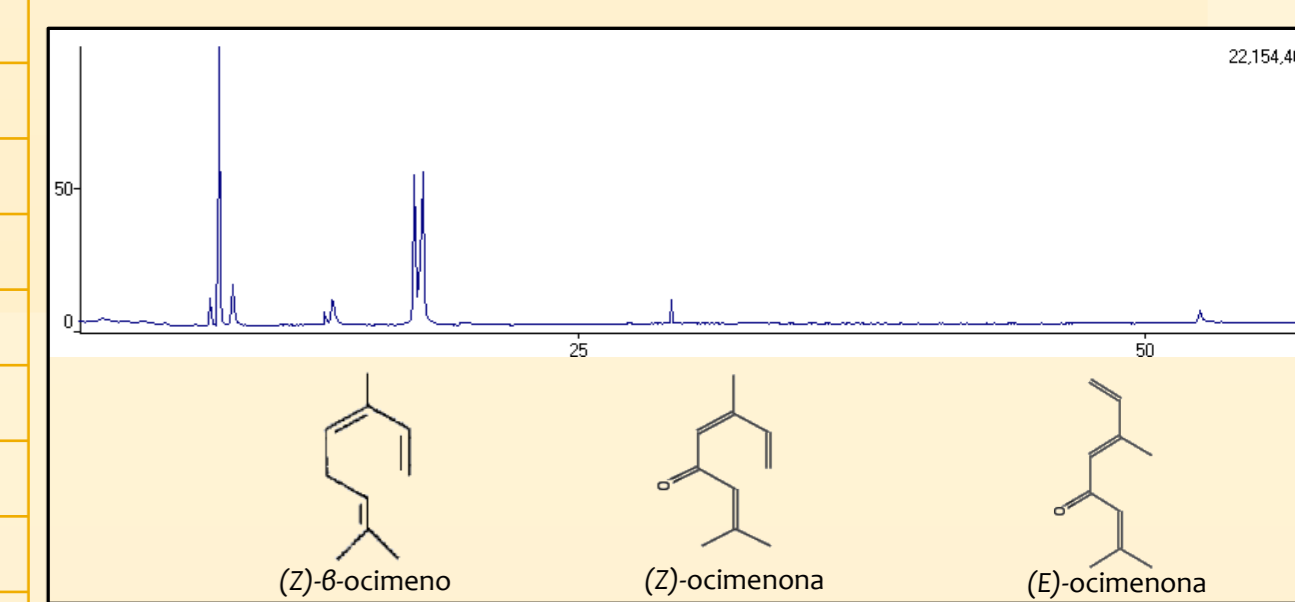


Figura 3. Cromatograma do óleo volátil das flores de *T. ostenii* e a estrutura de seus compostos majoritários.

### Atividade citotóxica

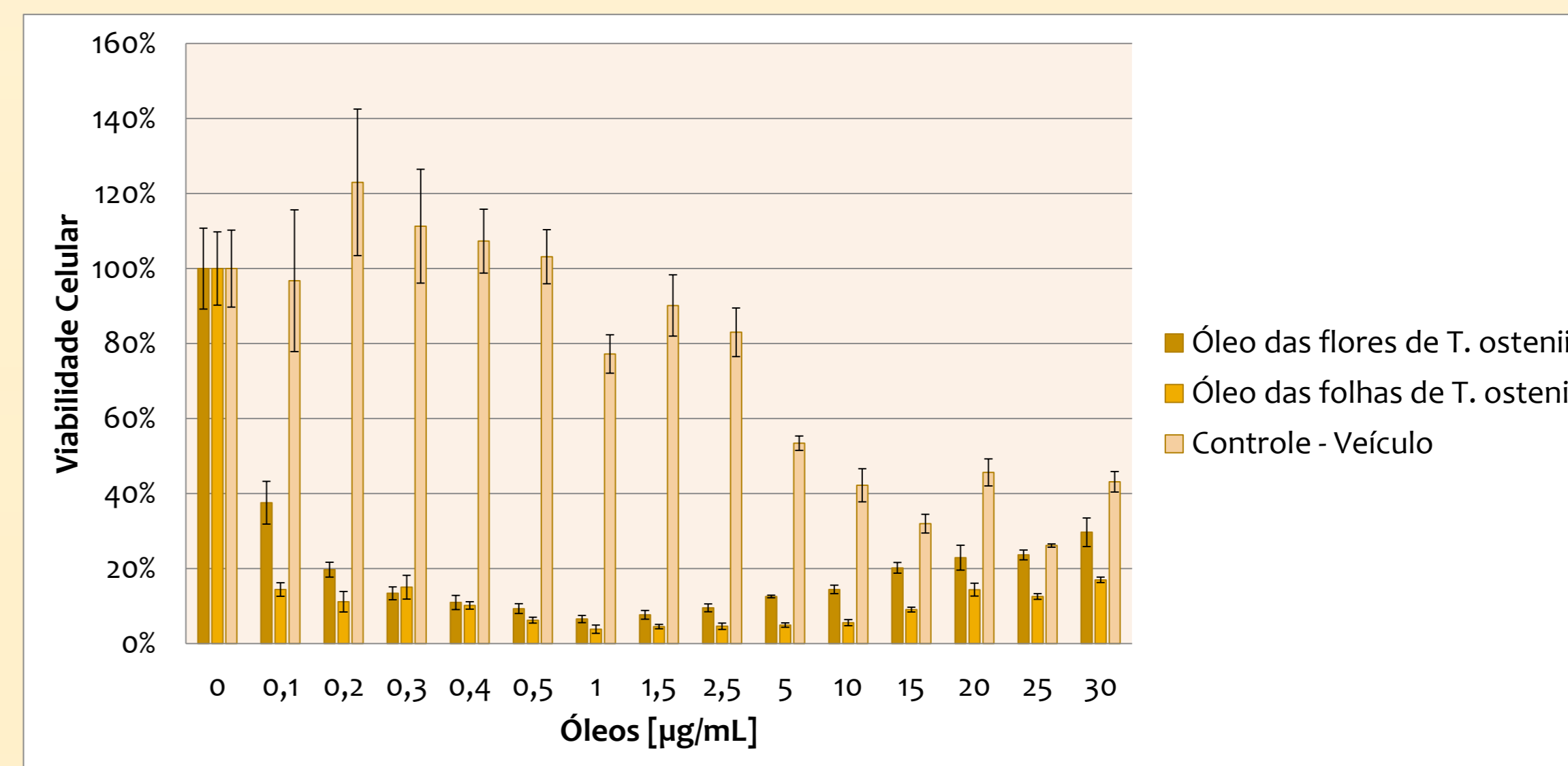


Figura 4. Efeito de diferentes concentrações dos óleos essenciais de folha e da flor de *T. ostenii* em relação ao controle (meio de cultura) e veículo (propilenoglicol) sobre a viabilidade da linhagem tumoral SiHa após 24 horas de tratamento. Os dados mostram a média e o desvio-padrão de três experimentos independentes, realizados em duplicata. \*P < 0,05 (ANOVA de uma via, seguida pelo teste de Tukey).

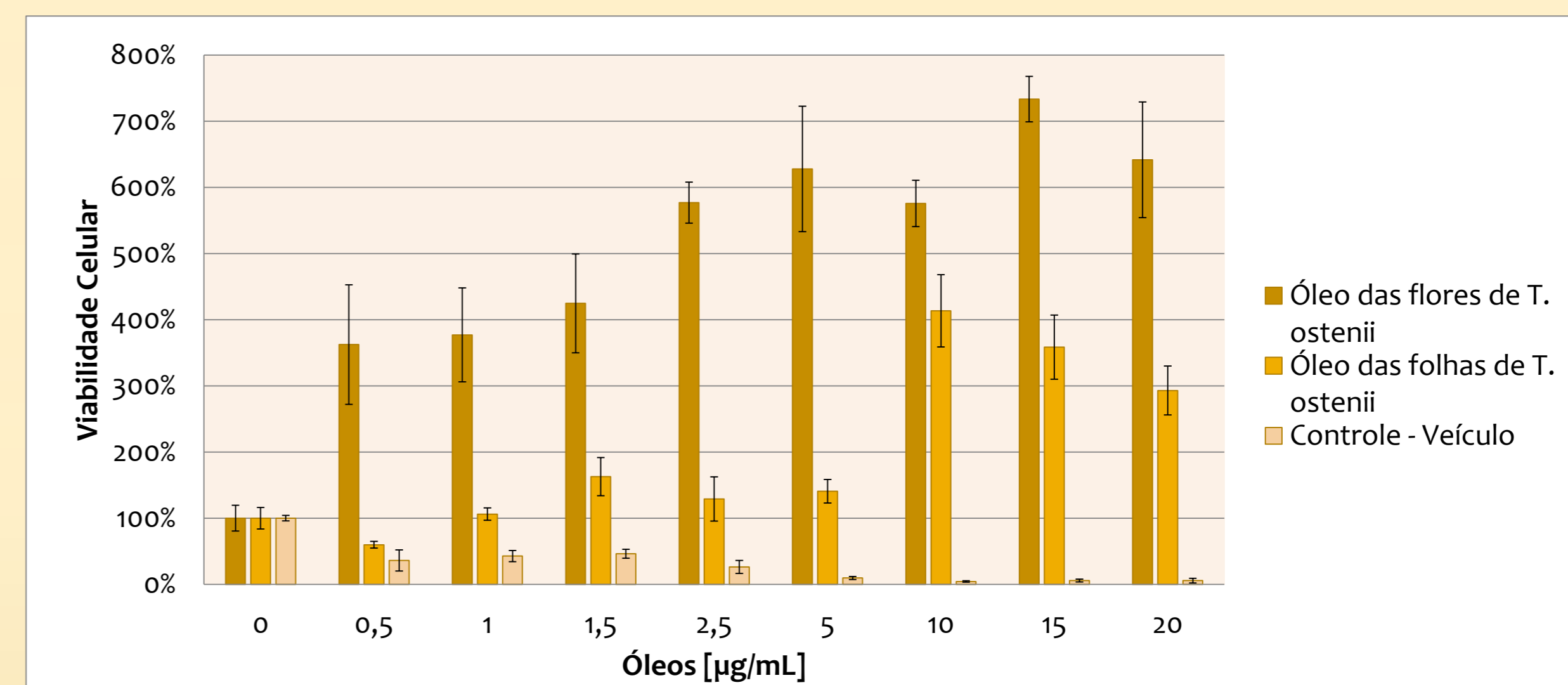


Figura 5. Efeito de diferentes concentrações dos óleos essenciais de folha e da flor de *T. ostenii* em relação ao controle (meio de cultura) e veículo (propilenoglicol) sobre a viabilidade da linhagem não tumoral Hacat após 24 horas de tratamento. Os dados mostram a média e o desvio-padrão de três experimentos independentes, realizados em duplicata. \*P < 0,05 (ANOVA de uma via, seguida pelo teste de Tukey).

## CONCLUSÕES

- A análise química demonstra que ocorre variação ao longo do período após a extração no óleo de flores de *T. ostenii*, que pode ser causado por uma auto-oxidação dos compostos constituintes. Em compensação, no óleo de folhas, não ocorreram variações significativas.
- O óleo volátil de folhas de *T. ostenii* não apresentou atividade antioxidante nas concentrações testadas. Já o óleo volátil de flores de *T. ostenii* apresentou 51,52% de atividade na concentração de 250 $\mu$ g/mL.
- O tratamento com as diferentes concentrações dos óleos essenciais ambos, folha e da flor de *T. ostenii* inibiram significativamente a viabilidade das células de câncer de colo uterino (acima de 95%). Enquanto isso, concentrações dos óleos entre 10 e 20 mg/mL, não induziram efeitos significativos sobre a viabilidade da linhagem não tumoral.
- Estes resultados ressaltam a importância de estudos mais aprofundados com a *T. ostenii* para novas perspectivas terapêuticas para o câncer de colo uterino humano.