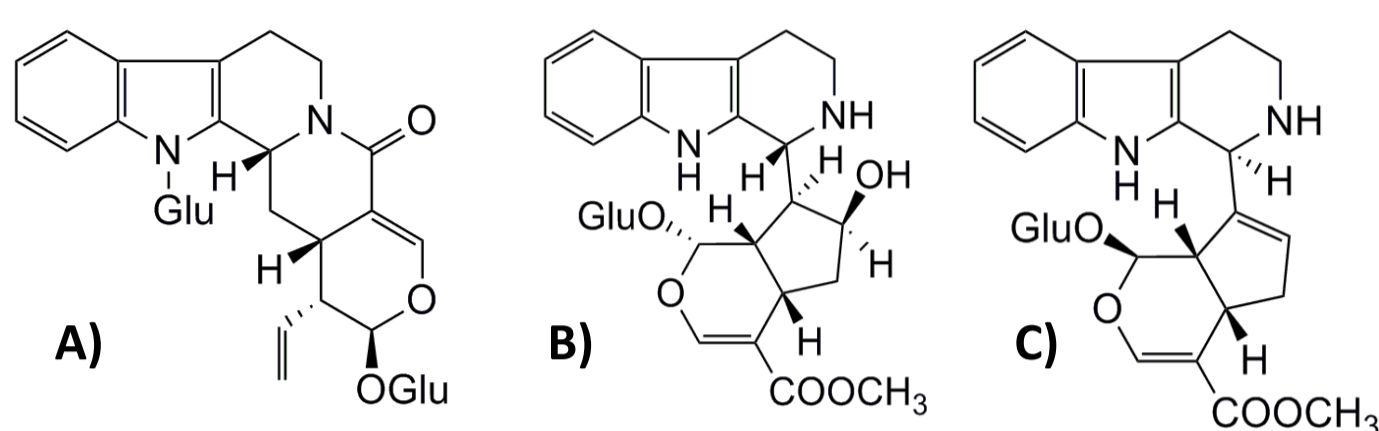


Avaliação comparativa do potencial antioxidante *in vitro* dos alcalóides braquicerina, psicolatina e N,β-D-glicopiranosil vincosamida de *Psychotria* spp. do sul do Brasil

INTRODUÇÃO

Alcalóides monoterpene indólicos (MIAs) constituem uma classe de metabólitos secundários de natureza biossintética mista, caracterizados pela presença de uma porção indólica e uma porção terpênica. MIAs são amplamente estudados devido ao seu potencial bioativo e farmacológico. Neste trabalho, foram utilizados MIAs majoritários de espécies nativas de *Psychotria* do Sul do Brasil: *P. brachyceras* Mull. Arg., *P. umbellata* Vell e *P. leiocarpa* Cham. & Schlttdl, que ocorrem no sub bosque de Mata Atlântica e acumulam braquicerina, psicolatina e N,β-D-Glicopiranosil vincosamida (GPV), respectivamente (Fig. 1).

Figura 1: MIAs de espécies de *Psychotria* do sul do Brasil. A: GPV; B: braquicerina; C: psicolatina.



Estes MIAs apresentam semelhanças estruturais e trabalhos anteriores de nosso grupo identificaram propriedades antioxidantes relevantes para os três alcalóides, aparentemente não deterrentes, sugerindo uma função incomum para esta classe de metabólitos (Matsuura *et al.*, 2013). É possível que estes metabólitos tenham um papel no controle da explosão oxidativa gerada por diferentes estresses, visando diminuir efeitos prejudiciais de ROS e manter o *fitness* da planta.

OBJETIVO

Analisar e comparar a capacidade antioxidante dos três alcalóides contra ânions superóxido (O_2^-) e oxigênio singleto (1O_2), buscando identificar relações entre esta atividade e a estrutura alcaloídica.

METODOLOGIA

Ânion superóxido: Atividade protetora contra este íon foi verificada pela taxa de redução de nitroblue tetrazolium (NBT) a NBT-diformazan (composto azulado) em espectrofotometria a 560 nm conforme Zhishen (1999).

Oxigênio singleto: Avaliado através do decaimento sob luz branca da coloração alaranjada do rubreno, em espectrofotometria a 440 nm conforme Monroe, 1977.

Os três alcalóides foram testados em concentrações equimolares, de 5 mM para o ensaio de superóxido e 2 mM para singleto. O controle positivo utilizado foi TroloxTM, análogo sintético da vitamina E, e rutina (controle adicional no caso de superóxido). No controle negativo houve adição de solvente apenas (EtOH 1:3 MeOH para superóxido e clorofórmio para singleto).

Os potenciais antioxidantes estão representados em porcentagem de NBT oxidado, pela IC 50 da atividade antioxidante (concentração na qual o alcalóide é capaz de mitigar 50 % de ROS presente) e pelo decaimento da absorbância do rubreno.

RESULTADOS E CONCLUSÃO

Na avaliação da atividade antioxidante contra **ânion superóxido**, (Fig. 2) os alcalóides que evitaram com maior eficiência a oxidação do NBT foram GPV e braquicerina, reduzindo a oxidação a uma taxa inferior a 10%, resultado comparável ao do controle positivo, TroloxTM, com 15%. Psicolatina, por sua vez, alcançou 27% de oxidação. O controle negativo, sem adição de alcalóide, atingiu 90% de oxidação de NBT em 8 minutos de reação. A capacidade quencher dos três MIAs é comparável à do flavonoide rutina.

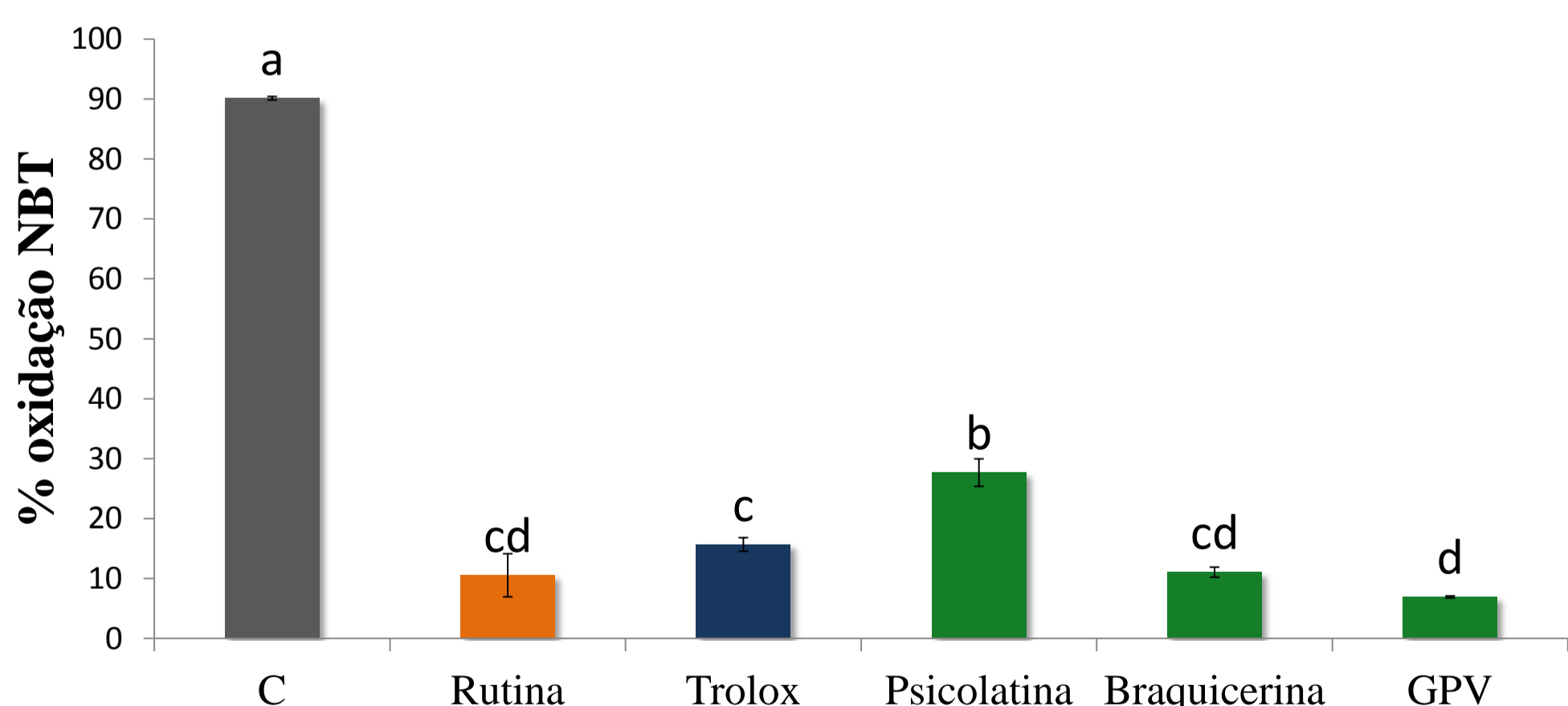


Figura 2: Ensaio contra Ânions Superóxido. C, controle negativo; Rutina, flavonoide; TroloxTM, controle positivo. Quanto menor a oxidação do NBT, maior atividade antioxidante.

O menor **IC50** antioxidante contra superóxido foi o do alcalóide GPV, seguido de braquicerina e psicolatina. Apesar de maiores, os **IC50** encontrados para os MIAs são comparáveis aos do flavonoide rutina, produto natural conhecido pela alta capacidade antioxidante (Tabela 1).

Quencher	IC 50 (mM)
Trolox TM	0.0740
Rutina	0.0224
GPV	0.0475
Braquicerina	0.0624
Psicolatina	0.0637

Tabela 1: IC50 antioxidante contra Superóxido dos controles positivos e alcalóides testados.

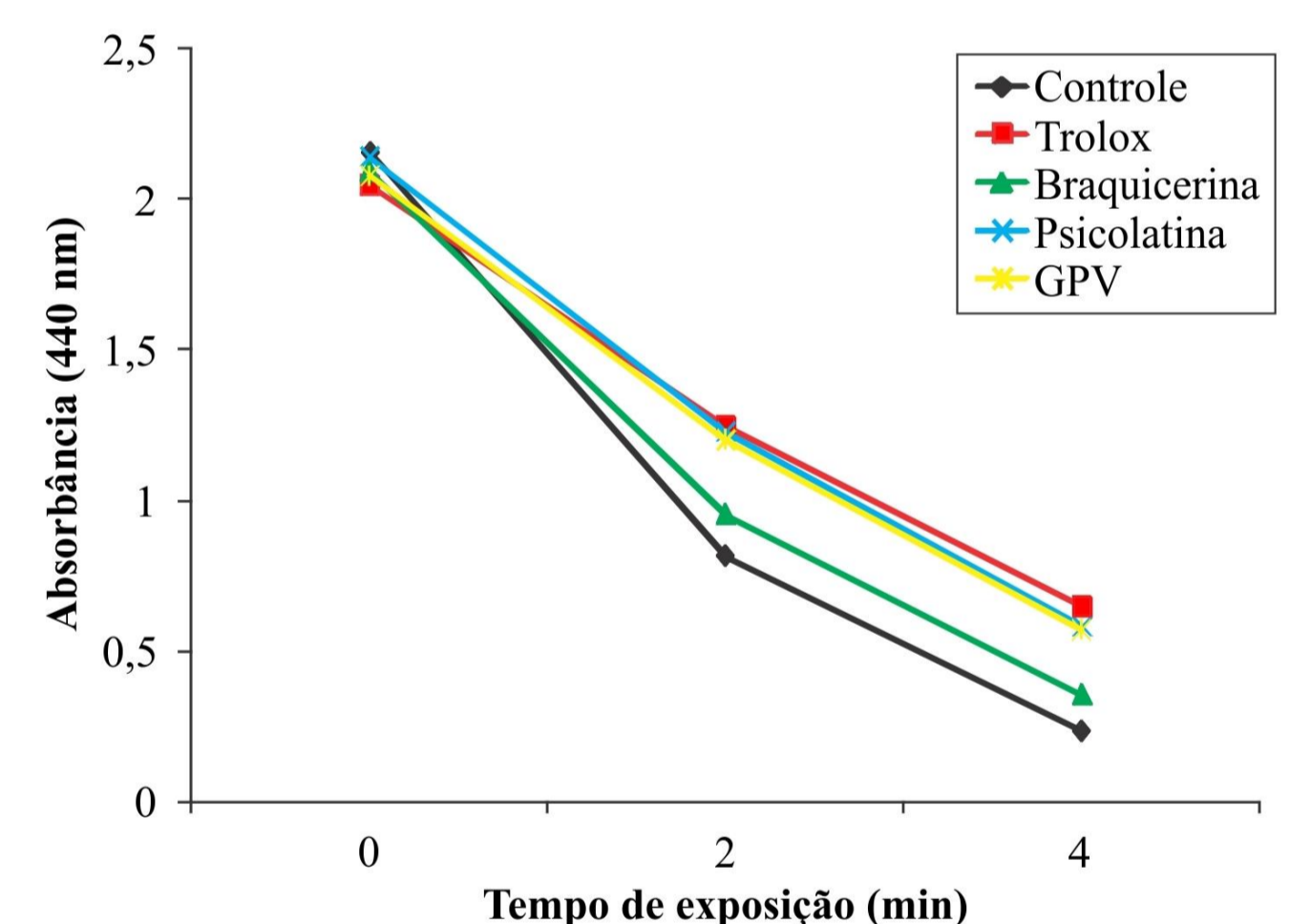


Figura 3: Ensaio contra Oxigênio Singleto. O decaimento de absorbância representa a oxidação do rubreno, ao longo de 4 minutos de reação.

Contra **oxigênio singleto** (Fig 3), GPV, psicolatina e TroloxTM apresentaram atividade antioxidante semelhante, visto o decaimento não tão acentuado da coloração do rubreno. Braquicerina não foi tão eficiente, porém ainda acima do controle negativo.

Grupamentos presentes na estrutura como anéis, ligações duplas, aminas e glicosilações afetam a eficiência da atividade antioxidante. GPV se mostrou o melhor antioxidante em todos os ensaios, demonstrando a contribuição da amina terciária e glicosilação adicional em sua estrutura para o combate a ROS. Braquicerina e psicolatina, mesmo tendo grande semelhança estrutural, apresentaram especificidade na mitigação de ROS, sendo o primeiro mais eficiente contra ânions superóxido e o segundo contra oxigênio singleto. Tais informações podem ser relevantes para a função *in vivo* destas moléculas, bem como para o desenvolvimento de novos antioxidantes.

REFERÊNCIAS

- Matsuura HN, Rau MR, Fett-Neto AG. *Biotechnol Lett* 2013. DOI 10.1007/s10529-013-1348-6. In press.
Monroe, BM. *J Physical Chem* 1977, **81**:1861–1864.
Zhishen J, Mengcheng T, Jianming W. *Food Chem* 1999, **64**:555-559.