



XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024

Flamabilidade em Velloziaceae ressalta a propensão do campo rupestre queimar

Jamine Maia Rocha¹; Abel Augusto Conceição²

1. Bolsista CNPq/UEFS, Graduando em bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jamiiinemaia@gmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: abel@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: flamabilidade em plantas; vegetação propensa a queimar

INTRODUÇÃO

Os regimes de fogo afetam os organismos e grupos funcionais, sendo fator de forte influência em ecossistemas propensos a queimar e desempenham um papel fundamental na distribuição e composição do ecossistema (Pausas & Keeley 2009). O campo rupestre é um ecossistema propenso ao fogo (Neves & Conceição 2010; Araújo & Conceição 2021), no qual a diversidade de habitat é uma característica marcante (Conceição & Pirani 2005), com habitats extremos quanto a propensão a queimar, como o que possui vegetação contínua onde o fogo pode se propagar (entremelio) e o insular nos afloramentos rochosos, com combustível descontínuo e menos propenso a queimar (Conceição & Pirani 2005, 2016). Considerando que as plantas mais inflamáveis governam a flamabilidade de um sistema, torna-se central estudar a flamabilidade de espécies dominantes e muito inflamáveis (Burger & Bond 2015). Devido à elevada dominância da família Velloziaceae no campo rupestre em habitat propenso ou não a queimar (Conceição & Pirani 2005, 2016), espera-se que espécies de Velloziaceae de ambientes propensos a queimar sejam mais inflamáveis do que as espécies de ambientes pouco propensos a queimar. Assim, nosso trabalho visou mensurar a flamabilidade de espécies de Velloziaceae de ambientes do campo rupestre pouco propensos a queimar.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas três espécies típicas de ilhas de vegetação em afloramentos rochosos no campo rupestre (Conceição & Pirani 2005), sendo coletados cinco indivíduos de *Vellozia dasypus* Seub., 14 de *Vellozia punctulata* Seub. e três de *Barbacenia blanchetii* Goethart & Henrard. Os dados de *Vellozia pyrantha* A.A. Conc., espécie que ocorre em habitat contínuo, foram obtidos de experimento realizado anteriormente (Rocha & Conceição 2023). Os indivíduos foram coletados em setembro, no período seco e de maior recorrência de incêndios na região do Parque Nacional da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil). O experimento foi conduzido nos dias 19 e 20 de setembro de 2023, em um prédio em construção próximo ao Laboratório de Biologia (LABIO) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia, Brasil. O dispositivo para mensurar a flamabilidade

foi proposto por Jaureguiberry et al. (2011), que possibilita medições de flamabilidade dos indivíduos. Após o pré-aquecimento por dois minutos, a tocha situada entre a grelha e os queimadores foi acesa e desligada após 10 segundos, sendo mensurado o tempo que a planta iniciou a queimar (ignitabilidade), o tempo de duração da chama (sustentabilidade) e temperatura máxima da chama (combustibilidade) (Jaureguiberry et al. 2011; Wyse et al. 2016). A temperatura da chama foi medida a 50 cm da chama (Burger & Bond 2015), com uso de um termômetro infravermelho, que mede até 1.200°C (modelo 42515 Extech Instruments). Após o término do fogo, a porcentagem de biomassa consumida pelo fogo foi visualmente estimada (consumibilidade).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ignição em *Vellozia punctulata*, *B. blanchetii* e *V. pyrantha* foi instantânea (valores zero na Tabela 1), evidenciando alta probabilidade delas iniciarem um incêndio. A sustentabilidade na maioria dos indivíduos foi superior a 40 segundos (Figura 1). *Vellozia punctulata* sustentou a chama por 26 a 93,6 segundos e *B. blanchetii* por 24,6 a 44,7 segundos. A temperatura (Figura 2) em *V. punctulata* variou de 414 °C a 741 °C. Já em *B. blanchetii*, a temperatura variou de 260°C a 550 °C. Em contrapartida, *V. dasypus* não apresentou combustão, o que deve estar relacionado à ausência de combustível seco em *V. dasypus*, já que a presença de combustível seco exerce forte influência sobre a flamabilidade (Buguer & Bond 2015).

Desse modo, constatamos que *V. punctulata* e *B. blanchetii* são plantas bastante inflamáveis no campo rupestre, mesmo que sejam de ambientes pouco propensos a queimar, já que ocorrem em vegetação herbáceo-arbustiva notavelmente descontínua (Conceição & Pirani 2016) e sob substratos rasos suscetíveis a períodos de seca recorrentes. As duas espécies são plantas caméfitas tolerantes à dessecação (Conceição & Pirani 2005; Conceição et al 2024), chamadas também de plantas revivescentes, consistindo em uma estratégia importante para a persistência de Velloziaceae sob condições estressantes, comuns em afloramentos rochosos no campo rupestre (Alcântara et al., 2015; Conceição et al, 2024). Plantas tolerantes à dessecação são encontradas em afloramentos rochosos e caracterizadas por sua capacidade de sobreviver a ciclos de desidratação e reidratação (Alcântara et al. 2015).

Ao analisar os componentes de flamabilidade das espécies de Velloziaceae, incluindo os do candombá (*V. pyrantha*), existe um conjunto de fatores que favorece a ignição, a manutenção da chama e o consumo da biomassa, indicando elevada propensão em gerar incêndios com altas taxas de propagação (Tabela 1). Em especial, o candombá possui alta flamabilidade, considerando que é uma planta maior e que acumula folhas mortas, atingiu temperatura de 830 oC e sustentou a chama por mais tempo em relação às outras espécies, com valores médios de 181 segundos, mas com tempo máximo de 970 segundos. Esse tempo longo foi relacionado à presença da resina laranja acumulada na bainha da planta, que é associada à flamabilidade do candombá (Oliveira et al., 2015). Assim, embora as diferentes espécies de Velloziaceae sejam bastante inflamáveis, o candombá se destaca e ocorre em vegetação contínua que permeia as áreas de rocha exposta (Conceição & Pirani 2005), sendo o habitat onde os incêndios são mais recorrentes e que possui rápido restabelecimento da cobertura vegetal (Neves & Conceição 2010; Araújo & Conceição

2021), em comparação com a regeneração mais lenta que ocorre em ilhas de vegetação (Conceição et al. 2024).



Figura 1. Valores de sustentabilidade da chama em segundos das espécies *Vellozia punctulata* (V.pu) e *Barbacenia blanchetii* (B.bl).

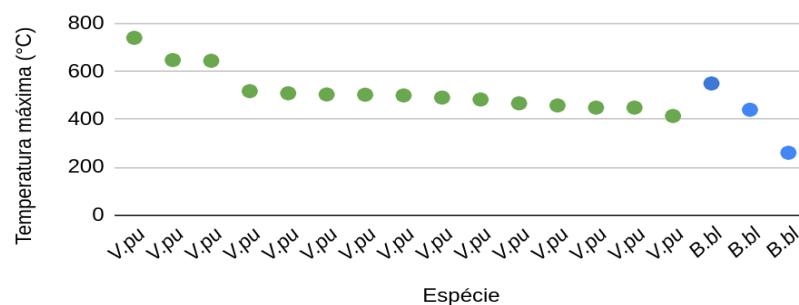


Figura 2. Variação de temperatura máxima em °C dos indivíduos da espécie *Vellozia punctulata* (V.pu) e *Barbacenia blanchetii* (B.bl).

Tabela 1. Valores médios dos componentes de flamabilidade por espécie de Velloziaceae provenientes

	Espécies			
Componentes de flamabilidade	<i>V. punctulata</i>	<i>B. blanchetii</i>	<i>V. dasypus</i>	<i>V. pyranta</i>
Ignitabilidade (segundos)	0	0	-	0
Sustentabilidade (segundos)	58,5	36,3	0	181
Consumibilidade (%)	0,82	0,47	0	0,65
Temperatura máxima (°C)	741	550	0	830,1
Temperatura ambiente (°C)	26	27	27	30,4

dos campos rupestres da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espécies de Velloziaceae inflamáveis compõem ambientes de campo rupestre, não apenas na vegetação contínua em solos arenosos, mas também na vegetação insular em afloramentos rochosos. Foram constatadas altas flamabilidades nas plantas estudadas, com ignição imediata e sustentação das chamas, que atingiram elevadas temperaturas e consumiram grande parte da biomassa de folhas, exceto em *V. dasypus*, que não entrou em combustão e foi a única sem folhas mortas retidas no pseudocaule. Destaca-se que apesar do ambiente rochoso (insular) ser teoricamente menos propenso ao fogo, os dados

obtidos sobre *V. punctulata* evidenciam uma alta flamabilidade, reforçando o fogo como fator de forte influência sobre os campos rupestres como um todo. Dessa maneira, em virtude da elevada frequência de incêndios e a alta proporção de espécies endêmicas, possíveis ações de manejo no campo rupeste devem considerar a alta propensão e capacidade de propagação de fogo, tanto pela vegetação contínua em solos arenoso como pelas moitas de vegetação em afloramentos rochosos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T & CONCEIÇÃO, AA (2021). High functional redundancy drives vegetation recovery in Campo rupeste affected by wildfires. *Flora*. 281. 151866. 10.1016/j.flora.2021.151866.
- ALCÂNTARA, S et al. (2015). Carbon assimilation and habitat segregation in resurrection plants: A comparison between desiccation- and non-desiccation-tolerant species of Neotropical Velloziaceae (Pandanales). *Functional Ecology*. 29, 1499–1512.<https://doi.org/10.1111/1365-2435.12462>.
- BURGER N, BOND WJ (2015). Flammability traits of Cape shrubland species with different post-fire recruitment strategies. *South African Journal of Botany* 101: 40-48.
- CONCEIÇÃO AA et al. (2024). Colonization–persistence trade-offs shape changes on vegetation island community assembly in campo rupeste under fire disturbance // *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*. 310. p. 152423.
- CONCEIÇÃO AA, PIRANI JR (2005). Delimitação de habitats em campos rupestres na Chapada Diamantina: substratos, composição florística e aspectos estruturais. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23: 85–111.
- CONCEIÇÃO AA, PIRANI JR (2016). Succession on the rocky outcrop vegetation: a rupestrian grassland scheme. In: Fernandes GW (ed.) *Ecology and Conservation of Mountaintop Grasslands in Brazil*. Switzerland, Springer. p. 181–206.
- JAUREGUIBERRY P, BERTONE G, DÍAZ S (2011). Device for the standard measurement of shoot flammability in the field. *Austral Ecology* 36: 821-829.
- NEVES, S & CONCEIÇÃO, AA (2010). Recently burnt 'campo rupeste' in the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil: Resprouters and seeders, with endemic rock species. *Acta Botanica Brasilica*. 24. 697-707. 10.1590/S0102-33062010000300013.
- OLIVEIRA, R el al. (2015). Ethnobotany and Harvesting Impacts on Candombá (*Vellozia* aff. *sincorana*), A Multiple Use Shrub Species Endemic to Northeast Brazil. *Economic Botany*. 69. 10.1007/s12231-015-9324-9.
- PAUSAS, J & KEELEY, J. (2009). A Burning Story: The Role of Fire in the History of Life. *Bioscience*. 59. 593-601. 10.1525/bio.2009.59.7.10.
- ROCHA, JM & CONCEIÇÃO, AA (2023). Curva temperatura-tempo do candombá em chamas: o primeiro passo para avaliar se *Vellozia pyrantha* pode florescer sem fogo. XXVII Seminário de Iniciação Científica, n.27. <https://doi.org/10.13102/semic.vi27.10626>.
- WYSE, S, P GLW, O'Connell DM et al. (2016). A quantitative assessment of shoot flammability for 60 tree and shrub species supports rankings based on expert opinion. *International Journal of Wildland Fire* 25(4) 466-477 <https://doi.org/10.1071/WF15047>