



CONSÓRCIO CERRADO DAS ÁGUAS – CCA
Frente de Recursos Hídricos e Geoprocessamento
Rua Rio Branco, nº. 231, Bairro Cidade Jardim
CEP: 38.314-238 – Tel.: (34) 3831-4238
CNPJ: 34.020.868/0001-75

**RELATÓRIO DE
CONECTIVIDADE DA VEGETAÇÃO NATIVA DA
SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO FEIO
PATROCÍNIO / MINAS GERAIS**

Guilherme Silva Pinto
Geógrafo | Analista de Recursos Hídricos
guilherme@cerradodasaguas.org.br

Patrocínio, MG
29 de novembro de 2021

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
METODOLOGIA	3
DISCUSSÃO	3
CONCLUSÃO	7
REFERÊNCIA	8

APRESENTAÇÃO

A conectividade pode ser avaliada usando uma ampla variedade de métricas que, de alguma forma, representam a estrutura da continuidade física dos fragmentos em análise.

Este relatório tem por objetivo apresentar algumas características estruturais dos fragmentos de vegetação nativa espacializados na sub-bacia hidrográfica do córrego Feio visando entender o seu nível de conectividade.

METODOLOGIA

O trabalho desenvolveu a partir da classificação realizada sobre o uso e cobertura da terra na sub-bacia hidrográfica do córrego Feio, localizado no Município de Patrocínio em Minas Gerais entre 2019/2020.

Tendo isso, utilizou-se do cálculo de métricas descritoras das estruturas e elementos da paisagem a partir das equações e estatísticas embutidas no software Fragstat 4.2 para o cálculo dos parâmetros e índices.

Foram considerados como ambientes de vegetação nativa as diferentes fitofisionomias encontradas na região (mata de galeria, cerradão, cerrado denso, cerrado típico, cerrado ralo, cerrado rupestre, campo sujo e campo limpo) bem como as áreas anteriormente reflorestadas (antes de 2020) e de banhado (brejo/vereda).

DISCUSSÃO

A classe de vegetação nativa ocupa 3.665,23 hectares da sub-bacia, correspondendo a 39,02 % da paisagem, enquanto a classe matriz (antrópica) ocupa 5.727,95 hectares, ou 60,98 %. Ao analisar alguns parâmetros das classes da sub-bacia (tabela 1), percebe-se que mesmo a classe matriz sendo mais predominante, a disposição destas classes na paisagem não se apresenta discrepante (NP, PD e TM), onde o maior fragmento da vegetação nativa (LPI) corresponde a 37,75 % da paisagem.

Tabela 1. Distribuição das classes na paisagem da sub-bacia do córrego Feio. CA: área total da classe; PLAND: porcentagem da paisagem ocupada pela classe; NP: Número de polígonos; PD: Densidade dos polígonos em cada 100 ha; LPI: índice do maior fragmento; TM: tamanho médio dos polígonos.

CLASSE	CA (ha)	PLAND (%)	NP	PD (%)	LPI (%)	TM (ha)
Antrópica (matriz)	5.727,95	60,98	293	3,12	35,26	19,55
Vegetação Nativa	3.665,23	39,02	240	2,56	37,75	15,27

Quando analisamos a densidade de fragmentação (PD) percebemos que os números se mantêm muito próximos apontando para uma concentração de fragmentos mais extensos em ambas as classes sobre a paisagem. A densidade é de 2,56 fragmentos por 100 hectares para a vegetação nativa e 3,12 fragmentos por 100 hectares para a matriz antrópica. Estes valores nada tem a ver com os tamanhos e/ou distribuição espacial destes fragmentos.

Considerando a classe de vegetação nativa, foram identificados 240 fragmentos com tamanho médio de 15,27 hectares. O baixo valor da mediana (0,001 ha) bem como o alto valor de desvio padrão (228,41) identificam a ocorrência de uma grande quantidade de pequenos fragmentos, como demonstrado nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Parâmetros dos fragmentos de habitat natural na sub-bacia hidrográfica do córrego Feio.

PARÂMETROS	FRAGMENTOS (ha)
Tamanho mínimo	0,0001
Tamanho máximo	3.545,96
Tamanho médio	15,27
Mediana	0,001
Desvio padrão	228,41

Do total de fragmentos identificados (tabela 3), 93,75 % possui tamanho menor que 1 hectare, somando apenas 14,08 hectares, o que representa apenas 0,38 % da classe. Os pequenos fragmentos estão mais sujeitos ao efeito de borda, afetando diversas formas de população, além da qualidade da vegetação nativa, interferindo na sua própria função ecológica.

Tabela 3. Tamanho dos fragmentos de habitat natural na sub-bacia hidrográfica do córrego Feio.

TAMANHO DO FRAGMENTO (ha)	NÚMERO DE FRAGMENTOS	% EM RELAÇÃO AO TOTAL DE FRAGMENTOS	ÁREA (ha)	PORCENTUAL DA ÁREA DA CLASSE (%)	% DA ÁREA TOTAL DA PAISAGEM
< 1,00	225	93,75	14,08	0,38	0,15
1,01 a 10,00	11	4,58	27,29	0,74	0,29
10,01 a 55,00	3	1,25	77,91	2,13	0,83
3.545,96	1	0,42	3.545,96	96,75	37,75
TOTAL	240	100,00	3.665,24	100,00	39,02

Percebe-se que nos dois afluentes ao noroeste da sub-bacia (córrego Gavião e córrego Quilombo) se encontram diversos fragmentos com áreas menores que 1 hectare, além de um processo maior de fragmentação (figura 1).

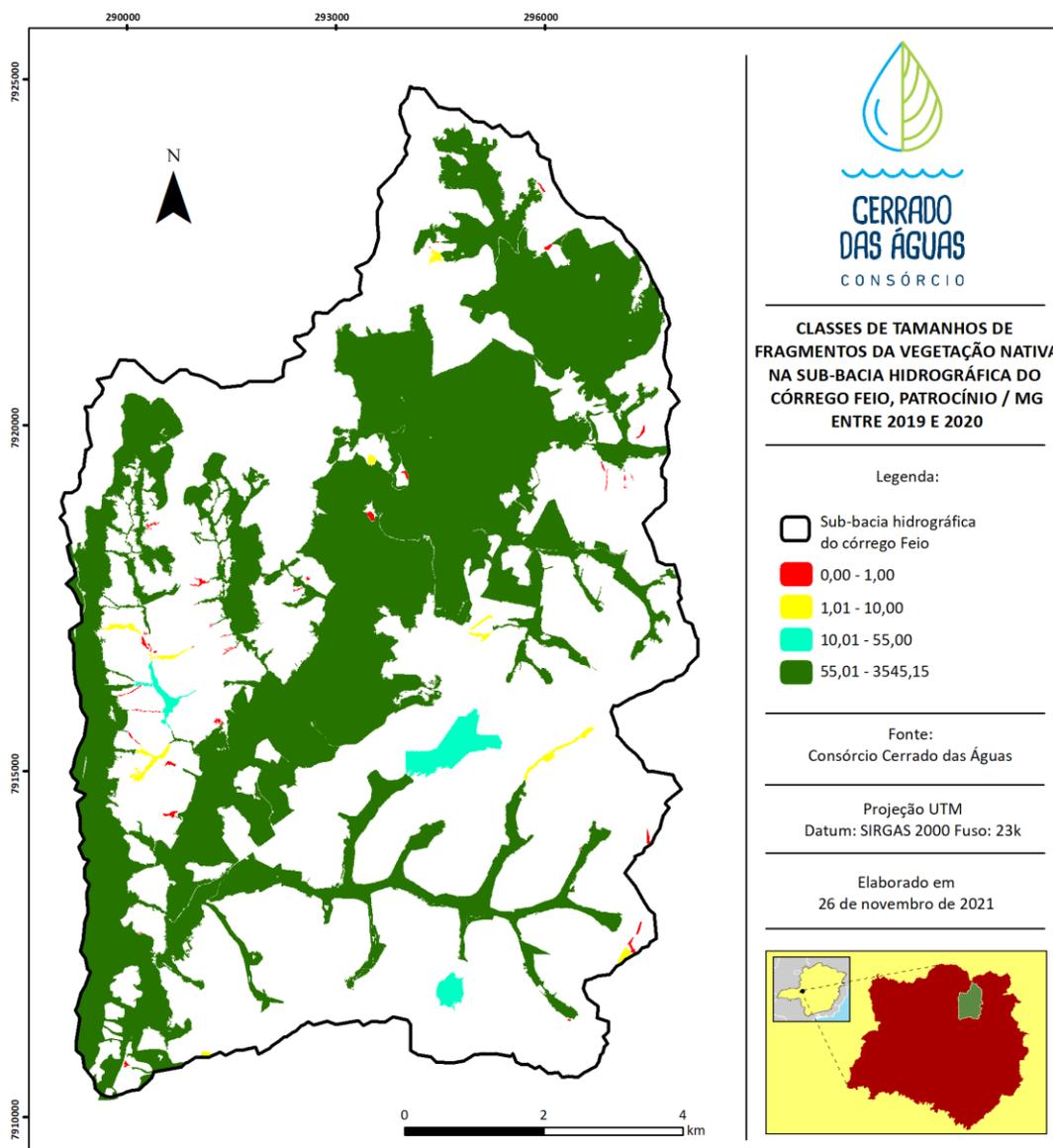


Figura 1. Mapa com o tamanho das classes de fragmentos de vegetação nativa na sub-bacia do córrego Feio.

Apesar da distribuição dos fragmentos pela sub-bacia, percebe-se que apenas um fragmento possui área de 3.665,24 hectares, representando 96,75 % desta classe. Este fragmento, com formato irregular, está inserido, sobretudo, no centro da bacia, ao longo do curso d'água principal da sub-bacia do córrego Feio e na Serra do Gavião com um relevo escarpado e fitofisionomia rupestre.

Grandes fragmentos são essenciais para a sobrevivência de espécies que possuem maior demanda de espaço e àquelas que são mais sensíveis ao efeito de borda.

Outra análise importante da estrutura dos fragmentos, se refere à sua área nuclear, também entendido como o tamanho efetivo do fragmento, que pode ser estimado subtraindo a área de borda de sua área total.

Considerou-se, para esta análise, uma faixa de 5 metros como borda, tomada a partir dos limites externos dos fragmentos. Esta decisão deu-se a partir de observações em campo, onde percebeu-se que nesta faixa ocorre um maior impacto na vegetação nativa.

Nas fitofisionomias campestres e savânicas identifica-se a ocorrência de invasão e colonização de espécies exóticas como os capins *Brachiaria* e *Melinis minutiflor* (capim gordura ou meloso) e na fitofisionomia florestal o processo de sufocamento de árvores com a espécie exótica de cipó *Pyrostegia venusta* (cipó de são-jão).

Tabela 4. Tamanho da área nuclear dos fragmentos de habitat natural na sub-bacia hidrográfica do córrego Feio.

TAMANHO (ha)	FRAGMENTOS	% EM RELAÇÃO AO TOTAL DE FRAGMENTOS	ÁREA (ha)	% DA ÁREA DA CLASSE
0.00	171	71.25	0.00	0.00
0.0001 a 1.00	55	22.92	7.13	0.21
1.01 a 10.00	11	4.58	26.97	0.78
10.01 a 55.00	2	0.83	63.61	1.84
3545.96	1	0.42	3361.35	97.18
TOTAL	240	100.00	3459.07	100.00

Analisando os dados da tabela 4, percebemos que dos 240 fragmentos de vegetação nativa que compõem a classe de vegetação nativa no córrego Feio, 171 (71,25 %) possuem apenas área de borda, não disponibilizando áreas nucleares, ou seja, não possuem áreas adequadas de habitat como para a dispersão (fluxo) de espécies e nem mesmo forrageamento. Além disso, são áreas mais suscetíveis às interferências da estrutura vegetal ou predação de sementes. Do total, 55 fragmentos não chegam a 1 hectare de área, o que também demonstra ambientes com qualidade comprometidas.

A análise do índice de forma (tabela 5) dos fragmentos também é um fator importante para o entendimento da conectividade e estrutura da vegetação nativa. Quanto mais arredondado, menor será a influência do efeito de borda, no contrário, formas mais irregulares, apresentam maior proporção de borda por unidade área.

Tabela 5. Índice de forma para os fragmentos de vegetação nativa na sub-bacia do córrego Feio.

ÍNDICE DE FORMA	NÚMERO DE FRAGMENTOS	% DO NÚMERO DE FRAGMENTOS	ÁREA (ha)	% DA CLASSE
1	87	36.25	0.02	0.00
1.01 a 2	104	43.33	9.76	0.27
2.01 a 4	42	17.50	84.75	2.31
4.01 a 6	6	2.50	24.76	0.68
23.25	1	0.42	3545.96	96.75
TOTAL	240	100.00	3665.22	100.00

Os fragmentos com áreas mais regulares, ou seja, igual ou próximo de valor 1, não são representativos em termos de área. Os fragmentos com índice entre 2,01 e 6, que já se apresentam com um pouco de mais complexidade, representam apenas cerca de 3 % da classe.

Porém, ao analisar o maior fragmento, percebemos que sua complexidade e irregularidade lhe proporciona um índice bastante alto e discrepante em relação ao conjunto dos fragmentos, possivelmente devido as diversas reentrâncias e estreitos corredores suscetíveis dos processos de expansão da área agropastoril.

O índice de coesão calculado para a vegetação nativa foi de 99,99 %. Este valor demonstra que os fragmentos estão distribuídos de forma agregada ao longo do principal fragmento. Com isso, percebe-se as possibilidades para a melhoria da qualidade destes fragmentos, através do enriquecimento e expansão de suas áreas, aumentando a disponibilidade das provisões ecossistêmicas.

O índice de conectividade calculado (tabela 6) indicou que em um raio de 20 metros, 0,92 % da área na sub-bacia apresenta conectividade estrutural. Aumentando o raio para 50 metros, esta conectividade é de 1,14%. A proporção de 6,75 % se dá com o aumento do raio para 1.000 metros enquanto para um raio de 500 metros a porcentagem cai para 3,16 da paisagem potencialmente conectável.

Tabela 6. Valores do índice de conectividade da vegetação nativa para a sub-bacia hidrográfica do córrego Feio.

RAIO DE BUSCA	ÍNDICE DE CONECTIVIDADE
20 metros	0.92
50 metros	1.14
100 metros	1.40
500 metros	3.16
1000 metros	6.75

O índice é calculado a partir da probabilidade de um número maior de fragmentos existirem em áreas de um maior raio, ou seja, a possibilidade de uma conexão máxima possível tendo o número de fragmentos no raio estabelecido.

CONCLUSÃO

A vegetação nativa na sub-bacia do córrego Feio se apresenta concentrada sobre um grande fragmento distribuído no sentido nordeste-sudoeste, acompanhando o curso d'água principal e condicionado ao centro sobre um relevo acidentado e um vale encaixado. Este fragmento também se estende na porção oeste da sub-bacia pela Serra do Gavião, ligando-se à vegetação nativa em matas ciliares no seu sopé.

Percebe-se que a forma irregular deste principal fragmento, que ocupa 96,75 % da vegetação nativa da área, com diversas reentrâncias, estreitando importantes corredores de conexão desta vegetação, apresenta fragilidades frente à antropização que ocorre na área.

Por fim, entende-se que a vegetação nativa na sub-bacia está concentrada em um fragmento, enquanto existem muitos pequenos fragmentos na sua borda, revelando um impacto do efeito de borda.

Desta forma, evidencia-se a importância da conservação deste ambiente bem como a restauração de algumas áreas ofertando melhor qualidade e conexão destes pequenos fragmentos.

REFERÊNCIA

MCGARIGAL, K., MARKS, B. J. Nfragstats: Spatial Pattern Analysis Program For Quantifying Landscape Structure Version 2.0. 1994

VOLOTÃO, C. F. S. Trabalho de Análise Espacial: Métricas do FRAGSTAT. INPE. São José dos Campos. 19998