

LICÓFITAS E MONILÓFITAS DE TRÊS ÁREAS DE REMANESCENTES DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, BRASIL¹

Lucas Vieira Lima²

Vinicius Antonio de Oliveira Dittrich³

Recebido em 27.04.2016; Aceito 01.06.2016

Abstract

(Lycophytes and Monilophytes of three remaining areas of Semideciduous Seasonal Atlantic Forest in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil) A floristic survey of ferns and lycophytes was carried out in three remaining areas of Semideciduous Seasonal Atlantic Forest located in the urban area of Juiz de Fora, Minas Gerais. Collecting was done between September 2013 and September 2015. Seventy-eight species in 18 families and 42 genera were recorded. The richest families were Pteridaceae, with 16 species, and Polypodiaceae (14). The richest genera were *Blechnum* L. (six species), *Adiantum* L., *Amauropelta* Kunze, *Cyathea* J. Sm., *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. Ex Willd., *Pteris* L., and *Serpocaulon* A.R.Sm. (four species each). As regards preferential substrate, out of 78 species, 64 are terrestrial or lithophytes and only 14 are corticolous.

Keywords: pteridophytes, Atlantic Forest, inventory

Resumo

Foi realizado um inventário florístico de samambaias e licófitas em três áreas remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual na área urbana do município de Juiz de Fora, sob os domínios da Floresta Atlântica. As coletas foram realizadas entre setembro de 2013 e setembro de 2015, e foram encontradas 78 espécies em 18 famílias e 42 gêneros. As famílias mais representativas foram Pteridaceae, com 16 espécies, e Polypodiaceae (14). O gênero mais representativo foi *Blechnum* L., com seis espécies, seguido por *Adiantum* L., *Amauropelta* Kunze, *Cyathea* J. Sm., *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. Ex Willd., *Pteris* L. e *Serpocaulon* A.R.Sm. (quatro espécies cada). Com relação ao substrato preferencial, das 78 espécies 64 são terrícolas ou rupícolas, e somente 14 são cortícolas.

Palavras-chave: pteridófitas, Floresta Atlântica, inventário

¹ Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor, desenvolvido no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora.

² Mestrando, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, UFMG, Campus Pampulha, ICB, Departamento de Botânica, Bloco I-2, Avenida Antônio Carlos, 6.627, CEP 31270-901, Belo Horizonte - MG. Email: lucaslma1618@gmail.com

³ Professor Adjunto, Departamento de Botânica da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: vinarc@gmail.com

Introdução

As licófitas e monilófitas são linhagens monofiléticas distintas de plantas vasculares sem sementes, tradicionalmente agrupadas em um táxon denominado Pteridophyta, um grupo parafilético que, portanto, foi abandonado como táxon formal (Pryer *et al.*, 2001, 2004; Smith *et al.*, 2006, 2008).

Roos (1996) estimou que há entre 12.000 e 15.000 espécies de licófitas e monilófitas no mundo e, mais recentemente, Moran (2008) estimou um número que está exatamente no intervalo proposto por Roos: 13.600 espécies (1.360 licófitas, 12.240 monilófitas). Segundo Moran (1995), há cerca de 3.000 espécies de licófitas e monilófitas na América do Sul e, para o Brasil, Prado & Sylvestre, 2016, Prado *et al.*, 2015), 1.253 espécies ocorrem no país. Entretanto, Salino e Almeida (2015) apontam 13 novos registros e Barbosa-Silva *et al.* (2016) mais 8 registros novos (além de uma variedade), não computados na Lista do Brasil, aumentando assim o número para 1274 espécies, a maioria na Floresta Atlântica. Além disso, Tryon & Tryon (1982) consideraram o sudeste do Brasil um importante centro de endemismo nos Neotrópicos, com cerca de 40% das espécies da região endêmicas. Dentre os estados do Brasil, Minas Gerais detém a flora de licófitas e monilófitas mais rica: de acordo com a Lista do Brasil (Prado & Sylvestre, 2016), há 657 espécies no estado, mas Salino & Almeida (2009) já afirmaram que em Minas Gerais há 679 espécies nativas, o que corresponde a algo entre 52 e 60% do total de espécies estimadas para o país.

Os ecossistemas tropicais são os mais ricos em espécies no planeta, e dentre eles a Floresta Atlântica destaca-se como um dos oito *hotspots* mais ricos e ameaçados do mundo (Myers *et al.*, 2000). Apesar de cobrir apenas 7% da superfície terrestre, as florestas tropicais contêm mais da metade das espécies da biota mundial (Wilson, 1997). Embora a Floresta Atlântica seja um dos ecossistemas mais diversos do mundo, atualmente está restrita a um mosaico de ecossistemas ameaçados, dada a grande e contínua devastação que reduziu esta floresta a menos de 8% de sua cobertura original, dos quais apenas a metade pode ser considerada em estado próximo ao original (Lino, 1997).

O município de Juiz de Fora, situado na região da Zona da Mata mineira, sob os domínios da Floresta Atlântica, encontra-se em uma região de grande diversidade em função da grande amplitude altitudinal, o que é um fator importante no aumento da riqueza do grupo em questão. Moran (1995, 2008) aponta que as causas da alta riqueza e endemismo nas montanhas são pouco conhecidas e estão possivelmente relacionadas à variedade de ambientes criados por diferentes tipos de solo, rocha, exposição à luz e microclimas.

Inventários florísticos são essenciais para a produção de dados sobre a composição da flora de determinada área e servem como fonte de informações para a produção de trabalhos que abordam a taxonomia, ecologia, distribuição geográfica e conservação (Souza *et al.*, 2009). Apesar da grande riqueza de espécies que o estado de Minas Gerais detém, há poucos trabalhos exclusivos sobre a flora de licófitas e monilófitas na Zona da Mata mineira (Krieger & Camargo, 1990; Souza, 2012; Souza *et al.*, 2012; Salino *et al.*, 2013), além de

trabalhos adicionais que incluem as licófitas e monilófitas mas não versam exclusivamente sobre estas (Menini Neto *et al.*, 2009; Barbosa *et al.*, 2015).

Este trabalho teve como objetivo inventariar as licófitas e monilófitas de três áreas de floresta Estacional Semidecidual em Juiz de Fora-MG, contribuindo para o conhecimento da flora do município e da Floresta Atlântica no estado de Minas Gerais.

Material e métodos

Caracterização das áreas

O município de Juiz de Fora está localizado no sudeste do estado de Minas Gerais, na mesorregião denominada de Zona da Mata Mineira, entre as coordenadas geográficas aproximadas de 21°31'16" e 21°59'59"S e 43°08'50" e 43°41'10"W, e ocupa uma área de 1.429,88km². O clima regional pode ser caracterizado como do tipo Cwa de Koeppen (mesotérmico, com verões quentes e chuvosos). A precipitação média anual, medida entre os anos de 1999 e 2011, é de 1627,8mm e a temperatura média anual está na casa dos 19,3°C, para o mesmo período. A altitude varia de 467 a 1104m e o relevo é diversificado, com colinas côncavo-convexas e vales (Anuário Estatístico de Juiz de Fora, 2012). O município possui áreas remanescentes de Floresta Atlântica, permeadas pela urbe, e dentre essas áreas estão o Parque da Lajinha, o Jardim Botânico e o Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (Figura 1).

O Parque da Lajinha foi criado, por meio de desapropriação, em 11/07/1978, e passou a ser denominado Parque Natural Municipal da Lajinha por decreto municipal de 1982. O parque possui área de 86,7ha e ocupa a região de uma antiga fazenda (Fazenda Lajinha). A área foi adquirida pela prefeitura por processo de desapropriação e possui, em seu interior, floresta nativa e áreas antropizadas, sendo que a floresta é do tipo Estacional Semidecidual Montana. No passado a área florestal era mais extensa e então conectada às matas do *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora, ao Morro do Imperador e à Fazenda Santa Cândida. Está a sudoeste do centro da cidade (Prefeitura de Juiz de Fora, 2013), e a entrada do Parque está nas coordenadas aproximadas de 21°47'34"S e 43°21'58"W. A altitude varia entre 770 e 920m no interior do Parque. A área foi pouco estudada até o momento: a flora fanerogâmica recebeu alguma atenção, mas ainda não há nada publicado sobre a mesma.

A Mata do Krambeck destaca-se por ser um dos maiores remanescentes florestais em área urbana no município. Grande parte da área encontra-se em estágio avançado de regeneração, com presença de diversas espécies vegetais ameaçadas de extinção (IEF, 2014). Desta área, 292,9 hectares foram decretados APA em 1993, através da lei estadual nº 11.336, sendo o Instituto Estadual de Florestas o órgão responsável pela sua gestão (IEF, 2014). A vegetação da Mata do Krambeck é constituída por Floresta Estacional Semidecidual Montana, segundo Veloso *et al.* (1991), uma das inúmeras fitofisionomias da Floresta Atlântica. O Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (JB-UFJF) faz parte da Mata do Krambeck e está situado no bairro Santa Terezinha, em Juiz de Fora-MG, tendo como coordenadas

geográficas centrais aproximadas 21°43'52"S e 43°22'25"W e altitude variando entre, aproximadamente, 700 e 840 m. Segundo Fonseca & Carvalho (2012), o JB-UFJF possui uma área de aproximadamente 87ha e é composto por dois fragmentos florestais com dimensões de 80 e 2ha, respectivamente, e áreas antropizadas (pastos, gramados, edificações) com cerca de 5ha. Existem alguns - ainda que poucos - estudos publicados sobre a flora ou vegetação da Mata do Krambeck (e.g. Fonseca & Carvalho, 2012; Brito & Carvalho, 2014; Paiva *et al.*, 2015), porém não existem quaisquer trabalhos que tratem das licófitas e monilófitas. Silva (2013) estudou a composição florística do Jardim botânico, mas não incluiu as licófitas e monilófitas em seu estudo, limitando-se ao estudo da flora fanerogâmica.

O Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora está situado onde havia uma antiga fazenda, o Sítio Martelos, propriedade do município até 1963, posteriormente doado à Universidade. Apresenta coordenadas centrais aproximadas de 21°77'38,11"S e 43°36'88,51"W, altitude de 860 metros e ocupa área aproximada de 1,35 km². Ainda hoje, há pequenos fragmentos florestais em estágio secundário de sucessão na área do campus e arredores (Almeida & Souza, 1997).

Amostragem para estabelecimento da composição florística

Nas áreas escolhidas para a realização do presente estudo foram coletadas todas as licófitas e monilófitas pelo método do caminhamento (Filgueiras *et al.*, 1994). As visitas às áreas se deram com frequência mensal entre setembro de 2013 e setembro de 2015. Além dos materiais coletados no presente trabalho, algumas espécies com registro anterior, mas não encontradas no momento, foram incluídas.

Os espécimes foram coletados e preparados segundo as técnicas usuais para licófitas e monilófitas (Fidalgo & Bononi, 1989). As exsicatas foram depositadas no herbário CESJ e duplicatas disponíveis serão enviadas para os herbários BHCB e MBM (siglas segundo Thiers, 2016). A classificação utilizada para as monilófitas segue Smith *et al.* (2008), para Lycopodiaceae está de acordo com Øllgaard & Windisch (2014), para Selaginellaceae segue Kramer & Green (1990) e os subgêneros de *Thelypteris* são aqui tratados como gêneros, em concordância com Salino *et al.* (2015). A abreviação dos nomes das autoridades nomenclaturais segue Pichi-Sermolli (1996).

A determinação das espécies foi feita pelos autores, com auxílio de literatura especializada, além da comparação a materiais previamente determinados no herbário CESJ. Os representantes de Thelypteridaceae foram determinados por Alexandre Salino (Universidade Federal de Minas Gerais).

Resultados / discussão

Ao todo foram encontradas 78 espécies de licófitas e monilófitas, distribuídas em 42 gêneros e 18 famílias (Tabela 1), sendo o Jardim Botânico a área mais rica (49 espécies, 62% do total), seguido pelo Parque da Lajinha (47, 60%) e pelo Campus da UFJF (44, 56%). As famílias mais representativas foram Pteridaceae (16 spp., 20,5% do total), Polypodiaceae (14, 18%), e

Thelypteridaceae (10, 13%). A representatividade dessas famílias está de acordo com os resultados obtidos por Boldrin & Prado (2007) em um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa no litoral de São Paulo, assim como em trabalhos realizados em Floresta Estacional Semidecidual (Melo & Salino 2002; Colli *et al.* 2004a, 2004b; Figueiredo & Salino 2005). O gênero mais representativo foi *Blechnum* L. (seis spp., 7% do total), seguido por *Adiantum* L., *Amauropelta* Kunze, *Cyathea* J.Sm., *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. Ex Willd., *Pteris* L. e *Serpocaulon* A.R.Sm. (quatro spp. cada, 5% do total cada).

Quanto ao substrato preferencial, aproximadamente 82% das espécies encontradas são terrícolas ou rupícolas e cerca de 18% são corticícolas. Polypodiaceae apresentou maior número de espécies corticícolas, assim como demonstrado em outros trabalhos (Labiak & Prado, 1998; Dittrich *et al.*, 1999, 2005; Kersten & Silva, 2001, 2002; Borgo & Silva, 2003; Rogalski & Zanin, 2003; Giongo & Waechter, 2004; Salino *et al.*, 2005; Fraga *et al.*, 2008; Dittrich & Salino, 2012). A porcentagem de espécies corticícolas encontrada é maior quando comparada à região da bacia do Rio Doce em Minas Gerais, com apenas 8,4% das espécies neste substrato (Melo e Salino, 2002). A porcentagem de corticícolas também se mostra superior quando comparada a outros trabalhos como, e.g., Souza *et al.* (2012) e Figueiredo & Salino (2005). Entretanto, quando comparada a levantamentos realizados em áreas de Floresta Ombrófila Densa, a porcentagem de espécies corticícolas se mostra inferior: Sylvestre (1997) registrou 39 espécies corticícolas (48,7%) para uma região de floresta atlântica do estado do Rio de Janeiro e Dittrich *et al.* (2005) encontraram 49 espécies (62%) corticícolas na floresta atlântica paranaense.

Quanto à forma de vida, a maioria das espécies encontradas é hemicriptófitas (55, 70% do total), padrão este também encontrado em outros trabalhos (e.g. Kornaś, 1977, Athayde Filho & Windisch, 2006). Senna & Waechter (1997) encontraram, para uma área de floresta com *Araucaria* no Rio Grande do Sul, predominância da forma de vida epifítica em relação à hemicriptófitas. Ainda destacam-se neste trabalho *Ophioglossum reticulatum* L., com forma de vida terófitas, *Pecluma robusta* (Fée) Kessler & A.R.Sm. e *Campyloneurum acrocarpon* Fée, que apresentam forma de vida tanto hemicriptófitas como epifíticas com predominância da forma epifítica. O *reticulatum* costuma aparecer, de forma fugaz, após as primeiras chuvas primaveris e, por este fato, não foi coletada pelos autores, apesar de haver algumas coletas da mesma para o Campus-UFJF (v. Tabela 1). Nas áreas estudadas quase todas as formas de vida são encontradas, com exceção das formas hidrófitas e epifitas pendentes.

O número de espécies encontrado em cada uma das três áreas é igual ou superior àquele registrado em outras áreas de Floresta Estacional Semidecidual do Sudeste e Sul do Brasil, como observado em estudos realizados por Colli *et al.* (2004a, 2004b), Senna & Kazmirczak (1997) e Nóbrega & Prado (2008). Colli *et al.* (2004a) encontraram 34 espécies de licófitas e monilófitas no Parque Estadual Vassununga-SP e apenas 10 espécies na Floresta Estadual de Bebedouro-SP (Colli *et al.*, 2004b); Senna & Kazmirczak (1997) encontraram 46 espécies em uma área de 412ha no Rio Grande do Sul. Já Nóbrega & Prado

(2008) encontraram 49 espécies em uma área de aproximadamente 321ha, o mesmo número de espécies registrado no JB-UFJF, sendo que esta possui 87ha e está bastante antropizada.

Por outro lado, Figueiredo & Salino (2005) registraram 190 espécies para quatro áreas no sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Neste caso, o elevado número de espécies encontradas provavelmente se dá pelo fato dessas áreas estarem situadas em zonas de transição da Floresta Atlântica com o Cerrado, o que proporciona maior variedade de ambientes, gerando assim maior riqueza de espécies. De forma semelhante, Souza *et al.* (2012) registraram para a Serra Negra 209 espécies de licófitas e monilófitas. Esta área, porém, é muito maior (tem aproximadamente 10.000ha), encontra-se em bom estado de conservação e compreende um mosaico de fitofisionomias das quais a Floresta Estacional Semidecidual faz parte, além de apresentar variação altitudinal muito superior à das áreas estudadas neste trabalho. Outras áreas compreendendo um mosaico de fitofisionomias, e que incluem a Floresta Estacional Semidecidual, apresentam número superior de espécies (Salino & Joly, 2001; Melo & Salino, 2002, 2007).

Mesmo sofrendo pressões antrópicas constantes, o número de espécies aqui registradas impressiona quando comparado ao número de espécies registradas para a totalidade da Floresta Estacional Semidecidual de Santa Catarina: Gasper & Salino (2015) apontam 73 espécies de licófitas e monilófitas para esta fitofisionomia no estado, ou seja, nos três remanescentes urbanos de Floresta Atlântica aqui estudados há um número maior de espécies registradas para essa fitofisionomia do domínio da Floresta Atlântica do que no estado de Santa Catarina como um todo.

As três áreas amostradas apresentam 20 espécies em comum, destacando-se o JB-UFJF como a área que apresenta o maior número de espécies exclusivas (15), enquanto o Parque da Lajinha possui oito e o Campus da UFJF sete. Em uma comparação da composição florística entre as áreas, o Campus da UFJF e o Parque da Lajinha apresentam o maior número de espécies em comum ($n = 29$; 37% compartilhadas). As áreas do Parque da Lajinha e do jardim Botânico, quando comparadas, apresentam o menor número de espécies em comum ($n = 25$; 32% compartilhadas) e, finalmente, o Campus e o Jardim Botânico apresentam $n = 28$; 35% compartilhadas.

A estrutura florestal e seus estágios sucessionais são fatores de grande influência na composição florística de licófitas e monilófitas (Tanner, 1983; Bittner & Breckle 1995). A mata do JB-UFJF está em processo de regeneração há mais de 70 anos, região esta que era tomada por monocultura de café (Fonseca & Carvalho, 2012). As matas do Campus da UFJF e do Parque da Lajinha possuem em seu interior áreas em regeneração e áreas remanescentes de floresta nativa, porém nestas áreas apenas o componente arbóreo é remanescente, pois todo o sub-bosque sofreu ação antrópica e encontra-se em estágio de regeneração. Dessa forma, a riqueza de licófitas e monilófitas pode ter sofrido ação direta da ação antrópica nessas áreas. Além disso, o fato das áreas estudadas serem fragmentos florestais urbanos e estarem sob constante pressão antrópica favorece o estabelecimento de espécies ruderais como *Gleichenella*

pectinata (Willd.) Ching e *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon, e também espécies naturalizadas (*Deparia petersenii* (Kunze) M.Kato, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, *Christella dentata*(Forssk.) Brownsey & Jermy e *Pteris vittata* L.). Segundo Paciencia e Prado (2004, 2005), o processo antrópico de fragmentação de florestas exerce influência direta na distribuição de espécies de licófitas e monilófitas, com potenciais alterações da diversidade local e regional, uma vez que somente algumas espécies são capazes de se manter na nova configuração da paisagem, dependendo de sua capacidade de estabelecimento e colonização.

No Parque da Lajinha foram encontradas 47 espécies de licófitas e monilófitas, distribuídas em 24 gêneros e 10 famílias, sendo que *Blechnum* se destacou com seis espécies (13% do total desta área), *Cyathea* J.Sm. (quatro, 8,5%), *Anemia* Sw.(três, 6%), *Pteris* L., *Serpocaulon* A.R. Sm., *Sticherus* C. Presl e *Adiantum* L. (duas cada, 4% cada). Os demais gêneros contam com apenas uma espécie cada (Tabela 1). Pouco menos de 90% das espécies encontradas possuem substrato preferencial terrícola ou rupícola, cerca de 9% são corticícolas preferenciais, uma espécie (*Pteris schwackeana* Christ) foi encontrada como corticícola acidental e duas (*Blechnum acutum* (Desv.) Mett. e *Polybotrya speciosa* Schott) são hemicorticícolas. Além disso, foram coletadas espécies naturalizadas como *Macrothelypteris torresiana*, *Pteris vitatta* e *Christella dentata*.

Durante as coletas foram observados exemplares mortos de *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon em áreas de borda de mata recentemente sombreadas pelo crescimento da vegetação. Há registro de *Pleopeltis minima* (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai (*Krieger s.n.*, CESJ 2692) no Parque da Lajinha em 1981 mas, apesar dos esforços de coleta, nenhum outro espécime foi encontrado. Estes casos indicam a possibilidade de mudanças na composição florística de licófitas e monilófitas dentro desse remanescente de mata atlântica.

No campus da UFJF foram encontradas 44 espécies de licófitas e monilófitas, distribuídas em 25 gêneros e 14 famílias, sendo o mais representativo *Blechnum*, com cinco (11% do total) espécies, *Pleopeltis* (quatro, 11%), *Cyathea*, *Sticherus* e *Pteris* L. (três cada, 6% cada), *Anemia* e *Palhinhaea* Franco & Vasc. (duas cada) e os demais gêneros com apenas uma espécie cada.

No JB-UFJF foram encontradas 49 espécies em 22 gêneros e 13 famílias, sendo *Blechnum* o mais representativo, com cinco espécies (10% do total da área), seguido de *Adiantum*, *Pteris* e *Serpocaulon* (três cada, 6% cada), *Sticherus*, *Adiantopsis* Fée, *Anemia* Sw., *Cyathea*, *Doryopteris* J. Sm., *Microgramma* C. Presl e *Pleopeltis* (duas cada, 4% cada). Os demais gêneros estão representados apenas por uma espécie. Cerca de 80% das espécies encontradas apresentam preferência por substrato terrícola ou rupícola e cerca de 20% são corticícolas, sendo que *Blechnum occidentale* L. foi encontrado, no Jardim Botânico, como corticícola acidental em estipe de *Attalea* sp. (Arecaceae). Além disso, foram coletadas espécies naturalizadas como *Deparia petersenii*, *Macrothelypteris torresiana* e *Christella dentata*.

Conclusões

Impressiona o número de espécies amostradas em relação ao tamanho das áreas, o que ressalta a necessidade de conservação de fragmentos florestais em áreas urbanas como meio de manutenção da riqueza e diversidade da Floresta Atlântica. O levantamento das licófitas e monilófitas realizado nestes remanescentes possibilitou melhor entendimento sobre a composição da flora de Juiz de Fora, e poderá auxiliar na caracterização da formação florestal destes remanescentes, que vêm sofrendo constantes perturbações antrópicas que interferem em sua composição, podendo assim fornecer dados para estudos adicionais nestas áreas e para estudos de outros remanescentes existentes no município. Além disso, tais informações possibilitam o manejo sustentável das Unidades de Conservação, contribuindo para a conservação de uma das florestas mais ameaçadas do planeta.

Tabela 1. Lista dos táxons ocorrentes nas áreas amostradas. Legenda: Área: JB (Jardim Botânico); LA (Parque da Lajinha); CA (Campus da UFJF). Substrato preferencial (SP): TE (Terrícola); CO (Corticícola); RU (Rupícola); HE (Hemicorticícola); Ambiente (AM): IM (Interior de mata); BM (Borda de mata); AA (Área antropizada); BR (Brejo). Coletores: LVL (Lucas V. Lima); RFN (Raquel de Fátima Novelino); K (Leopoldo Krieger); Forma de vida (FV): H (Hemicriptófita), E (Epífita), ES (Hemiepífita), T (Teófito), C (Caméfito), F (Fanerófita)

Táxon	JB	LA	CA	SP	AM	FV	Vouchers
Anemiaceae							
<i>Anemia hirsuta</i> (L.) Sw.		X		RU/ TE	AA/B M	H	LVL 17
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	X	X	X	TE	BM/IM	H	LVL 02, 63, 85
<i>Anemia villosa</i> Willd.	X	X	X	TE	BM/R U	H	LVL 29,107, 149
Aspleniaceae							
<i>Asplenium auritum</i> Sw.	X			TE	IM	H	LVL 143
Athyriaceae							
<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato	X			TE	BM	H	LVL 80
Blechnaceae							
<i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota	X	X	X	TE	IM	H	LVL 13,27,111; C.M. Santos <i>et al.</i> s.n. (CESJ 29772)
<i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett.		X		RU/ HE	IM	H	LVL 57
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	X	X	X	TE	BM	C	LVL 68, 123
<i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron.	X	X	X	TE	AA/B M	H	LVL 109, 05; R.F.N. 1288
<i>Blechnum occidentale</i> L.	X	X	X	RU/ TE	AA/B M	H	RFN s.n. (CESJ 29977-B)
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	X	X	X	TE	BM/IM	H	LVL 05, 25, 115
<i>Salpichlaena volubilis</i>		X		TE	IM	HE	LVL 58

(Kaulf.) J.Sm.

Cyatheaceae

<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin		X		TE	IM	F	LVL 53
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	X	X	X	TE	BM/IM	F	LVL 01, 67
<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	X	X	X	TE	BM	F	LVL 54, 55
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.		X	X	TE	BM	F	LVL 60, 70

Dennstaedtiaceae

<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon			X	TE	BM	H	RFN s.n. (CESJ 29969)
<i>Hypolepis mitis</i> Kunze ex Kuhn	X	X		TE	BM	H	LVL 41, 152

Dryopteridaceae

<i>Ctenitis aspidioides</i> (C.Presl) Copel.			X	TE	BM	H	LVL 104
<i>Ctenitis distans</i> (Brack.) Ching		X		TE	BM/IM	H	LVL42
<i>Polybotrya speciosa</i> Schott		X		HE	IM	HE	LVL 46

Gleicheniaceae

<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	X	X	X	TE	BM	H	LVL 34, 66, 117
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	X	X	X	TE	BM	H	LVL 45, 62, 147
<i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai		X	X	TE	BM	H	LVL 06, 64
<i>Sticherus nigropaleaceus</i> (J.W. Sturm) J.Prado & Lellinger		X	X	TE	BM	H	LVL 20, 90
<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching	X		X	TE	BM	H	LVL 94, 119

Lindsaeaceae

<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.	X			TE	BM	H	LVL 128
--	---	--	--	----	----	---	---------

Lomariopsidaceae

<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	X		X	TE	BM	H	LVL 139,140,145
--	---	--	---	----	----	---	-----------------

Lycopodiaceae

<i>Palhinhaea camporum</i> B. Øllg. & P.G. Windisch			X	TE	BM	H	C.M. Santos s.n. (CESJ 30071)
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.		X	X	TE	BM	H	LVL 04, 98
<i>Phlegmariurus reflexus</i> (Lam.) Øllg.	X	X		TE	AA	H	LVL 08, 97
<i>Lycopodiella geometra</i> B.Øllg. & P.G. Windisch			X	TE	BM	H	C.M. Santos s.n. (CESJ 30069)
<i>Lycopodium clavatum</i> L.				TE	AA/B M	H	LVL 92
<i>Pseudoycopodiella caroliniana</i> (L.) Holub		X		TE/ RU	AA/IM	H	LVL 37
Lygodiaceae <i>Lygodium volubile</i> Sw.	X			TE	IM	HE	LVL 129
Osmundaceae <i>Osmunda regalis</i> L.			X	TE	BR	H	LVL 69
Ophioglossaceae <i>Ophioglossum reticulatum</i> L.			X	TE	AA	T	V.R. Scalon 452
Polypodiaceae <i>Campyloneurum acrocarpon</i>	X			CO/ IM	IM	H/E	LVL 49

Thelypteridaceae

<i>Amauropelta amambayensis</i> (Christ) Salino & T.E. Almeida	X	X		TE	BM/IM	H	LVL 10, 28, 39, 121
<i>Amauropelta opposita</i> (Vahl) Pic.-Serm.		X	X	TE	BM/IM	H	LVL 07, 96
<i>Amauropelta regnelliana</i> (C. Chr.) Salino & T.E. Almeida		X		TE	BM/IM	H	LVL 19, 36
<i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida	X	X	X	TE	BM	H	LVL 24, 82 RFN s.n. (CESJ 29996)
<i>Christella dentate</i> (Forssk.) Brownsey&Jermy	X	X	X	TE	AA/B M	H	LVL 12, 32,79,95
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Itô	X		X	TE	BM/B R	H	LVL 146; Novelino s.n. (CESJ 29995)
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	X	X	X	TE	BM	H	LVL 30,31,40,118; RFN s.n. (CESJ 29987)
<i>Meniscium arborescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) C. V.Morton	X		X	TE	BM	H	LVL 99, 141
<i>Meniscium serratum</i> Cav.		X		TE	BM	H	LVL 14
<i>Steiropteris mexiae</i> (C. Chr. ex Copel.) Salino & T.E.Almeida	X	X	X	TE	BM/IM	H	LVL 51, 91, 131

Agradecimentos

Os autores agradecem a Filipe Soares de Souza pela confecção do mapa, à Prefeitura Municipal de Juiz de Fora pela concessão da licença de coleta, aos assessores anônimos pelas sugestões para melhoria deste trabalho e a Alexandre Salino pela identificação e/ou confirmação de vários espécimes, sobretudo de Thelypteridaceae. O primeiro autor agradece à Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora pela bolsa (BIC/UFJF) concedida para realização deste trabalho e à Elen Juliana de Oliveira Furtado pela ajuda nos trabalhos de campo.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, D.S. & SOUZA, A.L. 1997. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Atlântica, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Revista Árvore* 21: 221-230.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE JUIZ DE FORA. 2012. *Juiz de Fora*. Disponível em: <http://www.cps.uff.br/anuarios/Anuario2012/index.html>. Acesso em 19 Mar. 2012.
- ATHAYDE FILHO, F.P. & WINDISCH, P.G. 2006. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma floresta de Restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 61: 63-71.

- BARBOSA, D.E.F.; BASILIO, G.A.; SILVA, F.R. & MENINI NETO, L. 2015. Vascular epiphytes in a remnant of seasonal semideciduous forest in the Zona da Mata, state of Minas Gerais, Brazil. *Bioscience Journal* 31: 623-633.
- BARBOSA-SILVA, R.G.; LABIAK, P.H.; GIL, A.S.B.; GOLDENBERG, R.; MICHELANGELI, F.; MARTINELLI, G.; COELHO, M.A.N.; ZAPPI, D.C. & FORZZA, R.C. 2016. Over the hills and far away: New plant records for the Guayana Shield in Brazil. *Brittonia*: 1-12.
- BITTNER, J. & BRECKLE, S.W. 1995. The growth rate and age of tree fern trunks in relation to habitats. *American Fern Journal* 85: 37-42.
- BOLDRIN, A.H.L. & PRADO, J. 2007. Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 25: 1-69.
- BORGO, M. & SILVA, S.M. 2003. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26: 391-401.
- BRITO, P.S. & CARVALHO, F.A. 2014. Estrutura e diversidade arbórea da Floresta Estacional Semidecidual secundária no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora. *Rodriguésia* 65: 817-830.
- COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; SOUZA, S.A.; LUCCA, A.L.T. & SILVA, R.T. 2004a. Pteridófitas do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Glebas Capetinga Leste e Capetinga Oeste. *Revista do Instituto Florestal* 16: 25-30.
- COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; FERNANDES, A.C.; RANGEL, C.M.; BARBOSA, R.A.; CORREIA, R.A. & SILVA, W.F. 2004b. Pteridófitas da Floresta Estadual de Bebedouro, Bebedouro, SP, Brasil. *Revista do Instituto Florestal* 16: 147-152.
- DITTRICH, V.A.O.; KOZERA, C. & SILVA, S.M. 1999. Levantamento florístico dos epífitos vasculares do Parque Barigüi, Curitiba, Paraná, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 52: 11-21.
- DITTRICH, V.A.O. & SALINO, A. 2012. Pteridófitas da Serra do Itapeti. In: MORINI, M.S.C. & MIRANDA, V.F.O. (Eds.). *Serra do Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos*. Bauru, Canal 6, p. 97-105.
- DITTRICH, V.A.O.; WAECHTER, J.L. & SALINO, A. 2005. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 519-525.
- FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo, Instituto de Botânica.
- FIGUEIREDO, J.B. & SALINO, A. 2005. Pteridófitas de quatro reservas particulares do patrimônio natural ao sul da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 6: 83-94.
- FILGUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E. & GUALLA II, G.F. 1994. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43.
- FONSECA, C.R. & CARVALHO, F.A. 2012. Aspectos florísticos e fitossociológicos da comunidade arbórea de um fragmento urbano de floresta atlântica (Juiz de Fora, MG, Brasil). *Bioscience Journal* 28: 820-832.
- FRAGA, L.L.; SILVA, L.B. & SCHMITT, J.L. 2008. Composição e distribuição vertical de pteridófitas epifíticas sobre *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae), em floresta ombrófila mista no sul do Brasil. *Biota Neotropica* 8: 123-129.
- GASPER, A.L. & SALINO, A. 2015. Samambaias e licófitas de Santa Catarina: composição, riqueza e espécies ameaçadas. *Iheringia, Série Botânica* 70: 321-342.
- GIONGO, C. & WAECHTER, J.L. 2004. Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na Depressão Central do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 563-572.

- INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. 2014. *Mata do Krambeck*. Disponível em <http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas>. Acesso em 25 fev.2014.
- KERSTEN, R.A. & SILVA, S.M. 2001. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 213-226.
- KERSTEN, R.A. & SILVA, S.M. 2002. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 259-267.
- KORNAŚ, J. 1977. Life-forms and seasonal patterns in thepteridophytes in Zâmbia. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 46: 669-690.
- KRAMER, K.U. & GREEN, P.S. 1990. *The families and genera of vascular plants. Vol. I. Pteridophytes and gymnosperms*. Berlin, Springer-Verlag.
- KRIEGER, L. & CAMARGO, R.F.N. 1990. *Pteridófitas da Zona da Mata de Minas Gerais encontradas no Herbário da Universidade Federal de Juiz de Fora*. Anais do 36º Congresso Nacional de Botânica, Curitiba. p. 287-306.
- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 1998. Pteridófitas epifitas da Reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 11: 1-79.
- LINO, C.F. 1997. Recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica. In: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. *Recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica: catálogo bibliográfico*. São Paulo, CNRB, p. 7-8.
- MELO, L.C.N. & SALINO, A. 2002. Pteridófitas de duas áreas de floresta da Bacia do Rio Doce no Estado de Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 3: 129-139.
- MELO, L.C.N. & SALINO, A. 2007. Pteridófitas em fragmentos florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58: 207-220.
- MENINI NETO, L.; MATOZINHOS, C.N.; ABREU, N.L.; VALENTE, A.S.M.; ANTUNES, K.; SOUZA, F.S.; VIANA, P.L. & SALIMENA, F.R.G. 2009. Flora vascular não-arbórea de uma floresta de grota na Serra da Mantiqueira, Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotropica* 9: 1-13.
- MORAN, R.C. 1995. The importance of mountains to pteridophytes, with emphasis on Neotropical montane forests. In: CHURCHILL, S.P.; BALSLEV, H.; FORERO, E. & LUTEYN, J.L. (Eds.). *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests*. Bronx, New York Botanical Garden, p. 359-363.
- MORAN, R.C. 2008. Diversity, biogeography, and floristics. In: RANKER, T.A. & HAUFLER, C.H. (Eds.). *Biology and evolution of ferns and lycophytes*. Cambridge, Cambridge University Press, p.367-394.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- NÓBREGA, G.A. & PRADO, J. 2008. Pteridófitas da vegetação nativa do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 35: 7-55.
- ØLLGAARD, B. & WINDISCH, P.G. 2014. Lycopodiaceae in Brazil. Conspectus of the family I. The genera *Lycopodium*, *Austrolycopodium*, *Diphasium*, and *Diphasiastrum*. *Rodriguésia* 65: 293-309.
- PACIENCIA, M.L.B. & PRADO, J. 2004. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 641-653.
- PACIENCIA, M.L.B. & PRADO, J. 2005. Distribuição espacial da assembléia de pteridófitas em uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica no sul da Bahia, Brasil. *Hoehnea* 32: 103-117.
- PAIVA, L.A.; SILVA, J.C.; PASSARELLA, M.A. & LUIZI-PONZO, A.P. 2015. Briófitas de um fragmento florestal urbano de Minas Gerais (Brasil). *Pesquisas, Botânica* 67: 181-199.

PICHI SERMOLLI, R.E.G. 1996. *Authors of scientific names in Pteridophyta*. Kew, Royal Botanic Gardens.

PRADO, J. 1998. Pteridófitas do estado de São Paulo. In: BICUDO, C.E.M. & SHEPHERD, G.J. (Eds.). *Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX – fungos macroscópicos e plantas*. São Paulo, FAPESP, p. 49-61.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L.S.; LABIAK, P.H.; WINDISCH, P.G.; SALINO, A.; BARROS, I.C.L.; HIRAI, R.Y.; ALMEIDA, T.E.; SANTIAGO, A.C.P.; KIELING-RUBIO, M.A.; PEREIRA, A.F.N.; ØLLGAARD, B.; RAMOS, C.G.V.; MICKEL, J.T.; DITTRICH, V.A.O.; MYNSSSEN, C.M.; SCHWARTSBURD, P.B.; CONDACK, J.P.S.; PEREIRA, J.B.S. & MATOS, F.B. 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1-11.

PRADO, J. & SYLVESTRE, L.S. 2016. Samambaias e licófitas. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB128483>>. Acesso em: 26 Jan. 2016.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. 2013. *Parque da Lajinha*. Disponível em http://www.pjf.mg.gov.br/agenda_jf/parque_lajinha/index.php. Acesso em 20 mar. 2013.

PRYER, K.M.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R.; CRANFILL, R.; WOLF, P.G.; HUNT, J.S. & SIPES, S.D. 2001. Horsetails and ferns are a monophyletic group and the closest living relatives to seed plants. *Nature* 409: 618-622.

PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; WOLF, P.G.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R. & CRANFILL, R. 2004. Phylogeny and evolution of ferns (monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. *American Journal of Botany* 91: 1582-1598.

ROGALSKI, J.M. & ZANIN, E.M. 2003. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26: 551-556.

ROOS, M. 1996. Mapping the world's pteridophyte diversity – systematics and floras. In: CAMUS, J.M.; GIBBY, M. & JOHNS, R.J. (Eds.). *Pteridology in Perspective*. Kew, Royal Botanic Gardens, p. 29-42.

SALINO, A. & ALMEIDA, T.E. 2009. Pteridófitas. In: DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; GRECO, M.B. & VIEIRA, F. (Eds.). *Biota Minas: Diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no estado de Minas Gerais – Subsídio ao programa Biota Minas*. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, p. 331-352.

SALINO, A. & ALMEIDA, T.E. 2015. Thirteen new records of ferns from Brazil. *Biodiversity Data Journal* 3: 4421.

SALINO, A.; ALMEIDA, T.E. & SMITH, A.R. 2015. New combinations in Neotropical Thelypteridaceae. *Phyto Keys* 57: 11-50.

SALINO, A. & JOLY, C.A. 2001. Pteridophytes of three remnants gallery forest in the Jacaré-Pepira river basin, São Paulo state, Brazil. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 8: 5-15.

SALINO, A.; MOTA, N.F.O. & ALMEIDA, T.E. 2013. Lycophytes and monilophytes in Rio Preto State Park, Minas Gerais, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 27: 252-263.

SALINO, A.; SILVA, S.M.; DITTRICH, V.A.O. & BRITTEZ, R.M. 2005. Flora pteridofítica. In: MARQUES, M.C.M. & BRITTEZ, R.M. (Orgs.). *História natural e conservação da Ilha do Mel*. Curitiba, Ed. UFPR, p.85-101.

SENNA, R.M. & KAZMIRCZAK, C. 1997. Pteridófitas de um remanescente florestal no morro da extrema, Porto Alegre, RS. *Revista da FZVA* 4: 33-48.

SENNA, R.M. & WAECHTER, J.L. 1997. Pteridófitas de uma Floresta com Araucária. I. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. *Iheringia, Série Botânica*, Porto Alegre 48: 41-58.

- SILVA, C.N. 2013. Composição e similaridade florística do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Não publicado.
- SMITH, A.R.; KREIER, H.P.; HAUFLE, C.H.; RANKER, T.A., & SCHNEIDER, H. 2006. *Serpocaulon* (Polypodiaceae), a new genus segregated from *Polypodium*. *Taxon* 55: 919-930.
- SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2008. Fern Classification. In: RANKER, T.A. & HAUFLE, C.H. (Eds.). *Biology and evolution of ferns and lycophytes*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 417-467.
- SOUZA, F.S. 2012. *Pteridófitas da Serra do Caparaó, Brasil: inventário e relações florísticas*. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Não publicado.
- SOUZA, F.S.; SALINO, A.; VIANA, P.L. & SALIMENA, F.R.G. 2012. Pteridófitas da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 26: 378-390.
- SOUZA, M.C.; KAWAKITA, K.; SLUSARSKI, S.R. & PEREIRA, G.F. 2009. Vascular flora of the Upper Paraná River floodplain. *Brazilian Journal of Biology* 69: 735-745.
- SYLVESTRE, L.S. 1997. Pteridófitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H.C. & GUEDES-BRUNI, R.R. (Eds.). *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 41-52.
- TANNER, E.V.J. 1983. Leaf demography and growth of the tree-fern *Cyathea pubescens* Mett. ex Kuhn in Jamaica. *Botanical Journal of the Linnean Society* 87: 213-227.
- THIERS, B. 2016. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em 01 mar. 2016.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. *Ferns and allied plants with special reference to tropical America*. Springer-Verlag, New York.
- VELOSO, H.P.; RANGEL, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, IBGE.
- WILSON, E.O. 1997. A situação atual da diversidade biológica. In: WILSON, E.O. (Ed.) *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.

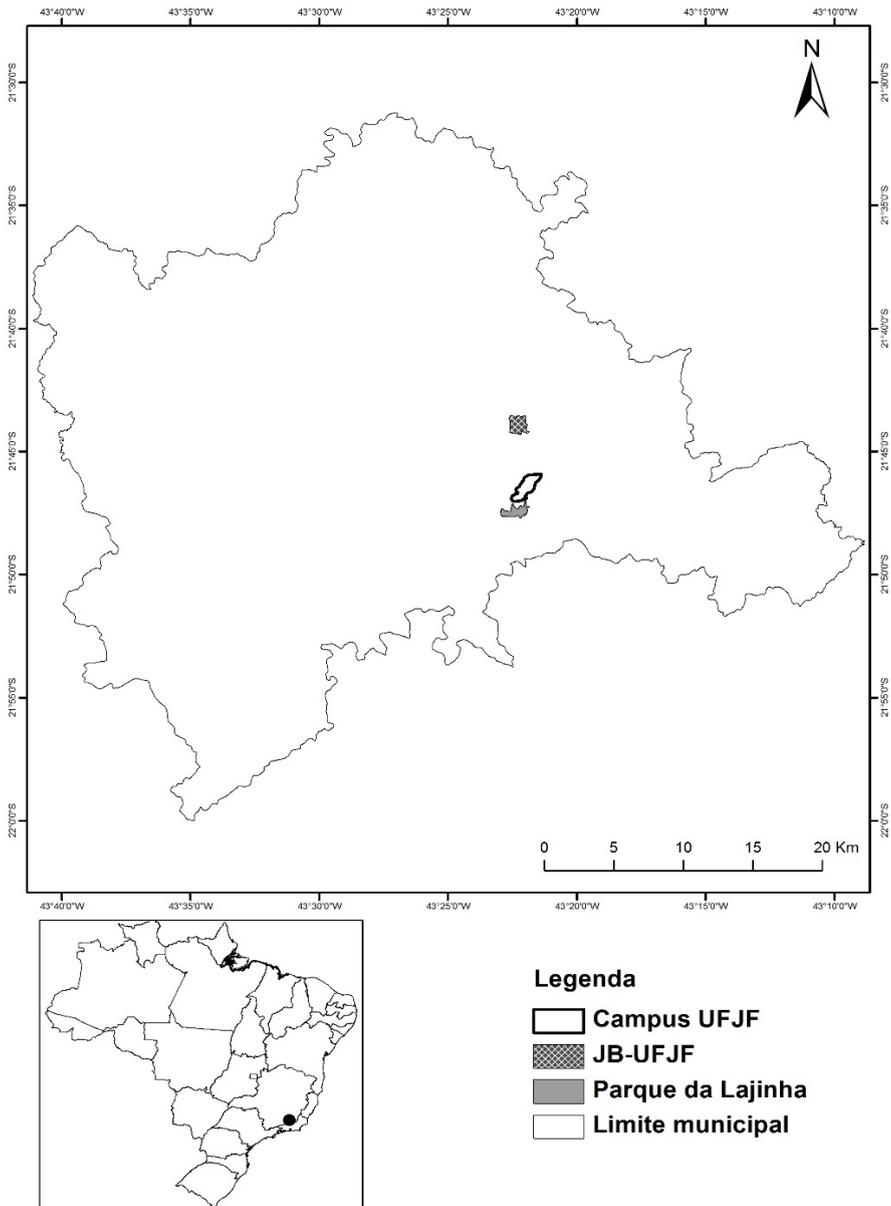


Figura 1 – Mapa de Juiz de Fora indicando as áreas de estudo.