



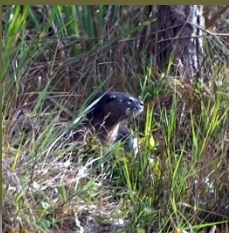
Plano de Manejo



Floresta Nacional de Canela



Volume I – Diagnóstico



Instituto Chico Mendes de Conservação da
Biodiversidade

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela

Volume I – Diagnóstico

Brasília

2017

ii

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Michel Miguel Elias Temer Lulia - Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

José Sarney Filho - Ministro

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Ricardo José Soavinski – Presidente

DIRETORIA DE CRIAÇÃO E MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Paulo Henrique Marostegan e Carneiro – Diretor

**COORDENAÇÃO GERAL DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Ricardo Brochado Alves da Silva – Coordenador Geral

COORDENAÇÃO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO

Ana Rafaela D’Mico – Coordenadora

COORDENAÇÃO REGIONAL – CR-9

Henrique Ilha – Coordenador

FLORESTA NACIONAL DE CANELA

Antonio Cesar Caetano – Chefe Substituto

Equipe do ICMBio responsável pela Coordenação e Supervisão da Elaboração do Plano de Manejo

Coordenação Geral

Antonio Cesar Caetano – Analista Ambiental, Eng^o Agrônomo, MSc.

Cirineu Jorge Lorensi – Analista Ambiental, Eng^o. Florestal, MSc.

Supervisão Técnica – ICMBio

Cirineu Jorge Lorensi – Analista Ambiental, Eng^o. Florestal, MSc.

Ofélia de Fátima Gil Willmersdorff – Analista Ambiental, Eng^a Agrônoma, Dra.

Equipe Técnica da Floresta Nacional de Canela que Colaborou na Elaboração do Plano de Manejo

Erika Vieira de Miranda, Analista Ambiental, Eng^a. Florestal, MSc.

Ewerton Aires Ricardo Ferraz – Analista Ambiental, Eng^o Agrônomo

Lourdes Teresinha Tomazi, Técnica Ambiental

Maria de Lourdes Lawarenz Stange, Técnica Ambiental

Paulo Roberto Rossi, Analista Ambiental, Eng^o. Florestal

Rita Goulart Andrade, Técnica Administrativa

Colaboradores do ICMBio

Artur José Soligo – Analista Ambiental, Eng^o. Florestal, MSc. – Floresta Nacional de São Francisco de Paula – RS

Edenice Brandão Ávila de Souza – Analista Ambiental, Eng^a Agrônoma – Floresta Nacional de São Francisco de Paula – RS, Chefe

Flávio Zanchetti – Analista Ambiental, Eng^o Florestal – Floresta Nacional de Ibirama

Raul Trindade Paixão Coelho – Analista Ambiental, Eng^o Agrônomo, MSc – Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã – RS

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABONG	Associação Brasileira de Ongs
AER	Avaliação Ecológica Rápida
AM	Amplitude Modulation
AMA	Amigos do Meio Ambiente
AMZOP	Associação dos Municípios da Zona de Produção
ANA	Articulação Nacional de Agroecologia
APA	Área de Proteção Ambiental
APNE	Associação Plantas do Nordeste
APP	Área de Preservação Permanente
APS	Área de Produção de Sementes
ASSECAN	Associação Ecológica Canela
BIRD	Banco Mundial
BNDS	Banco Nacional do Desenvolvimento
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica das Nações Unidas
CE	Corredor Ecológico
CEEE	Companhia Estadual de Energia Elétrica
CEP	Código de Endereçamento Postal
CETAP	Centro de Tecnologias Alternativas Populares
CETAS	Centros de Triagem de Animais Silvestres
CGFLO	Coordenação Geral de Florestas Nacionais
CI	Conservação Internacional
CNNDEE	Companhia Norte-Nordeste de Distribuição de Energia Elétrica
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
CNS	Conselho Nacional dos Seringueiros
COIAB	Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira
CONABIO	Comissão Nacional de Biodiversidade
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
COMDEMA	Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
CORSAN	Companhia Riograndense de Saneamento
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
CR	Coordenação Regional
CV	Centro de Visitantes

DAP	Declaração de Aptidão
DAP	Diâmetro à Altura do Peito
DEFAP	Departamento Estadual de Florestas
DEPLAN	Departamento de Planejamento
DITECs	Divisões Técnicas
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgotos
DSG	Diretoria de Serviço Geográfico
DVD	Digital Video Disc
ESEC	Estação Ecológica
E	East
EBCT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAMURS	Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do RS
FEE/RS	Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FLONA	Floresta Nacional
FM	Frequency Modulation
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
FOM	Floresta Ombrófila Mista
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
FUNDEFLO	Fundo de Desenvolvimento Florestal
FURI	Fundação Regional Integrada
FZB	Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente
GPS	Global Positioning System
GTA	Grupo de Trabalho Amazônico
GTZ	Agência de Cooperação Técnica Alemã
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INP	Instituto Nacional do Pinho
IPAM	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAE	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Estadual
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IQA	Índice de Qualidade da Água
ISA	Instituto Sociambiental
MAELA	Movimento Agroecológico Latino Americano
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MW	Megawatt
N	North
ONG	Organização Não Governamental
OPP	Oficina de Planejamento Participativo
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAM	Programa de Assessoramento aos Municípios
PAOF	Plano Anual de Outorga Florestal
PC	Personal Computer
PDA	Projetos Demonstrativos
PDM	Plano Diretor Municipal
PIB	Produto Interno Bruto
PMPF	Prefeitura Municipal de Passo Fundo
PNMA	Programa Nacional do Meio Ambiente
PR	Paraná
PRÓ-GUAÍBA	Programa para o Desenvolvimento Racional, Recuperação e Gerenciamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Guaíba
PROGER	Programa de Geração de Emprego, Trabalho e Renda
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSR	Posição Sociológica Relativa
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RGE	Rio Grande Energia
RIMA	Relatório de Impacto no Meio Ambiente
RMPA	Região Metropolitana de Porto Alegre

RPPN	Reserva Particular de Patrimônio Natural
RS	Rio Grande do Sul
S	South
SC	Santa Catarina
SCP	Secretaria de Coordenação e Planejamento
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMC	Secretaria de Energia, Minas e Comunicações
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SiBC	Sistema Brasileiro de Classificação do Solo
SIDESCA	Sistema Municipal de Desenvolvimento Sustentável
SIGA	Sistema Integrado de Gestão Ambiental
SISEPRA	Sistema Estadual de Proteção Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
S/N	Sem Número
SRTM	Spaceshuttle Radar Topography Mission
TNC	The Nature Conservancy
UAAF	Unidade Avançada de Administração e Finanças
UAAF	Unidade de Apoio Administrativo e financeiro
UERGS	Universidades Estadual do Rio Grande do Sul
UC	Unidade de Conservação
UFPEL	Universidade Federal De Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UHE	Usina Hidrelétrica
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UPF	Universidade de Passo Fundo
URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
USP	Universidade de São Paulo
W	West
WWF	World Wildlife Fund (Fundo Mundial da Natureza)
ZA	Zona de Amortecimento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Croqui de Acesso, desenhado por Ana Maria Feijó de Souza.....	11
Figura 2 – Questionário PF: conhece ou sabe da existência da UC	33
Figura 3 – Questionário PF: conhece ou sabe da existência da UC (%).....	33
Figura 4 – Questionário PF: como conheceu a UC	34
Figura 5 – Questionário PF: como conheceu a UC (%).....	34
Figura 6 – Questionário PF: pontos positivos da UC	34
Figura 7 – Questionário PF: pontos positivos da UC (%)	34
Figura 8 – Questionário PF: pontos negativos da UC	35
Figura 9 – Questionário PF: pontos negativos da UC (%).....	35
Figura 10 – Questionário PF: objetivos da UC.....	35
Figura 11 – Questionário PF: objetivos da UC (%).....	35
Figura 12 – Questionário PF: UC e produtos e subprodutos florestais	36
Figura 13 – Questionário PF: UC e produtos e subprodutos florestais (%).....	36
Figura 14 – Questionário PF: UC e uso público.....	36
Figura 15 – Questionário PF: UC e uso público (%).....	36
Figura 16– Questionário PF: UC e educação ambiental	37
Figura 17 – Questionário PF: UC e educação ambiental (%).....	37
Figura 18 – Questionário PF: UC e qualidade de vida	37
Figura 19 – Questionário PF: UC e qualidade de vida (%).....	37
Figura 20 – Questionário PF: naturalidade	38
Figura 21 – Questionário PF: naturalidade (%).....	38
Figura 22 – Questionário PF: parte de algum grupo social	38
Figura 23 – Questionário PF: parte de algum grupo social (%).....	38
Figura 24 – Questionário PF: estado civil	39
Figura 25 – Questionário PF: estado civil (%).....	39
Figura 26 – Questionário PF: número de filhos	39
Figura 27 – Questionário PF: número de filhos (%).....	39
Figura 28 – Questionário PF: número de pessoas por unidade habitacional.....	40
Figura 29 – Questionário PF: número de pessoas por unidade habitacional (%)	40
Figura 30 – Questionário PF: grau de instrução do chefe da casa.....	40
Figura 31 – Questionário PF: grau de instrução do chefe da casa (%).....	40
Figura 32 – Questionário PF: grau de instrução do cônjuge	40
Figura 33 – Questionário PF: grau de instrução do cônjuge (%).....	40
Figura 34 – Questionário PF: grau de instrução do 1º filho	41
Figura 35 – Questionário PF: grau de instrução do 1º filho (%)	41
Figura 36 – Questionário PF: grau de instrução do 2º filho	41
Figura 37 – Questionário PF: grau de instrução do 2º filho (%)	41

Figura 38 – Questionário PF: grau de instrução do 3º filho	41
Figura 39 – Questionário PF: grau de instrução do 3º filho (%)	41
Figura 40 – Questionário PF: grau de instrução do 4º filho	42
Figura 41 – Questionário PF: grau de instrução do 4º filho (%)	42
Figura 42 – Questionário PF: grau de instrução do 5º filho	42
Figura 43 – Questionário PF: grau de instrução do 5º filho (%)	42
Figura 44 – Questionário PF: número médio de pessoas com renda	43
Figura 45 – Questionário PF: residência própria ou não	43
Figura 46 – Questionário PF: residência própria ou não (%).....	43
Figura 47 – Questionário PF: possui horta com plantas medicinais.....	44
Figura 48 – Questionário PF: tipos de animais domésticos.....	44
Figura 49 – Questionário PF: tipos de animais domésticos (%).....	44
Figura 50 – Questionário PF: padrão de construção residencial.....	45
Figura 51 – Questionário PF: padrão de construção residencial (%)	45
Figura 52 – Questionário PF: fontes de abastecimento de água.....	45
Figura 53 – Questionário PF: fontes de abastecimento de água (%).....	45
Figura 54 – Questionário PF: disposição de efluentes líquidos	46
Figura 55 – Questionário PF: disposição de efluentes líquidos (%)	46
Figura 56 – Questionário PF: disposição de resíduos sólidos	46
Figura 57 – Questionário PF: disposição de resíduos sólidos (%)	46
Figura 58 – Questionário PF: tem abastecimento de energia elétrica.....	47
Figura 59 – Questionário PF: fonte de energia para aquecimento residencial.....	47
Figura 60 – Questionário PF: fonte de energia para aquecimento residencial (%)	47
Figura 61 – Questionário PF: fonte de energia para cocção	48
Figura 62 – Questionário PF: fonte de energia para cocção (%).....	48
Figura 63 – Questionário PF: fonte de energia para banho.....	48
Figura 64 – Questionário PF: fonte de energia para banho (%)	48
Figura 65 – Questionário PJ: UC e produtos e subprodutos florestais.....	49
Figura 66 – Questionário PJ: UC e produtos e subprodutos florestais (%)	49
Figura 67 – Questionário PJ: UC e uso público	49
Figura 68 – Questionário PJ: UC e uso público (%)	49
Figura 69– Questionário PJ: UC e educação ambiental.....	50
Figura 70 – Questionário PJ: UC e educação ambiental (%)	50
Figura 71– Questionário PJ: UC e negócios.....	50
Figura 72 – Questionário PJ: UC e negócios (%)	50
Figura 73– Questionário PJ: cargo do respondente	51
Figura 74 – Questionário PJ: cargo do respondente (%).....	51
Figura 75– Questionário PJ: porte da sociedade jurídica	51

Figura 76 – Questionário PJ: porte da sociedade jurídica (%)	51
Figura 77– Questionário PJ: ramo de atividade da sociedade jurídica	51
Figura 78 – Questionário PJ: ramo de atividade da sociedade jurídica (%).....	51
Figura 79– Questionário PJ: fontes de abastecimento de água	52
Figura 80 – Questionário PJ: fontes de abastecimento de água (%)	52
Figura 81– Questionário PJ: disposição de resíduos industriais	52
Figura 82 – Questionário PJ: disposição de resíduos industriais (%).....	52
Figura 83– Questionário PJ: fonte de energia primária	53
Figura 84 – Questionário PJ: fonte de energia primária (%).....	53
Figura 85 – Números relativos (%) quanto ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 1/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela	57
Figura 86 – Números relativos (%) quanto ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/2005, no estado do Rio Grande do Sul e no município de Canela, considerando o número de estabelecimentos abrangidos pelo censo.	59
Figura 87 – Números relativos (%) quanto ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/2005, no estado do Rio Grande do Sul e no município de Canela, considerando a área rural abrangida pelo censo.	59
Figura 88 – Números relativos (%) quanto aos agrupamentos por área total máximo dos estabelecimentos rurais, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela, considerando a área rural abrangida pelo censo.....	61
Figura 89 – Números relativos (%) quanto à condição do produtor rural em relação à quantidade de estabelecimentos rurais amostrados, em 31/12/1995	62
Figura 90 – Números relativos (%) quanto à condição do produtor rural em relação à área dos estabelecimentos rurais amostrados, em 31/12/1995	62
Figura 91 – Croqui com os limites da Floresta Nacional de Canela (linha em amarelo) e delimitação das três lagoas artificiais existentes no interior da UC, próximas a sua sede administrativa, sobre imagem orbital do satélite WorldView2, datada de 13/04/2014.....	94
Figura 92 – Espécime macho de formiga-leão <i>Corydalus</i> sp. (Megaloptera: Corydalidae), registrado na Floresta Nacional de Canela.....	125
Figura 93 – Volume de madeira explorado anualmente (stereo) na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente	148
Figura 94 – Volume relativo de madeira explorado anualmente (%) na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente	Erro! Indicador não definido. 148
Figura 95 – Volume de madeira de <i>Araucaria angustifolia</i> (stereo) explorado por talhão na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente	1489
Figura 96 – Volume de madeira <i>Araucaria angustifolia</i> (stereo) explorado anualmente na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente	149
Figura 97 – Volume de madeira de <i>Pinus</i> sp. (stereo) explorado por talhão na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente	149

Figura 98 – Volume de madeira <i>Pinus</i> sp. (stereo) explorado anualmente na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente	150
Figura 99 – Volume absoluto (stereo) e relativo (%) de madeira, por espécie, comercializado historicamente pela Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente.....	150

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Municípios limítrofes a Canela/RS, com respectivas zonas urbanas, e Unidades de Conservação Federais existentes na Região da Floresta Nacional de Canela.	6
Mapa 2 – Localização da Floresta Nacional de Canela em relação à Zona Urbana e aos limites administrativos do município de Canela, com hidrografia e vias de acesso.	7
Mapa 4 – Mapa de Bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul.	18
Mapa 5 – Bacia Hidrográfica do Rio Caí e localização da Floresta Nacional de Canela em relação à mesma.	19
Mapa 6 – Microbacias hidrográficas do Arroio Tirirca e Arroio Caçador onde se insere a Floresta Nacional de Canela.	20
Mapa 7. Unidades de conservação e principais vias de acesso para composição da Rede de UC's dos Campos de Cima da Serra.	21
Mapa 8 – Zoneamento das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na região da Floresta Nacional de Canela, dentro do Bioma Mata Atlântica, de acordo com a Portaria MMA n. 126, de 27 de maio de 2004.	24
Mapa 9 – Zoneamento das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na região da Floresta Nacional de Canela, dentro do Bioma Mata Atlântica, de acordo com a Portaria MMA n. 09, de 23 de janeiro de 2007.	25
Mapa 10 – Vista parcial dos <i>hotspots</i> mundiais, assim considerados pela organização Conservação Internacional em 2011, com destaque para a localização da Floresta Nacional de Canela e seu entorno em relação ao <i>hotspot</i> Mata Atlântica.	27
Mapa 11 – Zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica com detalhe para a área da Floresta Nacional de Canela e seu entorno.	29
Mapa 12 – Mapa com a delimitação da área da Floresta Nacional de Canela sobre imagem do satélite WorldView2, georreferenciada e ortorretificada pela Gauss Geo.	55
Mapa 13 – Mapa da média de precipitação pluviométrica (mm) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011).	72
Mapa 14 – Mapa da média de umidade relativa do ar (%) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011).	73
Mapa 15 – Mapa da média de evapotranspiração (mm) anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011)	74
Mapa 16 – Mapa da média de temperatura máxima (°C) por estação e anual do Rio Grande	

do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011).....	75
Mapa 17 – Mapa da média de temperatura mínima (°C) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011).....	76
Mapa 18 – Mapa da média de temperatura média (°C) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011).....	77
Mapa 19 – Mapa da média de ocorrência anual de horas de frio (< 7,2°C) no Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011).....	78
Mapa 20 – Mapa litoestratigráfico do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela	79
Mapa 21 – Mapa de declividade do município, com destaque para a área da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir de imagem SRTM (MATZENUER <i>et al.</i> , 2011)	80
Mapa 22 – Mapas hipsométricos da Floresta Nacional de Canela, elaborados a partir de imagem de radar do programa SRTM, sobre imagem de satélite WorldView2, de 13/04/2014.	83
Mapa 23 – Mapa de sítios naturais da Floresta Nacional de Canela, elaborados com base no Plano de Manejo elaborado pela FATEC/UFMS (IBAMA, 1989)	91
Mapa 24 – Mapa de hidrografia da Floresta Nacional de Canela.....	95
Mapa 25 – Mapa de uso e cobertura do solo da Floresta Nacional de Canela.....	99
Mapa 26 – Mapa de uso tipo de cobertura vegetal original na área da Floresta Nacional de Canela e seu entorno, bem como da área de aplicação da lei da Mata Atlântica	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ficha técnica da Floresta Nacional de Canela	3
Quadro 2 – Dados estatísticos do município de Canela, sintetizados a partir de informações disponibilizadas pelo IBGE.....	32
Quadro 3 – Extração vegetal e silvicultura em Canela/RS, de acordo com dados de 2012, do IBGE.	32
Quadro 4 – Distribuição das áreas como descrição de uso e cobertura vegetal na Floresta Nacional de Canela, em números absolutos e relativos.	97
Quadro 5 – Alturas dominantes (em m) por Índice de Sítio e Idade para <i>Araucaria angustifolia</i> , adaptado do Quadro 37 do PM de 1989 (IBAMA/FATEC/UFSM).....	116
Quadro 6 – Alturas dominantes (em m) por Índice de Sítio e Idade para <i>Pinus</i> sp., adaptado do Quadro 36 do PM de 1989 (IBAMA/FATEC/UFSM).	117
Quadro 7 – Estimativas médias dos parâmetros dendrométricos dos povoamentos da Floresta Nacional de Canela, conforme IF 2011/2012.....	118
Quadro 8 – Estratificação dos talhões de <i>Araucaria angustifolia</i> por classe de produtividade.	121
Quadro 9 – Estratificação dos talhões de <i>Pinus</i> sp. por classe de produtividade.	122
Quadro 10 – Produtividade dos talhões de <i>Eucalyptus</i> sp. encontradas no IF-2011/2013. .	123
Quadro 11 – Servidores públicos lotados na Floresta Nacional de Canela, em 2016	153
Quadro 12 – Relação de edificações e respectivos estado de conservação, da Floresta Nacional de Canela.....	153
Quadro 13 – Relação de edificações e respectivos estado de conservação, da Floresta Nacional de Canela.....	155
Quadro 14 – Relação dos principais bens móveis e respectivos estado de conservação, da Floresta Nacional de Canela	157
Quadro 15 – Despesas discriminadas por fonte e ano, geradas pela Floresta Nacional de Canela (em R\$).....	159
Quadro 16 – Receitas discriminadas por fonte e ano, geradas pela Floresta Nacional de Canela (em R\$).....	159

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Crescimento populacional e expansão do perímetro urbano de Canela/RS em relação à situação da Floresta Nacional de Canela.	56
Tabela 2 – Uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela (em ha).....	57
Tabela 3 – Uso e ocupação do solo de estabelecimentos agropecuários em Canela/RS e no Rio Grande do Sul, de acordo com o Censo Agropecuário 2006	59
Tabela 4 – Estabelecimentos por grupo de área (ha) total, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela em 1995.....	60
Tabela 5 – Condição do produtor rural, em 1995	61
Tabela 6 – Famíliae espécies de licófitas e samambaias registradas na Floresta Nacional de Canela/RS com as respectivas formas biológicas, de crescimento e substrato preferencial.	107
Tabela 7 – Unidades amostrais levantadas por talhão.....	112
Tabela 8 – Avifauna registrada na Floresta Nacional de Canela, entre 2004 e 2016, adaptada de Franz <i>et al.</i> (2014).....	128
Tabela 9 – Espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual no.51.797, de 8 de setembro de 2014) registradas na Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul, Brasil, adaptada de Ott <i>et al.</i> (2008).	139
Tabela 10 – Espécies exóticas da fauna registradas na Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul, Brasil, adaptada de Ott <i>et al.</i> (2008)	139
Tabela 11 – Relação de espécies de peixes registradas dentro dos limites da Floresta Nacional de Canela, entre 2004 e 2007, adaptada de Dala-Corte <i>et al.</i> (2009).....	140

SUMÁRIO

LISTA DESIGLAS E ABREVIATURAS.....	V
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE MAPAS	XIII
LISTA DE QUADROS	XV
LISTA DE TABELAS	Erro! Indicador não definido.
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL	4
2.1 REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	4
2.2 ACESSO À UNIDADE	8
2.3 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DA FLORESTA NACIONAL.....	11
3 ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLORESTA NACIONAL	17
4 ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS.....	29
4.1 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS	29
4.2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	31
4.3 VISÃO DA COMUNIDADE SOBRE A FLORESTA NACIONAL	33
4.3.1 Pessoas físicas.....	33
4.3.2 Pessoas jurídicas	48
4.4 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA.....	53
4.4.1 Uso e ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes	56
4.4.2 Alternativas de desenvolvimento econômico sustentável.....	63
4.4.3 Legislação pertinente	63
4.4.4 Potencial de apoio à Floresta Nacional.....	69
5 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS.....	70
5.1 CLIMA	70
5.2 GEOLOGIA	78
5.3 RELEVO.....	79
5.4 GEOMORFOLOGIA	80
5.5 SOLOS.....	81
5.6 ESPELEOLOGIA.....	92
5.7 HIDROGRAFIA/HIDROLOGIA:.....	92
5.8 LIMNOLOGIA	96
5.9 VEGETAÇÃO	96
5.9.1 Vegetação nativa.....	100
5.9.2 Espécies florestais cultivadas.....	110
5.9.2.1 Inventário das florestas plantadas	110
5.9.2.2 Tipo de inventário	111
5.9.2.3 Processo de amostragem.....	111
5.9.2.4 Intensidade de amostragem e precisão.....	111
5.9.2.5 Unidade amostral.....	111
5.9.2.6 Informações coletadas nas unidades amostrais.....	113
5.9.2.7 Determinação e estimativa dos parâmetros dendrométricos.....	114
5.9.2.7.1 Área Basal do Povoamento	114
5.9.2.7.2 Volume dos povoamentos.....	114
5.9.2.7.3 Tabelas de Produção	115
5.9.2.7.4 Classificação de Sítio.....	115
5.9.2.7.5 Análise dos parâmetros dendrométricos das parcelas	115
5.9.2.7.6 Estimativa do estoque por espécie, sítio e classe de produtividade	121
5.9.3 Espécies da flora consideradas exóticas invasoras.....	123
5.10 FAUNA	124
5.10.1 FAUNA DE INVERTEBRADOS.....	124
5.11 QUEIMADAS E INCÊNDIOS.....	141
6 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRÓPRIAS AO USO MÚLTIPLO, CONFLITANTES E ILEGAIS.....	142
6.1 ATIVIDADES DE USO PÚBLICO	142
6.1.1 Introdução.....	142
6.1.2 Atividades de Educação e Interpretação Ambiental.....	142
6.1.2.1 Melhorias necessárias	143

6.1.3 Atividades de recreação e lazer	144
6.1.3.1 Melhorias necessárias	145
6.1.4 Atividades de Cunho Religioso.....	145
6.2 ATIVIDADES DE PESQUISA.....	145
6.3 ATIVIDADES DE MANEJO FLORESTAL	146
6.4 ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO	151
6.5 RELAÇÕES PÚBLICAS	151
7 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL	152
7.1 PESSOAL.....	152
7.2 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS.....	153
7.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	158
7.4 RECURSOS FINANCEIROS	158
7.5 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL	159
8 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA.....	160
BIBLIOGRAFIA CITADA	162

1. INTRODUÇÃO

A Floresta Nacional (Flona), conforme definido pela Lei do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza¹ integra uma das sete categorias do grupo de Unidades de Conservação (UC) de uso sustentável, cujo objetivo básico é uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a realização de pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

O Decreto nº 1.298, de 27 de outubro de 1994, que instituiu o regulamento das Florestas Nacionais, em seu 1º artigo descreve as Flonas como áreas de domínio público, provida de cobertura vegetal nativa ou plantada, que são estabelecidas com os seguintes objetivos: I – promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais; II – garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, e dos sítios históricos e arqueológicos; III – fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

O planejamento ordenado das ações a serem implementadas em uma Floresta Nacional é fundamental para garantir o uso múltiplo sustentável dos recursos naturais, bem como sua proteção e conservação.

O conhecimento da situação dos diversos ecossistemas de uma UC gera subsídios para direcionar o manejo que se pretende, visando atingir os objetivos de sua criação, o que vai contribuir para que os objetivos nacionais do SNUC sejam atingidos.

Com o advento da Lei do SNUC e sua regulamentação², os objetivos estabelecidos para as Flonas pelo Decreto 1.298/94 foram complementados, dando-se maior ênfase à exploração sustentável dos recursos florestais nativos. Também de acordo com a lei do SNUC, o Plano de Manejo (PM) é definido como:

Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. (SNUC, Lei nº 9.985/2000: art. 2º, inciso XVII)

A mesma lei determina que o Plano de Manejo deva abranger, além da área da UC, a sua Zona de Amortecimento³ (ZA) e os Corredores Ecológicos⁴ (CE) associados a ela.

1 Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000.

2 Decreto Federal nº 4.320, de 22 de agosto de 2.002.

3 “Zona de Amortecimento: o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade” (Lei nº 9.985/00, artigo 2º – XVII).

4 “Corredores Ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitem entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de

Neste sentido o “Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais” (ICMBio, 2009), orienta o Plano de Manejo com os seguintes objetivos:

Dotar a Flona de um instrumento de planejamento, gerenciamento e manejo e possibilitando atingir os objetivos para os quais foi criada;

Definir objetivos específicos de manejo para orientar a gestão da Flona;

Definir ações específicas para o manejo da Flona;

Estabelecer normas específicas para regulamentar a ocupação e o uso dos recursos da ZA e dos CE, com o objetivo de proteger a UC;

Promover o manejo da UC, orientado pelo conhecimento disponível e (ou) gerado;

Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, com o objetivo de proteger seus recursos naturais e culturais;

Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;

Fortalecer a proteção da Flona e estimular as atividades de pesquisa científica e o monitoramento ambiental da área da UC, a fim de subsidiar a atualização do seu manejo;

Promover atividades de educação ambiental e uso público para ampliar o apoio da população no manejo e na implementação da Flona e da melhoria das condições ambientais da região;

Identificar oportunidades e fontes de recursos orientando sua aplicação no manejo da Flona.

Em relação aos aspectos metodológicos, a elaboração do Plano de Manejo tem como referência o “Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais”, publicado pelo ICMBio em 2009.

Quanto a elaboração do Plano de Manejo da Flona de Canela, este foi desenvolvido pela equipe técnica da Flona de Canela auxiliada pelos técnicos da Flona de São Francisco de Paula, com colaboração de membros do Conselho Consultivo, em especial da Universidade de Santa Maria (UFSM), sob supervisão da Coordenação de Elaboração e Revisão do Plano de Manejo e Equipe Ampliada, da Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação do ICMBio.

O Plano de Manejo é composto de 03 volumes: I- Diagnóstico II- Planejamento, III – Anexos, e uma versão resumida.

No Quadro 1.1, é apresentada a ficha técnica da Flona com um resumo das principais informações da Unidade.

áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais”. (Lei nº 9.985/00, artigo 2º – XIX).

Quadro 1 – Ficha técnica da Floresta Nacional de Canela

<i>Ficha Técnica da Floresta Nacional</i>	
Nome da Unidade de Conservação: Floresta Nacional de Canela	
Coordenação Regional: CR9 - Florianópolis	
Unidade de Apoio Administrativo e Financeiro: UAAF-07 Foz do Iguaçu/PR	
Endereço da sede:	Rua Otaviano do Amaral Pires, nº 5.000 (Caixa Postal 82) CEP 95.680-000, Canela/RS
Telefone:	(54) 3282-0037
Fax:	
E-mail:	Flonacanela.rs@icmbio.gov.br
Site:	www.icmbio.gov.br
Superfície da Unidade de Conservação (em ha):	557,6618ha escriturados; 530,8573 ha planimétricos (georeferenciado)
Perímetro da Unidade de Conservação (em km):	12,17km
Superfície da ZA (em ha):	7.750,0 ha
Perímetro da ZA (em km):	61,83 km
Municípios e percentual abrangidos pela Unidade de Conservação:	Canela/RS – 2,08% da área do município.
Estados que abrange:	Rio Grande do Sul
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	29° 19' 22"S e 050° 48' 56"O
Data de criação e número do Decreto:	Terras inicialmente adquiridas em 06/11/1946 pelo então Instituto Nacional do Pinho, para formação do Parque Florestal “Eurico Gaspar Dutra”, passando a se chamar Floresta Nacional de Canela com a edição da Portaria nº 561, de 25 de outubro de 1968, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF.
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Arroio Tiririca ao Sul e Sudeste; Arroio Caçador ao Norte-Nordeste.
Biomass e ecossistemas:	Mata Atlântica, em área de Floresta Ombrófila Mista, com área de floresta nativa (20%), reflorestamento com <i>Araucaria angustifolia</i> (31%), <i>Pinus</i> spp. (18%), <i>Eucalyptus</i> spp. (2%), banhados (6%), lagoas, estradas, aceiros, área de lazer, etc. (23%).
Atividades ocorrentes: Proteção, uso público, educação ambiental, pesquisa básica e aplicada, manejo de produtos e subprodutos florestais e conservação da biodiversidade	
Educação ambiental ¹ :	Com prévio agendamento, a Flona recebe grupos (escolas, universidades, escoteiros e outros) interessados em visitar a Unidade. Realiza pequenas caminhadas no interior da Unidade para visualização da flora (mais de 60 espécies identificadas) e fauna locais e repasse de informações sobre a Flona.

Fiscalização ¹ :	Ação para coibir caça, pesca e extração ilegal de pinhão, lenha e outros produtos de origem florestal.
Pesquisa ¹ :	Pesquisas desenvolvidas por universidades e instituições de pesquisa.
Visitação ² :	<p>▲ final de semana: de moradores de Canela / RS para almoço (churrasco) e passar o dia ao redor das lagoas;</p> <p>▲ durante a semana: turistas que passam pelo centro de visitantes da UC.</p>
Atividades conflitantes ³ :	Caça; pesca; retirada de pinhão e lenha; cemitério; despejo de efluentes domésticos e industriais nos cursos d'água a montante; expansão urbana.

Notas:

¹Qualificar a atividade.

²Identificar as atividades de visitação que se realizam dentro da Unidade, como caminhada, banho, camping, mergulho, exposições interativas, entre outros.

³Identificar as atividades conflitantes que existam dentro da Unidade, como caça, pesca, especulação imobiliária, extração de recursos minerais e(ou) vegetais, estradas federais, estaduais e(ou) municipais, linhas de transmissão, ocupações, plataformas, hidrovias, visitação em categorias de Unidade de Conservação que não se admite.

2. INFORMAÇÕES GERAIS DA FLORESTA NACIONAL

2.1 REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A Floresta Nacional de Canela localiza-se no Bairro Ulisses de Abreu, anteriormente denominado Tiririca, no município de Canela, Rio Grande do Sul, tendo a sede administrativa entre as coordenadas geográficas 29° 19' 22"S e 50° 48' 56"O Datum SIRGAS 2000.

Sua área escriturada é de 557,5000ha, enquanto a área planimétrica (georeferenciada) é de aproximadamente 530,8573ha, composta principalmente de áreas naturais, florestas plantadas, banhados, estradas e aceiros. Em relação ao município de Canela, a área da Flona ocupa cerca de 2,1% do território municipal.

Situado em região próspera do Rio Grande do Sul (RS), a encosta nordeste da Serra Geral, o município de Canela faz parte da Região das Hortênsias, que compreende os municípios de Gramado, Nova Petrópolis, São Francisco de Paula, Picada Café, Bom Jesus, Cambará do Sul, São José dos Ausentes, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos e Vacaria (BRASIL, 2008).

Canela pertence ao Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Hortênsias que, em conjunto com o COREDE Serra, constituem a Região Funcional 3, área de transição entre a Região Metropolitana e o interior do estado do RS (BRASIL, 2008).

Os COREDEs da Região Funcional 3 possuem como características comuns o alto potencial turístico, o potencial médio a baixo para uso agrícola, além de médias a altas

restrições ambientais. Por outro lado, a região apresenta diferenças internas, verificáveis nas disparidades socioeconômicas apresentadas entre COREDEs Serra e Hortênsias (BRASIL, 2008).

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁵, o município de Canela tinha uma população estimada em 39.229 habitantes no ano de 2010, numa área geográfica de 253,772 km², o que corresponde a uma densidade demográfica de 154,58 habitantes / km². Já para o ano de 2016, a população estimada é de 42.746 habitantes.

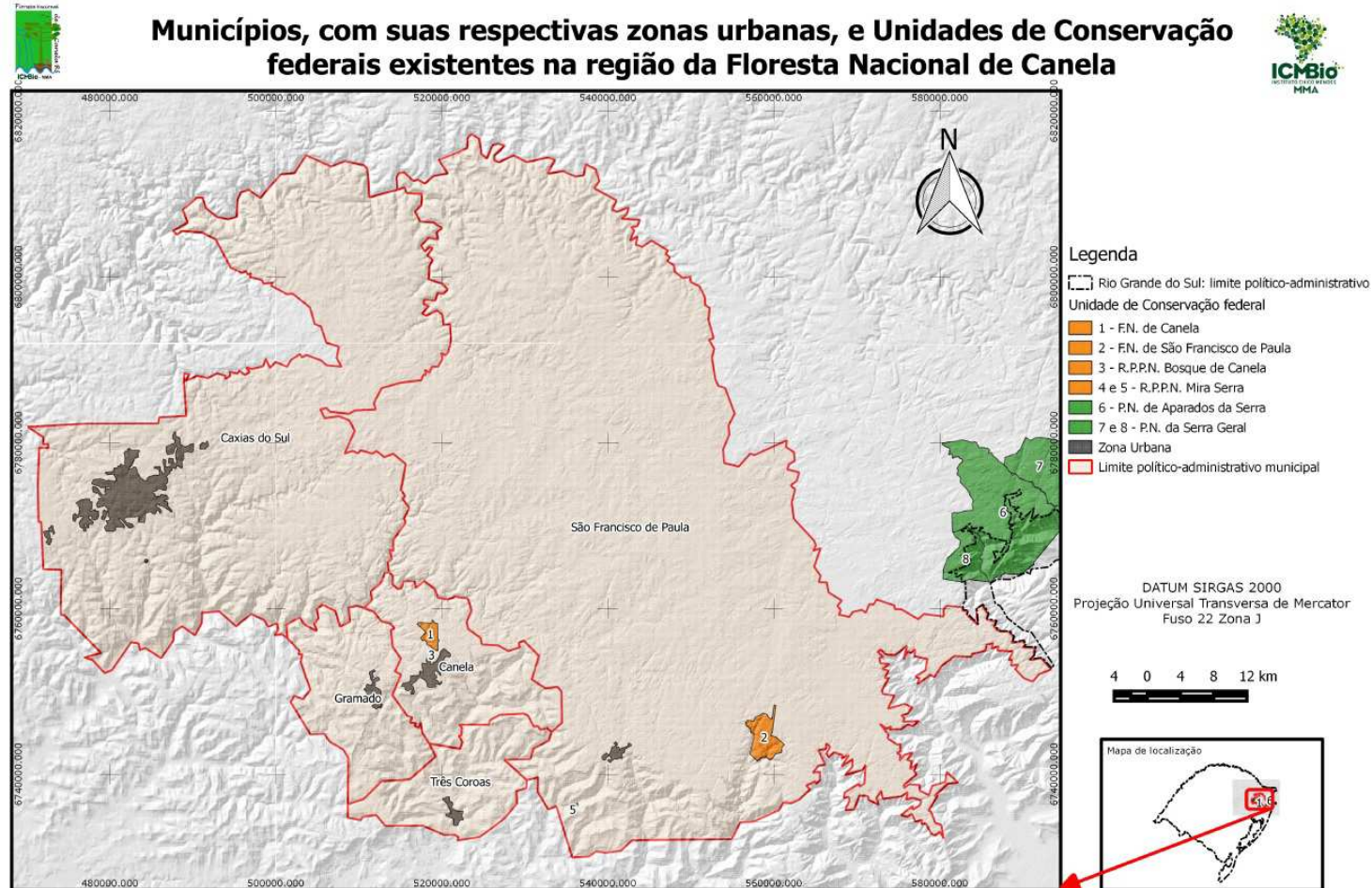
O município de Canela faz divisa com os seguintes municípios: ao Leste, São Francisco de Paula; ao Norte, Caxias do Sul; ao Sul, Três Coroas; e ao Oeste, Gramado.

A altitude oficial de Canela é de 830m, na Praça João Corrêa, sendo o ponto mais alto encontrado no loteamento Vila do Cedro, chegando a 882m e, o mais baixo, com 80m, na localidade denominada Passodo Loro.⁶

5 <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=430440>. Acesso em 23 jun. 2015.

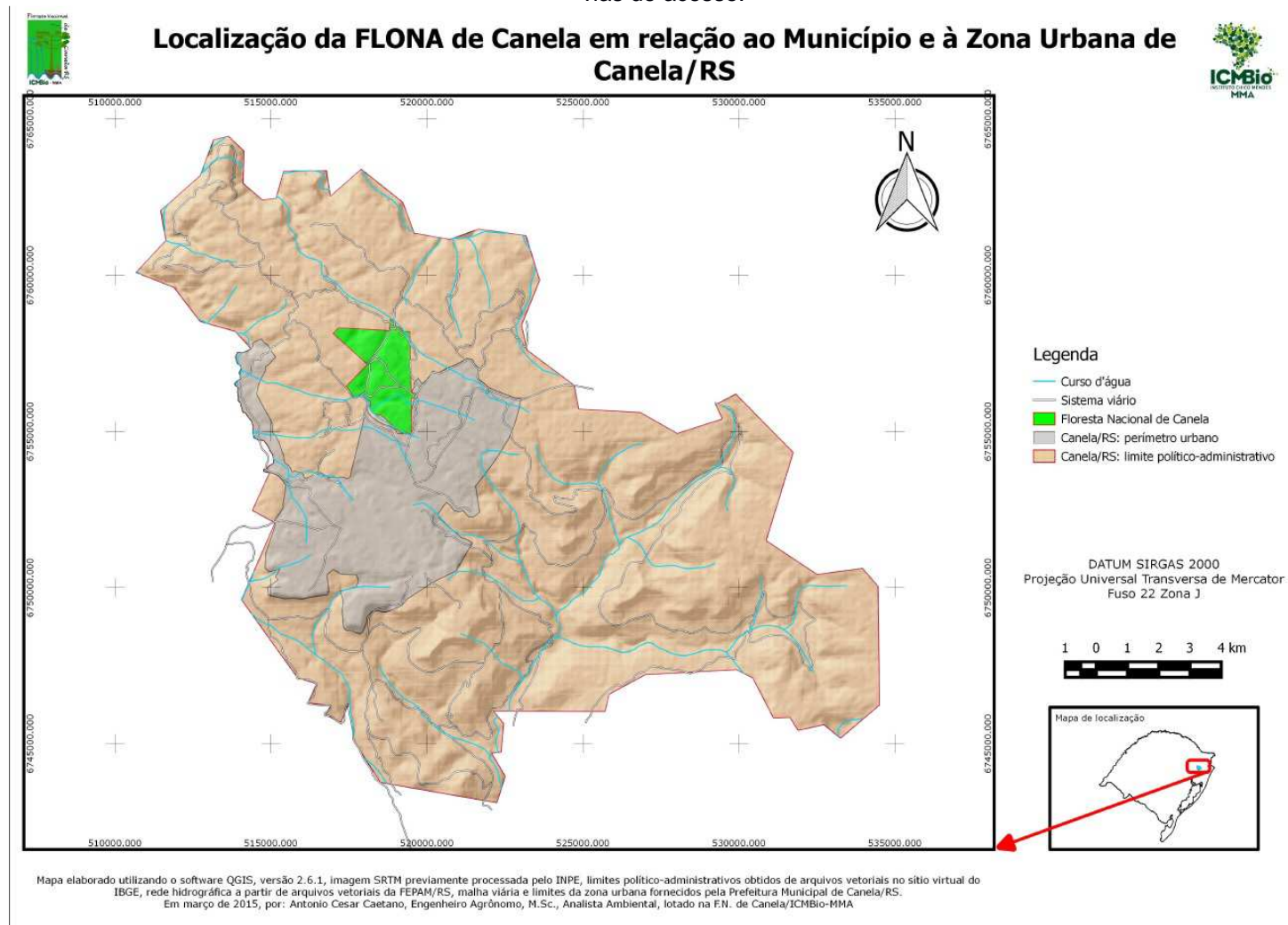
6 Fonte: <http://www.canelaturismo.com.br/como-chegar>.

Mapa 1 – Municípios limítrofes a Canela / RS, com respectivas zonas urbanas, e Unidades de Conservação Federais, existentes na Região da Floresta Nacional de Canela.



Mapa elaborado utilizando o software QGIS, versão 2.6.1, imagens SRTM previamente processadas pelo INPE, limites político-administrativos obtidos de arquivos vetoriais no sítio virtual do IBGE (municípios/2007) e limites das zonas urbanas a partir de arquivos vetoriais de sítio virtual da FEPAM/RS. Em março de 2015, por: Antonio Cesar Caetano, Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Analista Ambiental, lotado na F.N. de Canela/ICMBio-MMA

Mapa 2 – Localização da Floresta Nacional de Canela em relação à Zona Urbana e aos limites administrativos do município de Canela, com hidrografia e vias de acesso.



2.2 ACESSO À UNIDADE

A região na qual está situada a Floresta Nacional de Canela apresenta uma boa estrutura viária, com rodovias asfaltadas. As principais vias de acesso para a Serra Gaúcha são a BR-116, estrada que corta o Rio Grande do Sul, de Norte a Sul, desde a fronteira com o Uruguai, no município de Jaguarão, até Vacaria, no limite ao Norte com Santa Catarina; e a Rota do Sol (RS-486), rodovia estadual que liga a BR-101 no município de Terra de Areia, próximo ao litoral gaúcho, até Caxias do Sul, centro econômico da Região da Serra Gaúcha.

O acesso a Canela pode ser realizado por diversos meios, sendo:

- De avião

Os aeroportos mais próximos, com voos regulares para as principais cidades do país, ficam em Caxias do Sul (a cerca de 85km) e Porto Alegre (a 130km, aproximadamente).

- De Carro

1) Vindo de Porto Alegre, as opções de acesso são as seguintes:

a) *Via Gravataí / Taquara* – BR-101 (até Gravataí), RS-020 (até Taquara), RS-115 (até Gramado) e RS-235 (até Canela);

b) *Via Novo Hamburgo* – BR-290, BR-116 (até Novo Hamburgo), RS-239 (até Taquara) e RS-115 (até Gramado) e RS-235 (até Canela);

c) *Via Nova Petrópolis* – BR-116 (até Nova Petrópolis) e RS-235 (até Canela);

2) Vindo de Caxias do Sul, o acesso é pela BR-116 (até Nova Petrópolis) e depois pela RS-235 (até Canela);

3) Vindo de Torres/RS (litoral), o acesso é pela BR-101 (até Terra de Areia), RS-486 (até localidade de Tainhas), RS-020 (até São Francisco de Paula) e RS-235 (até Canela).

- De ônibus

A viação Citral faz o transporte de passageiros de Porto Alegre – Canela, partindo tanto da rodoviária quanto do Aeroporto Internacional Salgado Filho, em Porto Alegre. A mesma empresa faz o transporte de Caxias do Sul – Canela. Os horários de ônibus, distâncias e tempo de viagem estimada podem ser conferidos no sítio eletrônico da empresa (www.citral.tur.br).

As distâncias aproximadas de algumas das principais cidades do Brasil e de países vizinhos estão listadas a seguir:

- Gramado: 6 km
- São Francisco de Paula: 38 km
- Caxias do Sul: 85 km
- Porto Alegre: 134 km

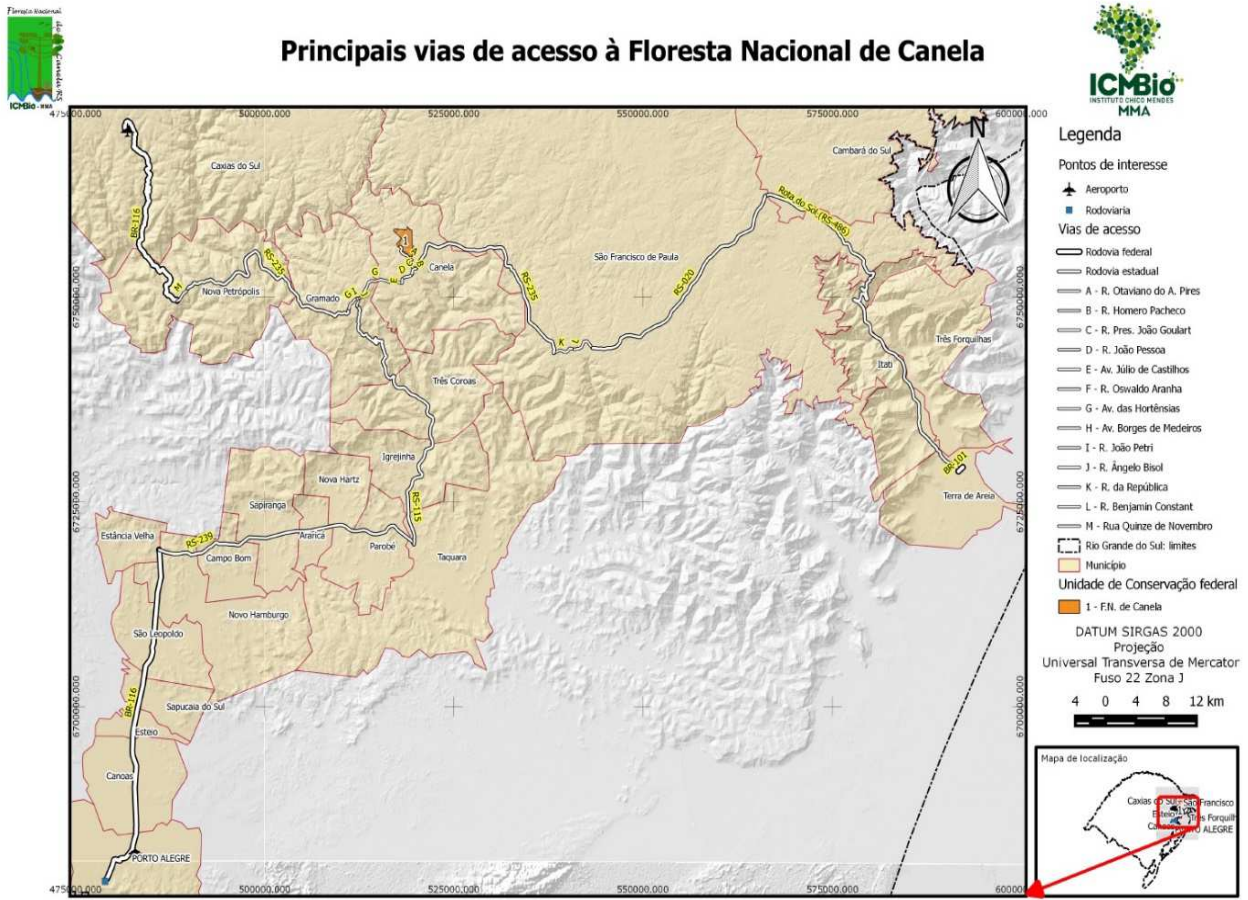
- Torres: 185 km
- Florianópolis: 460 km
- Curitiba: 868 km
- Montevidéu: 963 km
- Buenos Aires: 1.085 km
- São Paulo: 1.292 km
- Rio de Janeiro: 1.805 km
- Belo Horizonte: 1.873 km
- Brasília (DF): 2.238 km

O acesso a partir da RS-235 (4,0km) até a Floresta Nacional de Canela é feito por estrada não pavimentada por um trecho de 2,4km, sinuosa, com médio escoamento, necessitando de constantes manutenções.

A Floresta Nacional de Canela situa-se a 6 km do centro da cidade, cerca de 130km de Porto Alegre, capital do estado, e a 85km de Caxias do Sul, polo de desenvolvimento regional da Serra Gaúcha. Nessas duas cidades estão localizados aeroportos com fluxo regular de voos de passageiros, os quais constituem os principais pontos de entrada de turistas que visitam a região, vindos de diferentes partes do Brasil.

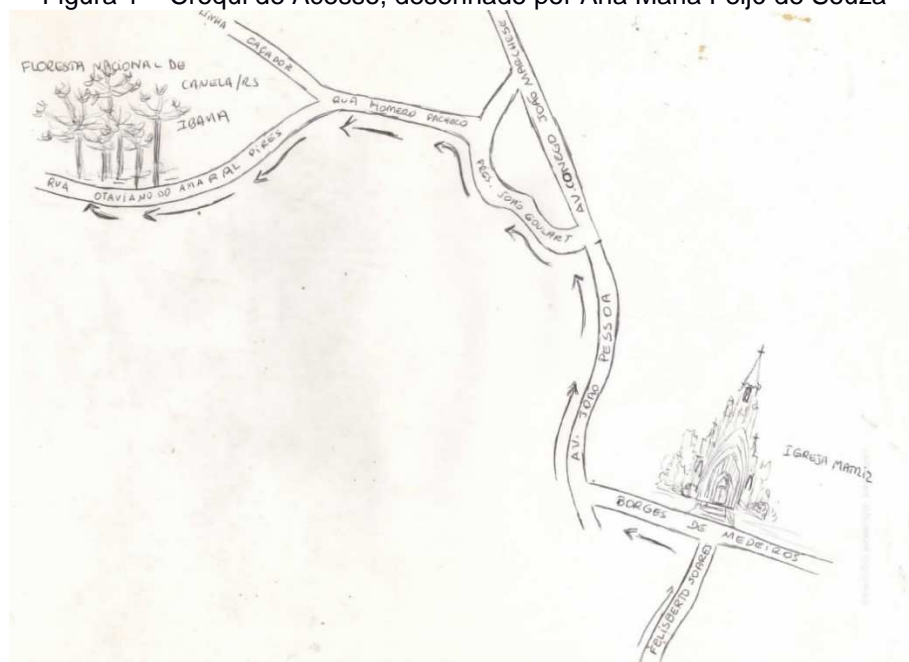
Para acessar a Flona, partindo-se do centro de Canela existem dois roteiros: i) saindo da praça central, Praça João Corrêa, segue pela Av. Júlio de Castilhos até a rotatória da Av. João Pessoa; segue-se por esta avenida até a Rua São Francisco, virando-se à esquerda, seguindo por esta rua até a Rua Rui Viana Rocha; daí segue por esta até a Rua Otaviano do Amaral Pires e, novamente tomando-se à esquerda, segue por aproximadamente 2,0 km, em trecho sem pavimentação, até o pórtico da Floresta Nacional de Canela; ii) o segundo trecho, a partir da Praça Central também pela Av. Júlio de Castilhos até a rotatória da Av. João Pessoa, desta até a Av. Cônego João Marchesi sentido ao município São Francisco de Paula, até o retorno que dá acesso à Rua Rui Ramos, deste segue-se pela Rua Presidente João Goulart, entra pela Rua Homero Pacheco até a Rua Otaviano do Amaral Pires onde percorre-se em torno de 2,4 km em trecho sem pavimentação até o pórtico da Floresta Nacional de Canela.

Mapa 3 – Principais vias de acesso regionais à Floresta Nacional de Canela.



Mapa elaborado utilizando o software QGIS, versão 2.6.1. Imagens SRTM previamente processadas pelo INPE. limites político-administrativos obtidos de arquivos vetoriais no sítio virtual do IBGE (municípios/2007) e vias de acesso através de imagens disponibilizadas pelo programa Google Earth.
 Em março de 2015, por: Antonio Cesar Caetano, Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Analista Ambiental, lotado na F.N. de Canela/ICMBio-MMA

Figura 1 – Croqui de Acesso, desenhado por Ana Maria Feijó de Souza



No interior da Floresta Nacional de Canela, o deslocamento é feito por estradas com poucas condições de tráfego e muitos caminhos internos.

2.3 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DA FLORESTA NACIONAL

A indústria extrativa da madeira é a mais antiga das atividades mercantis exercidas no Brasil. Desde os primeiros dias após o descobrimento, desenvolveu-se de forma empírica e desordenada, atravessando fases sucessivas de pujança e depressão. Essa instabilidade pode-se dizer, criou, através de mais de quatro séculos, um complexo de insegurança que passou de geração em geração (ANUÁRIO, 1948b).

A destruição sistemática e ininterrupta das nossas reservas florestais, observada, principalmente, no planalto meridional brasileiro, onde se instalou uma poderosa indústria de exploração madeireira, vinha causando profundas e justificadas apreensões quanto ao destino que estava reservado a tão preciosa riqueza (ANUÁRIO, 1948a).

Generalizou-se, assim, por quase todo o território nacional, um grande clamor contra as derrubadas inclementes das nossas florestas, ao mesmo tempo em que se reclamavam medidas urgentes sobre o reflorestamento (ANUÁRIO, 1948a).

Não foram raros os viajantes e estudiosos que percorreram o planalto meridional e puderam testemunhar as proporções gigantescas da desordenada destruição dos pinheirais

(ANUÁRIO, 1948a).

Por sua vez, a iniciativa particular, sem preparo nem assistência técnica para proceder a exploração e, muito menos, a reconstituição florestal, pouco ou nada podia realizar, mesmo porque, manda a verdade dizer, o imediatismo dos negócios e a improvisação da indústria não lhe permitia pensar na solução de tão grave problema (ANUÁRIO, 1948a).

Pouco antes da II Guerra Mundial, verificou-se substancial aumento na exportação de madeiras, sobretudo para Europa, e muito especialmente para Alemanha, que àquela altura, cuidava de compor imensos estoques com objetivos estratégicos (ANUÁRIO, 1948b).

Facilidades cambiais e abundância de matéria prima favoreciam o incremento dos negócios, e assim, a indústria madeireira viveu um período de animadora prosperidade, porém assentada em bases falsas (ANUÁRIO, 1948b).

Com o início da II Guerra, estancaram-se de súbito as exportações para o Velho Mundo. Com a violenta queda nas mesmas, a indústria madeireira se avizinhou do ponto perigoso de ruptura. Até aquele momento, as serrarias trabalhavam em regime de vinte quatro horas. Paralisada a saída dos produtos, operou-se de forma alarmante a superprodução (ANUÁRIO, 1948b).

Em toda a região produtora do sul do País, os trens corriam em verdadeiros vales formados de “pilhas de madeira”, cuja altura crescia gradativamente, criando sério problema para o governo. Somente o mercado Argentino, exceto esporádicas remessas para África do Sul, oferecia ainda qualquer possibilidade de exportação (ANUÁRIO, 1948b).

Essa circunstância fez com que crescessem os embarques de madeira brasileira sob consignação para a Praça de Buenos Aires, onde passou a ser vendida a preço desvantajoso, chegando por vezes a não cobrir os custos de produção. Coincidindo com esses fatos começou o transporte ferroviário a diminuir, devido à impossibilidade de recebermos do estrangeiro material rodante para substituição, como também pela dificuldade da obtenção de combustível, madeira, paradoxalmente rara no próprio seio da Floresta, em decorrência de graves erros administrativos (ANUÁRIO, 1948b).

Desenhara-se assim, um quadro de perspectivas sombrias ao setor madeireiro, o que levou o Poder Público a tomar medidas acauteladoras sobre o futuro da indústria madeireira, tão ameaçadoramente comprometida. Como há pouco tempo havia sido criada a Comissão de Defesa da Economia Nacional, como primeira resolução tal Comissão mandou proceder ao levantamento da capacidade de produção do parque madeireiro dos Estados do Sul, a fim de limitar o trabalho das serrarias, condicionando a produção à capacidade do transporte ferroviário. Para isso foi criado o Serviço do Pinho, o qual também mediu a real

capacidade de absorção do mercado de Buenos Aires, fixando criteriosas cotas para exportação, divididas entre os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, vindo a evitar não apenas o desperdício das reservas florestais, como também disciplinar a exportação para o único mercado estrangeiro que normalmente recebia, então, o nosso produto. Tais medidas também impediram o aumento dos estoques à margem das ferrovias, que na época estava estimado em 40.000 vagões, bem como provocaram a reação dos preços, os quais se elevaram a valores justamente remuneradores (ANUÁRIO, 1948b).

Com o sucesso das medidas adotadas ficou resolvido não mais ser abandonada à própria sorte a indústria madeireira. Assim, a partir do núcleo constituído pelo Serviço do Pinho, foi criado em 19 de março de 1941 o Instituto Nacional do Pinho (INP), pelo Decreto n. 3.124, posteriormente reorganizado pelo Decreto-Lei 4.813, de 08 de outubro de 1942 (ANUÁRIO, 1948b).

Silva (2003) cita um texto de autoria do Sr. João Kessler Coelho de Souza, fundador da Associação Comercial e Industrial de Canela – ACIC, onde consta que “a ACIC trouxe para o município o Instituto Nacional do Pinho Floresta Nacional do IBAMA. O instituto realizou o primeiro reflorestamento de pinho, tornando Canela pioneira nesta atividade”.

Até que ponto a ACIC influenciou a história e como isso foi feito, talvez nunca se saiba ao certo. O que de fato existe na Flona de Canela é a cópia da escritura da primeira aquisição de terras pelo INP no município, datada de 06 de novembro de 1946. Os primeiros registros oficiais sobre a atual Floresta Nacional de Canela encontram-se nos primeiros números do Anuário Brasileiro de Economia Florestal, de 1948 e 1949, mas as informações sobre a área total são um tanto desconstruídas, conforme segue.

Em ANUÁRIO (1948a), existe a informação de que um terreno com 554,95 hectares foi adquirido no município de Canela no mês de novembro de 1946. E a respeito das aquisições das áreas, reporta que o INP também trabalhava em cooperação, sendo que com a Companhia de Papel e Celulose de Canela foi realizado o seguinte negócio, por proposta da Companhia: a empresa cedeu 300 hectares de terras vizinhas da Estação Florestal para que o INP fizesse o plantio de pinheiros, correndo as despesas por conta do Instituto; depois de executado o trabalho, o INP receberia em pagamento a metade da área reflorestada. E que todo o acordo estava embasado legalmente, com escritura, etc.

Já em ANUÁRIO (1949), a área da atual Floresta Nacional de Canela aparece descrita assim:

ESTAÇÃO FLORESTAL DE CANELA

Os 405 hectares que constituem esta Estação situam-se no município de Canela, a nordeste da cidade riograndense do mesmo nome, a qual está ligada por uma estrada que, desde a sede da Estação, mede 8 quilômetros.

Primitivamente a área foi floresta densa, em que se destacavam o pinheiro, a canela lajeana, o cocão, o bugre, o camboatã, a cerejeira, o ipê, o cedro, etc. As primeiras derrubadas intensivas começaram há uns 30 anos. O Instituto encontrou apenas remanescentes, vassourais, capoeiras ralas e pastos.

O período das geadas é de junho a outubro. Até aqui, seus danos têm sido moderados.

Nessa Estação reside o Silvicultor Regional. Entre outras construções, há a casa do Administrador, a do Caixa Almojarife, 2 casas para outros funcionários, o escritório e almoxarifado, o posto médico dentário, a garagem com depósito, a escola, o paiol, a oficina, o estábulo, 15 casas de 4 cômodos para operários e 2 casas coletivas para famílias e solteiros.

Em Canela, haviam sido plantados, em 1947 e 1948, 296.000 pinheiros.

O ANUÁRIO (1949) traz ainda a informação de que essas 296.000 árvores foram plantadas em 130 hectares.

Já OLIVEIRA (1963) afirma que a área total do então Parque Florestal “Eurico Dutra” em Canela era de 473,40ha, sendo a área plantada correspondente a 233,80ha.

Porém, numa análise da situação florestal brasileira, ANUÁRIO (1963) apresenta uma tabela onde consta que a atual Flona de Canela então possuía 405,00ha, havendo plantado, até 1957, 411.565 árvores.

Enfim, ao que parece, o terreno inicialmente comprado em 1946 tinha 405,00ha, e os 150,00ha que foram depois incorporados à área atual da Flona em troca do plantio, aparentemente já estavam contabilizados no texto do ANUÁRIO (1948a), mas não nos demais. O dado mais intrigante é a área mencionada por OLIVEIRA (1963), pois não há como chegar a esse valor sem suposições sobre a possibilidade de que a entrega da área em pagamento ao INP tenha sido feita parcelada ou de um simples erro da fonte do autor.

Logo após a aquisição da área, como era prioritário o reflorestamento, o Instituto iniciou a contratação dos funcionários, a construção da infraestrutura e produção de mudas. A autarquia destinava no máximo 25% de sua receita bruta para contratação de pessoal, e até 50% para infraestrutura e reflorestamento, vindo em muito influenciar, naquela época, a oferta de serviço através de contratações e empreitadas (ANUÁRIO, 1948b).

Nos primeiros anos, mais de sessenta pessoas trabalhavam no então Parque Florestal, atual UC. Residia no local um número superior a trezentas pessoas, contando com seus familiares. O preparo das terras se iniciou, as vegetações remanescentes foram derrubadas e queimadas, os plantios foram iniciados. Iniciou-se também o fornecimento de mudas de pinheiros às empresas e particulares, para implantação de muitos reflorestamentos que ocorriam na região. A produção de mudas e a experimentação em Canela faziam parte do planejamento silvicultural do INP, conforme registrado já nos primeiros anos após a implantação da atual UC (ANUÁRIO, 1949). De acordo com essa

fonte, apesar de o plantio habitual na época ser feito por semente, havia a esperança de se conseguirem bons resultados com o reflorestamento por meio de mudas, contrariamente aos registros até então. Afirma ainda que testes em grande escala estavam em curso nas Estações Florestais de Canela e Passo Fundo, onde as mudas eram formadas em viveiros usando-se, tanto quanto possível, sementes selecionadas morfológicamente. Por fim, a mesma fonte registra que estudos sobre possíveis efeitos de micorrizas seriam incluídos nas experiências que se seguiriam.

Configura-se, dessa forma, o pioneirismo e a importância da Unidade na disseminação de técnicas, plantios e reflorestamentos regionais.

Com a instituição do Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.771), foram estabelecidos critérios para as atividades inerentes aos recursos florestais. O artigo 5º desta lei prescrevia: “O Poder Público criará Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, com fins econômicos, técnicos e sociais, inclusive reservando áreas ainda não florestadas e destinadas a atingir àquele fim” (IBAMA, 1989).

Com a extinção do Conselho Florestal e do Departamento de Recursos Naturais Renováveis do Ministério da Agricultura, suas atividades e atribuições inicialmente foram transferidas para a Comissão de Política Florestal do Instituto Nacional do Pinho, resultando a criação Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, pelo Decreto-Lei 289, de 28 de fevereiro de 1967, que assumiu acervos, patrimônio e recursos financeiros dos órgãos extintos, incluídas aí, as Florestas Nacionais.

Foi nessa época que foi editada a Portaria IBDF n. 561, de 25/10/1968, quando o então “Parque Florestal ‘Eurico Gaspar Dutra’” passou a ser designado “Floresta Nacional de Canela”. Ao que parece o governo militar, que havia assumido o poder em 1964, procurava tornar a Administração Pública mais impessoal, alterando os nomes das áreas, vinculando-as a uma categoria prevista em lei (Lei n. 4.771/1965, art. 5º) e aos respectivos municípios abrangidos. Tanto assim, que a mesma Portaria IBDF n. 561/1968 alterou os nomes das Florestas Nacionais de São Francisco de Paula e de Passo Fundo, no Rio Grande do Sul e ainda outras Portarias da mesma data (Portarias IBDF n. 559 e 560) renomearam as Flonas do Paraná e Santa Catarina, respectivamente.

Ficou reservado às Florestas Nacionais, entretanto, o direito de planejar, orientar, coordenar e executar, em suas respectivas áreas, os trabalhos de florestamento e reflorestamento, ordenamento, dendrometria, desbastes, avaliações e contabilidade das florestas, de acordo com os projetos elaborados (Portaria nº 229, de abril de 1975, artigo 20, § 5º) (IBAMA, 1989).

Com a promulgação da Lei nº 7.735, em 22/02/1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, atribuindo a uma só autarquia

matérias ambientais que antes eram geridas por quatro diferentes instituições, a saber: Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a Superintendência de Pesca (SUDEPE) e a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA).

A SEMA, então vinculada ao Ministério do Interior, teve um papel de articulação muito importante na elaboração da Lei 6.938, de 31/08/1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), lei que se encontra em vigor até os dias de hoje. A PNMA estabeleceu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Além de objetivar a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, a PNMA também busca promover o desenvolvimento econômico, mas com racionalidade de uso dos recursos naturais, sendo considerada legislação de vanguarda numa época onde a visão que existia era a de desenvolvimento a qualquer custo. Quando da promulgação da Constituição Federal de 1988, essa lei foi recepcionada na íntegra. No entanto, a implantação dos seus dispositivos foi construída aos poucos. Já o IBDF abrigava uma megaestrutura, mantendo a gestão das florestas públicas e controle daquelas privadas, inclusive de reflorestamentos. A SUDEPE mantinha a gestão do ordenamento pesqueiro, enquanto a SUDHEVEA tinha como desafio viabilizar a produção da borracha. Se de um lado o IBDF e a SUDEPE eram vinculados ao Ministério da Agricultura e, de outro lado, a SUDHEVEA se encontrava vinculada ao Ministério da Indústria e Comércio, a SEMA estava ligada diretamente à Presidência da República. Assim, a atuação na preservação ambiental destes órgãos era reduzida a ilhas dentro de suas estruturas, pois foram criados para dar incentivos fiscais e fomentar o desenvolvimento econômico.

Na realidade, indiretamente, a criação do IBAMA foi o ápice de um longo caminho de articulação e conscientização, que teve como pontapé, se não inicial, mas, pelo menos, mais forte, a participação do Brasil na Conferência das Nações Unidas para o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (Suécia), em 1972. Após Estocolmo, houve muita pressão da sociedade e internacional para que o Brasil passasse a fazer a gestão ambiental de forma integrada. Como resposta ao compromisso brasileiro assumido junto à Conferência de Estocolmo, surgiu a SEMA em 1973, que realizou, nos anos seguintes, todo um trabalho de criação e atualização do marco regulatório da área ambiental.⁷

Mais recentemente, a Lei 11.516, de 28/08/2007, promulgada a partir da conversão da Medida Provisória nº 366, criou o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia que assumiu parte das atribuições antes a cargo do

7 <http://www.ibama.gov.br/aceso-a-informacao/historico>. Acesso em 03 jul. 2015.

IBAMA, com a principal responsabilidade de fazer a gestão das Unidades de Conservação na esfera do governo federal, com a finalidade de, conforme disposto logo no art. 1º da referida lei:

- I - executar ações da política nacional de unidades de conservação da natureza, referentes às atribuições federais relativas à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das unidades de conservação instituídas pela União;
- II - executar as políticas relativas ao uso sustentável dos recursos naturais renováveis e ao apoio ao extrativismo e às populações tradicionais nas unidades de conservação de uso sustentável instituídas pela União;
- III - fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e de educação ambiental;
- IV - exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das unidades de conservação instituídas pela União; e
- V - promover e executar, em articulação com os demais órgãos e entidades envolvidos, programas recreacionais, de uso público e de ecoturismo nas unidades de conservação, onde estas atividades sejam permitidas.

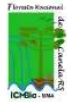
3. ANÁLISE DA REPRESENTATIVIDADE DA FLORESTA NACIONAL

A Flona de Canela está localizada em área de Mata Atlântica, na região da Serra Gaúcha, inserida em região de cobertura vegetal originária da Floresta Ombrófila Mista, conhecida também como Mata de Araucária. Dentre as 25 bacias hidrográficas identificadas no estado do Rio Grande do Sul, a Floresta Nacional de Canela está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Caí, identificada com o código RS 9, área em amarelo, Mapa 4. A Bacia do Rio Caí possui um Comitê de Bacia Hidrográfica criado pelo Decreto n. 38.903, de 28/09/1998, abrange uma área de aproximadamente 496.672,8961ha e onde vive uma população de cerca de 490.000 pessoas⁸.

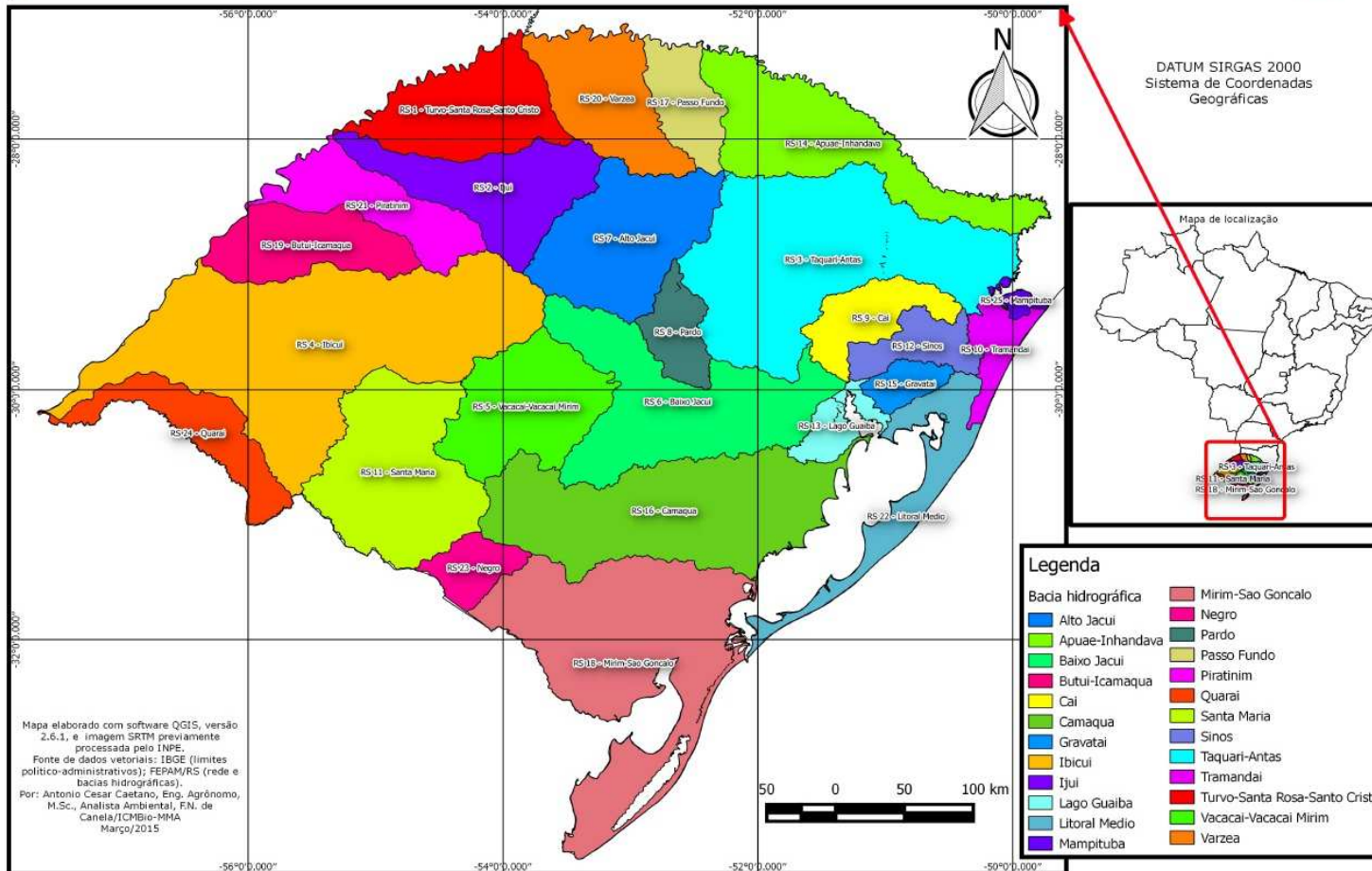
Numa escala mais aproximada, a Flona ocupa uma área que se insere em duas microbacias, sendo elas a) microbacia do Arroio Tiririca; e b) microbacia do Arroio Caçador. A Flona está praticamente dividida aomeio pelas duas microbacias, sendo que 49,52% de sua área pertencem à microbacia do Arroio Caçador e os restantes 50,48% encontram-se na microbacia do Arroio Tiririca, considerando a área total da UC como sendo de 535,09ha.

8 <http://www.cbh.gov.br/DataGrid/GridRioGrande.aspx>. Acesso em 03 jul. 2015.

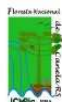
Mapa 4 – Mapade Bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul.



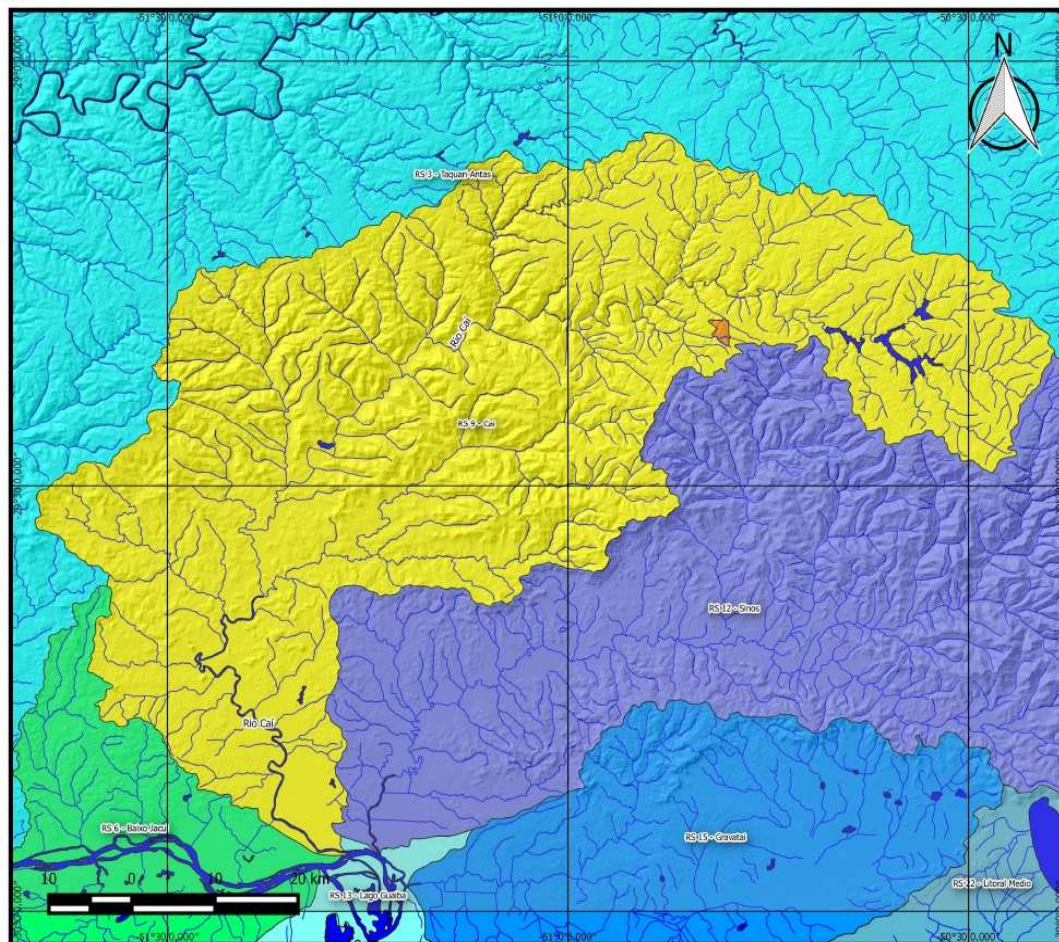
Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul



Mapa 5 – Bacia Hidrográfica do Rio Caí e localização da Floresta Nacional de Canela em relação à mesma.



Bacia Hidrográfica do Rio Caí e respectiva situação da Floresta Nacional de Canela



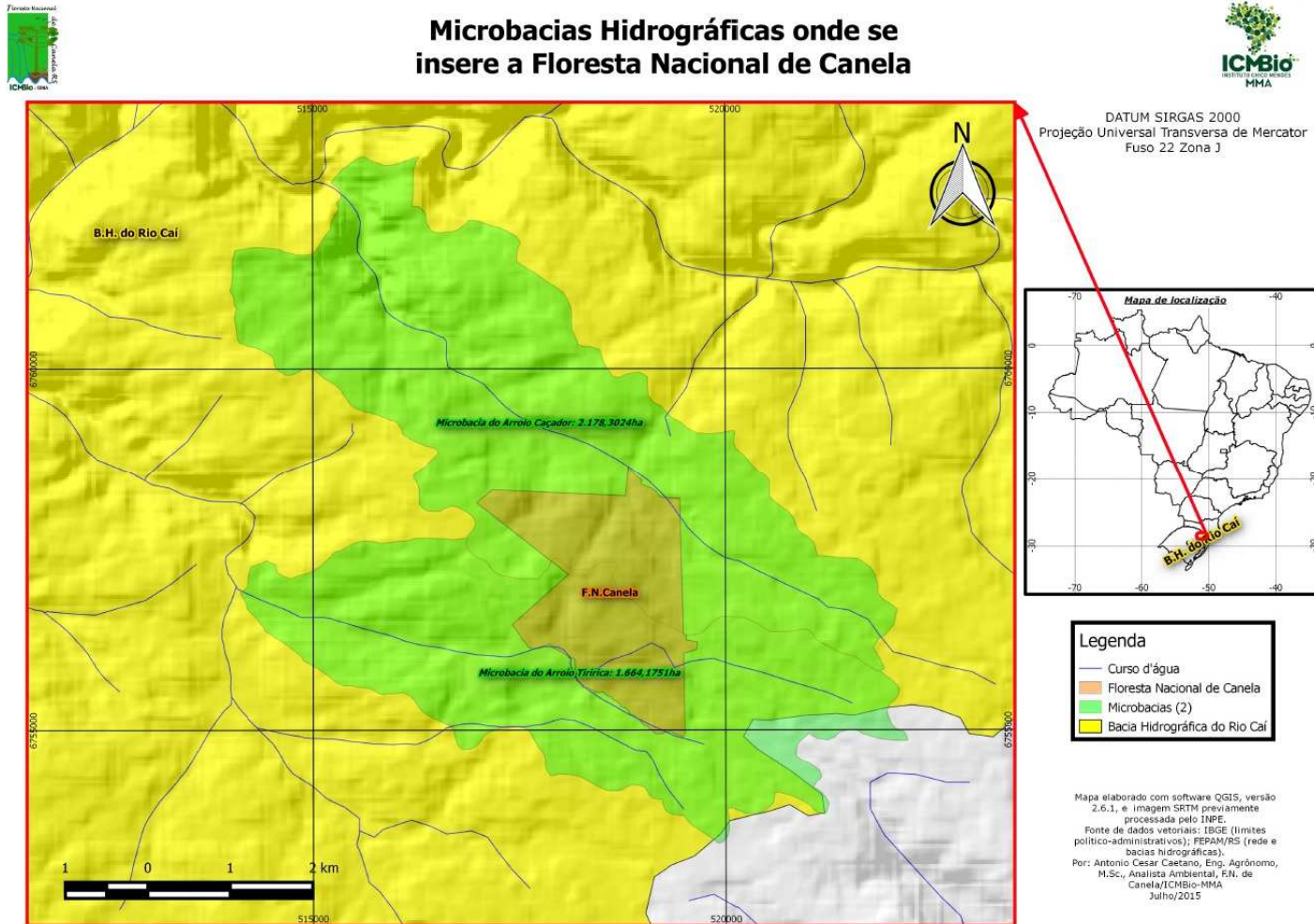
DATUM SIRGAS 2000
Sistema de Coordenadas
Geográficas



Legenda	
Bacia hidrográfica	Lago Guaíba
Baixo Jacuí	Litoral Médio
Caí	Sinos
Gravataí	Taquari-Antas
	Tramandai

Mapa elaborado com software QGIS, versão 2.6.1, e imagem SRTM previamente processada pelo INPE.
Fonte de dados vetoriais: IBGE (limites político-administrativos); FEPAM/RS (rede e bacias hidrográficas).
Por: Antonio Cesar Caetano, Eng. Agrônomo, M.Sc., Analista Ambiental, F.N. de Canela/ICMBio-MMA, Março/2015

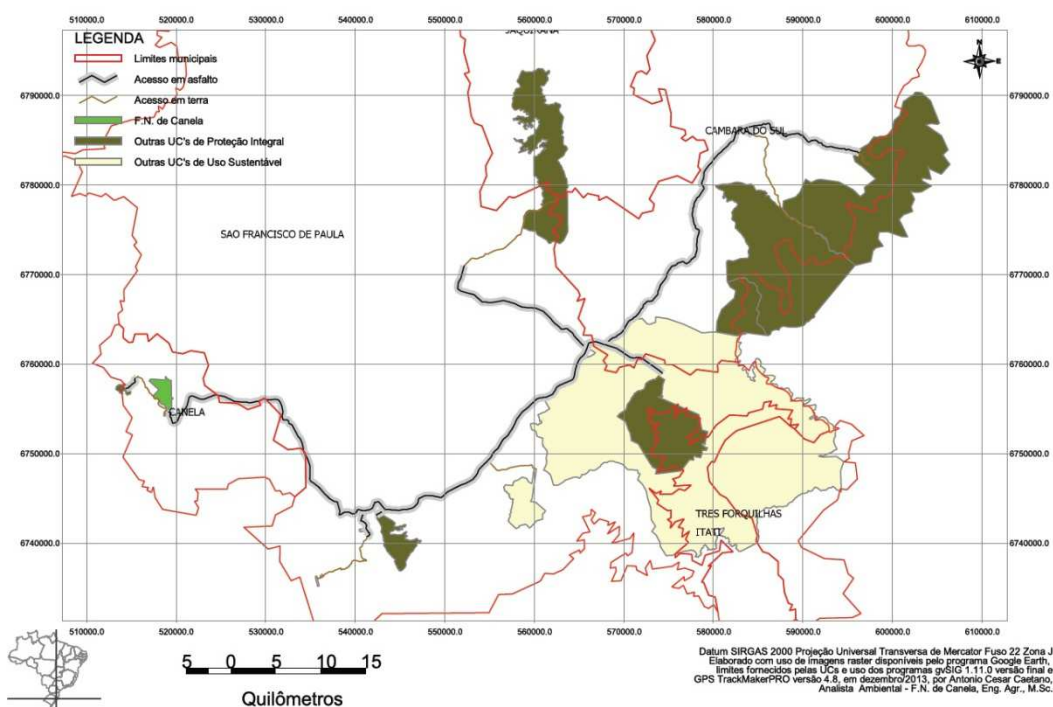
Mapa 6 – Microbacias hidrográficas do Arroio Tirirca e Arroio Caçador onde se insere a Floresta Nacional de Canela.



Desde fevereiro de 2011, foram estabelecidas tratativas para criação da Rede de Conservação dos Campos de Cima da Serra, formada por Unidades de Conservação da região (Federais, Estaduais e Municipais), com o intuito de promover encontros entre gestores e servidores para a discussão sobre gestão territorial (Figura 08). Da Rede participam as Unidades de Conservação federais geridas pelo ICMBio (Parque Nacional de Aparados da Serra, Parque Nacional da Serra Geral, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Floresta Nacional de Canela e Estação Ecológica Aracuri-Esmeralda), UCs estaduais geridas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Parque Estadual do Tainhas, Estação Ecológica Estadual Aratinga, Área de Proteção Ambiental Rota do Sol e Reserva Biológica da Serra Geral) e uma UC do município de São Francisco de Paula (Parque Natural Municipal da Ronda), além de Agências Florestais da SEMA (Caxias do Sul, Vacaria e São Francisco de Paula). Também existe uma iniciativa de implementação de um Mosaico de Áreas Protegidas na região reconhecida pelo MMA, de acordo com a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Mapa 7. Unidades de conservação e principais vias de acesso para composição da Rede de UC's dos Campos de Cima da Serra.

Rede de Unidades de Conservação da Natureza dos Campos de Cima da Serra / RS



Em outubro de 2012, gestores e servidores das Florestas Nacionais do Sul do Brasil se reuniram na Floresta Nacional de Ibirama, encontro organizado pela Coordenação Regional 9 do ICMBio em Florianópolis, atendendo um antigo anseio dessas UC's. Na

ocasião, foi proposta a articulação da Rede das Florestas Nacionais do Sul do Brasil, com base em justificativas e proposições consolidadas coletivamente num texto encaminhado ao então Presidente do ICMBio, com solicitação para apreciação e encaminhamentos para sua formalização institucional, o que de fato ainda não aconteceu.

O Brasil assinou a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) em 1992, assumindo compromisso expresso em relação a aspectos importantes do tema biodiversidade, tais como:

conservação e utilização sustentável, identificação e monitoramento, conservação *ex situ* e *in situ*, pesquisa e treinamento, educação e conscientização pública, minimização de impactos negativos, acesso a recursos genéticos, acesso à tecnologia e transferência, intercâmbio de informações, cooperação técnica e científica, gestão da biotecnologia e repartição de seus benefícios, entre outros.⁹

Assim, como signatário da CDB, nosso país deve apoiar ações que proporcionem, ao governo e à sociedade, as informações necessárias para estabelecimento de prioridades, de modo que se atinjam os objetivos de conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da diversidade biológica pátria. E para cumprir com as diretrizes e as demandas da CDB, o País deve elaborar sua Política Nacional de Diversidade Biológica, bem como implementar o Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO, viabilizando as ações propostas pela Política Nacional. Um dos componentes de PRONABIO, responsável pela parte executiva desse programa, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO tem como principal objetivo viabilizar a produção de informações e subsídios básicos para elaboração da Política e do Programa Nacional.

Durante quase quatro anos, entre 1997 e 2000, o PROBIO realizou uma ampla consulta, abrangendo todos os Biomas então identificados no Brasil, Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha, para a definição de áreas prioritárias para conservação em cada um desses Biomas. Desse modo, o PROBIO possibilitou a identificação, de forma pioneira, de as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, com a avaliação de condicionantes socioeconômicos e tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro, além da formulação de ações mais importantes para conservação dos nossos recursos naturais.

Em 21 de maio de 2004 foi editado o Decreto 5.092, o qual definiu o Ministério do Meio Ambiente como órgão responsável pela identificação de áreas prioritárias para a para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. Desse

9 <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias> Acesso em 06 jul. 2015.

modo, o Ministério fez publicar a Portaria 126, de 27/05/2004, que reconheceu como áreas prioritárias as 900 áreas escolhidas durante o processo apoiado pelo PROBIO entre 1997 e 2000, as quais foram representadas num mapa intitulado "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004. Este mapa se encontra adaptado para a região de Canela, onde se insere a Flona de Canela, na Figura 09, onde se nota que tal UC se localiza em área considerada de Alta Prioridade para Conservação¹⁰.

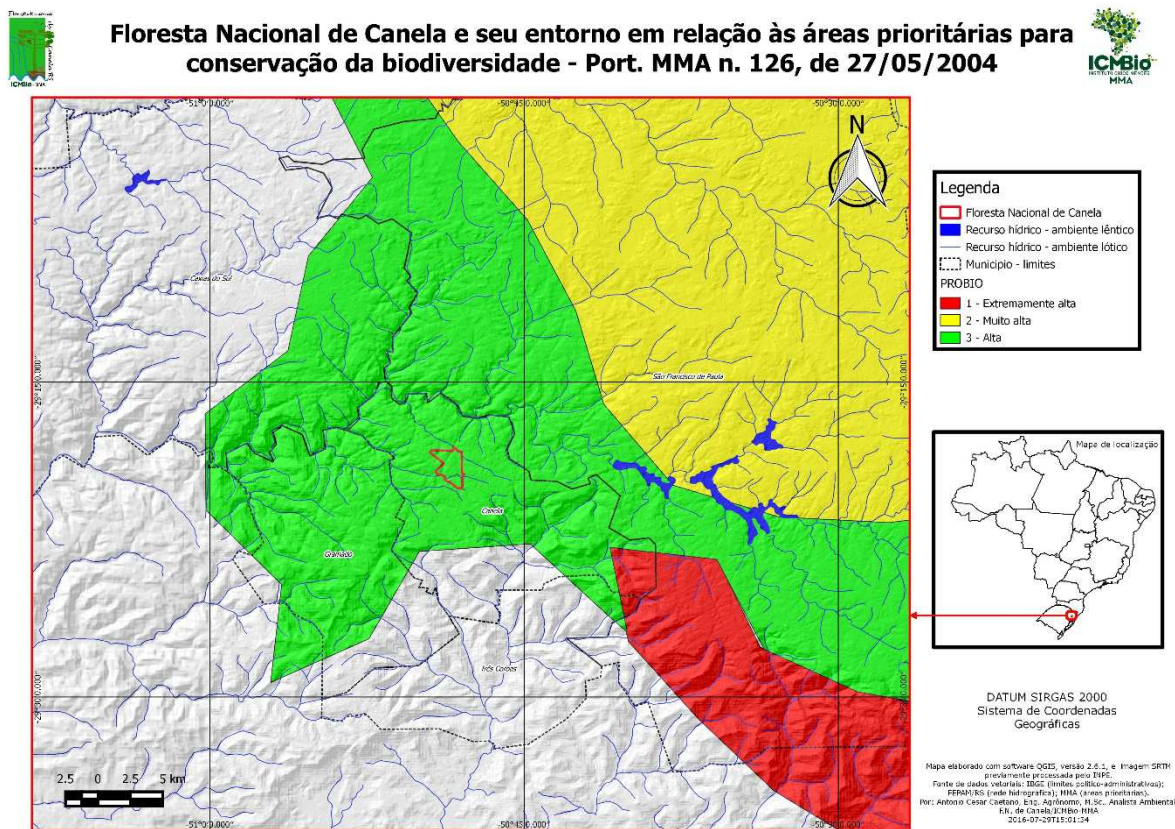
A Portaria MMA n. 126/2004 estabelece, no § 1º do seu art. 1º, que a referida lista em questão deverá ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das condições ambientais, pela Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO, que, sendo o caso, encaminhará minuta da portaria de revisão ao competente Ministro.

Desde que os processos que determinaram essas áreas foram realizados, novas informações decorrentes de levantamentos e expedições se tornaram disponíveis, alterando a percepção de como a biodiversidade se distribui nos diversos Biomas.

Como consequência, o MMA viabilizou, a partir de maio de 2006, a atualização das Áreas e Ações Prioritárias de forma simultânea e para todos os biomas brasileiros, contando com o apoio de IBAMA, FUNBIO, GTZ, WWF, TNC, CI, IPAM, ISA, COIAB, CNS, GTA, SOS MATA ATLÂNTICA, GEF-CAATINGA, APNE.

¹⁰ <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiversidade/projeto-de-conserva%C3%A7%C3%A3o-e-utiliza%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel-da-diversidade-biol%C3%B3gica-brasileira-probio-i/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias>. Acesso em 06 jul. 2015.

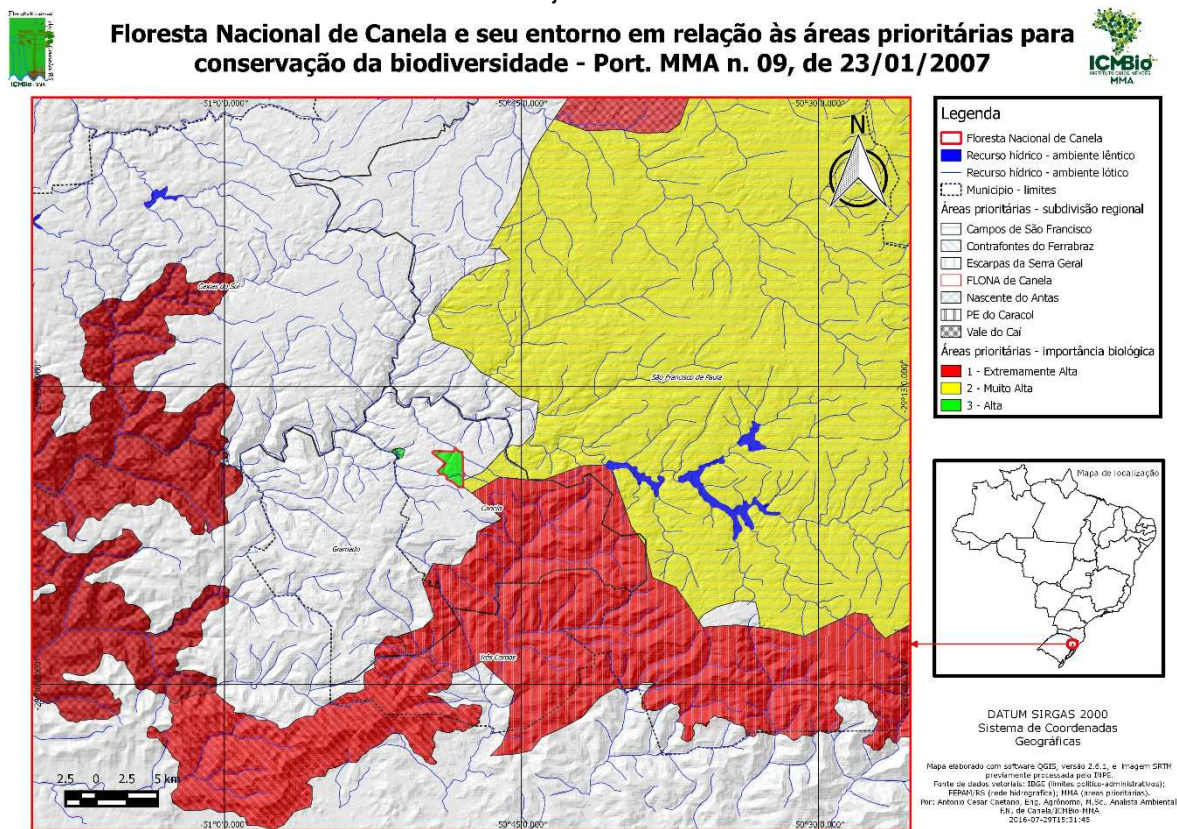
Mapa 8 – Zoneamento das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na região da Floresta Nacional de Canela, dentro do Bioma Mata Atlântica, de acordo com a Portaria MMA n. 126, de 27 de maio de 2004.



O resultado final desse processo de revisão foi sistematizado para cada Bioma em um mapa com as novas áreas prioritárias, apresentado e aprovado durante a 12ª Reunião Extraordinária da CONABIO, de 20 a 21/12/2006, cujas áreas prioritárias foram posteriormente reconhecidas pelo MMA, com a edição da Portaria n. 9, de 23/01/2007. O Mapa 09 mostra detalhes da revisão desse mapa para a região da Floresta Nacional de Canela. Percebe-se que apesar das diferenças apresentadas em relação ao mapa anterior, com refinamento das áreas e seus respectivos graus de prioridade, a área da Flona permaneceu com o status de área de Alta Prioridade para Conservação¹¹.

11 <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/projetos-sobre-a-biodiversidade/projeto-de-conserva%C3%A7%C3%A3o-e-utiliza%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel-da-diversidade-biol%C3%B3gica-brasileira-probio-i/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias>. Acesso em 06/07/2015.

Mapa 9 – Zoneamento das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na região da Floresta Nacional de Canela, dentro do Bioma Mata Atlântica, de acordo com a Portaria MMA n. 09, de 23 de janeiro de 2007.



Ainda cabe destacar o subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos¹², desenvolvido a partir de um *workshop* realizado em Atibaia / SP, entre os dias 10 a 14 de agosto de 1999, com mais de 250 participantes, o qual teve a coordenação da organização não governamental Conservation International – CI do Brasil, contando com o apoio da Fundação SOS Mata Atlântica, da Fundação Biodiversitas, do Instituto de Pesquisas Ecológicas, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD e do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. Os participantes foram agrupados por temas (flora; invertebrados; répteis e anfíbios; aves; mamíferos; peixes; fatores abióticos; pressão antrópica; planejamento regional; áreas protegidas; estratégias de conservação; e educação ambiental) para discutir as áreas prioritárias dentro de sua especialidade. Por motivos operacionais, as ecorregiões foram reagrupadas em seis grupos integradores, além de um grupo integrador de políticas ambientais. Foram identificadas 182 áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica

¹² <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias/item/7724>. Acesso em 07/07/2015.

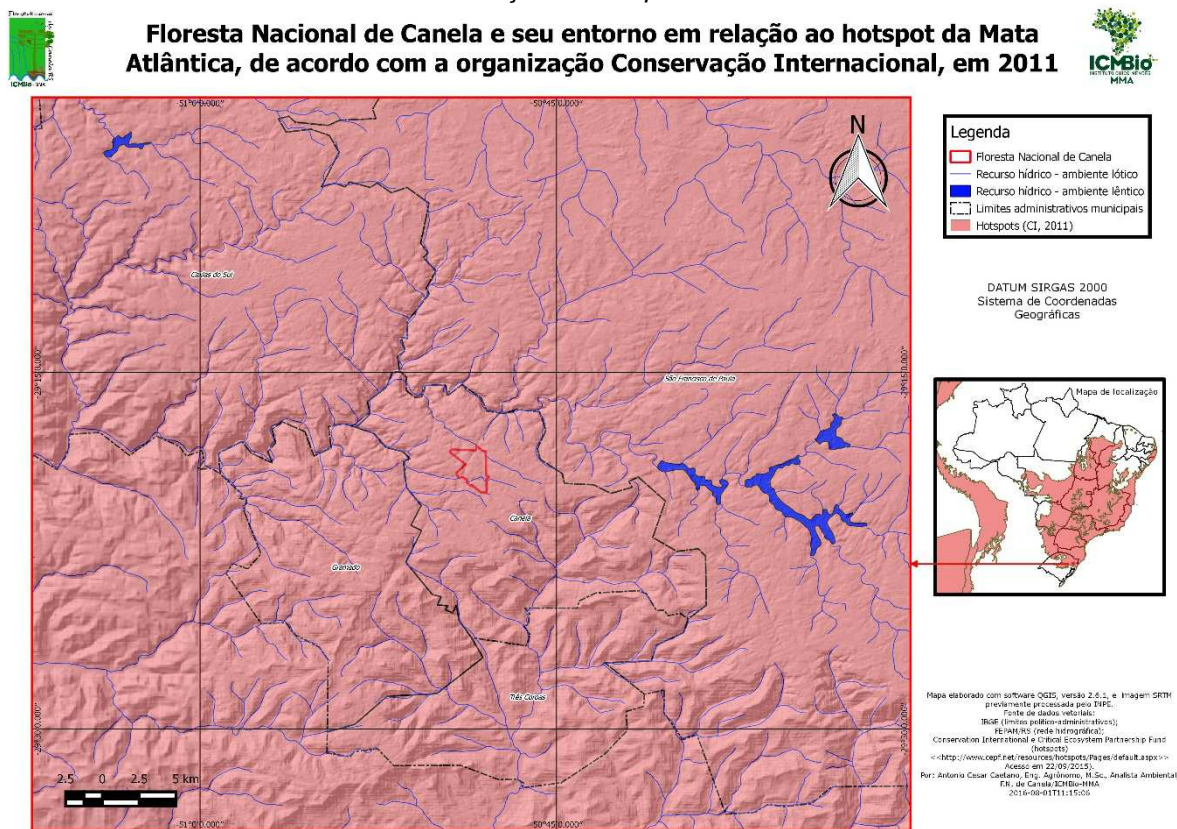
e Campos Sulinos distribuídas em quatro categorias de importância biológica: 99 de extrema importância biológica; 35 de muito alta importância biológica; 26 de alta importância biológica e; 22 áreas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica. Aproximadamente 30% da Mata Atlântica foram coberta por áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, sendo a maioria (55%) destas indicadas como de extrema importância biológica. No caso da região onde se localiza a Floresta Nacional de Canela, foi considerada, de um lado, como área de alta pressão antrópica e, por outro lado, como Área Prioritária de Extrema Importância Biológica para conservação de mamíferos e Área Prioritária de Extrema Importância para conservação considerando fatores abióticos (AVALIAÇÃO... 2000).

O ecólogo inglês Norman Myers criou, em 1988, o conceito de *hotspot* para resolver um dos maiores dilemas dos conservacionistas, ou seja, o de definir quais as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra. Verificando que a biodiversidade se distribuía de forma desigual pelo nosso planeta, Myers procurou identificar as regiões onde se concentravam os mais altos níveis de biodiversidade e, conseqüentemente, onde as ações de conservação seriam mais urgentes. Assim, Myers chamou cada uma dessas regiões de *hotspot*, conceituando-a como toda área prioritária para conservação, ou seja, de alta biodiversidade e ameaçada no mais alto grau. A alta biodiversidade é considerada quando a área abriga pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e, dentro do mais alto grau de ameaça, aquela que tenha perdido mais de 3/4 de sua vegetação original. Inicialmente, Myers identificou 10 Hotspots mundiais. Mas já entre os anos de 1996 e 1999, numa ampliação do trabalho de Myers em conjunto com mais de 100 especialistas, Russell Mittermeier, primatólogo norte-americano e então presidente da CI, o número de *hotspots* foi ampliado para 25 áreas em todo o planeta. Se de um lado, quando somadas suas áreas cobriam apenas 1,4% da superfície terrestre, por outro abrigavam mais de 60% de toda a diversidade animal e vegetal do planeta. Numa revisão mais recente, de fevereiro de 2005, 34 regiões em toda a Terra são enquadradas nesse conceito, abrigando 75% dos mamíferos, aves e anfíbios mais ameaçados de extinção em nosso planeta. Ainda assim, somando a área de todas essas regiões de interesse ambiental, chegamos a “apenas 2,3% da superfície terrestre, onde se encontram 50% das plantas e 42% dos vertebrados conhecidos”¹³. No Brasil, existem duas áreas consideradas *hotspots*: o Cerrado e a Mata Atlântica, Bioma este onde se insere a Floresta Nacional de Canela¹⁴ (Mapa 10).

¹³<http://www.conservation.org.br/como/index.php?id=8> Acesso em 14 jan. 2015.

¹⁴<http://www.conservation.org.br/arquivos/Mapa%20Hotspots%202005.pdf> Acesso em 14 jan. 2015.

Mapa 10 – Vista parcial dos *hotspots* mundiais, assim considerados pela organização Conservação Internacional em 2011, com destaque para a localização da Floresta Nacional de Canela e seu entorno em relação ao *hotspot* Mata Atlântica.



Já o Programa MaB (*Man and Biosphere*, Homem e Biosfera em inglês) foi criado em 1971 no âmbito da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). Apesar de o Brasil ter aderido ao programa e criado sua Comissão Brasileira do Programa MaB – COBRAMAB ainda em 1974, somente em 1991 o país aprovou sua primeira Reserva da Biosfera, a da Mata Atlântica - RBMA, junto à UNESCO¹⁵.

De acordo com as informações constantes no sítio eletrônico da RBMA¹⁶, a missão dessa Reserva é “contribuir de forma eficaz para o estabelecimento de uma relação harmônica entre as sociedades humanas e o ambiente na área da Mata Atlântica”. Ainda segundo a mesma fonte, suas funções são:

- A conservação da biodiversidade e dos demais atributos naturais da Mata Atlântica incluindo a paisagem e os recursos hídricos.
- A valorização da sócio-diversidade e do patrimônio étnico e cultural a ela vinculados.
- O fomento ao desenvolvimento econômico que seja social, cultural e ecologicamente sustentável.

¹⁵<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/biodiversity/biodiversity/mab-programme-in-brazil/#c1076335> Acesso em 08 jul. 2105

¹⁶http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_1_textosintese.asp Acesso em 08 jul. 2015

- O apoio a projetos demonstrativos, à produção e difusão do conhecimento, à educação ambiental e capacitação, à pesquisa científica e o monitoramento nos campos da conservação e do desenvolvimento sustentável.

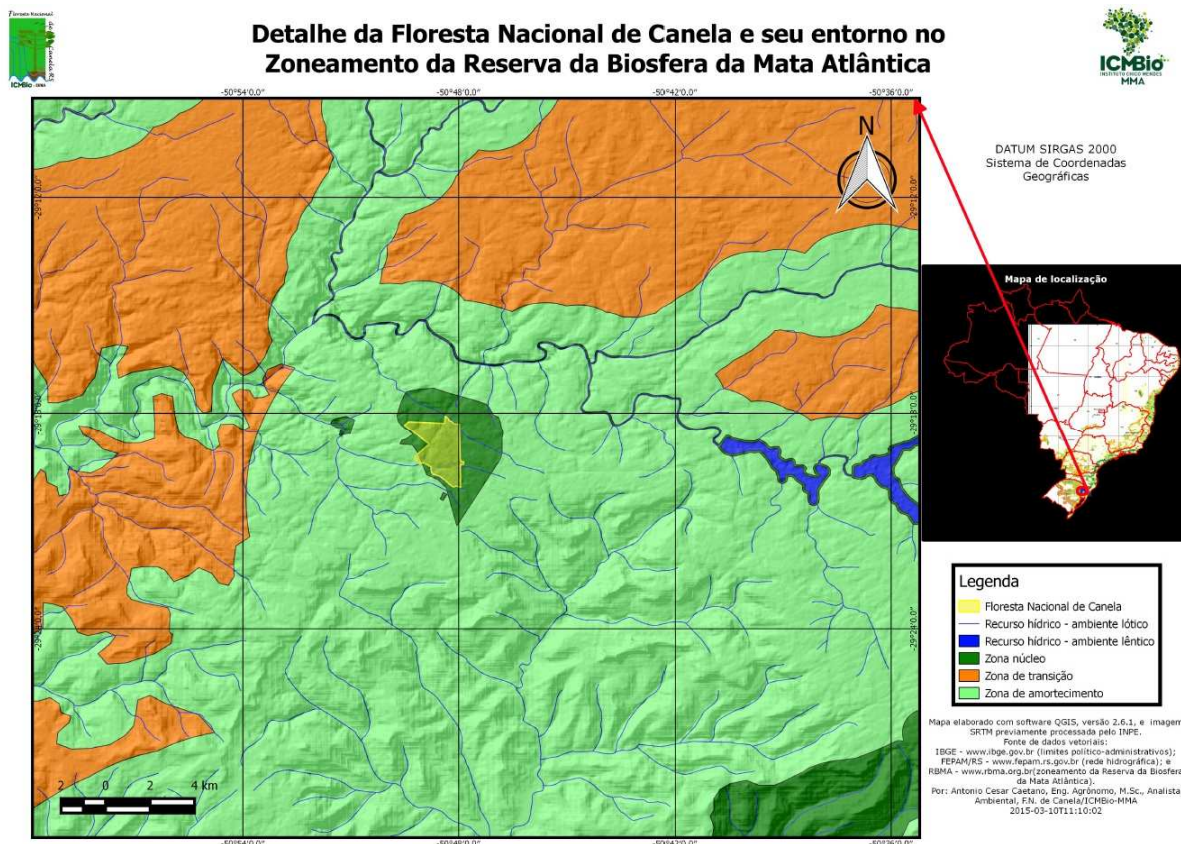
A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica estende-se por mais de 5.000 dos 8.000 km do litoral nacional, desde o Ceará até o Rio Grande do Sul, alcançando ainda diversas ilhas oceânicas como Fernando de Noronha, Abrolhos e Trindade e o interior de vários estados costeiros, bem como avança em boa parte do território de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, sobrepondo-se a áreas de mais de 1.000 dos 3.400 municípios classificados dentro do Domínio Mata Atlântica – DMA¹⁷.

No mesmo território de abrangência da RBMA encontra-se a área mais urbanizada e populosa do Brasil, onde vivem aproximadamente 120 milhões de pessoas e as atividades econômicas respondem por aproximadamente 70% do PIB nacional. A RBMA inclui todas as tipologias florestais, além de diversos ecossistemas terrestres e marinhos do DMA, assim como a maior parte das Unidades de Conservação do Bioma. Suas Zonas Núcleo - ZN correspondem a mais de 700 Unidades de Conservação, federais, estaduais ou municipais, enquanto que em suas Zonas de Amortecimento - ZA vivem alguns milhões de pessoas, em grande parte comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, pescadores, etc.) que representam uma grande riqueza sociocultural e grande diversidade étnica¹⁷.

Nota-se que, apesar das informações constantes no sítio eletrônico da RBMA citarem sempre as UCs de Proteção Integral para comporem a Zona Núcleo da RBMA, as informações dos mapas disponibilizados no próprio sítio indicam que a Floresta Nacional de Canela e a RPPN Bosque de Canela, ambas UCs classificadas como de Uso Sustentável, são consideradas como Zona Núcleo, denotando-se a importância dessas áreas em relação à biodiversidade local (Mapa 11).

¹⁷<http://www.conservation.org.br/arquivos/Mapa%20Hotspots%202005.pdf> Acesso em 14 jan. 2015

Mapa 11 – Zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica com detalhe para a área da Floresta Nacional de Canela e seu entorno.



4. ASPECTOS HISTÓRICOS, CULTURAIS E SOCIOECONÔMICOS

4.1 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

O Rio Grande do Sul é o mais meridional dos Estados do Brasil. Dentro de suas lindes elevam-se os últimos contrafortes da Serra Geral, que se confundem, para o sul, comas suaves ondulações das verdejantes coxilhas da campanha gaúcha. Ao norte do Estado, sucedem-se os pinheirais, seguidos dos extensos vinhedos, que cobrem as encostas das elevações; mais para o centro e o oeste, estendem-se vastos trigais. Nas amplas campinas pastam numerosos rebanhos, de excelentes e selecionadas raças, ocupando terras onde também amadurecem as espigas de trigo e verdejam os arrozais. Terra de centauros vigilantes das fronteiras da Pátria!
Terra sulcada pelas fecundantes águas de grandes e serenos rios!
Terra na qual o arado do agricultor e o laço do tropeiro, mais, ainda, do que a lança e a espada, ajudaram a construir a grandeza magnífica do Brasil!¹⁸

Antes da colonização europeia, ou seja, desde muito antes do período pré-

¹⁸

Fortes, Amyr Borges. Compêndio de história do Rio Grande do Sul. 6ª ed. rev. e ampl. Porto Alegre, Sulina, 1981. 174p. (p.15)

colombiano, populações de indígenas se faziam presentes na região onde hoje se encontra a Floresta Nacional de Canela. Os registros arqueológicos mais marcantes indicam que esses povos produziam utensílios cerâmicos simples, com poucos adornos e de tamanhos relativamente pequenos. Construíam casas subterrâneas circulares, com paredes quase verticais e revestidas por lajes de basalto quando não escavadas em pedra, com o telhado quase rente ao chão, sustentado por um tronco central e outros suportes radiais, cobertos com palha. Habitavam as regiões mais elevadas (600 a mais de 1.000 m de altitude), nas matas fechadas e próximas a rios não navegáveis, de modo que resistiram aos ataques dos tupi-guaranis que ocuparam o litoral, desaparecendo com a chegada do colonizador europeu. Tais traços culturais (habitação e cerâmica) são encontrados também em Santa Catarina, Paraná e São Paulo, além de Misiones, na Argentina. Os antropólogos reuniram os povos desta cultura num grupo denominado de Tradição Taquara¹⁹.

Quanto aos negros, Müller (1998)²⁰ afirma que

Em pequeno número, acompanharam a ocupação do Rio Grande desde o início, embora a pecuária exigisse poucos homens e com liberdade de movimentos, não utilizando a mão-de-obra escrava em grande escala. Isso só ocorreu com o desenvolvimento das charqueadas e, em menor quantidade, na cultura do trigo empreendida pelos açorianos. Da mesma forma que as charqueadas, a população escrava gaúcha concentrava-se na região de Pelotas. “Em 1884, quando se libertou os cativos pelotenses – muitos sob a obrigação de trabalharem de um a sete anos gratuitamente – a cidade e arredores possuía 5.000 escravos. Dois mil trabalhando nas charqueadas”. Também eram numerosos os escravos urbanos. Segundo Mário Maestri, “Em 1861, 11 anos após o fim do tráfico transatlântico, de escravos, quando o Sul “exportava cativos para o Centro-Sul, 23% da população de Porto Alegre eram constituídos de escravos”. (sic)
A maior parte dos escravos gaúchos veio do porto do Rio de Janeiro, sem identificação de sua origem na África. Aceita-se que, em geral, eram provenientes da costa angolana, em sua maioria bantos e congos. Parte era proveniente de Moçambique e uma parcela menor, de cultura sudanesa, da região da Costa do Ouro.

A região da Serra Gaúcha foi colonizada inicialmente por imigrantes alemães e italianos, a partir do final do século XIX. Os primeiros imigrantes alemães a chegar ao estado, em 1824, ocuparam a região onde hoje se localiza a cidade de São Leopoldo, na atual região metropolitana de Porto Alegre. A partir de São Leopoldo, a colonização alemã prosseguiu com iniciativas do governo da então província ou de particulares, surgindo, no vale do Caí, as colônias de Bom Princípio (1846), Caí (1848), Montenegro (1857) e Nova Petrópolis (1858)²¹.

¹⁹ Fonte: História ilustrada do Rio Grande do Sul. CEEE, p. 26-27.

²⁰ Müller, Carlos Alves. A história econômica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Gazeta Mercantil, 1998. 288p. (p.88-89)

²¹ Müller, Carlos Alves. A história econômica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Gazeta Mercantil, 1998. 288p. (p.83-89)

4.2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

De acordo com as informações do sítio eletrônico da prefeitura municipal de Canela²²,

O primeiro proprietário do território foi Joaquim da Silva Esteves, o qual obteve em 1821 da Coroa Portuguesa o título de "Campestre Canella".

O nome da cidade provém de uma árvore, chamada de Canela, então localizada não longe do local onde está atualmente a praça central da cidade, a Praça João Corrêa, esta caneleira servia de ponto de encontro e pousada de tropeiros. O Coronel João Corrêa Ferreira da Silva foi o desbravador do povoado, construiu uma estrada de ferro, iniciando a obra por volta de 1913 sendo esta concluída em 1924, ligando Canela a Taquara. Em 1913, foi criada a "Companhia Florestal Riograndense", esta Companhia comprava pinheiros e terras nas redondezas do Caracol. Para exploração desses pinheiros foram instaladas cinco serrarias. Foi contratado por esta Companhia o Sr. Helmut Schmitt, prático em locação de estradas e instalações de serrarias, e por conta da Companhia Florestal, este mandou construir diversas estradas, desde a localidade do Caracol até o Banhado Grande, Estinho, Ferradura, Tubiana, etc. Em 02 de março de 1926, Canela foi catalogada pelo Ato nº 302 como 6º Distrito do Município de Taquara. O movimento emancipacionista tomou maior vulto a partir de 1942.

Em 28 de dezembro de 1944, pela Lei Estadual nº 717, foi criado o Município de Canela, tendo sido instalado 1º de janeiro de 1945, sendo nomeado como primeiro prefeito o Sr. Nelson Schneider.

Canela localiza-se na microrregião 309 (RS), nos degraus da encosta inferior nordeste e na extremidade sul da Serra Geral. O município é dividido pelo Rio Caí (Santa Cruz), abrangendo as nascentes do Rio Paranhana (Santa Maria).

A Cidade

Tranquilidade e muitas opções de lazer e descanso. Belos parques e atrativos turísticos, que usam como cenário as belezas naturais, matas nativas, ar puro, o cantar dos pássaros e belas estruturas construídas para bem receber, proporcionando momentos de paz, diversão e lazer.

Gastronomia que contempla várias culturas, com atendimento de excelência e deliciosos sabores cuidadosamente temperados. O tradicional churrasco, o romântico fondue e o doce chocolate caseiro são especialidades que agradam. Hotéis e pousadas cheios de aconchego, muito conforto e atendimento diferenciado.

Eventos culturais e de lazer para todas as idades, durante o ano todo. Comércio variado com malhas, artesanato, couro e grifes. Belezas naturais sempre bem cuidadas e preservadas chamam a atenção de seus visitantes. Parques cheios de mata nativa, quedas d'água de 131 metros, trilhas, morros e vales com vistas inesquecíveis. Tudo isso é um convite para os casais românticos, para as famílias que buscam lazer ao ar livre e também para os adeptos de turismo aventura. Além disso, empreendimentos que buscam oferecer sempre novidades com muita segurança para seu público.

Infraestrutura

Hoteleira: aproximadamente 4.000 leitos

Produtiva: agroindústria, moveleira, malharia, madeireira

Energia Elétrica: Duas usinas hidrelétricas fornecem energia para 9.491 consumidores, com um consumo de 62.126 Mw/h

22 <http://www.canela.rs.gov.br/index.php/cidade>. Acesso em 23 jun. 2015.

Água/Esgotos: Água - Abastecimento através da Corsan
 Esgoto: 30% da zona urbana através da prefeitura
 Possui Telefonia Fixa e Móvel e Provedores de Internet.
 Canela é um dos municípios gaúchos habilitados pelo CONSEMA
 (Conselho Estadual do Meio Ambiente) que dispõe de condições de
 fornecer licenciamento ambiental.

Quadro 2 – Dados estatísticos do município de Canela, sintetizados a partir de informações disponibilizadas pelo IBGE.

Síntese das Informações	Canela/RS	Unidade
Área da unidade territorial	253,772	km ²
Estabelecimentos de Saúde SUS	12	Estabelecimentos
Matrícula - Ensino fundamental - 2012	6.036	Matrículas
Matrícula - Ensino médio - 2012	1.706	Matrículas
Pessoal ocupado total	10.918	Pessoas
PIB per capita a preços correntes - 2011	11.659,15	Reais
População residente	39.229	Pessoas
População residente - Homens	19.120	Pessoas
População residente - Mulheres	20.109	Pessoas
População residente alfabetizada	34.222	Pessoas
População residente que frequentava creche ou escola	10.653	Pessoas
População residente, religião católica apostólica romana	29.841	Pessoas
População residente, religião espírita	507	Pessoas
População residente, religião evangélicas	7.078	Pessoas
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010 (IDHM 2010)	0,748	

Fonte: IBGE²³

Quadro 3 – Extração vegetal e silvicultura em Canela / RS, de acordo com dados de 2012, do IBGE.

Canela	Quantidade	Unidade
Produtos da Extração Vegetal - Produtos Alimentícios - pinhão - quantidade produzida	25	tonelada
Produtos da Extração Vegetal - Produtos Alimentícios - pinhão - valor da produção	38	mil reais
Produtos da Extração Vegetal - Madeiras - lenha - quantidade produzida	240	metro cúbico
Produtos da Extração Vegetal - Madeiras - lenha - valor da produção	5	mil reais
Produtos da Silvicultura - lenha - quantidade produzida	35.790	metro cúbico
Produtos da Silvicultura - lenha - valor da produção	752	mil reais
Produtos da Silvicultura - madeira em tora - quantidade produzida	82.736	metro cúbico
Produtos da Silvicultura - madeira em tora - valor da produção	3.694	mil reais
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para papel e celulose - quantidade produzida	1.230	metro cúbico
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para papel e celulose - valor da produção	27	mil reais
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para outras finalidades - quantidade produzida	81.506	metro cúbico
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para outras finalidades - valor da produção	3.668	mil reais
Produtos da Silvicultura - acácia-negra - casca - quantidade produzida	1.300	tonelada
Produtos da Silvicultura - acácia-negra - casca - valor da produção	130	mil reais

Fonte: IBGE²⁴

23 <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=430440&idtema=16&search=||s%EDntese-das-informa%E7%F5es> Acesso em 02 jul. 2015.

4.3 VISÃO DA COMUNIDADE SOBRE A FLORESTA NACIONAL

Para se obter uma visão da comunidade sobre a Floresta Nacional de Canela, foram elaborados dois questionários com perguntas (Anexos 1 e 2), em sua maioria objetivas, sendo um modelo direcionado às pessoas físicas residentes no entorno imediato da UC e outro para pessoas jurídicas que podem de algum modo, interagir com a Floresta Nacional. Dessa maneira, foram preenchidos 338 questionários por pessoas físicas e 26 por pessoas jurídicas, gerando os gráficos a seguir discutidos.

4.3.1 Pessoas físicas

Com relação à primeira pergunta do formulário, que trata sobre a Floresta Nacional de Canela, “*Conhece ou já ouviu falar?*”, chama à atenção a quantidade de pessoas que afirmaram nunca ter ouvido falar da Floresta Nacional de Canela, alcançando quase 20% das respostas (Figuras 2 e 3). Ainda que a grande maioria da população do entorno se refira à UC como Floresta do IBAMA, 1/5 da população é um número bastante representativo que não deixa de ser um alerta para a gestão, que deve buscar aproximação da comunidade.

Figura 2 – Questionário PF: conhece ou sabe da existência da UC

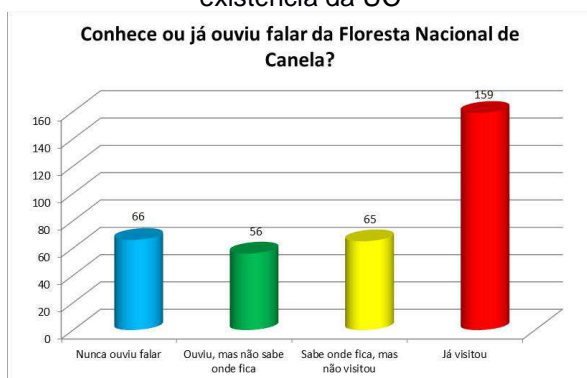
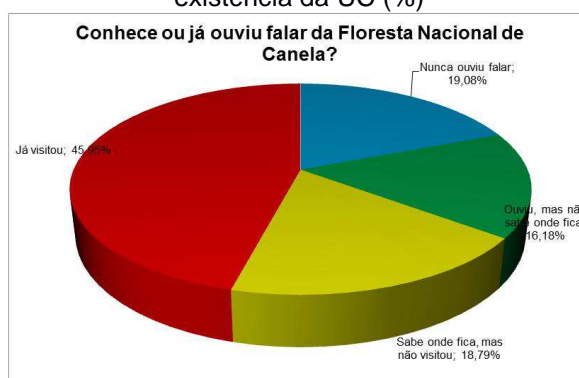


Figura 3 – Questionário PF: conhece ou sabe da existência da UC (%)



Daqueles que já visitaram a UC, mais da metade esteve na área para recreação, provavelmente para churrasco no final de semana ao redor das lagoas, enquanto aproximadamente 27% estiverem com um grupo de pessoas de forma organizada, recebendo orientação por parte de algum servidor da Floresta Nacional (Figuras 4 e 5).

24 <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=430440&idtema=124&search=rio-grande-do-sul|canela|extracao-vegetal-e-silvicultura-2012> Acesso em 02 jul. 2015.

Figura 4 – Questionário PF: como conheceu a UC

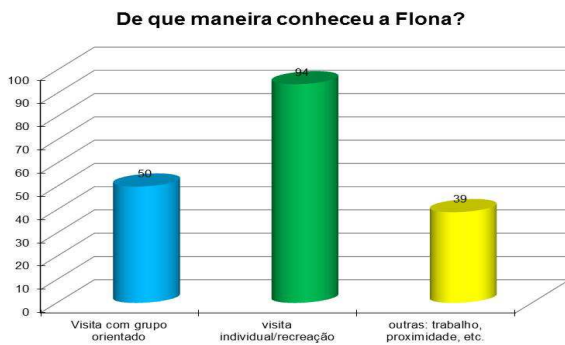
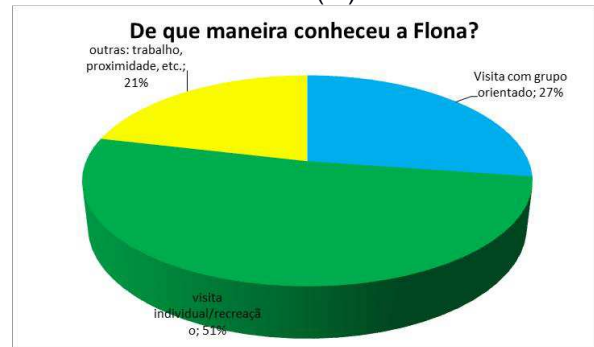


Figura 5 – Questionário PF: como conheceu a UC (%)



Ainda sobre as impressões dos visitantes, cerca de 2/3 apontaram como as três principais recordações os animais avistados (provavelmente quando funcionava o CETAS na UC), seguido das áreas de lazer e recreação e das lagoas (Figuras 6 e 7). Por outro lado, a má-conservação foi, de longe, o ponto negativo mais lembrado por aqueles que disseram já ter visitado a Floresta Nacional. Tal aspecto reflete a falta de mão de obra de serviços gerais, ou a redução do número de funcionários que inicialmente trabalhavam na unidade ao longo do tempo, uma vez que muitos dos entrevistados podem ter testemunhado a evolução da área desde o tempo de outras autarquias (Figuras 8 e 9).

Figura 6 – Questionário PF: pontos positivos da UC

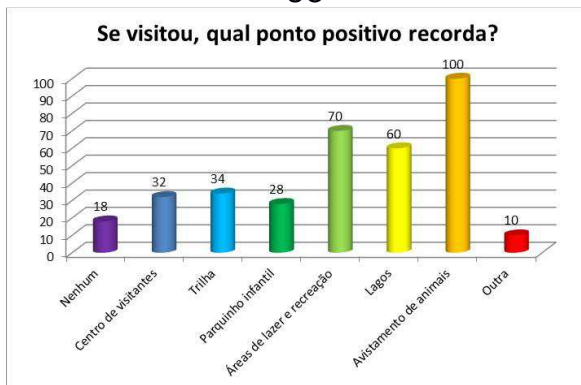


Figura 7 – Questionário PF: pontos positivos da UC (%)



Figura 8 – Questionário PF: pontos negativos da UC

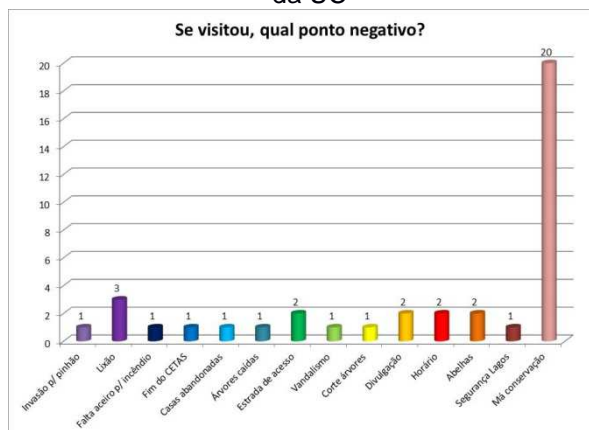
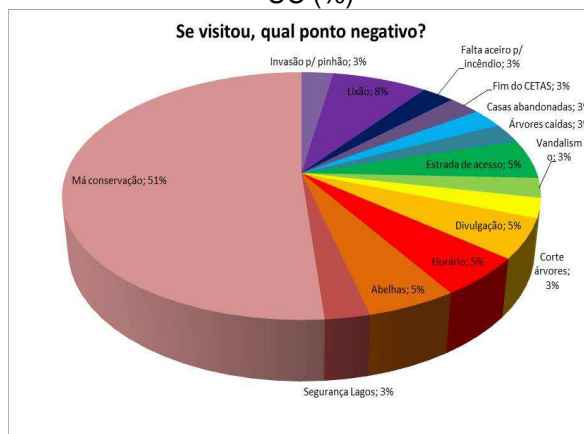


Figura 9 – Questionário PF: pontos negativos da UC (%)



Quando perguntados sobre o que consideram como objetivos de uma Floresta Nacional, os que se sobressaíram como principais objetivos foram a educação ambiental (15%), seguido da preservação da biodiversidade (12%), recreação / lazer / turismo (9%), pesquisa (8%) e manejo dos recursos naturais (7%), como podemos verificar nas Figuras 10 e 11.

Figura 10 – Questionário PF: objetivos da UC

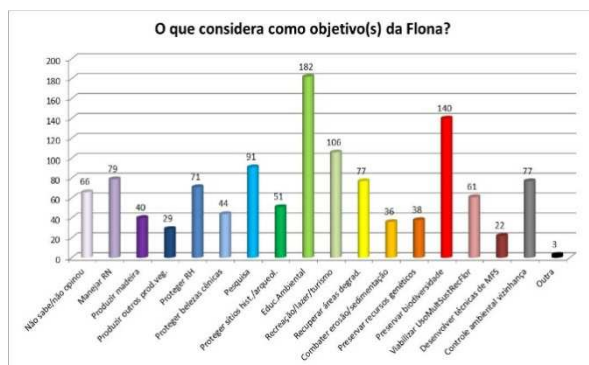
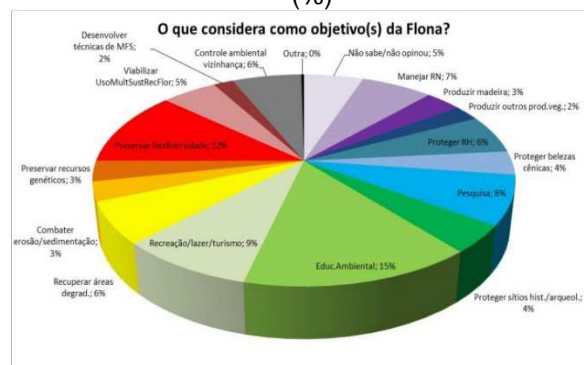


Figura 11 – Questionário PF: objetivos da UC (%)



No que dizem respeito aos principais recursos naturais da UC, os entrevistados afirmaram que fariam uso do pinhão (33%), bem como de plantas medicinais (20%), ornamentais (13%), lenha (12%), sementes (9%) e madeira (7%). Apesar de o pinhão ser uma semente, normalmente ele é visto como um recurso alimentar e fonte de renda, daí seu destaque, com igual critério utilizado em relação ao xaxim, samambaias e outras (Figuras 12 e 13).

Figura 12 – Questionário PF: UC e produtos e subprodutos florestais

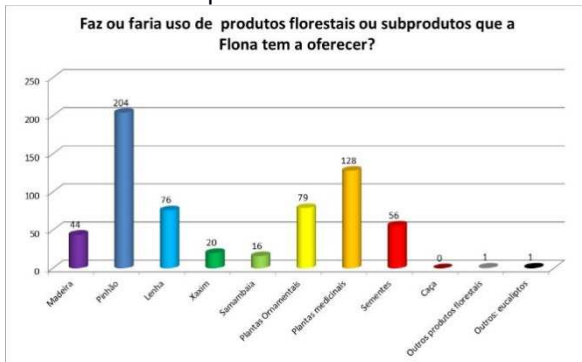
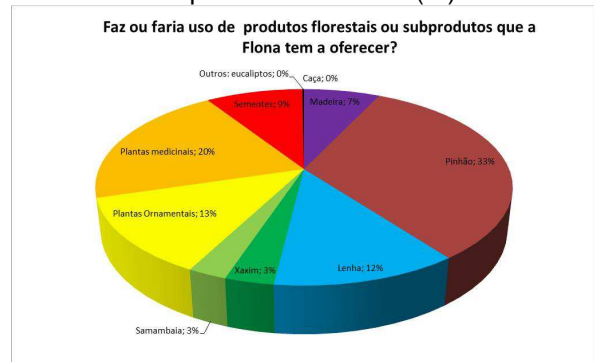


Figura 13 – Questionário PF: UC e produtos e subprodutos florestais (%)



É interessante comparar as respostas dadas pelos entrevistados sobre o que consideram ser objetivos da UC e quais usos principais fariam da área em relação ao uso público. Se a educação ambiental apareceu como objetivo principal da Floresta Nacional – 182 respostas nesse sentido, conforme já discutido acima (Figuras 10 e 11), apenas uma resposta sobre a utilização da educação ambiental na UC foi dada (Figura 14). Isso nos faz pensar em algumas hipóteses para estes resultados: ou a população entrevistada não faz questão da educação ambiental que a UC pode proporcionar; ou se considera suficientemente bem informada sobre este tema. Mas se observada a realidade do entorno e do próprio uso da UC, é preocupante tal disparidade. Enfim, os principais usos potenciais de uso público, segundo os entrevistados, em ordem decrescente, são: uso de trilhas; de churrasqueiras; centro de visitantes; lanchonete; pedalinho e diversos esportes de aventura (Figuras 14 e 15).

Figura 14 – Questionário PF: UC e uso público

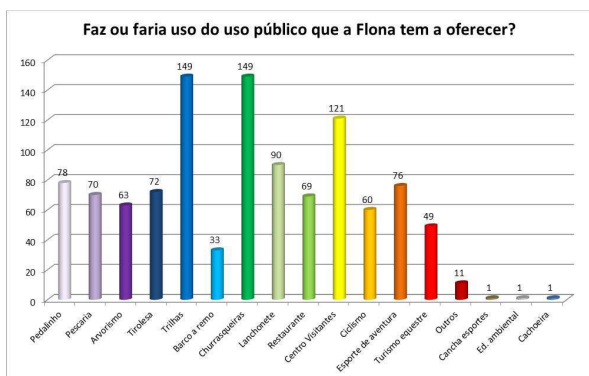
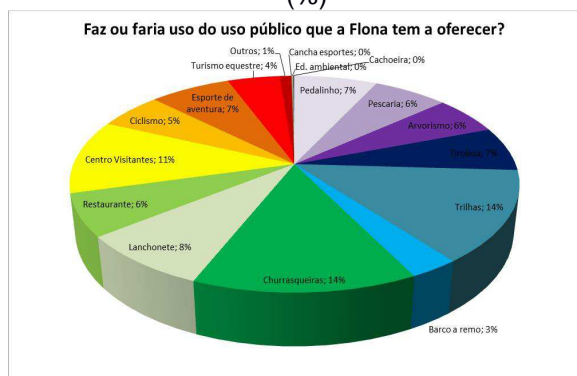


Figura 15 – Questionário PF: UC e uso público (%)



Quando a pergunta tratava especificamente sobre o potencial de educação ambiental

da Floresta Nacional, a opção mais lembrada foi de uso de trilhas interpretativas, seguido de avistamento de fauna praticamente igualado com palestras e informações, com centro de visitantes, sala de vídeo / fotos, teatro e outros vindos na sequência decrescente (Figuras 16 e 17).

Figura 16 – Questionário PF: UC e educação ambiental

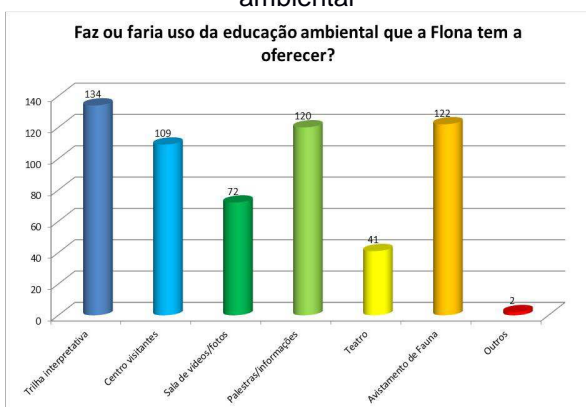
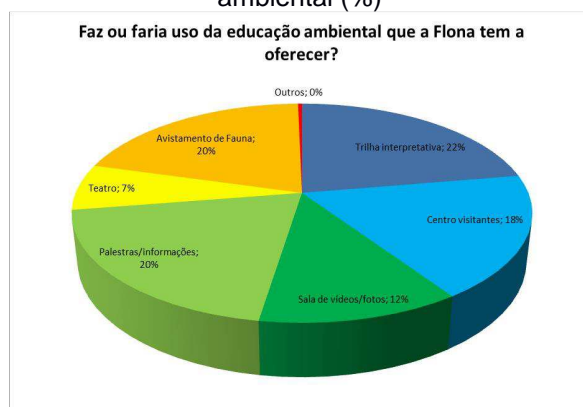


Figura 17 – Questionário PF: UC e educação ambiental (%)



Quanto aos aspectos de melhoria de qualidade de vida da população entrevistada, a mesma apontou como potencial uso da Floresta Nacional no que se refere, principalmente, à recuperação de áreas degradadas – 178 respostas; à preservação / recuperação dos recursos hídricos – 131 respostas; como fonte de renda e fonte de alimentos – 54 e 50 respostas, respectivamente (Figuras 18 e 19).

Figura 18 – Questionário PF: UC e qualidade de vida

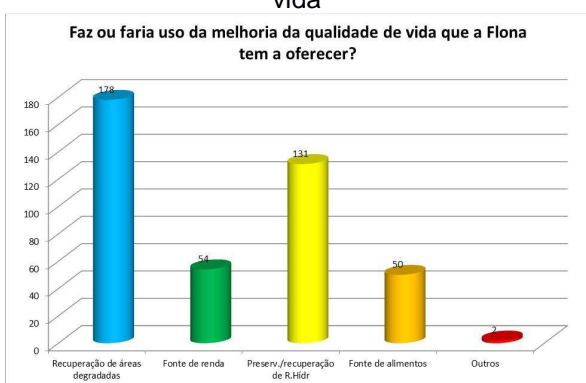


Figura 19 – Questionário PF: UC e qualidade de vida (%)



Para poder realizar um planejamento para a Flona, que seja o mais abrangente possível, além de saber quais as expectativas que a população tem em relação à UC, faz-se necessário que a administração também tenha informações sobre a população que vive no entorno. Por esse motivo, diversas questões foram elaboradas com o intuito de que suas

respostas pudessem fornecer um mínimo de conhecimento para proposição de programas e atividades de manejo dos recursos da UC.

Pode-se verificar que quase a totalidade (95%) dos entrevistados declarou ser canelense (Figuras 20 e 21). Além disso, 55% das repostas foram positivas quando se questionava se o entrevistado se reconhecia inserido em algum grupo social, destacando-se igreja e sindicato como representantes desses grupos (Figuras 22 e 23).

Figura 20 – Questionário PF: naturalidade



Figura 21 – Questionário PF: naturalidade (%)



Figura 22 – Questionário PF: parte de algum grupo social

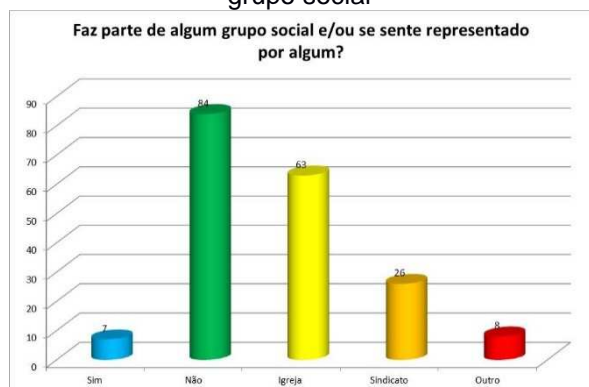
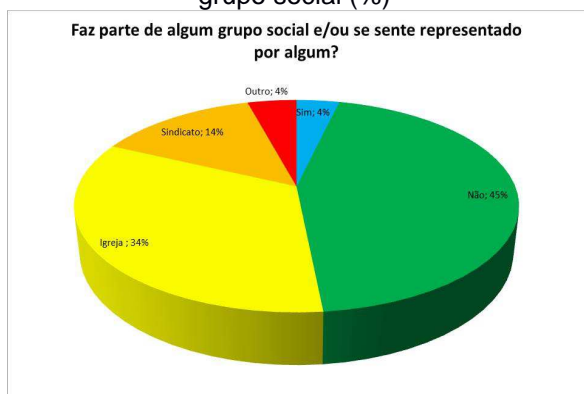


Figura 23 – Questionário PF: parte de algum grupo social (%)



Em relação à estrutura familiar, nota-se que quase dois terços (63%) dos entrevistados são casados ou vivem em união estável, 24% são solteiros, enquanto viúvos e divorciados somam 12% (Figuras 24 e 25). Já quanto ao número de filhos por família, mais de dois terços (67%) das famílias tem até dois filhos, sendo este o número de maior frequência entre os entrevistados; as famílias com três filhos e famílias com 4 ou mais filhos apresentam percentuais em torno de 17% (Figuras 26 e 27).

Figura 24 – Questionário PF: estado civil

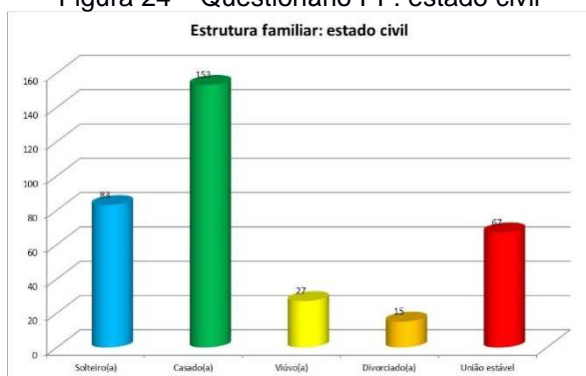


Figura 25 – Questionário PF: estado civil (%)

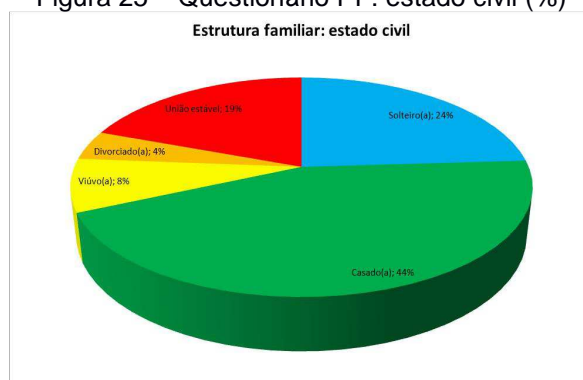


Figura 26 – Questionário PF: número de filhos

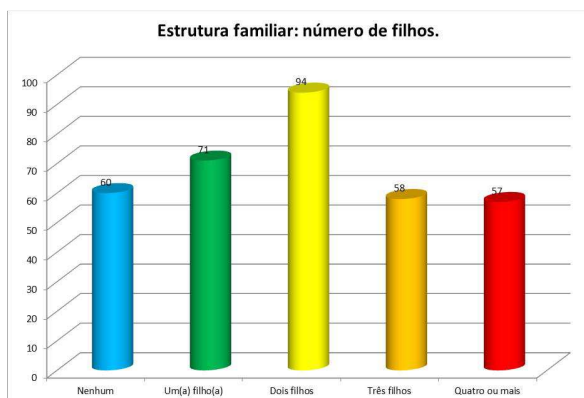
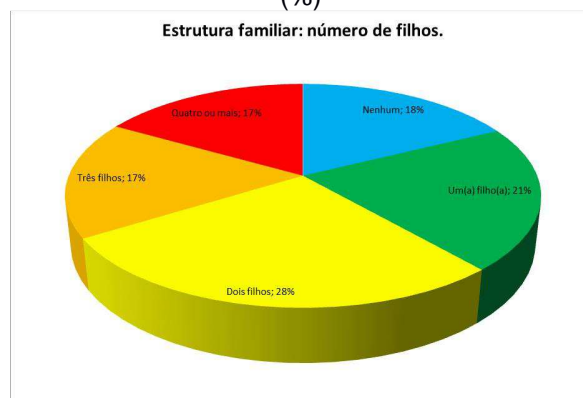


Figura 27 – Questionário PF: número de filhos (%)



Ainda relativo à estrutura familiar, verifica-se pelos gráficos abaixo (Figuras 28 e 29) que a maior parte das famílias são compostas por três a quatro pessoas que, somadas, representam cerca de 58% dos entrevistados. Relacionando-se o número de formulários preenchidos com o número de pessoas que compõem as famílias, chega-se a um número mínimo de 1.143 pessoas abrangidas pelo questionário. Outro dado relevante é que o chefe da casa possui algum grau de instrução, em 94% dos casos, sendo o ensino fundamental preponderante (45%), seguido do ensino médio (28%), graduação (14%) e pós-graduação (7%) – Figuras 30 e 31. Quando se trata do grau de instrução do cônjuge ou companheiro (a), percebe-se que o percentual de pessoas sem qualquer tipo de instrução diminui à metade em relação ao chefe da casa, passando de 6% para 3%, com maior acréscimo percentual de instrução na pós-graduação, de 7% para 10% (Figuras 32 e 33).

Figura 28 – Questionário PF: número de pessoas por unidade habitacional

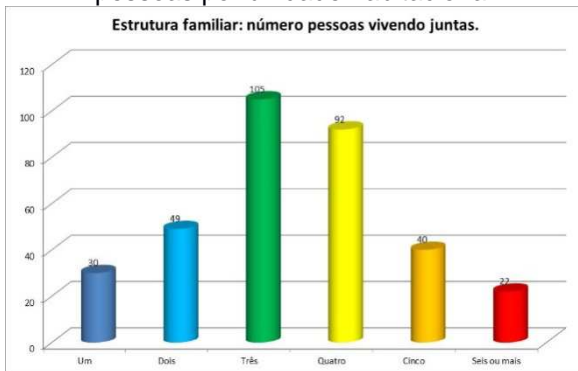


Figura 29 – Questionário PF: número de pessoas por unidade habitacional (%)

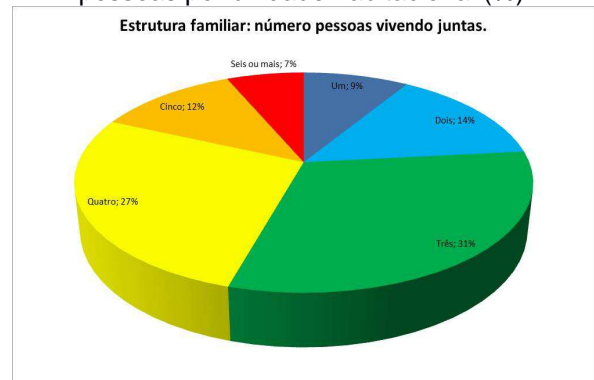


Figura 30 – Questionário PF: grau de instrução do chefe da casa

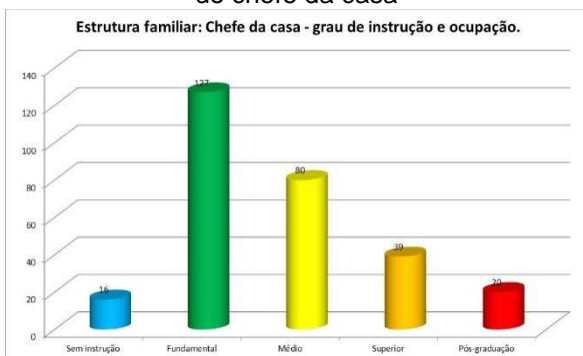


Figura 31 – Questionário PF: grau de instrução do chefe da casa (%)

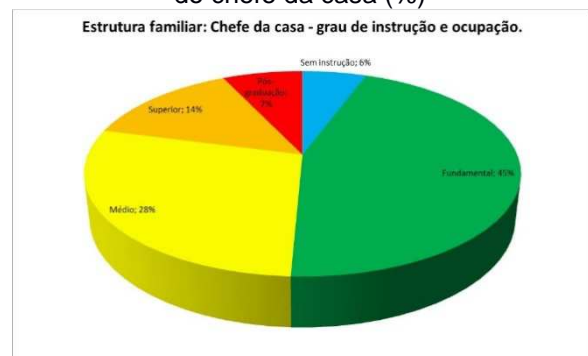


Figura 32 – Questionário PF: grau de instrução do cônjuge

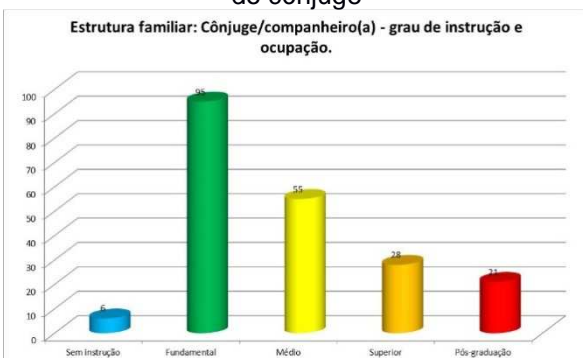


Figura 33 – Questionário PF: grau de instrução do cônjuge (%)



Quando a pergunta se direcionava ao grau de instrução dos filhos, percebe-se a tendência, de certa forma esperada, de diminuição dos níveis de instrução conforme se trata do filho mais velho para o mais novo, e predominância de instrução fundamental e média (Figuras 34 a 43).

Figura 34 – Questionário PF: grau de instrução do 1º filho

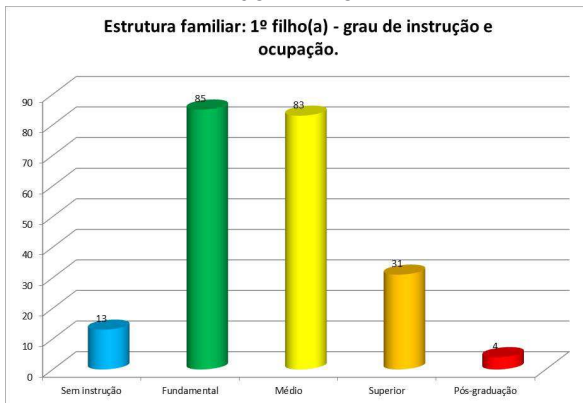


Figura 35 – Questionário PF: grau de instrução do 1º filho (%)

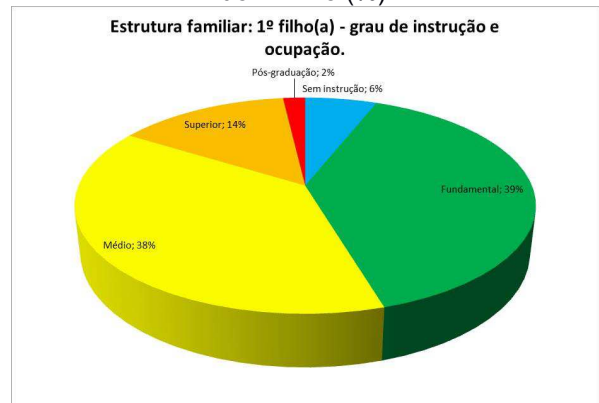


Figura 36 – Questionário PF: grau de instrução do 2º filho

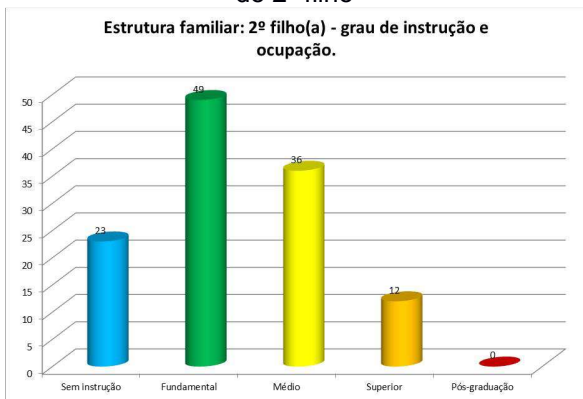


Figura 37 – Questionário PF: grau de instrução do 2º filho (%)

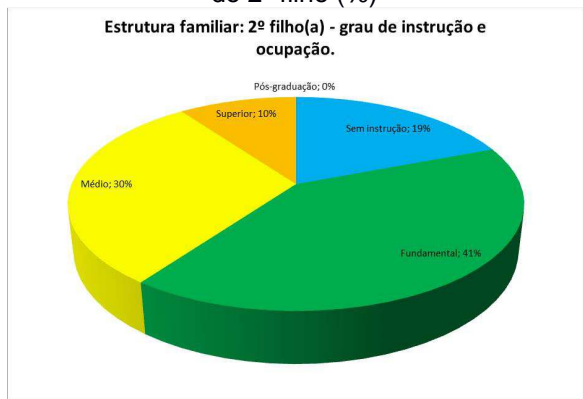


Figura 38 – Questionário PF: grau de instrução do 3º filho

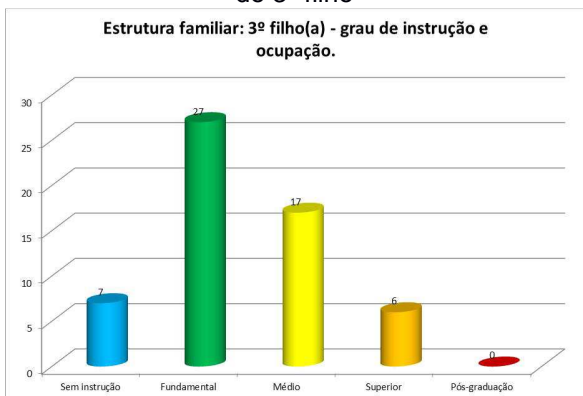


Figura 39 – Questionário PF: grau de instrução do 3º filho (%)

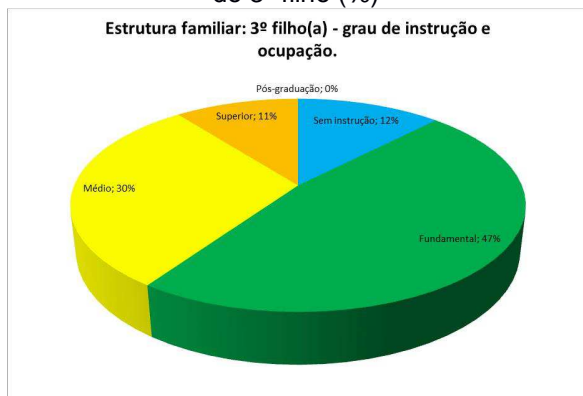


Figura 40 – Questionário PF: grau de instrução do 4º filho

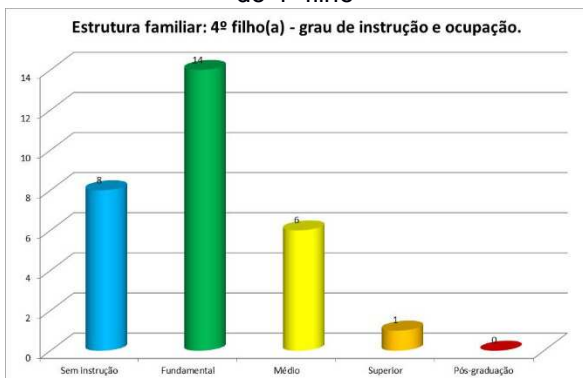


Figura 41 – Questionário PF: grau de instrução do 4º filho (%)

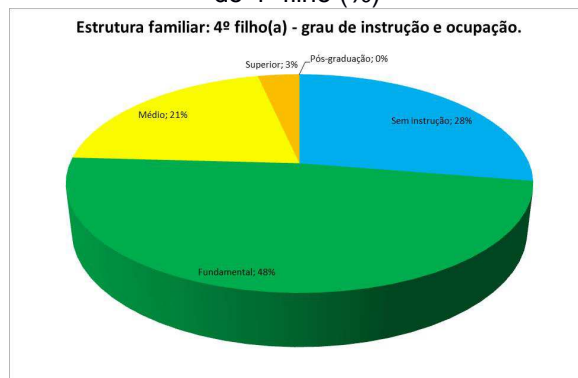


Figura 42 – Questionário PF: grau de instrução do 5º filho

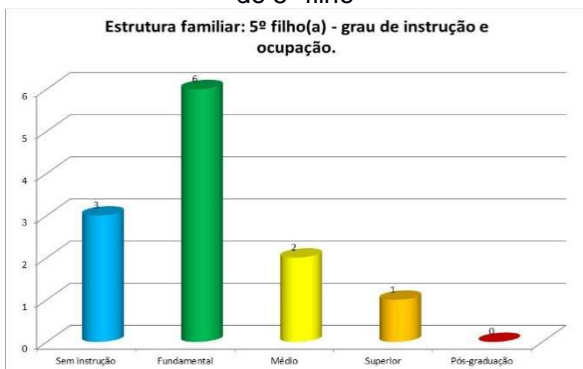
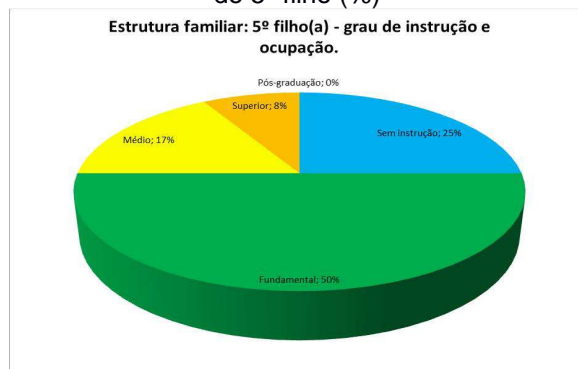
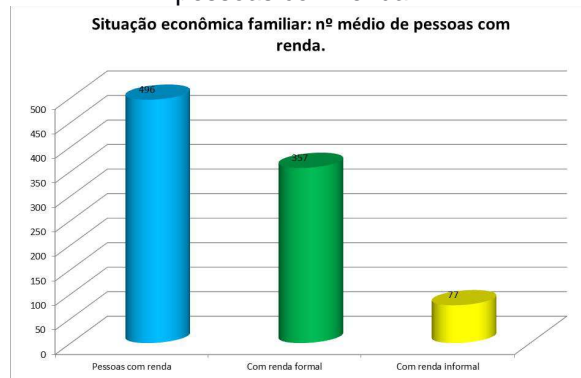


Figura 43 – Questionário PF: grau de instrução do 5º filho (%)



Em relação à renda familiar, as respostas apresentaram certa lacuna entre renda formal e informal, revelando alguma falha na formulação da pergunta ou na compreensão por parte dos entrevistados. Isso porque, apesar de chegarmos ao número declarado de 496 pessoas com renda, o que representa cerca de 43% do total de pessoas abrangidas pela pesquisa (1.143 pessoas, no mínimo), apenas 357 pessoas teriam renda formal e outras 77, renda informal, as quais somam 434 pessoas (Figura 44). Ou seja, 62 pessoas ($496 - 434 = 62$) não foram enquadradas em nenhuma das duas categorias.

Figura 44 – Questionário PF: número médio de pessoas com renda



A grande maioria dos entrevistados, cerca de 80%, vive em casa própria, 10% em imóveis cedidos e 8% utiliza-se de imóveis alugados (Figuras 45 e 46). Em relação a alguns hábitos com possíveis interações com a UC, observa-se que 187 de um total de 338 entrevistados (55%) declararam possuir horta em casa, sendo que em 101 (54%) dessas hortas havia o cultivo de plantas medicinais (Figura 47). Já quanto à criação de animais domésticos, os cães foram os animais mais presentes (62%), seguido de gatos (25%) e outros animais (14%) – Figuras 48 e 49.

Figura 45 – Questionário PF: residência própria ou não

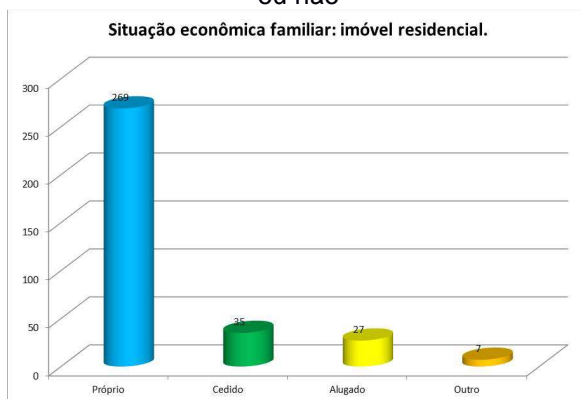


Figura 46 – Questionário PF: residência própria ou não (%)

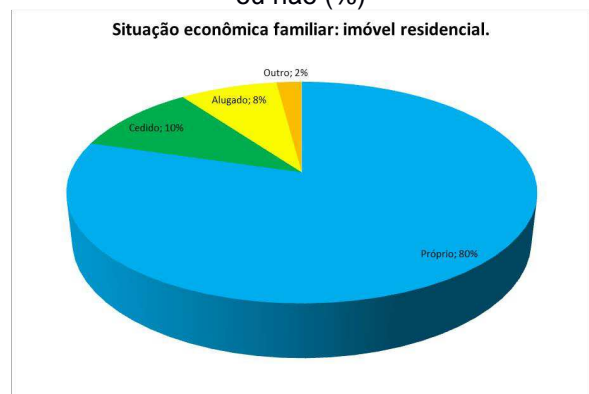


Figura 47 – Questionário PF: possui horta com plantas medicinais

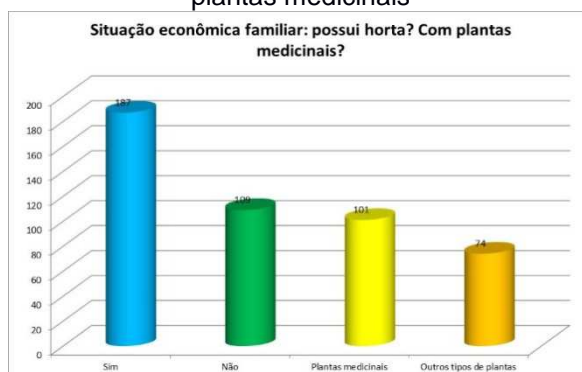


Figura 48 – Questionário PF: tipos de animais domésticos

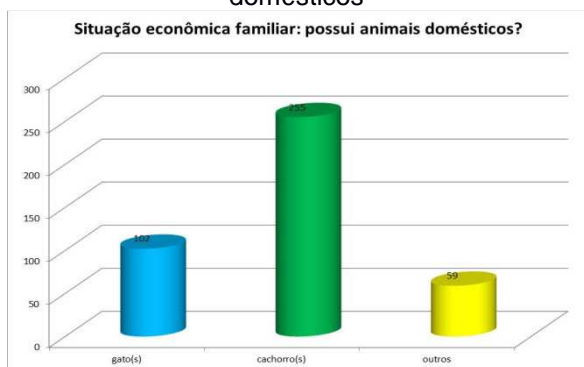
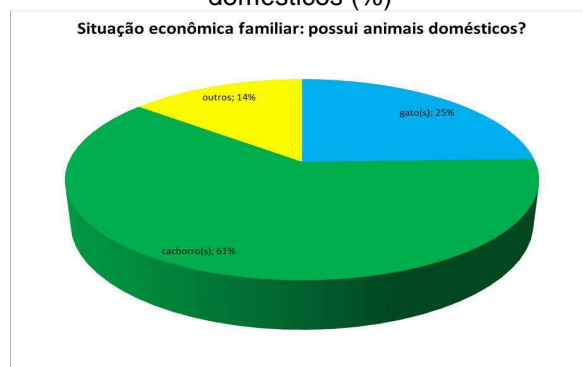


Figura 49 – Questionário PF: tipos de animais domésticos (%)



Outra característica das habitações, relevante para a Floresta Nacional, é que 33% dos entrevistados informaram que residem em casas de madeira, e outros 38% em casas mistas, ou seja, construídas parte em alvenaria e parte em madeira, e só 29% residem em casa feita totalmente em alvenaria (Figuras 50 e 51). Tal informação denota a importância que a madeira, principal produto ligado ao objetivo precípua de uma Floresta Nacional, tem na vida cotidiana das pessoas da região.

Figura 50 – Questionário PF: padrão de construção residencial

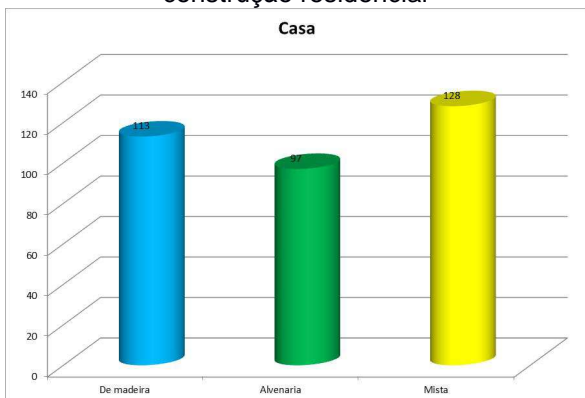
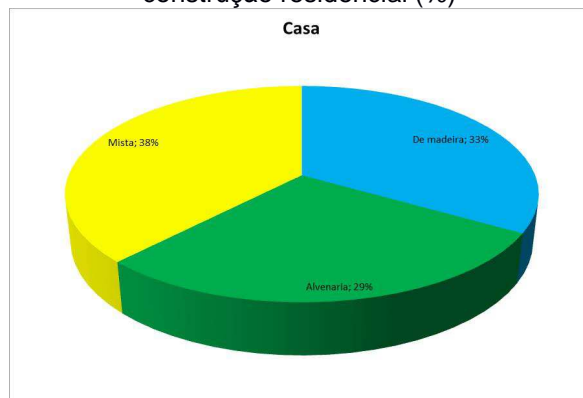


Figura 51 – Questionário PF: padrão de construção residencial (%)



Perguntados sobre as fontes de abastecimento de água utilizados nas residências, de acordo com as respostas obtidas, percebe-se que praticamente 4/5 da população é atendida pela rede pública de abastecimento de água, sendo que 8% fazem uso de águas superficiais (vertentes), enquanto poços são utilizados por 10% dos entrevistados - 5% para poços rasos e outros 5% para profundos (Figuras 52 e 53).

Figura 52 – Questionário PF: fontes de abastecimento de água

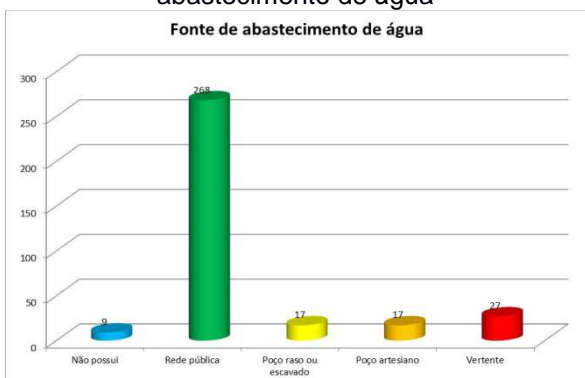
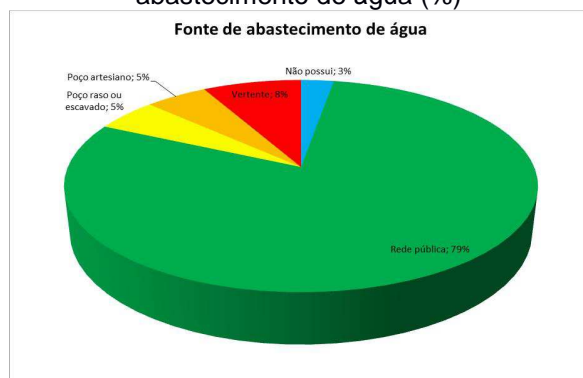


Figura 53 – Questionário PF: fontes de abastecimento de água (%)



Os dados sobre a disposição dos efluentes líquidos mostram que menos de 1/3 dos entrevistados são servidos por rede de coleta de esgotos (31%). A maior parte faz uso de fossa séptica com sumidouro (39%) e outros 27% possuem filtro no conjunto de fossa e sumidouro. Ainda que em baixas proporções, respectivamente de 2% e 1%, a existência de residências com esgoto a céu aberto e fossa negra persiste (Figuras 54 e 55).

Figura 54 – Questionário PF: disposição de efluentes líquidos

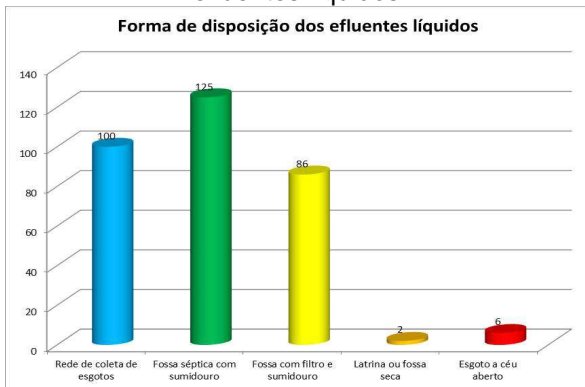
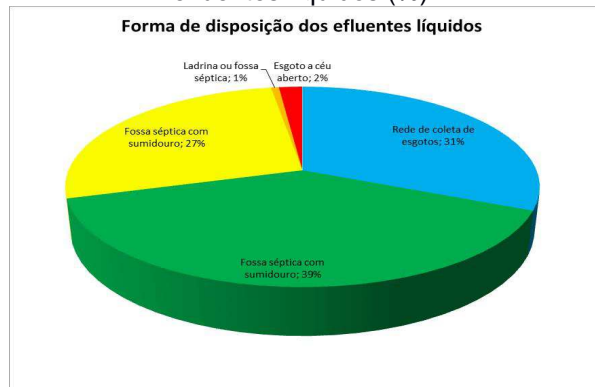


Figura 55 – Questionário PF: disposição de efluentes líquidos (%)



As Figuras 56 e 57 evidenciam que a amostra da população entrevistada é relativamente bem servida pela coleta pública de resíduos sólidos, posto que mais de 80% realiza a separação entre lixo seco e lixo úmido, e mais 8% tem coleta pública, mas não há separação de resíduos. Uma parte menor realiza a compostagem de parte de seus resíduos e aproximadamente 2% ainda queimam resíduos em suas residências. Quanto ao abastecimento de energia elétrica, praticamente 100% dos que responderam o questionário informaram que se encontram interligados à rede pública de eletricidade (Figura 58).

Figura 56 – Questionário PF: disposição de resíduos sólidos



Figura 57 – Questionário PF: disposição de resíduos sólidos (%)

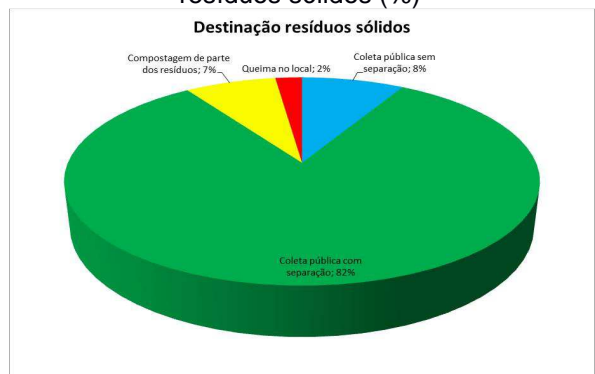
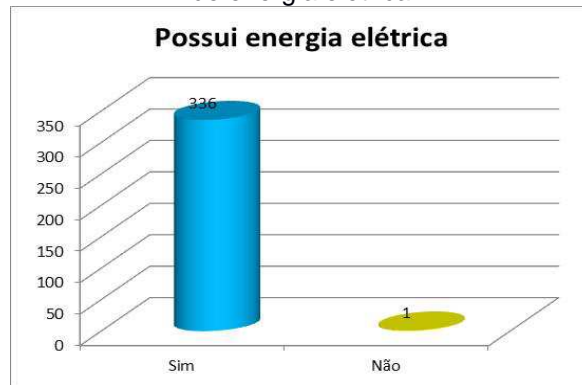


Figura 58 – Questionário PF: tem abastecimento de energia elétrica



Verifica-se que a lenha é a principal fonte de energia utilizada para o aquecimento do ambiente residencial (69% das casas), enquanto que o aquecimento a gás e elétrico tem percentuais muito próximos, em torno de 15% cada (Figuras 59 e 60). Quando se trata da fonte de energia para cocção, verifica-se que o gás de cozinha é utilizado por cerca de 2/3 dos entrevistados, mas a lenha ainda apresenta percentual bastante significativo (28%), sendo a energia elétrica usada por 5% (Figuras 61 e 62). Já para o banho, a principal fonte de energia utilizada é a elétrica (88%), seguida pelo gás (8%) e lenha (3%), e ainda outras fontes – provavelmente energia solar (1%), conforme se observa nas Figuras 61 e 62.

Figura 59 – Questionário PF: fonte de energia para aquecimento residencial

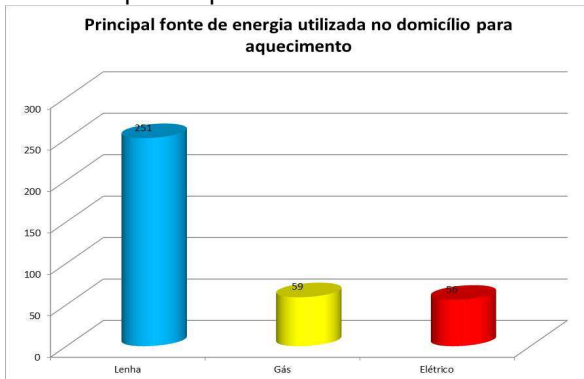


Figura 60 – Questionário PF: fonte de energia para aquecimento residencial (%)

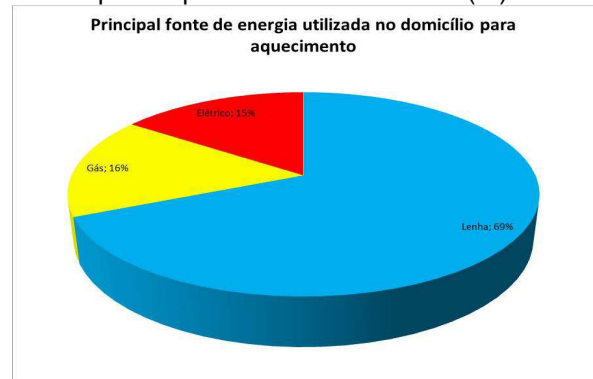


Figura 61 – Questionário PF: fonte de energia para cocção

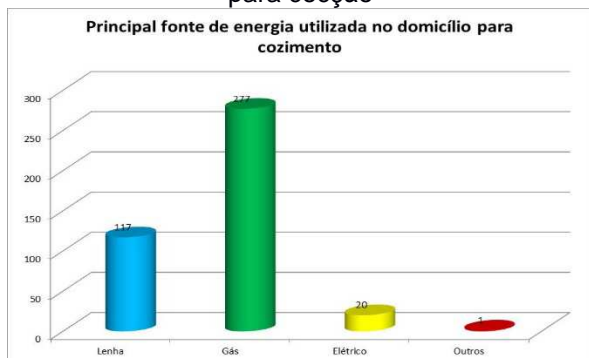


Figura 62 – Questionário PF: fonte de energia para cocção (%)

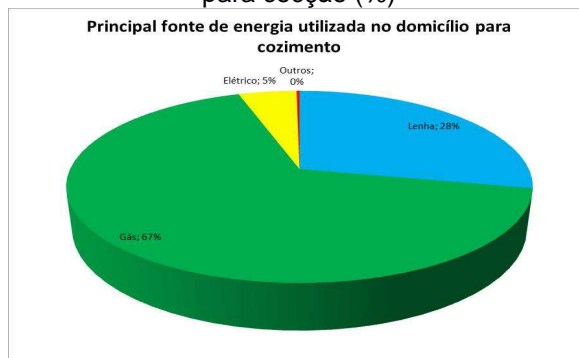


Figura 63 – Questionário PF: fonte de energia para banho

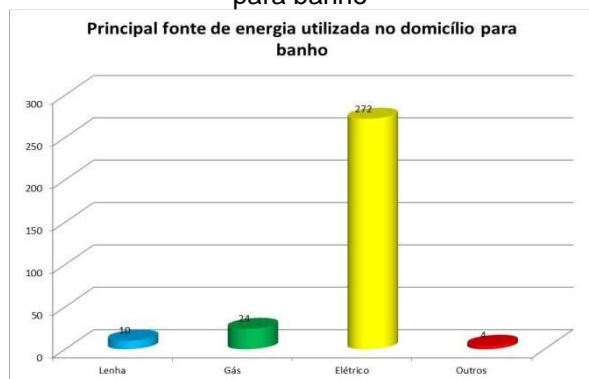
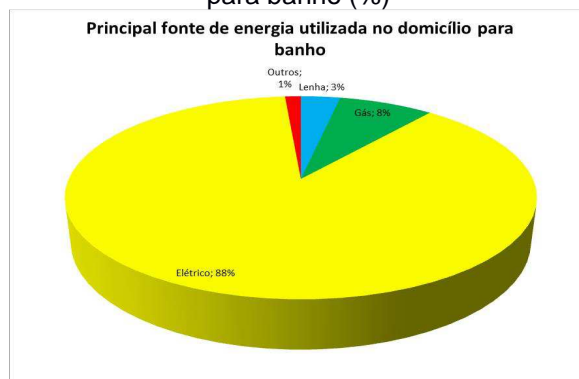


Figura 64 – Questionário PF: fonte de energia para banho (%)



4.3.2 Pessoas jurídicas

No levantamento sobre a visão da comunidade sobre a Flona a quantidade de pessoas que responderam o questionário foi bem menor, porém de grande valia para o planejamento da UC devido ao ramo de atividade que exercem e suas potencialidades empresariais com possíveis interações com a Flona.

Os resultados mostraram que os produtos florestais ou subprodutos existentes na Floresta Nacional de interesse da sociedade empresarial, as sementes florestais foi a mais citada (pouco menos de 22%), seguido de madeira, pinhão e plantas medicinais em proporções iguais (15% cada, aproximadamente) (Figuras 65 e 66).

Figura 65 – Questionário PJ: UC e produtos e subprodutos florestais

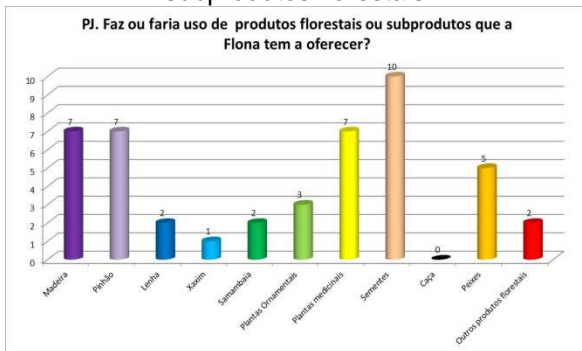
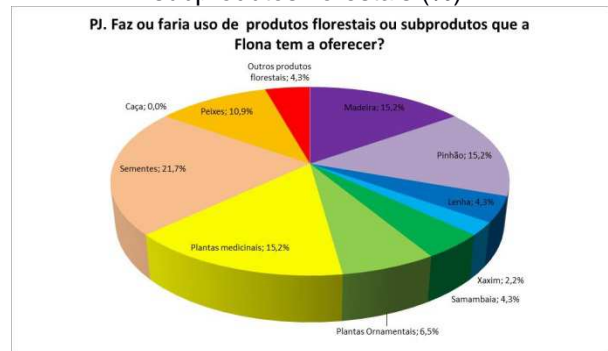


Figura 66 – Questionário PJ: UC e produtos e subprodutos florestais (%)



Quanto ao interesse de uso da UC no que se refere ao lazer, recreação e interpretação ambiental, em ordem decrescente, foram citadas as trilhas (15,7%), centro de visitantes (12,4%), churrasqueiras (9,9%) foram as opções mais sugeridas (Figuras 67 e 68).

Figura 67 – Questionário PJ: UC e uso público

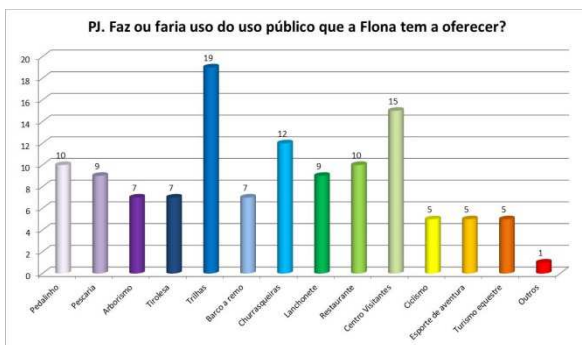
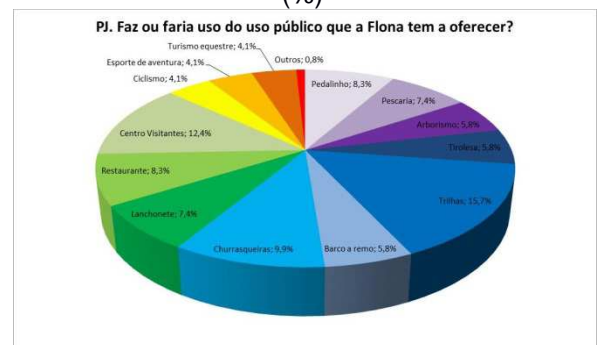


Figura 68 – Questionário PJ: UC e uso público (%)



O interesse pelo potencial de educação e interpretação ambiental existente na Floresta Nacional mostrou-se coerente com as sugestões anteriores, sendo também as trilhas interpretativas a opção mais destacada para uso (23,5%), com o centro de visitantes e palestras / informações apontados por 18,5% dos entrevistados (Figuras 69 e 70).

Figura 69– Questionário PJ: UC e educação ambiental

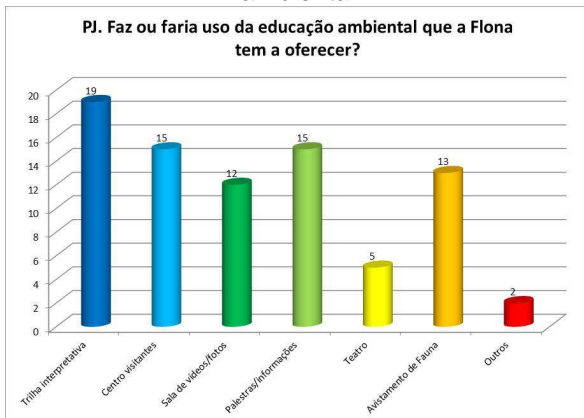
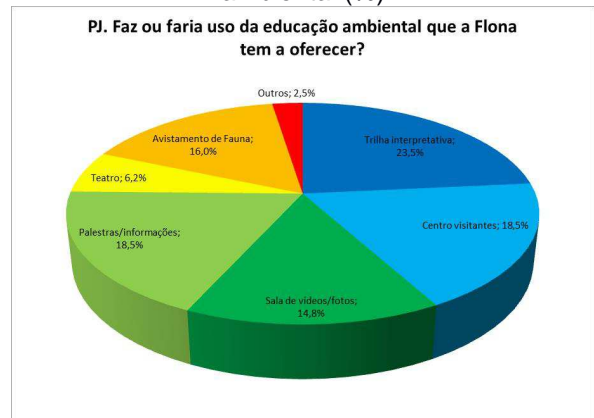


Figura 70 – Questionário PJ: UC e educação ambiental (%)



Verifica-se que, das 26 pessoas jurídicas que responderam ao questionário, apenas cinco demonstraram algum potencial interesse em participar de licitação para exploração de produto ou serviço com potencial econômico na UC, sendo que o maior interesse foi de empresas ligadas ao setor de produtos e subprodutos florestais (Figuras 71 e 72). Muito provavelmente este baixo número de pessoas jurídicas interessadas em participar de licitações tenha a ver com a natureza da principal atividade por elas desempenhada, já que muitas delas fazem parte do Conselho Consultivo da UC e não tem finalidade econômica. Outro ponto a ser considerado no levantamento é que a maioria das pessoas que respondeu o questionário se tratava de funcionários que mesmo trabalhando para uma pessoa jurídica, não teria condições ou autonomia funcional ou gerencial para afirmar se poderia haver interesse da respectiva pessoa jurídica em licitar com a Administração Pública, neste caso a Floresta Nacional de Canela (Figuras 73 e 74).

Figura 71– Questionário PJ: UC e negócios

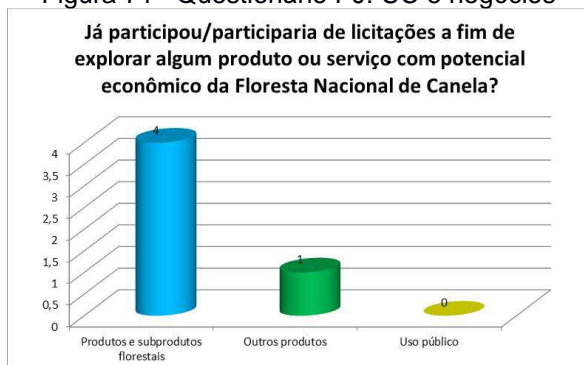


Figura 72 – Questionário PJ: UC e negócios (%)



Figura 73– Questionário PJ: cargo do respondente

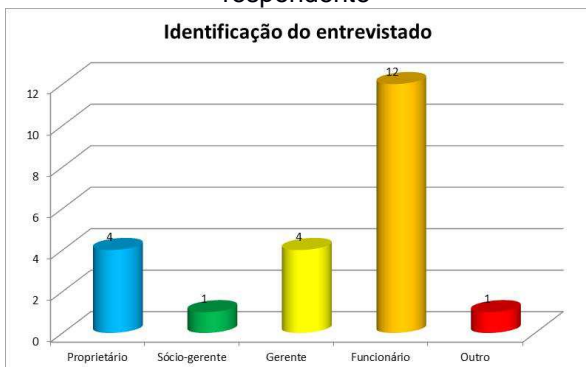


Figura 74 – Questionário PJ: cargo do respondente (%)



Quanto ao porte e ramo de atividade das pessoas jurídicas entrevistadas, verifica-se que sete (cerca de 44%) se declararam microempresas, uma (6%) como empresa de pequeno porte, e outras oito (50%) como de outro, não especificado no questionário (Figuras 75 e 76). Do total de pessoas jurídicas, aproximadamente 60% se dedicam ao setor de serviços e comércio, pouco mais de 27% a atividades agropecuárias e / ou silviculturais, e quase 14% ao ramo industrial madeireiro (Figuras 77 e 78).

Figura 75– Questionário PJ: porte da sociedade jurídica

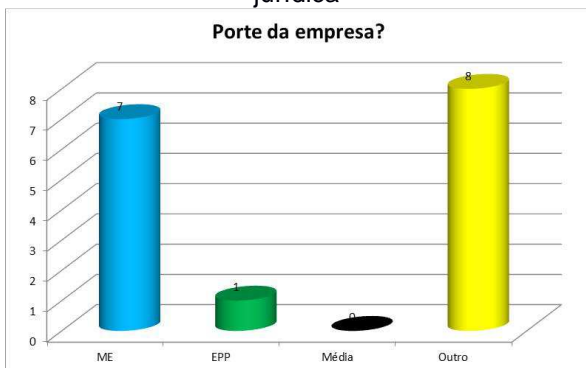


Figura 76 – Questionário PJ: porte da sociedade jurídica (%)

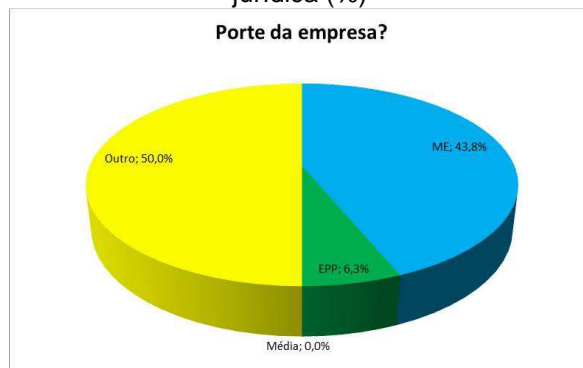


Figura 77– Questionário PJ: ramo de atividade da sociedade jurídica

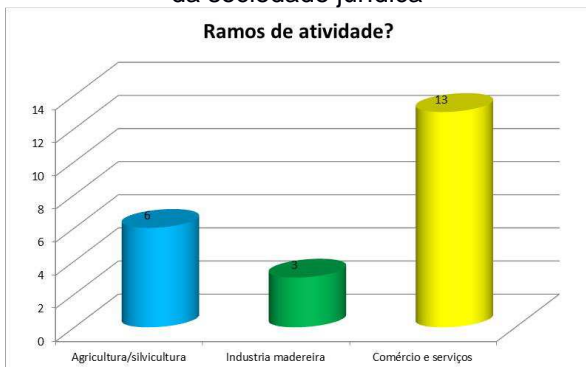
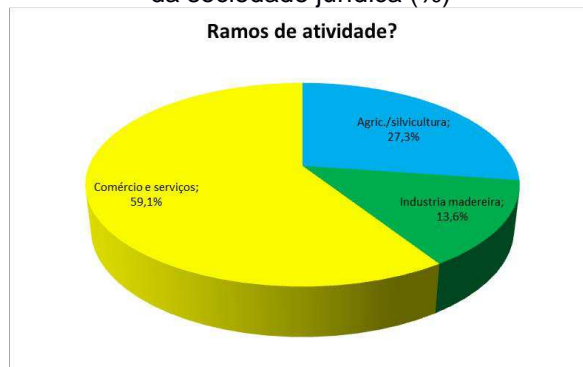


Figura 78 – Questionário PJ: ramo de atividade da sociedade jurídica (%)



O abastecimento de água, para 21 (mais de 80%) dos entrevistados, é feito pela rede pública, enquanto apenas três fazem uso de poço artesiano (cerca de 11%) e dois usam águas superficiais (aproximadamente 8%), como se vê nas Figuras 79 e 80).

Figura 79– Questionário PJ: fontes de abastecimento de água

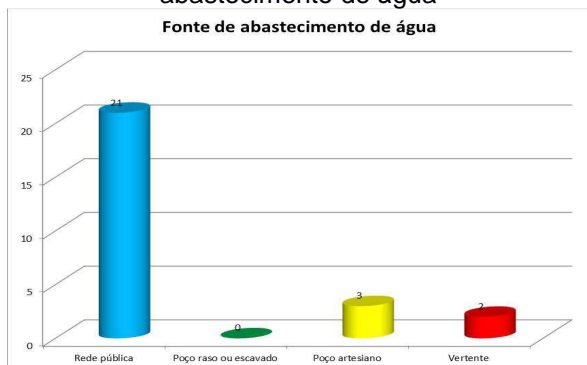
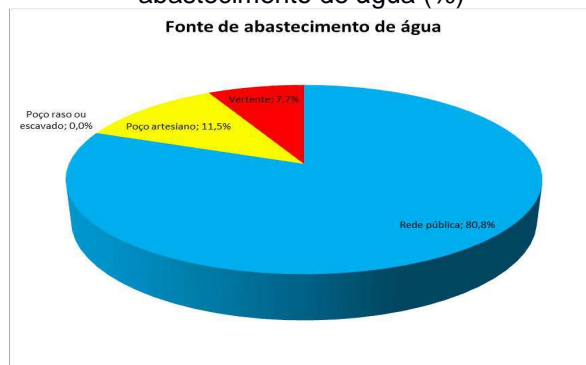


Figura 80 – Questionário PJ: fontes de abastecimento de água (%)



Na questão da destinação dos efluentes e / ou resíduos resultantes das atividades, praticamente a metade das pessoas jurídicas entrevistadas fazem uso da reciclagem, enquanto 29,4% comercializam e outros 17,6% dão outro destino aos efluentes (Figuras 92 e 93).

Figura 81– Questionário PJ: disposição de resíduos industriais

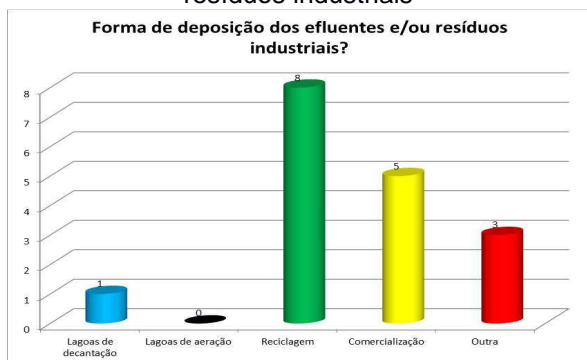
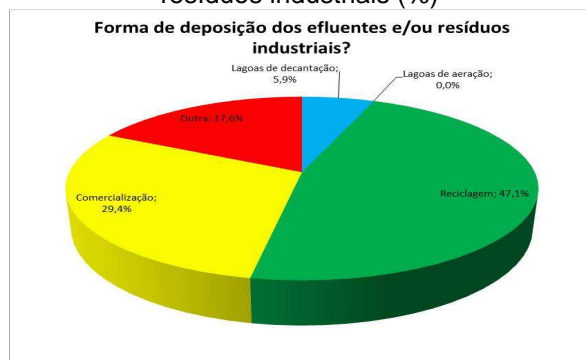


Figura 82 – Questionário PJ: disposição de resíduos industriais (%)



Em uma última pergunta do levantamento sobre a principal fonte de energia utilizada na atividade empresarial, como esperado, destacou-se a energia elétrica em quase 88% dos estabelecimentos, sendo que duas empresas (8,3%) declaram usar óleo diesel para movimentação de geradores, e apenas uma empresa utiliza lenha como fonte de energia (Figuras 83 e 84).

Figura 83– Questionário PJ: fonte de energia primária

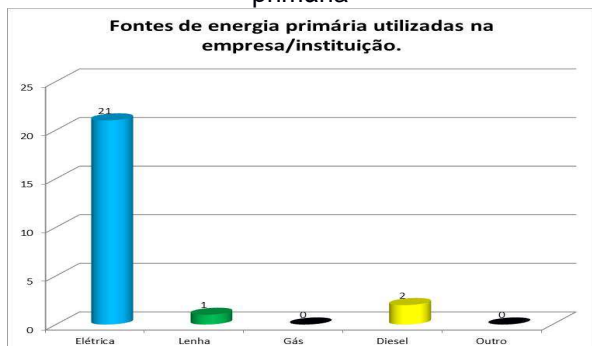
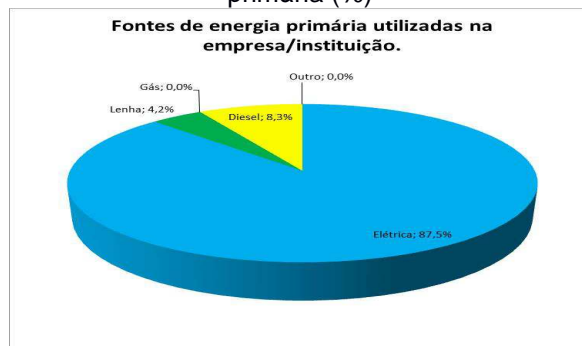


Figura 84 – Questionário PJ: fonte de energia primária (%)



4.4 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A Floresta Nacional de Canela possui sua área 100% regularizada, apesar de haver divergências entre a área escriturada e a área efetivamente demarcada em campo. Tais divergências se apresentam desde há muito tempo, e se aprofundou com o Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela elaborado em 1989, pois, enquanto as certidões das matrículas do Registro Público de Imóveis totalizam 557,6618 ha, o Plano de Manejo de 1989 considerou a UC com área total de 517,5320 ha. Com a imagem de alta resolução espacial adquirida para elaboração deste Plano de Manejo (satélite World View 2, datada de 13/04/2014) e utilizando como parâmetros alguns pontos limítrofes obtidos durante georreferenciamento de precisão efetuados em propriedades vizinhas da Sulina Embalagens S.A., encontrou-se uma área planimétrica de 535,09 ha, cujo perímetro corresponde a 12.233,19 m (Mapa 12).

Desse modo, e de acordo com a nova legislação fundiária do país, há necessidade de demarcação física da UC, com colocação de marcos físico em seus extremos e elaboração de memorial descritivo, com possível unificação das matrículas dos imóveis.

As certidões dos imóveis apresentam os seguintes dados:

- 1) Imóvel de 25.000,00 m² (2,5000 ha) sob o nº 199 às folhas 51 do livro 3 do Cartório de Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Canela / RS. Imóvel transcrito para o ICMBio em 08 de dezembro de 2008, via averbação.
- 2) Imóvel de 4.049.450,00 m² (404,9450 ha) sob o nº 202 às folhas 52 do livro 3 do Cartório de Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Canela / RS. Imóvel transcrito para o ICMBio em 08 de dezembro de 2008, via averbação.
- 3) Imóvel de 150,0000 ha sob o nº 4.555 às folhas 54 do livro 3-H do Cartório de Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Canela / RS. Imóvel transcrito para o

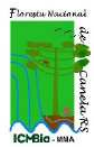
ICMBio em 08 de dezembro de 2008, via averbação.

4) Imóvel de 1.100 m² (0,1100 ha) sob o nº 1.055 às folhas 44-v do livro B-4 do Cartório de Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Canela / RS. Imóvel transcrito para o ICMBio em 08 de dezembro de 2008, via averbação.

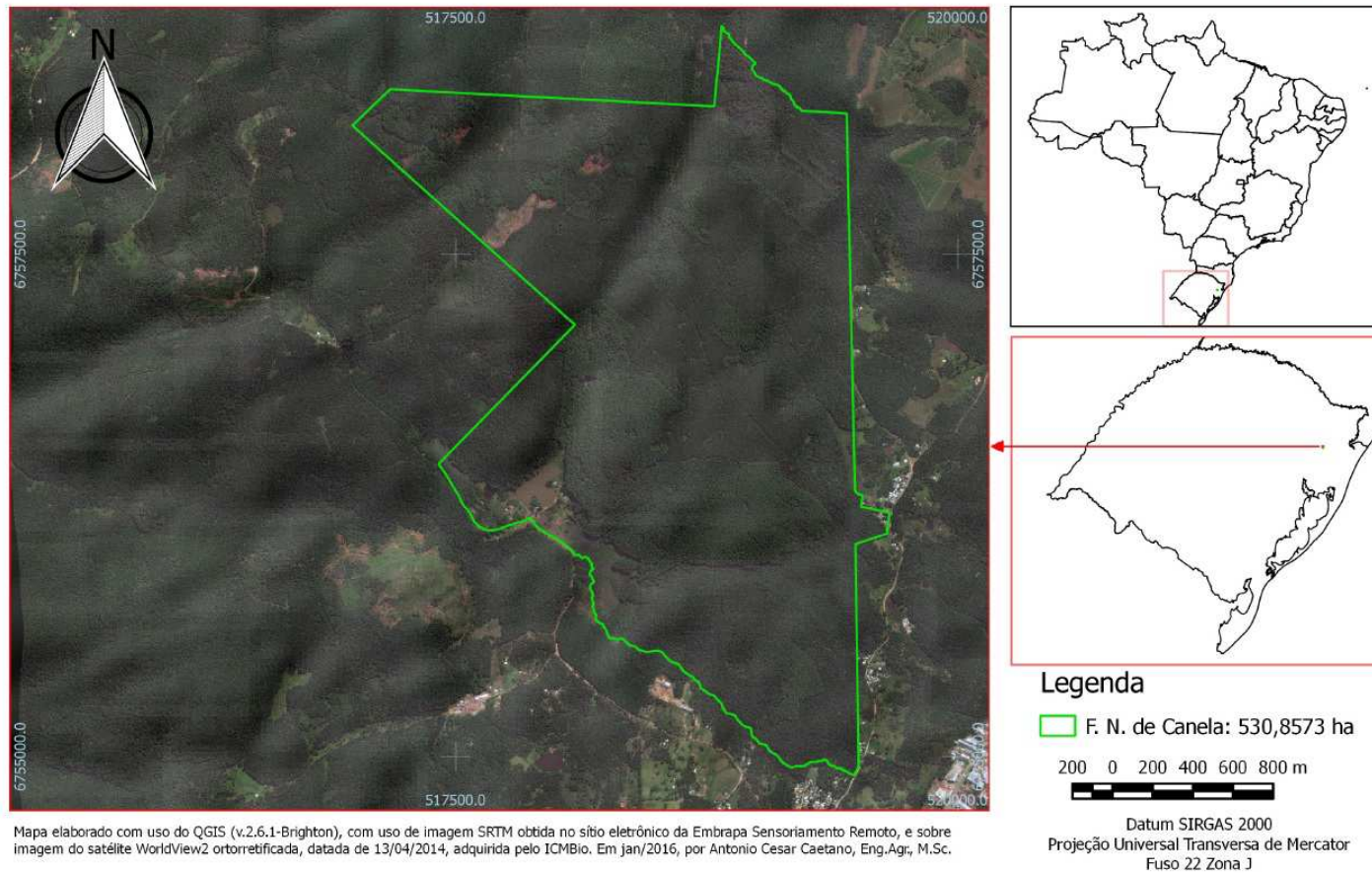
5) Imóvel de 1.068 m² (0,1068 ha) sob o nº 1.056 às folhas 45-v do livro B-4 do Cartório de Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Canela / RS. Imóvel transcrito para o ICMBio em 08 de dezembro de 2008, via averbação.

Totalizando 557,6618 ha, nas cinco certidões de registro de imóveis.

Mapa 12 – Mapa com a delimitação da área da Floresta Nacional de Canela sobre imagem do satélite WorldView2, georreferenciada e ortoretificada pela Gauss Geo.



Área da Floresta Nacional de Canela sobre imagem de satélite



Mapa elaborado com uso do QGIS (v.2.6.1-Brighton), com uso de imagem SRTM obtida no site eletrônico da Embrapa Sensoriamento Remoto, e sobre imagem do satélite WorldView2 ortoretificada, datada de 13/04/2014, adquirida pelo ICMBio. Em jan/2016, por Antonio Cesar Caetano, Eng.Agr, M.Sc.

4.4.1 Uso e ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes

Os dados apresentados na Tabela 1, quando se compara a evolução das áreas urbanas próximas desde a instituição da área urbana pela Lei Municipal n. 462/1978 e a delimitada pela Lei Complementar n. 32/2012, observa-se que a área urbana do município de Canela se expandiu em direção à Floresta Nacional de Canela. Prova disso é que, enquanto a área urbana total do município aumentou 164% entre 1978 e 2012, passando de cerca de 1.482 ha para 3.912 ha, a área urbana na faixa de 2.000 m no entorno da UC passou de pouco mais de 95 ha para quase 1.105 ha, o que representa um incremento de aproximadamente 1.059%. Essa proximidade com a área urbana trouxe diversos impactos para a UC, com degradação dos recursos naturais por diversas fontes, como os decorrentes do despejo direto de efluentes domésticos nos corpos hídricos, além de efluentes vindos do distrito industrial, descritos por COELHO (2008). Além disso, o que chama a atenção a é conformação dada à área urbana pelo Plano Diretor em vigor, já que este aponta como área urbana cerca de 7,7256 ha pertencentes à Floresta Nacional de Canela, o que evidencia pouca preocupação dos Poderes Públicos municipais com a UC, para o que se deverá buscar soluções no planejamento para a Flona.

Tabela 1 – Crescimento populacional e expansão do perímetro urbano de Canela / RS em relação à situação da Floresta Nacional de Canela.

Ano	População	Base legal	Área urbana (ha)	Área urbana próxima da UC (ha)			
				Faixa de 500 m	Faixa de 2.000 m	Sobreposta	Total
1978		L. 462/78	1.482,8838	0,0000	95,2746	0,0000	95,2746
1991	24.801						
1996	30.493						
2000	33.625						
2004		L.C. 07/04	3.170,3297	79,3360	749,7698	0,0000	749,7698
2007	38.318						
2008		L.C. 17/08	3.170,3297	79,3360	749,7698	0,0000	749,7698
2010	39.229						
2012		L.C. 32/12	3.912,8016	180,2201	1.096,8590	7,7256	1.104,5846
2015	42.411 ²⁵						

25 Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. <<

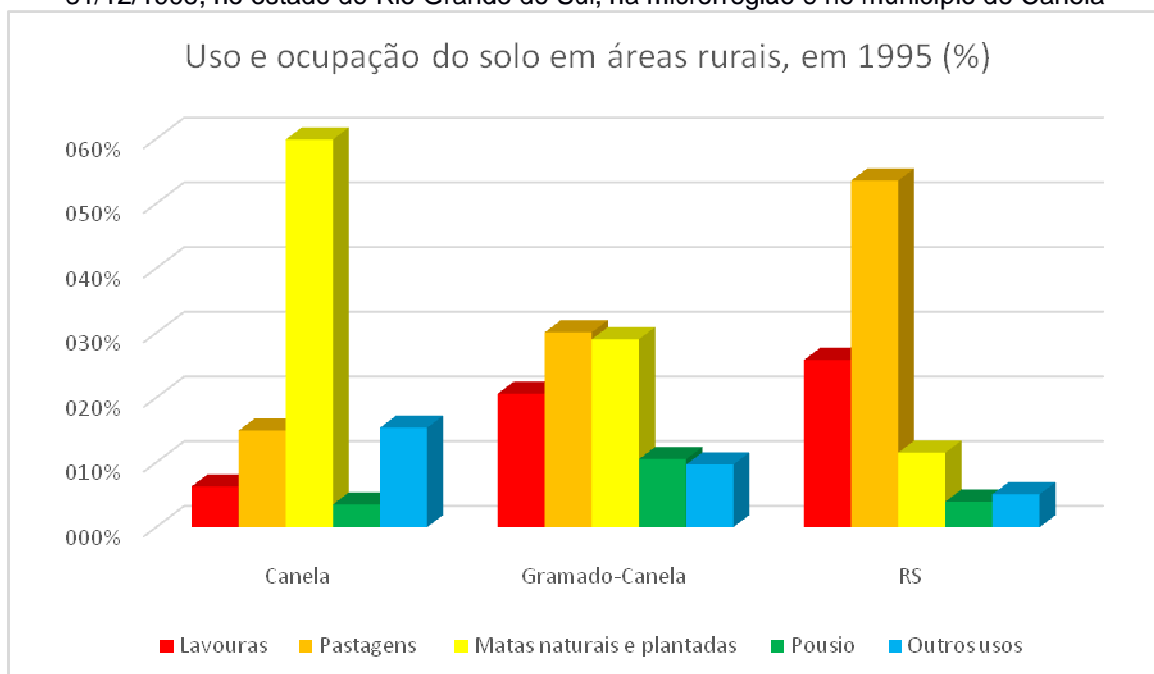
Com relação a dados da área rural, em 1995, as áreas ocupadas com matas nativas ou florestas plantadas totalizavam cerca de 5.965 ha dos 9.958 ha considerados no censo agropecuário para o município de Canela (Tabela 2), se destacando, em termos percentuais, em relação à microrregião considerada e ao Rio Grande do Sul (Figura 85).

Tabela 2 – Uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela (em ha)

Município, Microrregião e Estado	Área total (ha)	Lavouras permanentes e temporárias	Pastagens naturais e artificiais	Matas naturais e plantadas	Lavouras em descanso e produtivas e não utilizadas	Outros usos ou ocupações
Canela	9.958	626	1.487	5.965	349	1.531
Gramado-Canela	128.640	26.543	38.748	37.366	13.533	12.450
RS	21.800.887	5.635.362	11.680.328	2.511.631	861.860	1.111.706

Fonte: IBGE/ Censo Agropecuário, 1995

Figura 85 – Números relativos (%) quanto ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela



Já no censo agropecuário realizado depois de uma década, em 2006, os números

encontrados pelo IBGE para uso do solo no município de Canela se encontram sistematizados na Tabela 3 abaixo. Deve-se salientar que a sistematização das informações do censo de 2006 foi diferente do censo agropecuário de 1996, resultando em tabelas e gráficos comparativos diferentes. Entretanto, pode-se ainda verificar que a maior parte da área dos estabelecimentos agropecuários no município de Canela continuava ocupada com cobertura florestal, destacando-se quando comparados aos índices estaduais. Isso evidencia que a UC se encontra em um município com vocação para a silvicultura, o que pode ser explicado em boa parte pelo relevo regional bastante acidentado. Tanto na Figura anterior quanto na Figura 86, tal vocação fica evidente quando se visualiza números relativos que alcançam índices várias vezes maiores que os apresentados em todo o território gaúcho.

Tabela 3 – Uso e ocupação do solo de estabelecimentos agropecuários em Canela/RS e no Rio Grande do Sul, de acordo com o Censo Agropecuário 2006²⁶

Abrangência	Total de estabelecimentos	Área total (ha)	Uso e ocupação do solo de estabelecimentos agropecuários							
			Lavouras ²⁷		Pastagens ²⁸		Florestas plantadas		Matas naturais	
			n. de estab.	Área em ha	n. de estab.	Área em ha	n. de estab.	Área em ha	n. de estab.	Área em ha
Canela	234	7.542	201	988	67	281 ha	17	1.102 ha	66	3.721 ha
RS	441.472	20.326.715	356.974	6.398.530	280.303	8.268.114	77.406	779.602	155.605	1.188.133

Figura 86 – Números relativos (%) quanto ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/2005, no estado do Rio Grande do Sul e no município de Canela, considerando o número de estabelecimentos abrangidos pelo censo.

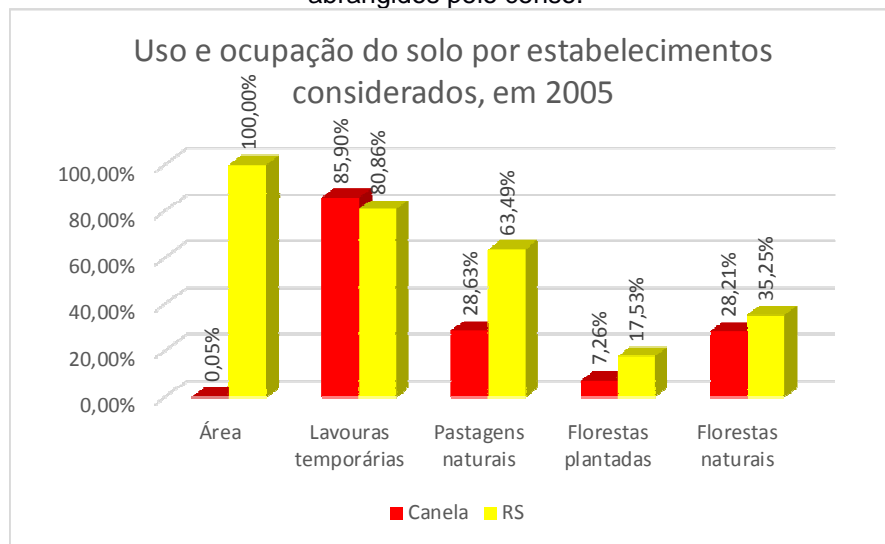
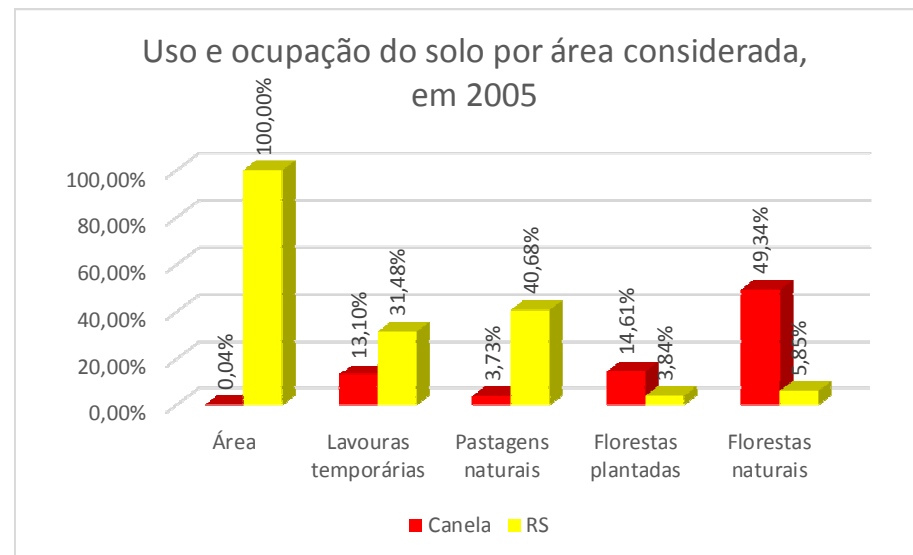


Figura 87 – Números relativos (%) quanto ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais, em 31/12/2005, no estado do Rio Grande do Sul e no município de Canela, considerando a área rural abrangida pelo censo.



²⁶ Fonte: IBGE <<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=430440&idtema=3&search=rio-grande-do-sul|canela|censo-agropecuário-2006>>> Acesso em 28/01/2016.

²⁷ Consideradas apenas lavouras temporárias.

²⁸ Consideradas apenas as pastagens naturais.

A estrutura fundiária das propriedades, especificamente do município de Canela, seguia de forma geral, em 1995, o padrão dos municípios da microrregião de Gramado-Canela e do Rio Grande do Sul (Tabela 4). Note-se que as propriedades com menos de 100 ha no município representavam cerca de 89% das propriedades amostradas em Canela, 99% da microrregião Gramado-Canela, 92% no Rio Grande do Sul, evidenciando a predominância de pequenas propriedades rurais (Figura 88).

Tabela 4 – Estabelecimentos por grupo de área (ha) total, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela em 1995

Município, Microrregião e Estado	Menos de 10	10 a menos de 100	100 a menos de 200	200 a menos de 500	500 a menos de 2000
Canela	74	109	11	9	3
Gramado-Canela	3.281	4.298	56	17	9
RS	150.679	244.905	14.349	11.600	7.012

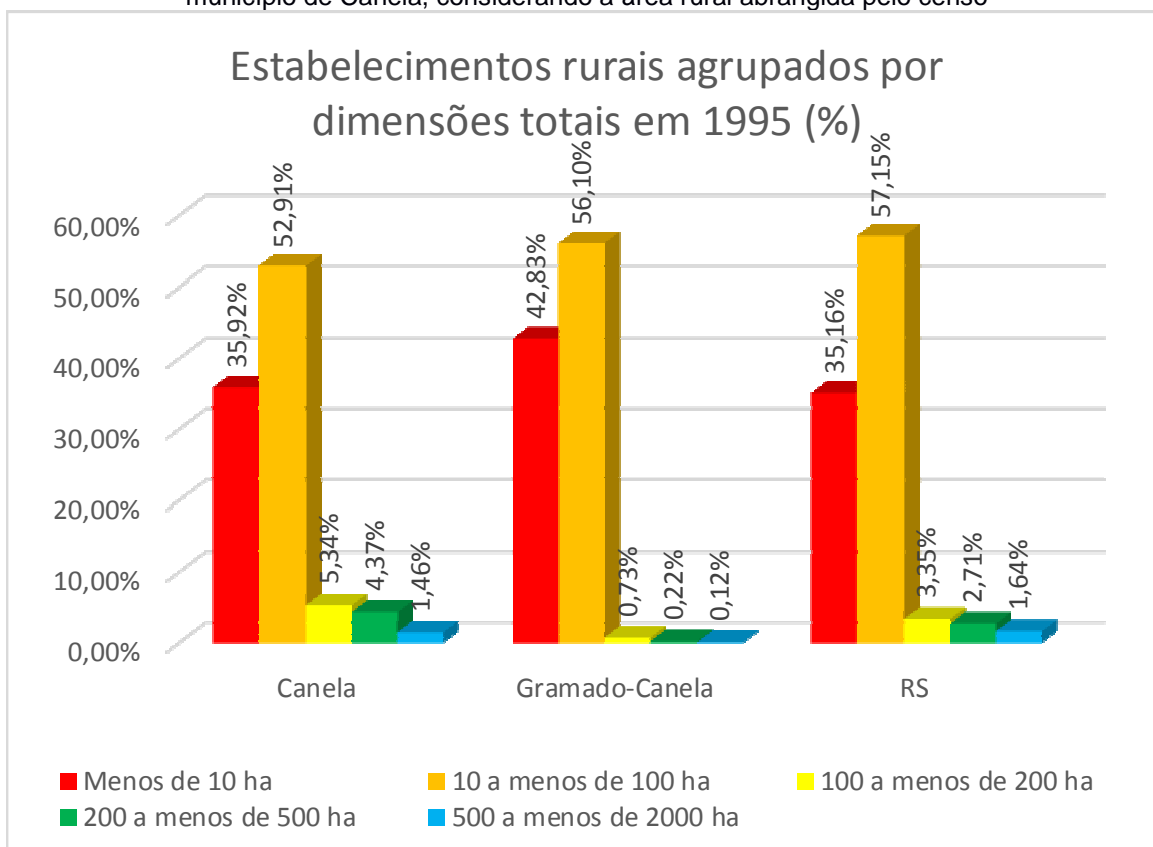
Fonte: IBGE/ Censo Agropecuário, 1996²⁹

Assim como no caso anterior, quando se considera a condição do produtor rural frente à área onde trabalha, os resultados apresentados pelo IBGE para o censo agropecuário em 1995 revelam que o município de Canela segue a tendência da microrregião de Gramado-Canela e do Estado do Rio Grande do Sul (Tabela 5 e Figuras 89 e 90). Nesse sentido, verifica-se que a grande maioria dos estabelecimentos considerados no censo tinha como principal pessoa à frente da atividade o próprio proprietário da terra, em mais de 80% dos casos, os quais detêm cerca de 90% da área considerada na pesquisa.

Convém ressaltar que, somando-se a área considerada nos dois censos agropecuários com a área urbana de Canela, estamos considerando informações de, no máximo, pouco mais da metade da área desse município, que é de cerca de 25.377,2 ha. Ou seja, são indicadores importantes, mas com o refinamento de informações, ajustes podem ser necessários na elaboração e condução de futuros programas de manejo da UC.

²⁹ Na conclusão dos trabalhos parte dos dados do Censo Agropecuário 2006 do IBGE não estava disponível.

Figura 88 – Números relativos (%) quanto aos agrupamentos por área total máximo dos estabelecimentos rurais, em 31/12/1995, no estado do Rio Grande do Sul, na microrregião e no município de Canela, considerando a área rural abrangida pelo censo



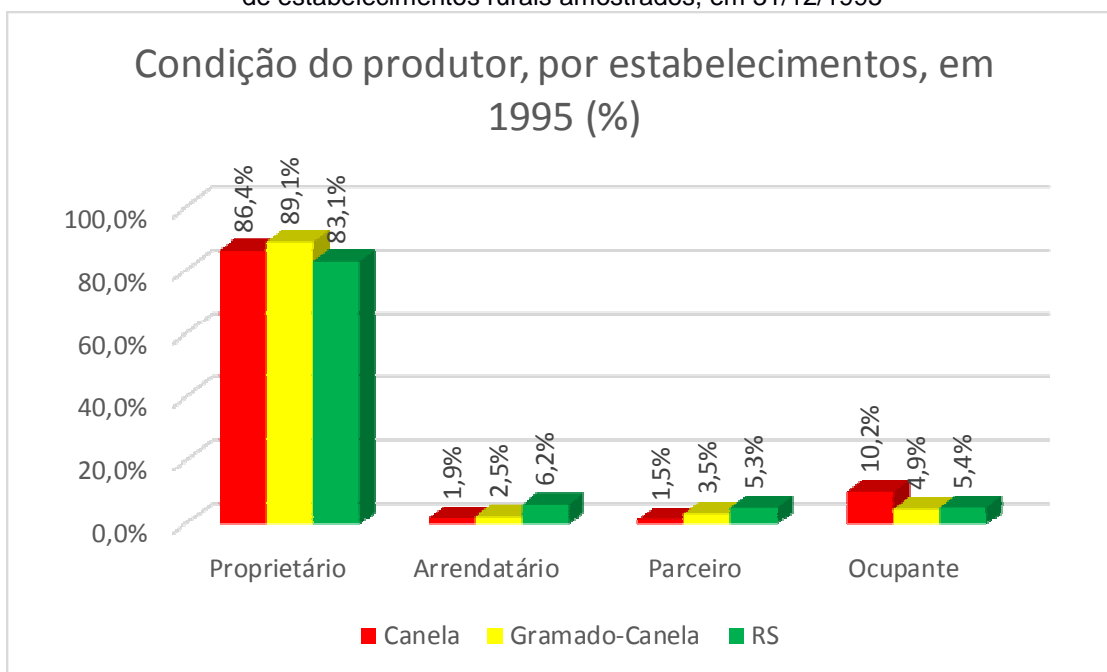
Fonte: IBGE/ Censo Agropecuário, 1996

Tabela 5 – Condição do produtor rural, em 1995

Mesorregiões, Microrregiões e Municípios	Proprietários		Arrendatário		Parceiro		Ocupante	
	Estabeleci- mentos	Área (ha)	Estabeleci- mentos	Área (ha)	Estabeleci- mentos	Área (ha)	Estabeleci- mentos	Área (ha)
Canela	178	9.302	4	335	3	12	21	309
Gramado- Canela	6.830	119.849	192	2.047	269	3.033	372	3.711
RS	357.333	19.206.811	26.460	1.653.447	22.945	536.881	23.220	403.747

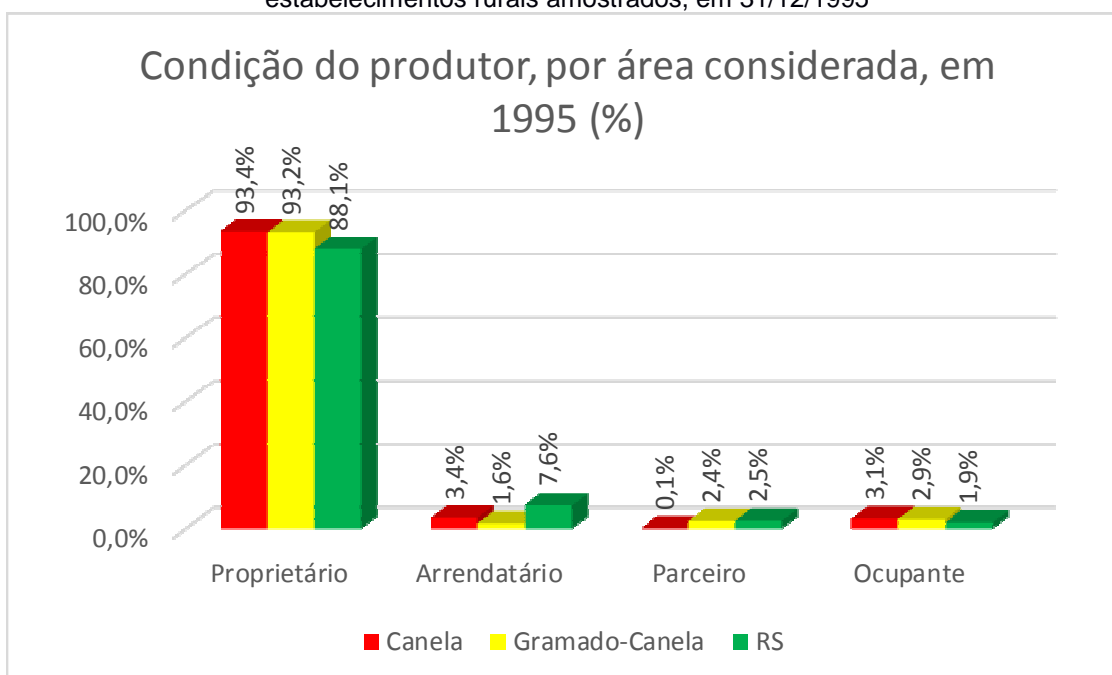
Fonte: IBGE/ Censo Agropecuário, 1996

Figura 89 – Números relativos (%) quanto à condição do produtor rural em relação à quantidade de estabelecimentos rurais amostrados, em 31/12/1995



Fonte: IBGE/ Censo Agropecuário, 1996

Figura 90 – Números relativos (%) quanto à condição do produtor rural em relação à área dos estabelecimentos rurais amostrados, em 31/12/1995



Fonte: IBGE/ Censo Agropecuário, 1996

4.4.2 Alternativas de desenvolvimento econômico sustentável

Canela está inserida num dos principais polos turísticos do Brasil e o principal do estado do Rio Grande do Sul. Assim, o trabalho de artesãos é bastante valorizado pelos turistas que procuram souvenirs que tenham alguma ligação com a experiência da viagem.

Apesar da agricultura não ter um peso proporcionalmente muito grande na economia da região da UC, especialmente no município de Canela, a agricultura familiar é fundamental para fixação das famílias no campo. O escritório da Ascar / Emater (Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural / Associação Riograndense de Empreendimentos e Assistência Técnica Rural) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Canela dão assistência técnica e apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar na região, seja na realização de cursos, na assistência técnica direta aos produtores, ou outra forma de fomento aos agricultores. As duas instituições fazem parte do atual Conselho Consultivo da Floresta Nacional de Canela (CC). Produtores orgânicos se reúnem semanalmente no centro de feiras e eventos do município, aos sábados pela manhã, para comercializar seus produtos.

Em Canela, o Parque Estadual do Caracol, vinculado à Secretaria Estadual do Turismo, é o segundo ponto turístico natural mais visitado da região Sul do Brasil, atrás apenas do Parque Nacional do Iguaçu. Canela conta ainda com o Parque Municipal do Pinheiro Grosso e o Parque do Palácio, área estadual cedida ao município. Tanto em Canela quanto nos municípios vizinhos, existem diversas áreas particulares intituladas como “parques”, que oferecem contato com a natureza, infraestrutura e serviços de apoio ao visitante, como trilhas, balneários, lazer, quiosques, churrasqueiras e mesas para piqueniques, restaurantes, hospedagem, etc.

Canela abriga um câmpus da Universidade de Caxias do Sul, que, assim como a Feevale (Novo Hamburgo), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, Porto Alegre) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) possuem assento na atual composição do Conselho da Flona. Além dessas universidades, a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS, campus de São Francisco de Paula) participa eventualmente das reuniões do Conselho, e juntamente com as citadas anteriormente, além de outras, realizam visitas com estudantes e desenvolvem pesquisas na UC em diversas áreas do conhecimento.

4.4.3 Legislação pertinente

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que em seu art. 225 dispõe sobre o meio ambiente, estabelece em seu *caput* que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as

presentes e futuras gerações”.

Em relação à Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, o diploma legal regulamenta dispositivos do texto constitucional (art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal) e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelecendo ainda critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Por isso, ficou conhecida como lei do SNUC.

O SNUC apresenta os seguintes conceitos:

I - Unidade de Conservação – UC: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

XVII - plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

O SNUC divide as Unidades de Conservação integrantes do sistema em dois grupos: aquelas consideradas de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. As Florestas Nacionais – Flonas – estão inseridas no grupo de Uso Sustentável, onde o objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. As Florestas Nacionais têm sua base legal no art. 17 e parágrafos da referida Lei:

A Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

§ 1º A Floresta Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º Nas Florestas Nacionais é admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade.

§ 3º A visitação pública é permitida, condicionada às normas estabelecidas para o manejo da unidade pelo órgão responsável por sua administração.

§ 4º A pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecida e àquelas previstas em regulamento.

§ 5º A Floresta Nacional disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes.

§ 6º A unidade desta categoria, quando criada pelo Estado ou Município, será denominada, respectivamente, Floresta Estadual e Floresta Municipal.

O regulamento da Lei do SNUC deu-se através do Decreto n. 4.340, de 22 de agosto de 2004, o qual dispõe, em seu art. 12, que o Plano de Manejo da unidade de conservação, elaborado pelo órgão gestor, será aprovado em Portaria quando se tratar de algumas categorias, incluída entre elas a Floresta Nacional. Referido Decreto também regulamenta o que concerne aos Conselhos das Unidades; define como e quando deverão ser estabelecidos os limites em relação ao subsolo e ao espaço aéreo; trata ainda sobre Mosaicos, Gestão Compartilhada, Reserva da Biosfera, dentre outros assuntos.

Com relação ao regulamento próprio das Florestas Nacionais, o foi determinado pelo Decreto n. 1.298, de 27 de outubro de 1994, portanto antes do estabelecimento do próprio SNUC. Este Decreto, dentre outras providências, aprova o regulamento das Florestas Nacionais, já previstas como áreas protegidas pelo Código Florestal então vigente (Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965). O Art. 1º do referido Decreto define os objetivos das Flonas, conceitua e traz orientações à administração dessas áreas, conforme se verifica nos trechos transcritos abaixo:

- I - promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais;
 - II - garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, e dos sítios históricos e arqueológicos;
 - III - fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.
- § 1º Para efeito deste Decreto consideram-se Flonas as áreas assim delimitadas pelo Governo Federal, submetidas à condição de inalienabilidade e indisponibilidade, em parte ou no todo, constituindo-se bens da União, administradas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA, sob a supervisão do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal.
- § 2º No cumprimento dos objetivos referidos no caput deste artigo, as Flonas serão administradas visando:
- a) demonstrar a viabilidade do uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais e desenvolver técnicas de produção correspondente;
 - b) recuperar áreas degradadas e combater a erosão e sedimentação;
 - c) preservar recursos genéricos in-situ e a diversidade biológica.
 - d) assegurar o controle ambiental nas áreas contíguas.

Em 2 de março de 2006 foi editada a Lei n. 11.284, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, institui o Serviço Florestal Brasileiro – SFB, cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF e dá outras providências.

Ainda no mesmo ano, surge a Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006, a qual foi regulamentada mais tarde pelo Decreto 6.660, de 21 de novembro de 2008. A citada lei dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, destacando-se o disposto no seu art. 11, I, d, que veda o corte e a supressão de vegetação primária ou nos

estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica quando a vegetação proteger o entorno das unidades de conservação.

A criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio deu-se pela Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007, a partir da conversão da Medida Provisória n. 366, de 26 de abril de 2007. O ICMBio é uma autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). O Instituto é responsável por executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as Unidades de Conservação instituídas pela União. Esta autarquia também tem a atribuição de fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das UCs federais³⁰.

Já a Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o novo Código Florestal Brasileiro, estabelece normas gerais com o fundamento central da proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico, atendendo alguns princípios dos quais destacamos o contido nos incisos I, II, IV e V do seu art. 1º, transcritos a seguir:

I - reconhecimento das florestas existentes no território nacional e demais formas de vegetação nativa como bens de interesse comum a todos os habitantes do País; *(Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).*

II - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, da biodiversidade, do solo e dos recursos hídricos, e com a integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras; *(Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).*

IV - consagração do compromisso do País com o modelo de desenvolvimento ecologicamente sustentável, que concilie o uso produtivo da terra e a contribuição de serviços coletivos das florestas e demais formas de vegetação nativa privadas; *(Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).*

V - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, coordenada com a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Agrícola, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, a Política de Gestão de Florestas Públicas, a Política Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional da Biodiversidade; *(Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).*

A Resolução CONAMA n. 428, de 17 de dezembro de 2010, alterada pela Resolução CONAMA n. 473, de 01 de dezembro de 2015, dispõe, no âmbito de licenciamento ambiental, que empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo

30 <http://www.icmbio.gov.br/portal/quem-somos/o-instituto.html> Acesso em 08 jul. 2015.

órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA / RIMA), a licença só poderá ser concedida após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação (art. 1º).

No âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) foi criado pelo Decreto nº 34.256/1992 e regulamentado pelo Decreto nº 38.814/1998, sendo constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação estaduais e municipais.

A Lei 9.519/92 Instituiu o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, onde reza no Art. 3º, I, que são objetivos específicos da política florestal do Estado “criar, implantar e manter um Sistema Estadual de Unidades de Conservação, de forma a proteger comunidades biológicas representativas dos ecossistemas naturais existentes, em conformidade com o artigo 251, § 1º, incisos VI, VII, XII e artigo 259 da Constituição do Estado”.

O Rio Grande do Sul criou o ICMS Ecológico em 1997 mediante a Lei Estadual n. 11.038, de 14 de novembro daquele ano, por iniciativa da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, baseada na experiência bem-sucedida dos outros Estados da Federação que já contavam com esse instrumento de incentivo à conservação.

A lei, porém, associou o critério de superfície territorial municipal às Unidades de Conservação, tratando diferenciadamente os municípios que as possuem com o incremento no índice do bolo do ICMS Ecológico. De todo modo, o modelo gaúcho limita as ações de apoio à efetivação da gestão das Unidades de Conservação, por não considerar aspectos qualitativos em seus critérios.

Portanto, as perspectivas gaúchas para o aprimoramento da legislação, que ainda carece de regulamentação, consistem no estabelecimento de novos critérios qualitativos e quantitativos no repasse, atinente à preservação ambiental.

Além disso, a sociedade civil organizada pretende que a normativa estadual aponte diretrizes e incentive os municípios a fazerem com que os recursos sejam efetivamente repassados às Unidades de Conservação, sejam elas públicas ou privadas.

No Rio Grande do Sul, o critério ambiental de repasse tem por base o tamanho das áreas das unidades de conservação contidas no município em hectares (transformados em quilômetros quadrados, multiplicado pelo fator de conservação da área, multiplicado por três e acrescido a área territorial do município) e o percentual do ICMS destinado às Unidades de Conservação da Natureza é de 7%, conforme previsão constante no inciso III, do artigo 1º da lei n. 11.038/97, como segue:

III – 7% (sete por cento) com base na relação percentual entre a área do município, multiplicando-se por 3 (três) as áreas de preservação ambiental, as áreas de terras indígenas e aquelas inundadas por barragens, exceto as localizadas nos municípios sedes das usinas hidrelétricas, e a área calculada do Estado, no último dia do ano civil a que se refere à apuração, informadas em quilômetros quadrados, pela Divisão de Geografia e Cartografia da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio”. (Lei Estadual n.º 11.038 Art. 1).

Outros itens de avaliação para os repasses são, por exemplo: área do município, produção primária, número de propriedades rurais, população, taxa de mortalidade, evasão escolar, entre outros. Seus percentuais somados totalizam 18%, que somados aos 7% destinados às Unidades de Conservação, formam o bolo de 25% que o estado pode destinar de acordo com os critérios estabelecidos pela normativa estadual aqui referenciada³¹.

A Lei Municipal de Canela 1968/03, dispõe sobre o SIDESCA, No Art. 5º Constituirão o Sistema Municipal de Desenvolvimento Sustentável (SIDESCA):

Em instância superior (níveis estratégicos e táticos):

I - O Programa Canela Ecocidade, a ser gerido pela Associação Canela Ecocidade, organização consultiva e representativa de toda a comunidade de Canela, com a função de diagnosticar a situação econômica, ambiental e social do município, elaborar a Política de Desenvolvimento Sustentável integrado às ações dos executores, auxiliar no planejamento da mesma, revisar, auditar, catalisar, sugerir leis, acompanhar, documentar, dar pareceres, prospectar recursos para o funcionamento, divulgar e representar o município em eventos inerentes ao Desenvolvimento Sustentável.

Em instância intermediária (níveis táticos e operacionais):

II - O Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA), como órgão consultivo e deliberativo, com a finalidade de interagir, estudar, discutir, planejar, implementar e examinar com o Programa Canela Ecocidade, diretrizes de políticas para o meio ambiente e recursos naturais. Deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas, critérios e padrões compatíveis com o meio ambiente e os critérios da Política de Desenvolvimento Sustentável do Município. Administrar e prospectar recursos para o Fundo Municipal de Meio Ambiente.

A Lei Municipal Complementar n. 32, de 19 de junho de 2012 dispõe sobre o Plano Diretor Municipal – PDM, e em seu art. 2º trata da Qualidade de Vida e Meio Ambiente:

I - Responder necessidades e expectativas da população;

31 http://www.icmsecológico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=60#rs Acesso em 08 jul. 2015.

II - Reforçar a imagem do Município como uma área de grande riqueza ambiental e paisagem característica;

II - Preservar, recuperar e proteger o meio ambiente e a paisagem;

IV - Elaborar um PDM que seja de simples aplicação;

V - Criar condições de flexibilidade no plano de forma a propiciar a diversidade sem comprometer a qualidade de vida da população local e o meio ambiente, e que possa se adequar às transformações que se oferecem;

VI - Garantir a revisão permanente do plano diretor atendendo ao § 3º, art. 40 da Lei Federal nº 10.257, de 10/07/2001;

VII - Reconhecer a cidade informal, através de uma política de interesse social.

4.4.4 Potencial de apoio à Floresta Nacional

A infraestrutura de apoio em Canela para a Floresta Nacional de Canela pode ser considerada muito boa. Mas pela proximidade e facilidade de deslocamento, pode-se considerar também a infraestrutura existente na cidade de Gramado como disponível para visitantes da UC.

Assim, na área de saúde, existem dois hospitais e diversos centros de saúde públicos e clínicas particulares de diferentes especialidades médicas. Na parte de turismo, que é a principal atividade econômica dos dois municípios referidos, diversas agências de turismo e transporte, além de dezenas de pousadas e hotéis, com leitos disponíveis na casa dos milhares, oferecem opções que atendem os mais variados níveis de exigência e de poder econômico. Do mesmo modo, as opções gastronômicas vão desde aquelas que remetem aos principais grupos que colonizaram a região (alemães e italianos) ou o tradicional churrasco gaúcho, a restaurantes especializados em pratos típicos de outras partes do Brasil e do mundo.

A rede de serviços de apoio existente na região também pode ser considerada muito boa, com diversas oficinas mecânicas, postos de combustíveis, empresas de construção civil, comércio diversificado, agências dos correios e rede bancária contando com as principais instituições financeiras nacionais e regionais, sendo que a maioria delas possui agências nas duas cidades.

Canela possui duas usinas hidrelétricas geridas pela Companhia Estadual de Energia Elétrica – CEEE, diversas operadoras de telefonia e internet, sendo que boa parte da área da UC apresenta cobertura de sinal de redes de telefonia móvel.

Além disso, diversas organizações governamentais e não governamentais existentes em Canela e Gramado têm atividades fins diretamente relacionadas com os objetivos legais da UC,

como grupos de escoteiros, grupos de “Parceiros Voluntários”, ASSECAN, etc., sendo recomendável a adoção de estratégias de aproximação para formalização de parcerias.

O sítio eletrônico³² do Poder Público Municipal traz as seguintes informações:

A Cidade

Tranquilidade e muitas opções de lazer e descanso. Belos parques e atrativos turísticos, que usam como cenário, belezas naturais, matas nativas, ar puro, o cantar dos pássaros e belas estruturas construídas para bem receber, proporcionando momentos de paz, diversão e lazer.

Gastronomia que contempla várias culturas, com atendimento de excelência e deliciosos sabores cuidadosamente temperados. O tradicional churrasco, o romântico fondue e o doce chocolate caseiro são especialidades que agradam. Hotéis e pousadas cheios de aconchego, muito conforto e atendimento diferenciado.

Eventos culturais e de lazer para todas as idades, durante o ano todo. Comércio variado com malhas, artesanato, couro e grifes. Belezas naturais sempre bem cuidadas e preservadas chamam a atenção de seus visitantes.

Parques cheios de mata nativa, quedas d'água de 131 metros, trilhas, morros e vales com vistas inesquecíveis. Tudo isso é um convite para os casais românticos, para as famílias que buscam lazer ao ar livre e também para os adeptos de turismo aventura. Além disso, empreendimentos que buscam oferecer sempre novidades com muita segurança para seu público.

5 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

5.1 CLIMA

Segundo Moreno (1961) citado por IBAMA (1989), de acordo com a classificação climática de Köppen, a área onde se situa a Floresta Nacional de Canela enquadra-se no tipo “Cfb1”, como clima temperado. Ayoade (1991), citado por COELHO (2008), utilizando dados coletados no período de 1931-1960, caracteriza o tipo climático da área de estudo como “Cfb”, segundo o mesmo sistema de classificação.

De acordo com os mapas elaborados a partir do Atlas Climático do Rio Grande do Sul de 2011, editado por Matzenauer *et al.* (2011), a precipitação pluviométrica média fica entre 1600 e 1699 mm por ano, sendo o outono a estação menos chuvosa e o verão a mais chuvosa (Mapa 13). Estes valores apresentam-se inferiores aos citados no primeiro Plano de Manejo da mesma UC, o qual informa que a precipitação média anual é de 1.821 mm, regularmente distribuída durante todo o ano, sendo setembro o mês de maior intensidade (182 mm) e dezembro o de menor (129 mm) (IBAMA, 1989). Já segundo Ipagro (1989), citado por COELHO (2008), a média anual seria ainda um pouco maior, por volta de 1.960mm, coincidindo as

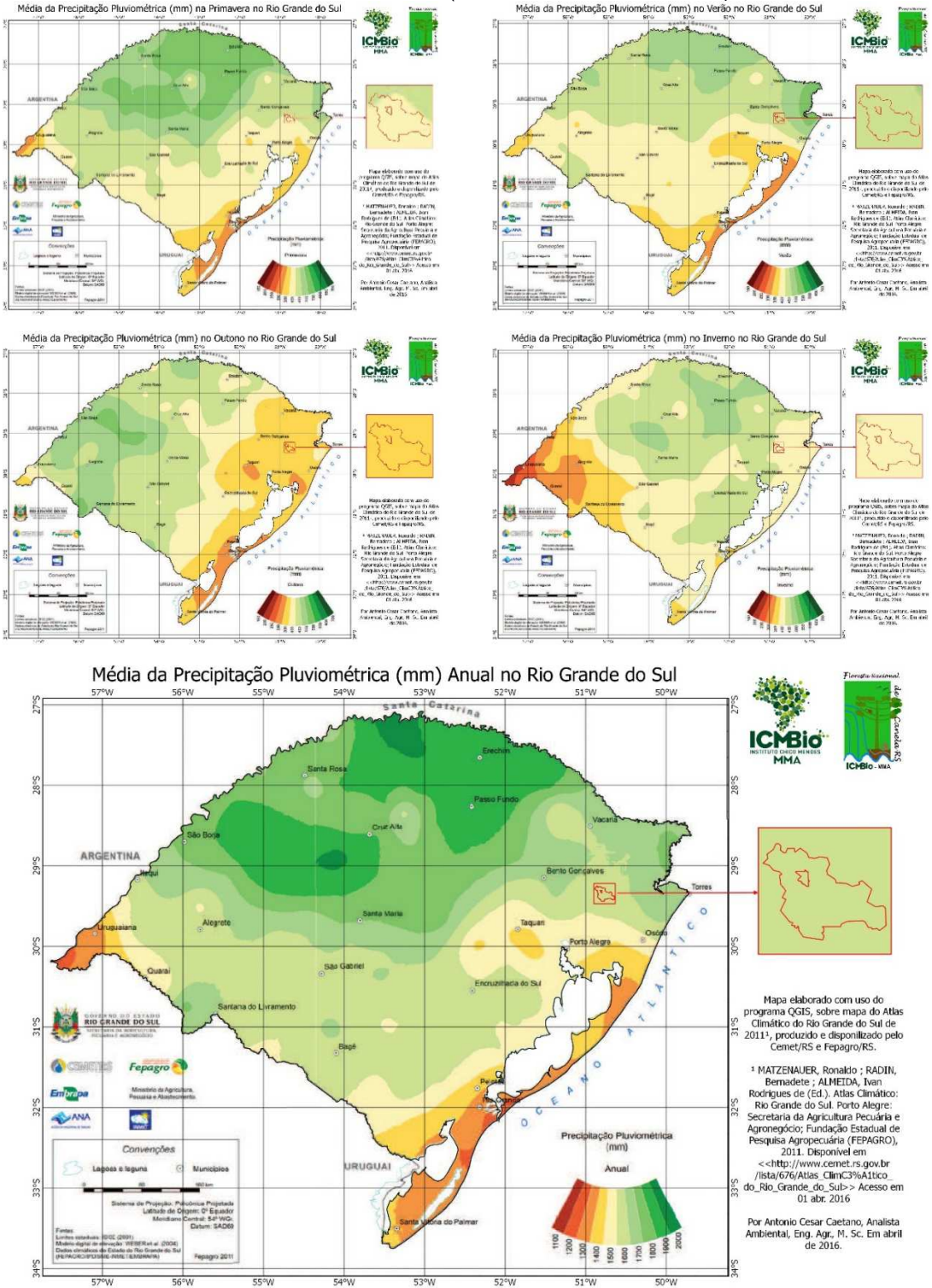
³² Disponível em <http://www.canela.rs.gov.br/index.php/cidade> . Acesso em 01 abr. 2016.

médias e os meses de maior e menor intensidade, informando ainda que a média anual de umidade relativa do ar é de 80%, não caracterizando uma típica estação de déficit hídrico. Estas informações corroboram os dados do Atlas Climático elaborado por Matzenauer *et al.* (2011) e apresentados, com adaptações, nos Mapas 14 e 15, para umidade relativa do ar média anual e por estação do ano, e para evapotranspiração potencial média anual.

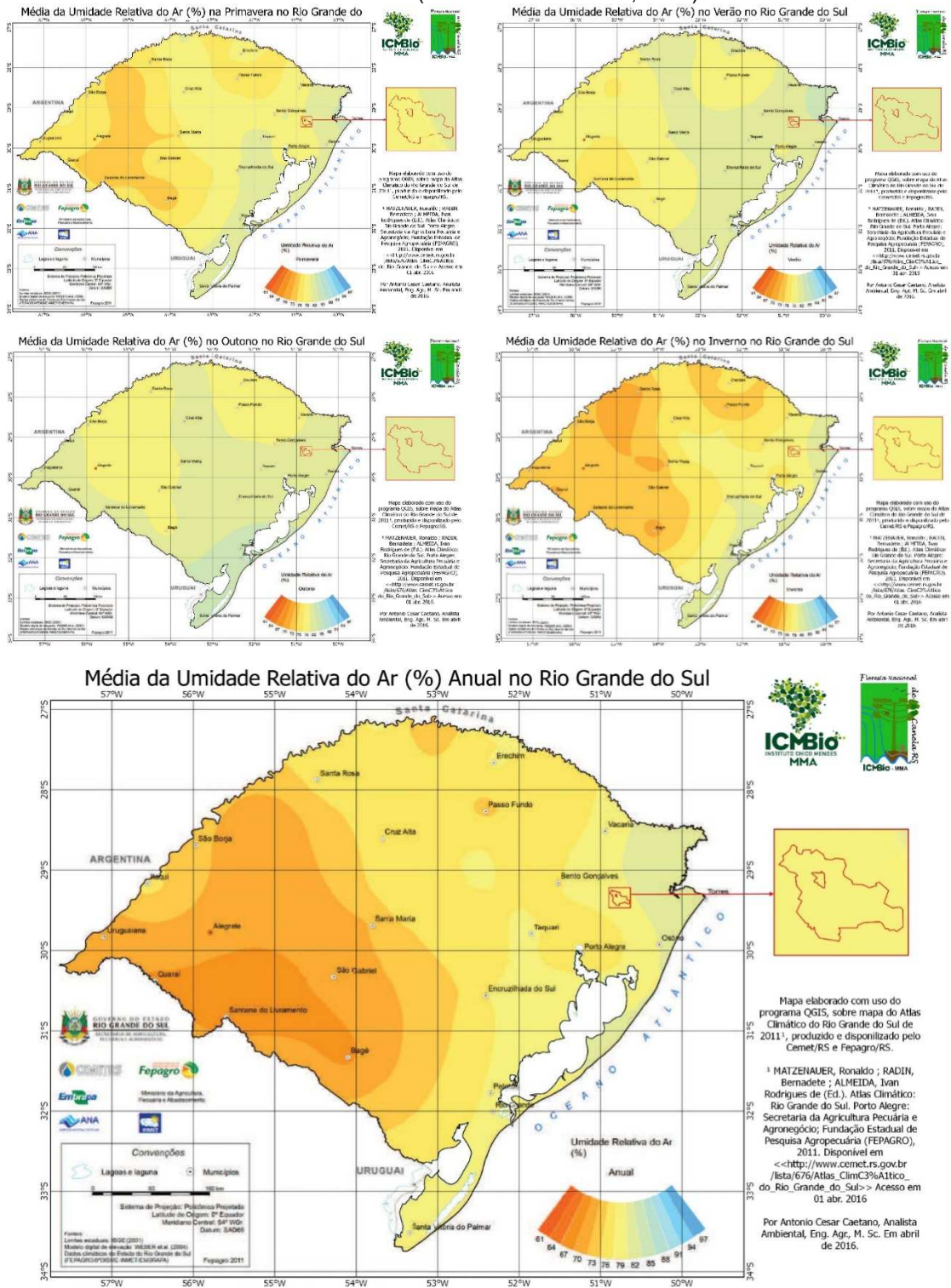
Quanto às temperaturas, de acordo com o referido Atlas Climático, a média anual das temperaturas máximas na região da Floresta Nacional de Canela situa-se na faixa de 22°C a 23°C, enquanto a média anual das mínimas fica em torno de 12°C a 13°C, resultando em uma temperatura média anual na casa dos 16°C a 17°C (Mapas 16, 17 e 18). Estes dados são bastante parecidos com os apresentados por Ayoade (1991), citado por COELHO (2008), que afirma que a região de Canela possui temperatura média anual de 16°C com temperatura média no mês mais quente, janeiro, de 20,8°C e no mês mais frio, em julho, de 11,8°C, tendo 410 horas de frio abaixo de 7°C no período de maio a setembro. Já pelo trabalho de Matzenauer *et al.* (2011), a região onde se localiza a Floresta Nacional de Canela apresenta por volta de 500 h de frio (abaixo de 7,2°C) entre os meses de maio a setembro (Mapa 19).

IBAMA (1989) informa ainda que a distribuição das geadas para o período de 1912 – 1948 ocorreram da seguinte forma: 5 dias no outono, 20 no inverno e 3 na primavera. O sentido predominante dos ventos é sudeste (SW), embora ocorram ventos nordeste (NW) durante os meses de maio a agosto. Os invernos são rigorosos, registrando-se neve em algumas ocasiões.

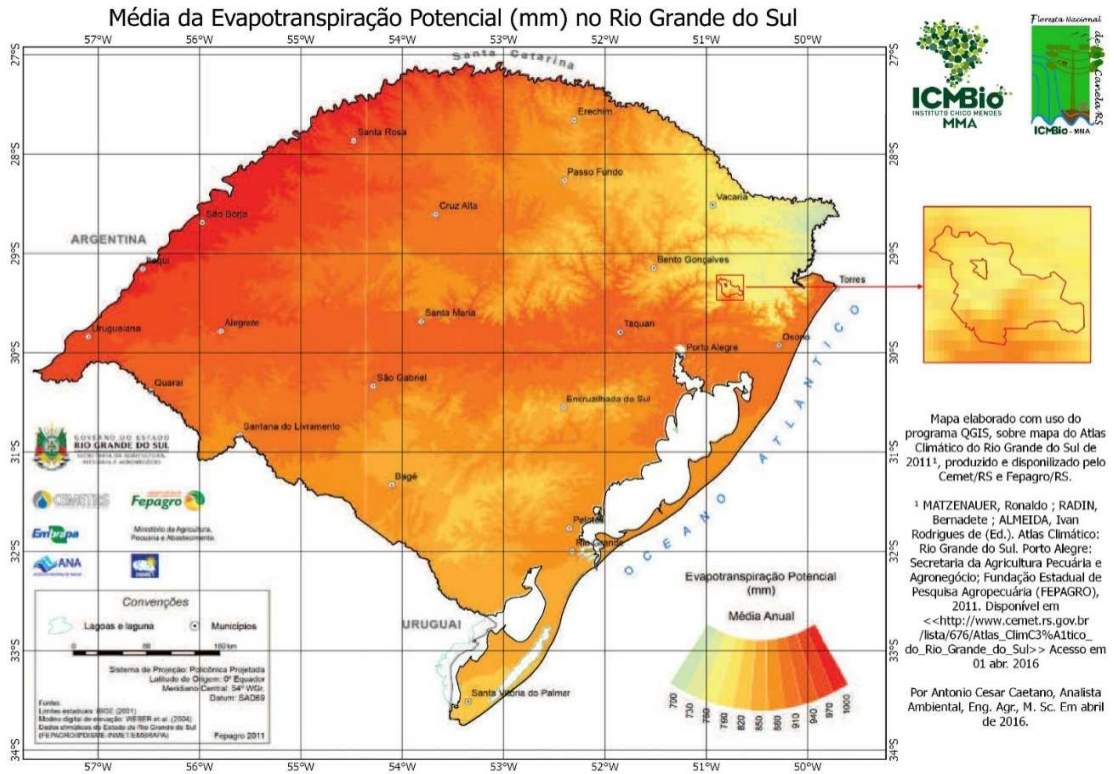
Mapa 13 – Mapa da média de precipitação pluviométrica (mm) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENAUER *et al.*, 2011)



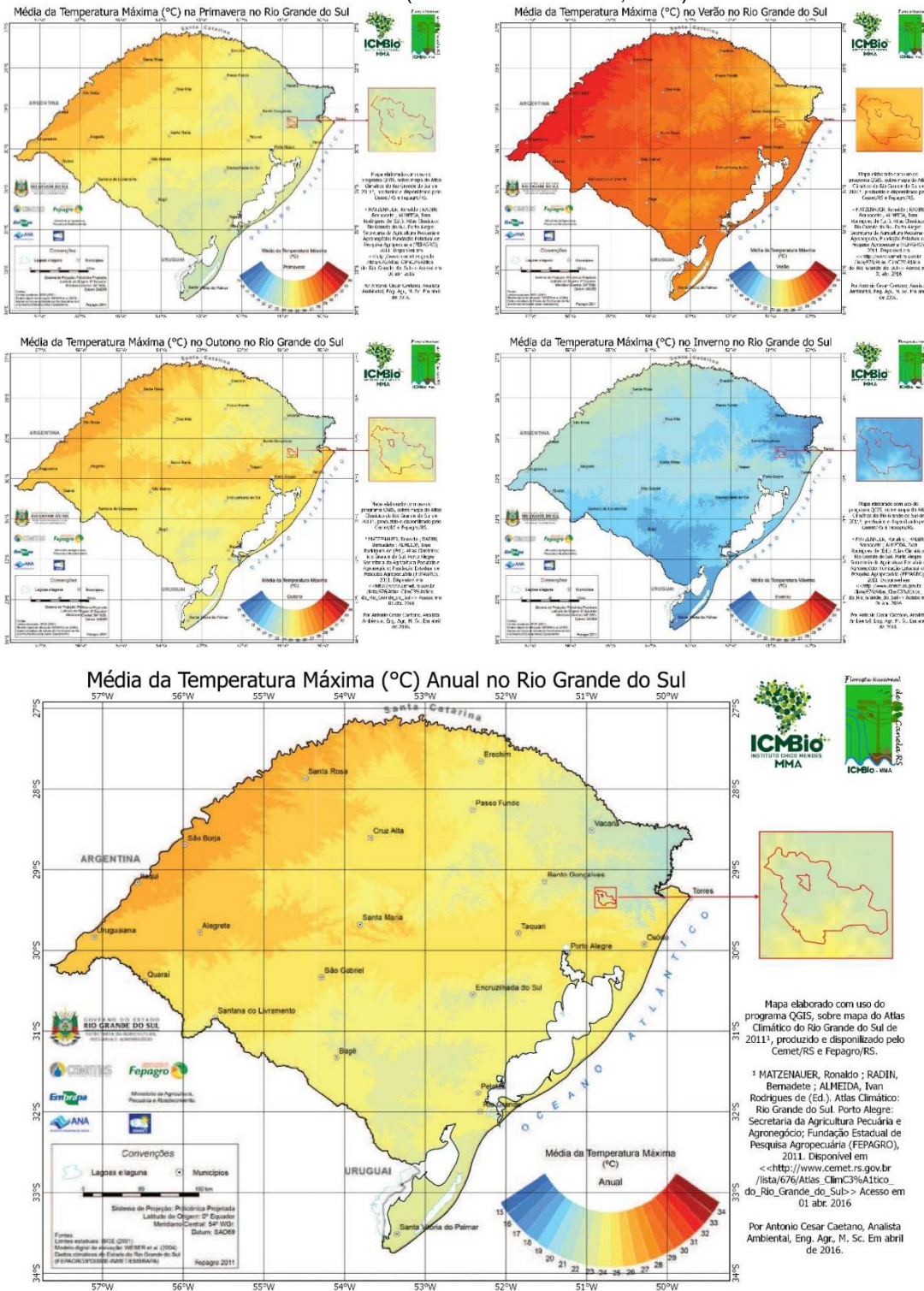
Mapa 14 – Mapa da média de umidade relativa do ar (%) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZNAUER *et al.*, 2011)



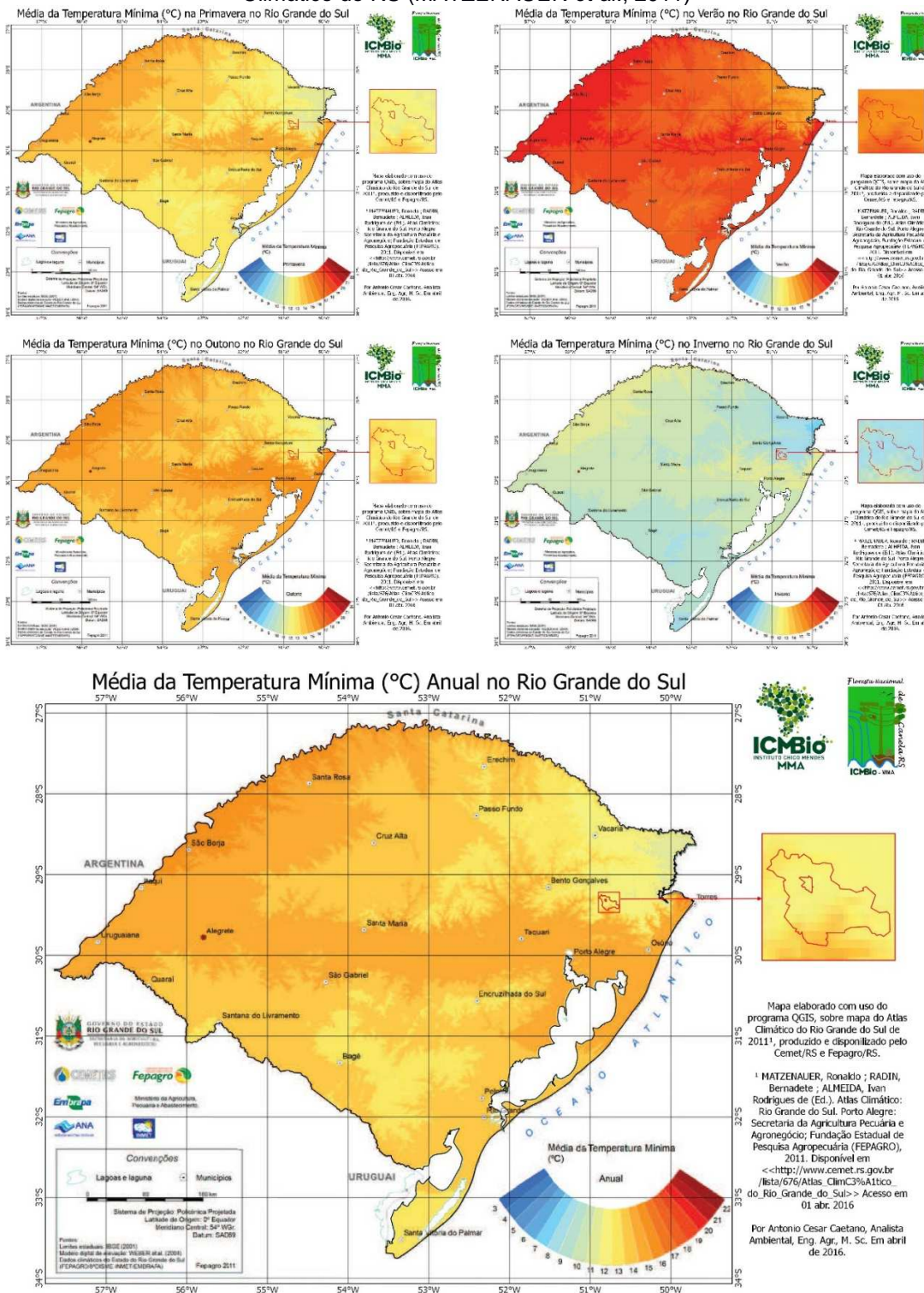
Mapa 15 – Mapa da média de evapotranspiração (mm) anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENAUER *et al.*, 2011)



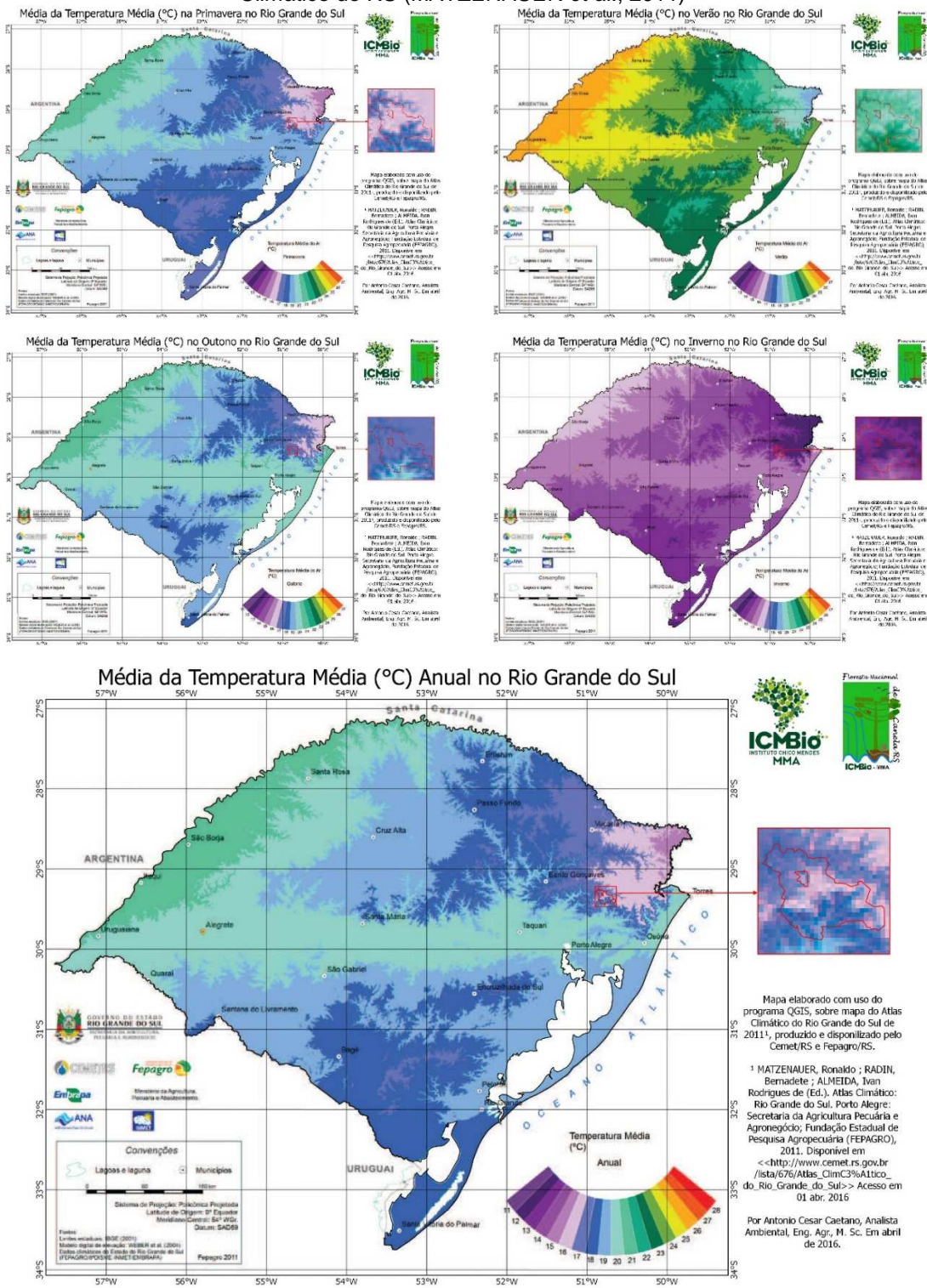
Mapa 16 – Mapa da média de temperatura máxima (°C) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENAUER *et al.*, 2011)



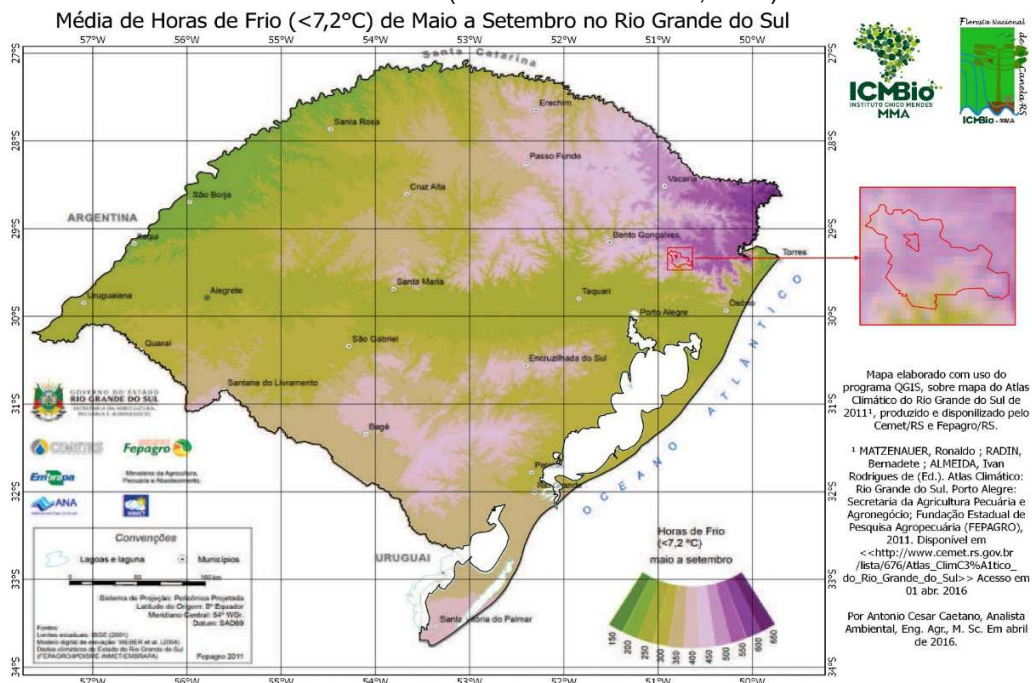
Mapa 17 – Mapa da média de temperatura mínima (°C) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENAUER *et al.*, 2011)



Mapa 18 – Mapa da média de temperatura média (°C) por estação e anual do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENAUER *et al.*, 2011)



Mapa 19 – Mapa da média de ocorrência anual de horas de frio (< 7,2°C) no Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir do Atlas Climático do RS (MATZENAUER *et al.*, 2011)



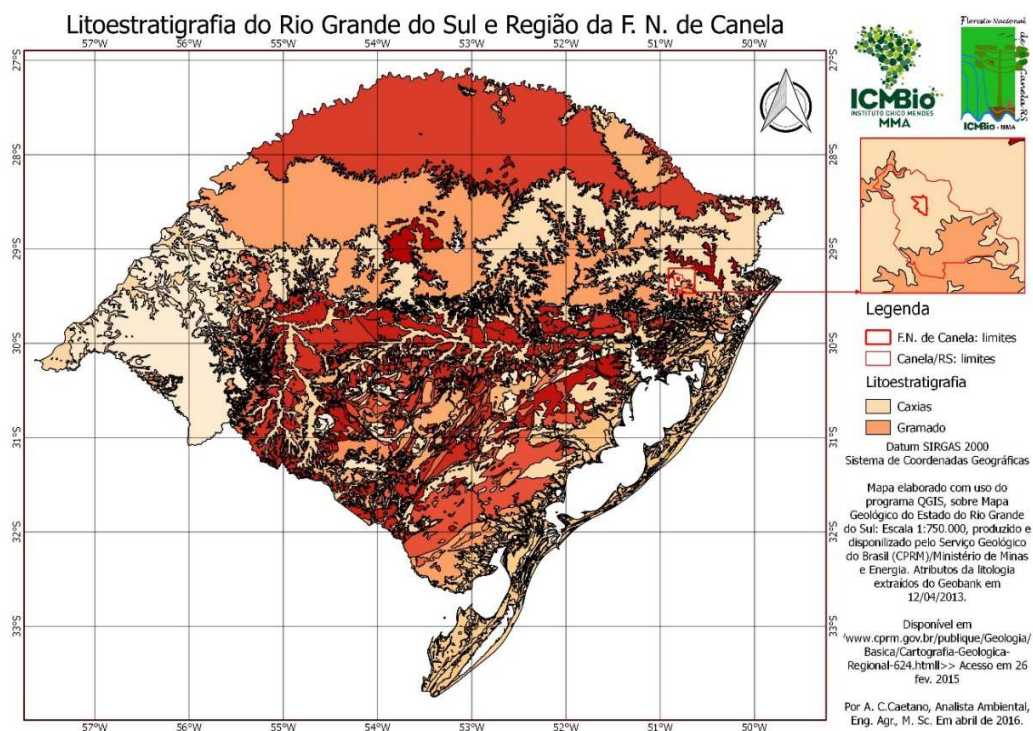
5.2 GEOLOGIA

Quanto à geologia, a região faz parte da Formação Serra Geral (Bacia do Paraná), basicamente caracterizada por uma sucessão de derrames de lavas que apresenta uma sequência inferior formada por rochas de composição predominantemente básica, como basaltos, e uma sequência superior formada por rochas de composição predominantemente ácida, como riodacitos e riolitos. A espessura do pacote de derrames da sequência básica inferior pode variar de 30 a 550 metros, com valor médio de aproximadamente 330 metros. O pacote de derrames da sequência ácida superior possui espessura total entre 60 e 400 metros, com valor médio em torno de 280 metros (BRASIL, 2008).

As tabelas de atributos dos arquivos digitais do Mapa 20, elaborado a partir do mapa geológico do Rio Grande do Sul, disponibilizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), do Ministério de Minas e Energia, na escala 1:750.000, detalham ainda que a área onde se encontra o município de Canela e a Floresta Nacional faz parte da Formação Serra Geral, do Grupo São Bento, Hierarquia Fácies e com Unidades Caxias e Gramado. Enquanto a Unidade Caxias apresenta como litotipos riodacito e quartzo lalito, além de brecha magmática, a Unidade Gramado tem como litotipos basalto e latito.

Segundo IBAMA (1989), de acordo com as Regiões Fisiográficas do Rio Grande do Sul, a área da Flona de Canela localiza-se na Encosta Superior do Nordeste, entre a Encosta Inferior do Nordeste e os Campos de Cima da Serra. A Encosta Superior do Nordeste totaliza 7.683 km², com formação geológica basáltica.

Mapa 20 – Mapa litoestratigráfico do Rio Grande do Sul, com destaque para a região da Floresta Nacional de Canela



5.3 RELEVO

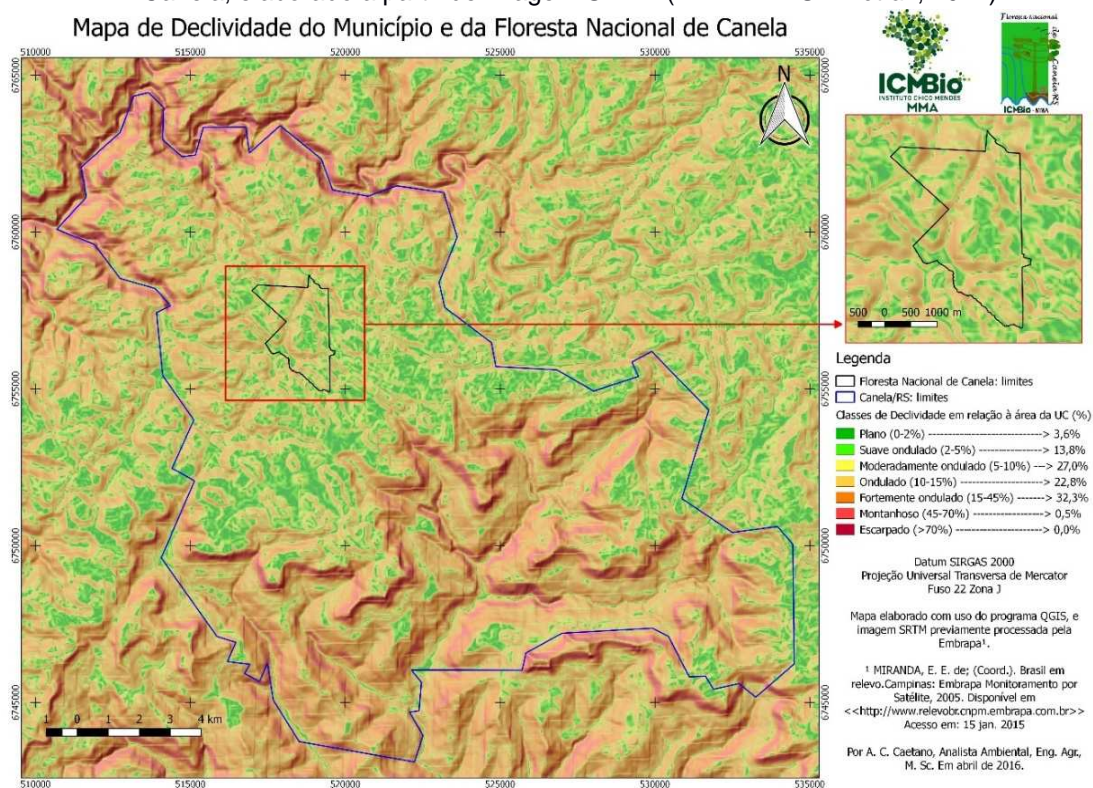
A Encosta Superior do Nordeste alonga-se no sentido Leste-Oeste por centenas de quilômetros, limitando-se com a Depressão Central. Nesta área, as altitudes variam de 200 a 900 metros, com um relevo fortemente ondulado a montanhoso, bastante desgastado pela erosão progressiva causada pelos rios Taquari, Antas, Caí e Sinos, que formam vales consideráveis nos limites com o Planalto (IBAMA, 1989).

A Flona de Canela caracteriza-se por apresentar regiões abruptas, originando um relevo relativamente movimentado. Estão ligadas com a região, as vertentes da Bacia do Caí, alternando paisagens de pequenas elevações com outras mais acentuadas (IBAMA, 1989).

Pelo mapa de declividade da UC, elaborado com base em imagem de radar SRTM

(*Spaceshuttle Radar Topography Mission*) previamente processada e disponibilizada pela Embrapa (MIRANDA *et al.*, 2005), verifica-se que mais de 55% da área da Floresta Nacional de Canela possui relevo ondulado ou fortemente ondulado. Existem, na Flona, alguns afloramentos rochosos, formando plataformas que prejudicam ou impedem o desenvolvimento de determinadas espécies, principalmente *Araucaria angustifolia*, com destaque para a área conhecida como “laje”, na porção leste da UC.

Mapa 21 – Mapa de declividade do município, com destaque para a área da Floresta Nacional de Canela, elaborado a partir de imagem SRTM (MATZENAUER *et al.*, 2011)



5.4 GEOMORFOLOGIA

O município de Canela pertence à região geomorfológica do Planalto das Araucárias. A região engloba os relevos planos típicos de São Francisco de Paula e os relevos acidentados das vertentes sul e sudeste, no município de Nova Petrópolis, junto ao rio Caí. A geomorfologia do município é caracterizada por relevo de superfície aplanada retocada, por vezes degradada, formada por modelado colinoso convexo-cônico e em forma de mesas onde são comuns

ressaltos topográficos. Os cursos d'águas são controlados principalmente pelas direções de fraturamento das litológicas, o que, em diversos trechos, torna-os retilíneos e muito profundos (BRASIL, 2008).

A Flona de Canela está localizada na província geomorfológica do Planalto, que ocupa a metade norte e uma porção do sudoeste do Rio Grande do Sul. Essa região é constituída por uma sucessão de rochas ígneas como riolitos, andesitos e basaltos da Formação Serra Geral. Essas rochas se apresentam em relevo tabular, muito escavado pelos rios, como o rio Caí, formando escarpas e vales profundos. Essa manifestação de grande porte, datado do período Cretáceo entre os 140 e 130 milhões de anos atrás, interrompeu a sedimentação da Bacia do Paraná e está relacionada com a divisão do supercontinente de Gondwana (Roisenberg, 2002, citado por COELHO, 2008).

5.5 SOLOS

De acordo com Brasil (2008), na região do município de Canela, onde está inserida a Flona, predominam solos residuais cujas espessuras das faixas de alteração e comportamento geotécnico, estão relacionados às condições topográficas / geomorfológicas dos terrenos bem como das características do material de origem. Na base das encostas é comum a ocorrência de depósitos de tálus (material transportado) provenientes de deposições de antigos escorregamentos sobre os solos residuais ou rochas. Afloramentos rochosos nos terrenos são frequentes principalmente nas topografias mais íngremes (declividades superiores a 45%).

Segundo Carraro *et al.* (1974) e Lemos *et al.* (1973), citados por IBAMA (1989), a região enquadra-se no Grupo São Bento, de solo que abrange as formações da Serra Geral, Botucatu e Rosário do Sul. Especialmente, a Floresta Nacional de Canela encontra-se na formação Serra Geral, caracterizada por derrames de lava basáltica.

No relevo denota-se a configuração da superfície e ele apresenta influências marcantes na formação do solo e no desenvolvimento do perfil. A profundidade do solo aumenta à medida que a declividade diminui e esta relação é parabólica, e não linear como se pensava (IBAMA, 1989).

Ainda de acordo com IBAMA (1989), alguns talhões existentes na Flona apresentam-se com solos mais profundos ou com faixas destes, alternando a ideia de constância de solos rasos que os caracterizam numa primeira visualização. Apesar de estar citado nesse trabalho que a altitude máxima é de 850 metros acima do nível do mar, trabalho de levantamento planialtimétrico, realizado pela Cotasul, empresa contratada para tal fim em 1986, encontrou altitude máxima de 842 m. Já o mapa hipsométrico elaborado a partir da imagem SRTM,

anteriormente citada, aponta altitude máxima de 852 m na porção central da UC, nos talhões 11 e 12, e mínima de 738, no limite extremo norte da Flona, às margens do arroio Caçador, conforme Mapa 22.

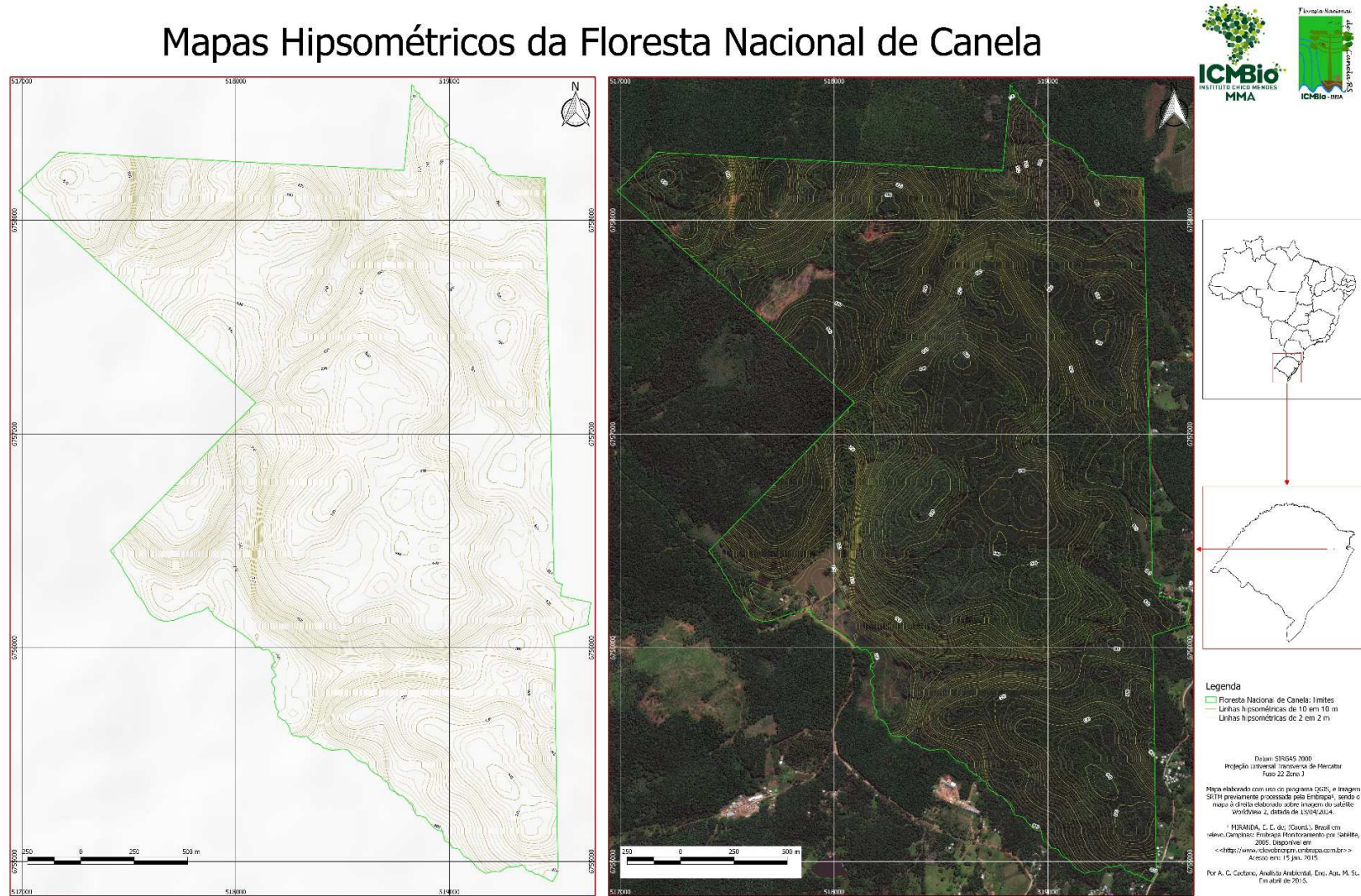
O solo da região enquadra-se na Unidade de Mapeamento Bom Jesus, sendo pouco desenvolvido e classificado como Cambissolo Húmico. Suas principais características são: alítico, textura argilosa, relevo ondulado a forte ondulado, substrato basalto. Predominam solos profundos, moderadamente drenados, de coloração escura a bruno avermelhada, friáveis, ácidos e com saturação de bases baixas, apresentando teores elevados de alumínio trocável e teores altos de matéria orgânica, com 5% no horizonte A. A fertilidade natural do solo é elevada (IBAMA, 1989).

A variação mais frequente nestes solos diz respeito a ocorrência de perfis mais rasos com horizonte B menos profundo, perfis litólicos, perfis hidromórficos de altitude e afloramento de rochas. O solo, devido ao relevo, aliado a uma precipitação média elevada, é susceptível a erosão (IBAMA, 1989).

Conforme a generalização cartográfica do levantamento de reconhecimento de solos do Rio Grande do Sul – (Brasil 1973) e o Sistema Brasileiro de Classificação do Solo – SiBCS (EMBRAPA, 2006) o solo da região está classificado como a associação das classes neossolo regolítico distrófico, cambissolo húmico aluminico e argissolo bruno-acinzentado alítico, em relevo ondulado a forte ondulado e desenvolvidos a partir de rochas efusivas ácidas como riolito e dacito (Streck 2008, citado por COELHO, 2008).

Mapa 22 – Mapas hipsométricos da Floresta Nacional de Canela, elaborados a partir de imagem de radar do programa SRTM, sobre imagem de satélite WorldView2, de 13/04/2014.

Mapas Hipsométricos da Floresta Nacional de Canela



O termo neossolo se refere a solos novos, pouco desenvolvidos, sendo que os neossolos regolíticos apresentam o horizonte A assentado sobre a rocha totalmente alterada (horizonte C ou Cr) e contato lítico em profundidade maior do que 50 cm (COELHO, 2008).

Já os cambissolos são solos em processo incipiente de formação, apresentando no perfil uma sequência de horizontes A-Bi-C ou O-A-Bi-C, onde o horizonte Bi é do tipo B incipiente. São solos em processo de transformação, razão pela qual têm características insuficientes para serem enquadrados em outras classes de solo mais desenvolvidos (COELHO, 2008). A presença de fragmentos de rochas é comum no perfil dos cambissolos, atestando para o baixo grau de alteração ou pouca intemperização do material. Os cambissolos húmicos ocorrem em ambientes onde a alta pluviosidade e as baixas temperaturas favorecem a acumulação da matéria orgânica, sendo comuns na região dos Campos de Cima da Serra (COELHO, 2008). Vale lembrar que a Floresta Nacional de Canela está situada na área de transição dessa região e a Encosta Superior do Nordeste (IBAMA, 1989).

Muitas das informações até aqui apresentadas sobre fatores abióticos são utilizadas na determinação dos sítios naturais, cujo inventário foi feito pela equipe da FATEC / UFSM que elaborou o Plano de Manejo de 1989 para a Floresta Nacional de Canela. O resultado desse trabalho, com mapeamento dos sítios naturais, foi transformado em arquivos digitais em ambiente SIG e recuperado os mapas, que só existiam em meio impresso e já estavam perdendo suas cores. Desse modo, transcrevemos do Plano de Manejo de 1989 (IBAMA, 1989) a parte que trata dos sítios naturais.

[...]

3.2. Inventário de sítios naturais

Nos trabalhos de planejamento florestal, a delimitação dos sítios naturais, assume importância especial uma vez que, representando as unidades de produção, possuem características ecológicas próprias e, em consequência, um crescimento vegetal semelhante.

Para VAN LEAR & HOSNER (1967), GARCIA (1970) E RUSSEL (1971) o conhecimento da capacidade produtiva de uma determinada área é requisito básico para o planejamento da maioria das inversões na escolha da espécie, formação, manejo e aproveitamento dos recursos florestais, embora seja de difícil determinação.

Na definição dos sítios naturais procuram-se informações sobre aspectos climáticos que, juntamente com os fatores edáficos e fisiográficos, poderão determinar a qualidade dos habitats. No entanto, uma das tarefas mais difíceis é a escolha e avaliação dos parâmetros que influem no crescimento da vegetação, sua relação e quantificação, dentro de um sistema Harmônico. Assim, os métodos utilizados para inventariar os sítios, são variados e condicionados, rigorosamente, pelo local e principalmente pelo clima e pelo solo.

No Plano de Manejo da Floresta Nacional, utilizou-se a metodologia descrita por ANDRAE (1978).

Neste trabalho, os sítios foram delimitados baseando-se em estudos

sobre os fatores primários, que correspondem à formação geológica, o relevo e o clima geral, os quais se constituem nos elementos constantes e estáveis na região, por um longo período, e levantamento dos fatores secundários representados pelo clima do habitat, solo e vegetação. Estes receberam uma caracterização especial pela mútua correlação que exercem entre si e pela possibilidade que apresentam de serem alternados em cursos períodos de tempo.

O clima do habitat, por apresentar dificuldades de ser definido durante os levantamentos, foi avaliado pela caracterização das modificações do clima geral, através do relevo.

A análise do solo foi efetuada através da avaliação das camadas L, F e H, integrantes da manta que se encontra acima da superfície do solo mineral, de tipo de húmus, e pelas características físicas do solo, tais como textura, cor, porosidade, cerosidade, consistência, cimentação e nódulos minerais.

Utilizando-se o critério de BRAUN BLANQUET (1979), avaliou-se a composição das espécies vegetais em cada estrato da floresta, inclusive a vegetação rasteira.

O conhecimento da composição florística é importante na delimitação dos sítios, pois indica as linhas de transição, principalmente quando se consegue vincular o tipo de vegetal à qualidade do sítio.

Para atingir os objetivos propostos, localizaram-se em cada talhão da Flona, linhas de sondagem paralelas e distantes 100 m entre si.

Em cada linha, de 100 m em 100 m, iniciando-se a 10 m da bordadura dos talhões, localizaram-se pontos de estudo, onde foram levantadas variáveis referentes ao relevo, manta, solo e vegetação.

Após concluída a sondagem do talhão, reuniram-se as áreas cujos pontos continham informações iguais ou semelhantes, construindo-se a chave de mapeamento, que deu suporte para confecção do mapa de sítios. Este trabalho foi sistematicamente utilizado em todos os talhões e posteriormente estendido para o mapa geral da Flona, em escala 1:5.000.

[...]

4.2. Sítios naturais

Efetuada a sondagem e mapeamento das áreas de plantio da Flona, foi detectada a existência de quatro sítios naturais com características distintas, os quais encontram-se representados no mapa em cores diferentes para facilitar a visualização, como segue:

SÍTIO I: coloração marrom

SÍTIO II: coloração amarela

SÍTIO III: coloração vermelha

SÍTIO IV: coloração cinza

Estes habitats representam o resultado do avanço dinâmico da floresta e constituem as unidades de produção da Floresta Nacional.

Nos sítios, além das espécies principais implantadas, a vegetação que constitui o sub-bosque é formada por espécies que se distribuem em toda a área de estudo, porém com abundância diferente em cada sítio, transformando-se em indicadoras.

As principais espécies encontradas no sub-bosque dos diferentes sítios são apresentadas em ordem decrescente de frequência.

a) SÍTIO I

Este sítio localiza-se nas planícies, partes inferiores das encostas e planos superiores do relevo, abrangendo 46,6% da área total interna dos talhões.

Neste sítio existem plantios puros de *Araucaria angustifolia*, *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. em pequena quantidade.

A serrapilheira é constituída por resíduos vegetais do estrato superior, sub-bosque e vegetação herbácea e apresenta uma espessura média em torno de 6

cm.

A camada L, com 5 cm, é constituída por folhas, galhos, acículas, resto de vegetais inferiores e outros, perfeitamente identificados. A camada F, com 2 cm de espessura, é formada pelos mesmos elementos, porém em estado de decomposição. E, a camada H, com 1 cm, composta por material totalmente degradado, com presença de micélios de fungos em mistura com algumas partículas de solo e a presença de muitas raízes micotróficas.

O húmus presente neste sítio é do Tipo Moder com enraizamento médio, bem distribuído em toda a extensão do mesmo, independente das espécies que compõem o estrato superior.

O solo apresenta uma profundidade mínima de 60 cm, porém com raríssimo afloramento de rocha, de textura franco argiloso, estrutura granular a blocos sub-angulares, friável, pegajoso, plástico, moderadamente drenado e de coloração escura.

O perfil descrito deste sítio, localizado no talhão 4, apresenta as seguintes características:

De 0 – 60 cm, bruno escuro 5YR 2,5/2, argiloso granular, friável plástico, pegajoso, transição plana e com abundante enraizamento.

De 60 – 80 cm, bruno escuro 5YR 3/2, argiloso, em blocos sub-angulares, plástico, muito pegajoso, transição difusa com camada de impedimento, com pouca presença de raízes.

Mais de 80 cm, muito escuro 5YR 3/3, argiloso, em blocos sub-angulares, porosidade média, presença de pedras relativamente desintegradas, com ausência de raízes.

Na vegetação ocorrem no estrato arbóreo e herbáceo as seguintes espécies:

ARBÓREA:

Camboatá-branco	<i>Matayba eleagnoides</i>
Capororoca	<i>Rapanea</i> spp.
Aroeira-bugre	<i>Lithraea brasiliensis</i>
Vassourão-branco	<i>Piptocarpha angustifolia</i>
Canelas	<i>Ocotea</i> sp.
Pinheiro-bravo	<i>Podocarpus lambertii</i>
Mamica-de-cadela	<i>Fagara rhoifolia</i>
Canela-amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>
Fumo bravo	<i>Solanum</i> sp.
Aperta goela	<i>Gomidesia sellowiana</i>
Murta	<i>Blepharocalyx tweediei</i>
Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i>
Sete-sangrias	<i>Symplocus uniflora</i>
Cipó umbu	<i>SeQUIERIA guaranitica</i>
Guaçatunga	<i>Banara parviflora</i>
Congonha	<i>Ilex dumosa</i>
Cocão	<i>Erythroxylum deciduum</i>
Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i>
Guabirobeira	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
Pau-leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>
Carvalho-brasileiro	<i>Roupala brasiliensis</i>
Chá-de-bugre	<i>Casearia silvestris</i>
Unha-de-gato	<i>Acacia bonariensis</i>
Branquilha	<i>Sebastiania klotzschiana</i>
Esporão-de-galo	<i>Strychnos brasiliensis</i>

HERBÁCEA:

Xaxim	<i>Dicksonia sellowiana</i>
-------	-----------------------------

Quaresmeiras	<i>Miconia</i> spp. e <i>Tibouchina</i> spp.
Coerana	<i>Cestrum calycinum</i>
Japecanga	<i>Smilax campestris</i>
Carquejas	<i>Baccharis</i> spp.
Amorinha	<i>Rubus</i> sp.
Trevos	<i>Oxalis</i> sp.
Jurubeba	<i>Solanum passiculatum</i>
Guaco	<i>Mikania</i> sp.
Capim-dos-campos	<i>Cortaderia selloana</i>
Gramíneas	
Pteridófitas	
Epífitas	

b) SÍTIO II

Este sítio abrange as áreas mais íngremes, as partes superiores das encostas, bem como as áreas com afloramento de rochas e representa 47,3% das áreas internas dos talhões, tendo como espécies principais a ***Araucaria angustifolia***, ***Pinus*** sp. e ***Eucalyptus*** sp.

Apresenta uma manta composta por uma camada não muito espessa em torno de 6 cm, constituída por detritos do estrato arbóreo superior, sub-bosque e vegetação rasteira.

O húmus encontrado é do tipo moder, com camadas perfeitamente diferenciáveis, sendo a camada L de 6 cm formada por acículas, ramos, galhos, folhas, cascas, vegetais inferiores e outros. A camada F de 3 cm é perfeitamente reconhecível constituída pelos mesmos elementos, porém em estado de decomposição. E, a camada H com 1 cm de coloração escura, resultado da deterioração dos resíduos, em mistura não frequente com micélios de fungos e partículas de solo com um bom enraizamento micotrófico na manta. O solo caracteriza-se por ser raso, apresentando camada de impedimento radicular a partir dos 20 cm quando perfurado com trado, de coloração escura, argiloso, granular, friável, pegajoso e pedras soltas na superfície.

O perfil analisado, neste sítio, apresenta as seguintes características:

De 0 – 40 cm, marrom escuro 5YR 3/1, argiloso, granular, friável, muito poroso, ligeiramente plástico, pegajoso, transição gradual plana com grande número de raízes e presença de pedras individualizadas até os 40 cm.

De 40 – 60 cm, bruno escuro 5YR 2,5/2 argiloso, granular a sub-angular, friável, pegajoso, com presença de mosqueado e concreções sedimentares além de fragmentos de rocha presentes ao longo do perfil, com enraizamento médio.

Mais de 60 cm, escuro 5YR 3/4 argiloso em blocos, pegajoso, raríssima presença de raízes e existência de camada de impedimento do desenvolvimento radicular.

A vegetação que ocorre nos estratos inferiores é a seguinte:

ARBÓREA:

Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>
Capororoca	<i>Rapanea</i> sp.
Camboatá-branco	<i>Matayba eleagnoides</i>
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>
Podocarpus	<i>Podocarpus lambertii</i>
Camboim	<i>Myrciaria tenella</i>
Canelas	<i>Ocotea</i> sp.
Vassourão branco	<i>Piptocarpha angustifolia</i>
Mamica-de-cadela	<i>Fagara rhoifolia</i>
Fumo bravo	<i>Solanum</i> sp.
Guaçatunga	<i>Banara paviflora</i>
Coerana	<i>Cestrum calycinum</i>

Sete-sangrias	<i>Symplocos uniflora</i>
Murta	<i>Blephorocalix tweediei</i>
Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i>
Açucará	<i>Dasyphyllum spnescens</i>
Pau-leiteiro	<i>Sapium glandulatum</i>
Cocão	<i>Erythroxylum deciduum</i>
Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i>
Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>
Carvalho brasileiro	<i>Roupala brasiliensis</i>
Chá-de-bugre	<i>Casearia silvestris</i>
Unha-de-gato	<i>Acacia bonariensis</i>
Batinga	<i>Eugenia rastrifolia</i>
Pinus	<i>Pinus sp.</i>
Branquilha	<i>Sebastiania klotzchiana</i>
Aguai	<i>Chrysophyllum marginatum</i>
Trauma-de-espinho	<i>Cytharexylum montevidense</i>
Araçá	<i>Myrcianthes gigantea</i>
Guamirim	<i>Gomidesia sellowiana</i>
Aroeira-bugre	<i>Lithraea brasiliensis</i>
Goiabeira	<i>Feijoa selowiana</i>
Cauna	<i>Ilex dumosa</i>
Pessegueiro bravo	<i>Prunus subcoriacea</i>

HERBÁCEA:

Quaresmeira	<i>Miconia sp. e Tibouchina sp.</i>
Xaxim	<i>Dicksonia sellowiana</i>
Amorinha	<i>Rubus sp.</i>
Coerana	<i>Cestrum calycinum</i>
Capim de campos	<i>Cortaderia selloana</i>
Pega-pega	<i>Desmodium sp.</i>
Café-rasteiro	<i>Relbunium sp.</i>
Pariparoba	<i>Piper gandchaundianum</i>
Pteridófitas	
Gramíneas	
Compostas	

c) SÍTIO III

Está localizado sob plantios de *Araucaria angustifolia*, e *Pinus sp.*, ocupa 3,9% das áreas internas dos talhões, apresenta um relevo pouco movimentado em forma de depressão irregular com afloramento de rochas individualizadas.

Possui manta bastante espessa, formada por húmus tipo moder composta por resíduos vegetais muito variados, devido a grande frequência de espécies que forma o sub-bosque deste sítio. Assim a camada L atinge 8 cm de espessura constituída pelos restos vegetais das espécies que compõe a vegetação deste habitat. A camada F, com 4 cm, apresenta um grau médio de composição o que revela a presença de boa quantidade de micro-organismos em atuação. A camada H, com 1,5 cm, totalmente decomposta, e com grande presença de micélio de fungos misturados com partículas de solo e apresentando muito bom enraizamento micotrófico.

O solo deste sítio é profundo com presença de resíduos de rochas ao longo do perfil, cor marrom avermelhado, franco argiloso, granular, com bloco friável, plástico, pegajoso e boa porosidade.

Na descrição do perfil, localizado no talhão 09, encontra-se as seguintes características:

De 0 – 20 cm, marrom avermelhado 5YR 3/2, argiloso, estrutura blocos angulares, friável, plástico, pegajoso, poroso, transição plana com abundante

enraizamento.

De 20-40 cm, marrom avermelhado %YR 3/4, argiloso, blocos angulares, porosidade média, plástico, pegajoso, enraizamento médio, e transição plana.

De 40 – 70 cm, marrom avermelhado 5YR 4/4, argiloso, em blocos angulares, muito pegajosos, plástico, porosidade média, transição plana, presença de fragmentos de rocha ao longo do horizonte, com poucas raízes.

Mais de 70 cm, marrom alaranjado 5YR 5/6, argiloso forte, estrutura em blocos, plástico, muito pegajosos, pequena porosidade e com ausência de raízes.

A vegetação no estrato arbóreo e herbácea é formada pelas seguintes espécies:

ARBÓREA:

Capororocas
Pinheiro-brasileiro
Bracatinga
Canelas
Camboim
Aroeira-bugre
Vassourão branco
Camboatá-branco
Cocão
Mamica de cadela
Branquilho
Aguai
Araticum
Açucará
Cerejeira
Guabiobeira
Murta
Ingá
Esporão-de-galo
Tarumã
Aroeira-de-espinho
Caporoquina
Branquilho-leiteiro
Cauna
Guaçatunga

Rapanea spp.
Araucaria angustifolia
Mimosas cabrella
Ocotea spp. e *Nectandra* spp.
Myrciaria tenella
Lithraea brasiliensis
Piptocarpha angustifolia
Cupania vernalis
Erytroxylum deciduum
Fagara rhoifolia
Sebastiania klotzschiana
Chrysophyllum marginatum
Rollinea sp.
Dasyphyllum spinescens
Eugenia involucrata
Campomanesia xanthocarpa
Blepharocalyx tweediei
Ingasp.
Strychnos brasiliensis
Cytherexylum motevidense
Schinus polygamus
Rapanea ferruginea
Sebastiania brasiliensis
Ilex brevicupis
Banara parviflora

HERBÁCEA:

Amorinha
Xaxim
Jepecanga
Carqueja
Quaresmeiras
Cancorosa
Coerana
Parioba
Gramíneas
Pteridófitas

Rubus sp.
Dicksonia sellowiana
Smilax sp.
Baccharis spp.
Miconiaspp. e *Tibouchina* spp.
Maytenus ilicifolia
Cestrum calycinum
Pier spp.

d) SÍTIO IV

Está localizado nas partes mais baixas do terreno, margens de rios e de pequenas lagoas que se formam nos pequenos chapadões, abrange uma área de 2,0% das áreas internas dos talhões.

Neste sítio, pelo alto índice de hidromorfia, somente o *Pinus* sp. responde com crescimento satisfatório.

A manta é formada por detritos de *Pinus* sp. e de outras espécies que com frequência ocupam o sub-bosque deste sítio.

Ohúmus é do tipo moderado constituído pelas três camadas características. A camada L, com 3,5 cm de espessura, composta por acículas, folhas, galhos e outros resíduos vegetais. A camada F, com 1 cm, constituído pelos resíduos vegetais dos estratos arbóreos, arbustivo e herbáceo em fase de lenta decomposição e a camada H, com pequena espessura em torno de 0,5 cm, formada pelos elementos decompostos, de coloração escura e com rara presença de raízes micotróficas.

O solo de coloração escura na superfície passando a cinza nas camadas inferiores, mal drenado, e alto teor de argila, ausência de poros, plástico, pegajoso, sendo o enraizamento no geral, bastante superficial, o que causa grande queda de árvores, principalmente após os desbastes.

A vegetação nos estratos arbóreos e herbáceos é constituída das seguintes espécies:

ARBÓREA:

Capororoca
Vassourão branco
Canelas
Murta
Pau-leiteiro
Unha-de-gato
Carne-de-vaca
Açucará
Aroeira-bugre

Rapanea sp.
Piptocarpha angustifolia
Ocotea spp. e *Nectandra* spp.
Blepharocalyx tweediei
Fagara rhoifolia
Acaciabonariensis
Styrax leprosus
Dasyphyllum spinescens
Lithraea brasiliensis

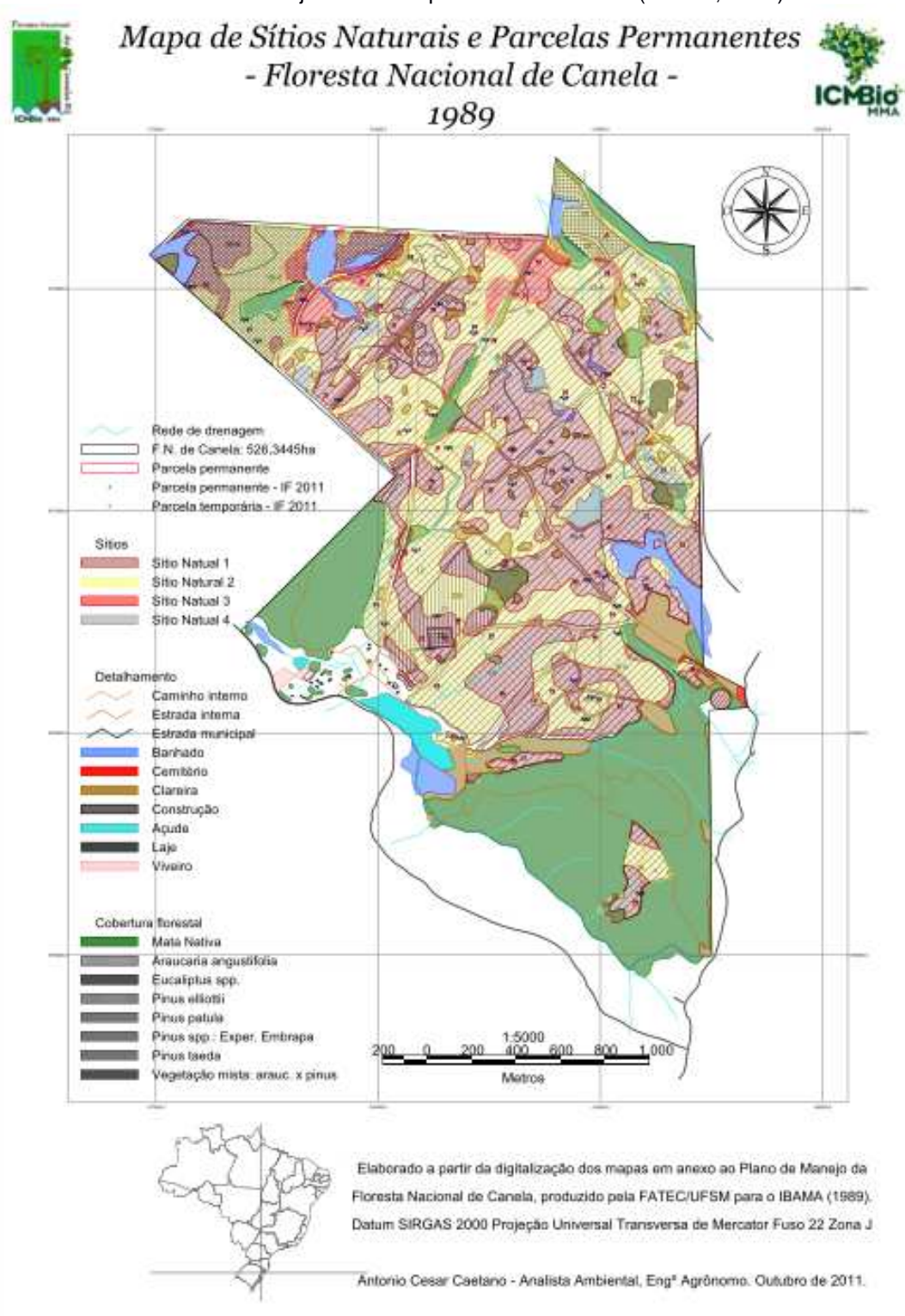
HERBÁCEA:

Caraguatá
Xaxim
Capim-dos-campos
Amorinha
Gramíneas
Pteridófitas

Eryngum spp.
Dicksonia sellowiana
Cortaderia sp.
Rubus sp.

[...]

Mapa 23 – Mapa de sítios naturais da Floresta Nacional de Canela, elaborados com base no Plano de Manejo elaborado pela FATEC / UFSM (IBAMA, 1989)



5.6 ESPELEOLOGIA

Existe no interior da Flona uma cavidade natural, denominada Toca dos Morcegos, local pouco conhecido e com escassez de informações técnicas. Algumas poucas informações foram obtidas pela equipe da Flona em contato com a Inspetoria Veterinária Estadual em Gramado, que descreveu que a cavidade em questão é conhecida como gruta-mãe na região, pois abriga morcegos que, a partir dali, disseminam a raiva na região. A inspetoria tem programa de combate anual da raiva e costuma inspecioná-la a fim de realizar o controle de morcegos quando necessário.

A gruta possui uma entrada rebaixada que, após, se abre em um salão de aproximadamente 2 x 8 m, com o fundo se fechando como uma cunha, onde se acumulam morcegos e dejetos, quando ali existentes. Tem passagens baixas e passagem de água em seu interior. É uma gruta média em relação às existentes na região.

Na revisão do Plano de Manejo da Unidade, foi percebida a necessidade de aprimorar o conhecimento e informações sobre a caverna, desta forma foi realizado um contato com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV e solicitado um estudo, com expedição para reconhecimento, mapeamento e catalogação da mesma, ou seja, conhecer a área para melhor definir seu papel dentro da UC.

5.7 HIDROGRAFIA / HIDROLOGIA

A Flona apresenta um relevo acidentado, mesclando áreas de grandes desníveis com áreas de baixadas, sujeitas a deposição de água, devido à plataforma rochosa que dificulta a infiltração nestes pontos, isto resulta em inúmeros banhados, em sua grande maioria de pequenas dimensões, de aproximadamente 1.000 m² de área (IBAMA, 1989).

Toda a área é recortada por pequenas sangas, que contribuem para formação das represas localizadas próximas à sede administrativa da Flona (IBAMA, 1989).

A área da Flona está inserida na Bacia Hidrográfica do Caí (Mapa 5), situada a nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 29°06' a 30°00' de latitude Sul e 50°24' a 51°40' de longitude Oeste. A Bacia possui aproximadamente 5.000 km², abrange as Províncias Geomorfológicas Planalto Meridional e Depressão Central. Suas nascentes estão localizadas em São Francisco de Paula, a 1.000 metros de altitude. Os principais afluentes do Caí são Cará, Cadeia, Forromeco, Mauá, Maratá e Piaí. Os principais usos da água nesta bacia se destinam a irrigação, uso industrial e abastecimento público. A exploração agrícola intensa e o desmatamento das encostas declivosas e a poluição hídrica no curso médio e inferior são os

maiores problemas enfrentados nesta bacia (SEMA, 2010).

Para o Caí fluem os dois principais arroios que drenam a Flona de Canela. Um destes é o Caçador, que nasce nas partes mais altas da cidade de Canela e sua bacia, com 21,97 km², drena áreas preponderantemente florestais. Esse arroio possui um leito rochoso e características normais de vazão de 0,20 m³/s, profundidade máxima de 0,66 m e declividade média de 4,81%. Após um percurso de 10,29 km da nascente até a foz, esse arroio flui em uma cachoeira que deságua no Rio Caí (COELHO, 2008).

O outro arroio com nascentes na área urbana de Canela e que drena a Flona é o Tiririca, com declividade média de 2,8%. O nome Tiririca se deve provavelmente a *Cyperus esculentus* L., espécie de planta da família Cyperaceae encontrada muito comumente em brejos e áreas ripárias desse arroio e antigamente utilizada para produzir trançados no artesanato local. A bacia desse arroio possui cerca de 16,29km², dos quais 2,38km² estão inseridos na Flona. Essa área representa cerca de 46% da área total da UC. Parte de seu talvegue, numa extensão de 1,52km, serve de limite fundiário da área ao sul da Flona. Esse arroio tem sua foz no Caracol, conhecido pela cascata de mesmo nome, sendo um afluente direto do Rio Caí. Logo antes do Tiririca fluir para a jusante da Flona, completando seus 8,5km de extensão entre as suas nascentes e sua foz, existe um represamento artificial que forma a lagoa Tiririca, no interior da UC (COELHO, 2008).

Ainda de acordo com COELHO (2008), existem três lagoas principais na Flona de Canela, todas localizadas próximas à atual sede administrativa (Figura 91) e formadas por represamentos artificiais: a lagoa Tiririca pelo represamento do arroio Tiririca, e as lagoas dos Xaxins e do Refúgio pelo represamento de cursos d'água de 2ª ordem internos da UC.

Em 1968 o arroio Tiririca foi represado formando a lagoa de mesmo nome, com um pequeno dique de 5m de comprimento, 1 m de largura e 2,5 m de altura, inundando cerca de 3 ha, cobrindo principalmente áreas de banhados. Sua bacia de captação compreende áreas com domicílios e indústrias da cidade de Canela, distantes cerca de 3 km da sede administrativa da Flona, e áreas florestadas privadas e públicas, que compõem a maior parte da sua bacia (COELHO, 2008). Atualmente, a lâmina d'água dessa lagoa é de aproximadamente 2,6 ha, já que parece estar havendo expansão da área de banhado nas cabeceiras dessa lagoa devido ao assoreamento.

A formação da lagoa dos Xaxins, com área de aproximadamente 2,7 ha, foi iniciada em 1997 e concluída em 2000, pelo represamento de pequenos cursos d'água naturais que drenam áreas internas da Flona de Canela, com um dique de terra com aproximadamente 100 m de comprimento, 20 m de largura e 4 m de altura. Sua bacia de captação inclui florestas nativas e

áreas de silvicultura com araucárias, pinus e eucaliptos, e também recebe água do vertedouro de uma terceira lagoa localizada a 30 m a montante, a chamada lagoa do Refúgio (COELHO, 2008).

A terceira lagoa, denominada lagoa do Refúgio, com cerca de 0,4 ha, possui uma bacia de captação que inclui floresta nativa e silvicultura principalmente com araucárias, além de banhados a montante, com cerca de 2 ha fora dos limites da UC (COELHO, 2008).

A rede de drenagem não permite um bom escoamento das águas, uma vez que chuvas mais fortes ocasionam a deposição d'água em alguns talhões com áreas planas de solo raso ou em baixadas (IBAMA, 1989).

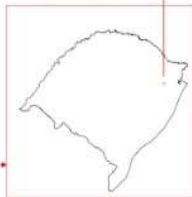
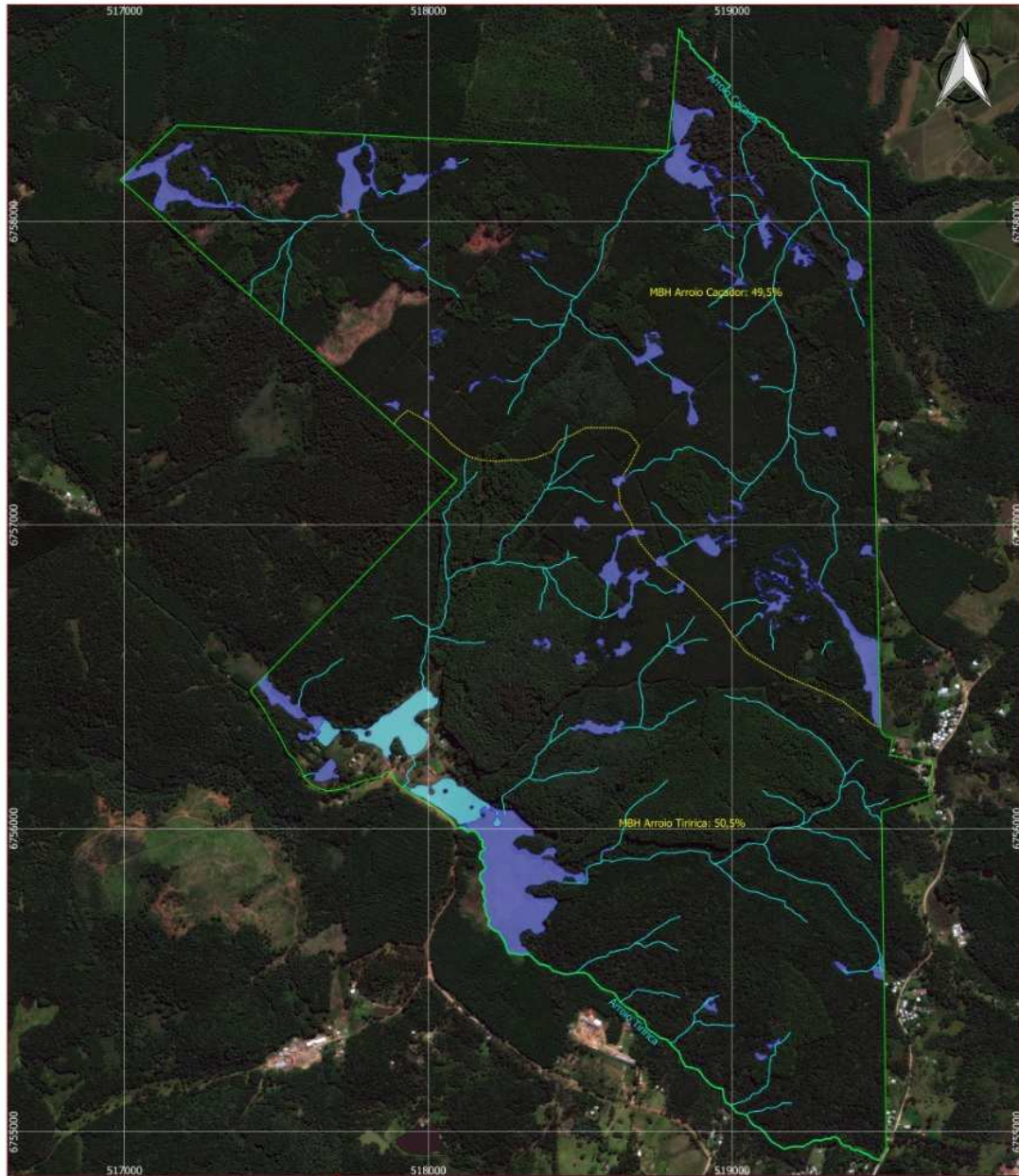
Figura 91 – Croqui com os limites da Floresta Nacional de Canela (linha em amarelo) e delimitação das três lagoas artificiais existentes no interior da UC, próximas a sua sede administrativa, sobre imagem orbital do satélite WorldView2, datada de 13/04/2014.



Mapa 24 – Mapa de hidrografia da Floresta Nacional de Canela



Mapa de Hidrografia da Floresta Nacional de Canela



Datum horizontal SIRGAS 2000
Projeção Universal Transversaa de Mercator
Fuso 22 Zona J

Legenda

- Floresta Nacional de Canela: limites
- Curso d'água
- Lagoa
- Banhado
- Linha divisória de microbacia hidrográfica (MBH)

Mapa elaborado com uso do programa QGIS, GPS TrackMaker Pro e GoogleEarth, sobre imagens do satélite QuickBird 2, obtidas em 12/09/2014, a partir das imagens de geoprocessamento geoespaciais pelo CITEA (1985) e de uso e ocupação do solo elaboradas para o Plano de Manejo de 1989 pelo MTECOPMA.

Por A. C. Castello, Análise Ambiental, Eng. Agr. M. Sc. Em julho de 2016.

5.8 LIMNOLOGIA

COELHO (2008) avaliou as bacias hidrográficas dos arroios Caçador e Tiririca, com ênfase na qualidade da água e no uso e ocupação do solo das áreas de preservação permanente ripárias e as respectivas sub-bacias. Quanto à qualidade da água, foram feitas amostras mensais, no período de julho de 2006 a junho de 2007, em nove cursos d'água e duas lagoas (Lagoa Tiririca e dos Xaxins), sendo avaliada por um índice de qualidade composto pelos parâmetros oxigênio dissolvido, pH, turbidez, sólidos dissolvidos totais e sólidos suspensos totais. Segundo o autor, os índices de qualidade da água, numa escala de 0 a 100, variaram de 41 para as águas mais poluídas e próximas a áreas urbanizadas, até um máximo de 87 para o arroio Caçador e um córrego no interior da Floresta Nacional de Canela. O autor afirma, ainda, que com a correlação do índice da qualidade da água com o índice de uso e ocupação do solo da área ripária ($R^2=0,73$) e com o índice de uso e ocupação do solo das sub-bacias ($R^2=0,24$), pode-se concluir que as características físicas e químicas da água são mais influenciadas pelo uso e ocupação do solo da área ripária do que pelo uso e ocupação que ocorre na sub-bacia de drenagem.

5.9 VEGETAÇÃO

Para caracterização da vegetação e uso do solo da Flona de Canela, foram utilizados como base os estudos realizados para elaboração do Plano de Manejo em 1989, aliados ao conhecimento da equipe de servidores atuantes na Flona e dados obtidos no inventário florestal realizado entre os anos de 2011 e 2013. Ademais, a equipe de servidores realizou o levantamento bibliográfico e a elaboração de mapas específicos atualizados.

O mapeamento atualizado da Floresta Nacional de Canela foi elaborado a partir da imagem do satélite WorldView2, datada de 13 de abril de 2014, ortoretificada e georreferenciada no Datum horizontal SIRGAS 2000, adquirida junto a Gauss Tecnologia Ltda. Foram utilizados também, como referência dos limites, pontos de marcos geodésicos de áreas da Sulina Embalagens Ltda, os quais tiveram acompanhamento de servidores desta UC quando de suas respectivas instalações. Assim, a área planimétrica total constatada foi de aproximadamente 535,09 hectares, cuja cobertura e usos principais, são apresentados no Quadro 4 e espacializados no Mapa 25, de uso e ocupação do solo.

Quadro 4 – Distribuição das áreas como descrição de uso e cobertura vegetal na Floresta Nacional de Canela, em números absolutos e relativos

Tipo de ocupação	Área (ha)	(%)
Floresta Ombrófila Mista – Mata de Araucária	105,7	19,76
Araucária plantada	151,3	28,28
Pinus plantado	121,1	22,61
Eucalipto plantado	8,6	1,61
Áreas para recuperação (áreas colhidas ou com EEI ³³)	67,4	12,70
Banhado	24,9	4,80
Lagoa	5,2	1,00
Administração (imóveis, estradas, aceiros)	45,2	8,64
Uso conflitante (cemitério e estrada)	1,5	0,50
Total	535,09	100,0

As diferenças encontradas nas medições atuais com relação às existentes no Plano de Manejo de 1989, tanto para a área da Flona quanto para as tipologias e demais uso e ocupação do solo, se deve, especialmente, pelos diferentes métodos e uso de equipamentos mais precisos e escalas mais adequadas. O uso de imagem de satélite georreferenciada, utilizando marcos geodésico, acidentes geográficos e estradas como referências, melhora a precisão na aferição das áreas ora apresentadas. Mas só um levantamento geodésico, com a colocação de marcos nos vértices e atendendo aos padrões legais vigentes poderia solucionar de vez essa questão.

Apesar da Flona de Canela possuir uma área relativamente pequena (535,09 ha) quando comparada às demais UC federais, quando se considera o contexto fundiário local, em relação ao tamanho de propriedades no município de Canela, de acordo com IBGE (1995), a Floresta Nacional está inserida no patamar das maiores propriedades existentes no município (500 ha a 2000 ha) e localizadas em área considerada de alta prioridade para a conservação biológica MMA (2007).

O uso do solo pode ser considerado bastante diversificado na Flona de Canela, conforme se pode observar no Quadro 4 e Mapa 25, onde os plantios com araucária, pinus e eucaliptos somam 281 ha, que correspondem a 52,50%, um pouco mais da metade da área total da Flona. As áreas com floresta nativa secundária, a Mata de Araucária, juntamente com as áreas de banhados naturais, somam 131,60 ha ou 24,56% da UC. Outros 68,47 ha (12,80%) correspondem a áreas onde foi realizado o manejo florestal com o corte raso dos plantios de pinus, áreas essas que carecem de intervenção para a sua recuperação ambiental. Cerca de

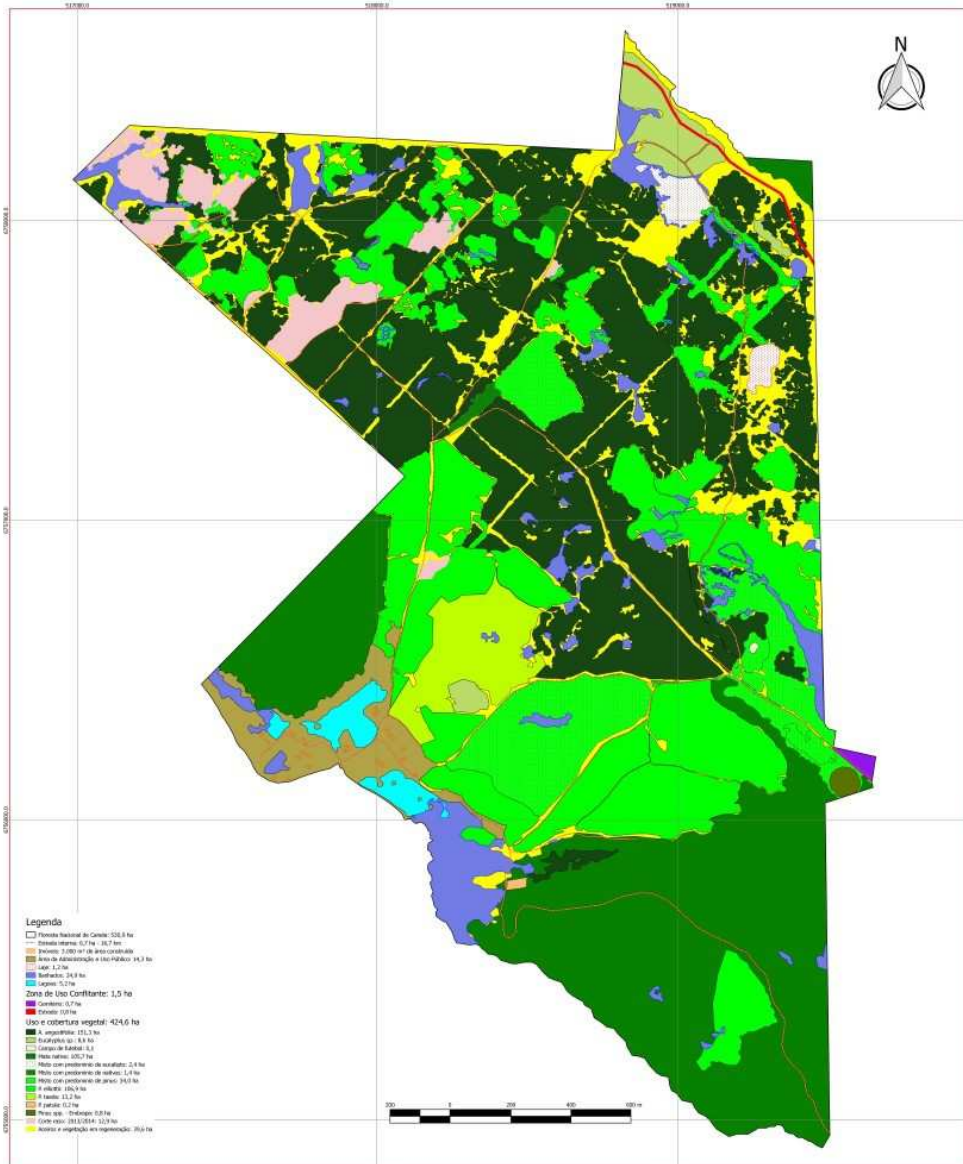
³³ EEI – espécies exóticas invasoras em áreas não consideradas como talhões.

51,40 ha, ou 9,64% do total da UC, são ocupados pela parte administrativa, onde se encontram os imóveis, estradas e aceiros que são utilizadas no deslocamento interno da Flona e áreas ocupadas por lagoas artificiais que poderão a vir ser usadas para o uso público e lazer. Como áreas de uso conflitante na Flona existem 2,62 ha, o que representa 0,5% de sua área, ocupadas por uma estrada secundária que corta a UC e um cemitério.

Mapa 25 – Mapa de uso e cobertura do solo da Floresta Nacional de Canela



Uso e Ocupação do Solo da Floresta Nacional de Canela



- Legenda**
- Floresta Nacional de Canela: 528,8 ha
 - Floresta interna: 0,7 ha - 20,7 km
 - Floresta: 2.052 ha de área ocupada
 - Área de Administração e Uso Público: 14,3 ha
 - Lago: 1,2 ha
 - Pastagem: 24,8 ha
 - Lagoa: 0,2 ha
 - Zona de Uso Conflitante: 1,0 ha
 - Canteiro: 0,7 ha
 - Floresta: 0,0 ha
 - Uso e cobertura vegetal: 424,6 ha**
 - A. secundária: 171,2 ha
 - A. primária: 8,8 ha
 - Campo de futebol: 0,4 ha
 - Mata nativa: 120,7 ha
 - Mata com presença de caatinga: 0,4 ha
 - Mata com presença de cerrado: 1,4 ha
 - Mata com presença de gramíneas: 24,8 ha
 - Mata: 12,2 ha
 - Pastagem: 12,2 ha
 - Pântano: 0,0 ha
 - Córrego: 183,0 ha - 12,9 km
 - Áreas de vegetação em regeneração: 10,0 ha



DATUM SIRGAS 2000
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Fuso 22 Zona J

Mapa elaborado no QGIS e software QGIS, versão 3.4.1, imagens aéreas obtidas pelo satélite WorldView2, fornecido pelo ICMBio, e dados públicos disponibilizados pelo IBGE. Se houver alteração no uso original do IBGE, por Adriano César Cabelas, Engenheiro Agrônomo, MSc, Análise Ambiental, ligado ao FIA, da Canela (RS) - MMA
 2019-07-13T15:17:23

5.9.1 Vegetação nativa

De acordo com IBAMA (1989, p. 11 e ss),

A Floresta nativa existente na Flona de Canela, pertence ao tipo fitogeográfico “Mata de Araucária ou Pinheiro Brasileiro”, segundo RAMBO (1956), HUECK (1972), KLEIN (1960), REITZ & KLEIN (1966), LINDMAN & FERRI (1974) ou “Floresta Ombrófila Mista”, segundo VELOSO & GOES FILHO (1982).

De maneira geral, a Mata de Araucária situa-se, segundo AZAMBUJA (1948) e OLIVEIRA (1948), entre os paralelos 21° e 30° de latitude Sul e entre os meridianos 44° e 54° de longitude Oeste.

Segundo HUECK (1972) e KLEIN (1960) no Brasil ocorrem, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Sul de São Paulo, mas penetra em manchas isoladas, nos Estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais. Atinge também a província de Misiones na Argentina, e Oeste do Paraguai.

RAMBO (1956) afirma que a distribuição dos pinheiros no Rio Grande do Sul é essencialmente uma função das variações do terreno. Ocorre em toda a borda superior livre do planalto, a começar do norte de Santa Maria até o extremo ângulo nordeste; na aba superior de todos os vales profundos dos rios Caí, Taquari com o Antas e do Pelotas e seus afluentes; em terrenos menos acidentados, nos espigões entre as fontes dos grandes rios, especialmente no Rio da Antas; em grupos isolados ou densas sociedades, nos capões disseminados por todo o planalto, em indivíduos em pleno campo; e de mistura com a mata virgem do Alto Uruguai, ao norte de Passo Fundo e Lagoa Vermelha.

O mesmo autor afirma que o pinheiro é exclusivo do planalto ocorrendo em altitudes entre 500 m a Oeste e 1000 m ao Leste. Nunca desce, a não ser em manchas ocasionais. Distingue três núcleos principais de pinheiral: na aba do setor meridional da escarpa, entre os rios Taquari e dos Sinos; na borda dos Aparados Orientais entre o Maquiné e o Rio das Antas; e, em pleno Planalto Central, no curso superior do Rio Jacuí ao Sul de Passo Fundo.

Segundo REITZ & KLEIN (1960), todas as matas pretas ou matas de Araucária, apresentam como característica fisionômica, o fato do pinheiro formar o andar superior como elemento exclusivo, determinando, muitas vezes, uma cobertura tão densa, que observada de cima, parece constituir-se numa associação pura. Penetrando, porém, no interior das florestas e analisando a sua composição, observa-se que as mesmas não são tão uniformes, como pode parecer à primeira vista. As matas com pinheiros são formadas por múltiplas associações e agrupamentos, que se encontram nos mais variados estágios de sucessão, bem como por diversos extratos de vegetação, que variam sensivelmente, de acordo com as diferentes condições edáficas e microclimáticas locais. Além disso, a vegetação arbórea é interrompida, de vez em quando, pelos campos naturais ou edáficos, que muito tem contribuído para a fisionomia tão característica do planalto Sul-brasileiro.

Segundo KLEIN (1960), a *Araucaria angustifolia* é a árvore mais alta desta formação, cujas copas umbeliformes, em verde escuro, formam uma cobertura muito característica, distinguindo-se facilmente, à distância. Pode atingir alturas de 30 a 35 metros e diâmetros de 80 a 120 centímetros, nos exemplares adultos e velhos. A cobertura da copa é muito uniforme e se encontra alguns metros sobre a cobertura das árvores que compõem os andares inferiores. Estes são os compostos por densos agrupamentos de árvores, arvoretas e arbustos, que variam em abundância e porte, de acordo com o local e o estágio de desenvolvimento dos agrupamentos em questão.

De acordo com HUECK (1972), as submatas das florestas de Araucária são formadas por um estrato bastante homogêneo, com a presença constante de Araucária e Podocarpus. Em sua área de distribuição estas duas espécies têm

comportamento típico. *Araucaria angustifolia* é uma espécie das encostas secas e dos planaltos, apesar de também se estender para solos de vales com lençol freático pouco profundo, onde, entretanto é menos comum do que *Podocarpus lambertii* espécie dos vales mais úmidos, mas frequente também, no sub-bosque da mata de Araucária.

Além da Araucária e Podocarpus, outras espécies de árvores ocorrem constantemente na associação. Essas espécies provêm das matas de altitude, crescem de preferência nas encostas orientais, ricas em chuvas. Entre estas espécies destacam-se: *Ocotea porosa* (imbuia), *Cedrela fissilis* (cedro), *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Dalfoerodendron riedelianum* (pau-marfim), *Cabralea canjerana* (canjerana), *Holocalyx balansae* (alegrim), (HUECK, 1972). REITZ & KLEIN (1966) acrescentam como importantes, nas matas de Araucária, as espécies: *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco), *Cupania vernalis* (camboatá vermelho), *Prunus sellowii* (pessegueiro-bravo), *Capsicodendron dinisii* (pimenteira), *Campomanesia xanthocarpa* (guabirobeira), *Eugenia uniflora* (pitangueira), *Nectandra spp.* (canelas), *Ocotea spp.* (canelas), entre outras.

Segundo HUECK (1972) o sub-bosque das matas de Araucária é muito denso, não se podendo ver, a grande distância, o seu interior. No estrato arbustivo misturam-se muitas espécies das matas de maiores altitudes, como: *Drimys winteri* (casca-d'anta), *Berberis laurina* (espinho-São João), *Schinus molle* (aroeira), *Jacaranda semiserrata* (carobinha), *Tibouchina spp.* (quaresmeiras), *Miconia spp.* (quaresmeiras), *Dicksonia sellowiana* (xaxim), *Alsophila elegans* (samambaia-açú), e muitas outras.

O estrato herbáceo depende muito da umidade do solo, mas em geral, ciperáceas e gramíneas formam a massa principal da vegetação misturada com representantes de outras famílias, especialmente compostas, rubiáceas, poligaláceas, solanáceas, verbenáceas e oxalidáceas. Entre as epífitas, são frequentes as espécies do gênero *Peperomia* além de alguns representantes de cactos do gênero *Rhipsalis*, que vivem sobre árvores (HUECK, 1972).

De acordo com levantamento efetuado em matas nativas da Floresta Nacional de Canela, é comum encontrar em associação com *Araucaria angustifolia*, as seguintes espécies arbóreas: açucará (*Dasyphyllum spinescens*), araçá (*Feijoa sellowiana*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), aroeira-de-espinho (*Schinus molle*), araticun (*Rollinia sp.*), aguai (*Chrysophyllum marginatum*), batinga (*Eugenia rostrifolia*), branquilha (*Sebastiania klotzschiana*), carrapicho (*Sloanea lasiocoma*), canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), canela-sebo (*Ocotea puberula*), canela-lageana (*Ocotea pulchella*), camboim (*Myrciaria tenella*), camboatá-vermelho (*Matayba elaeagnoides*), camboatá-branco (*Cupania vernalis*), chá-de-bugre (*Casearia silvestris*), capororoca (*Rapanea laetevirens*), caúna (*Ilex brevicuspis*), carvalho-brasileiro (*Roupala sp.*), cerejeira (*Eugenia involucrata*), cocão (*Erythroxylum deciduum*), carne-de-vaca (*Styrax leprosus*), cincho (*Sorocea bomplandii*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), esporão-de-galo (*Strychnos brasiliensis*), fumo-bravo (*Solanum verbascifolium*), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), grandióva (*Trema micrantha*), guabijú (*Myrcianthes pungens*), guaçatunga (*Banara parviflora*), guamirim (*Myrcia bombicina*), guaperê (*Lamanonia speciosa*), ipê-ouro (*Tabebuia alba*), ingá (*Inga sp.*), louro (*Cordia trichotoma*), murta (*Blepharocalyx angustifolius*), mamica-de-cadela (*Fagara rhoifolia*), pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), pessegueiro-do-mato (*Prunus subcoriacea*), pau-leiteiro (*Sapium glandulatum*), quaresmeira (*Tibouchina sp.*), rabo-de bugio (*Dalbergia variabilis*), sete-sangrias (*Symplocos uniflora*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), e vassourão-preto (*Vernonia discolor*).

As espécies *Dicksonia sellowiana* (xaxim, xaxim-bugio ou xaxim imperial) e *Araucaria*

angustifolia (araucária ou pinheiro brasileiro) estão na lista de extinção, de acordo com a IN do MMA nº 06/2008, presentes no Anexo I intitulado - Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

A partir de dados vetoriais (arquivos digitais no formato *shapefile* - *.shp) disponibilizados no sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente, foi elaborado o Mapa 26, o qual representa as formações vegetais originais na região da UC, bem como destaca a área de aplicação da Lei da Mata Atlântica. Já BRASIL (2012) classifica a formação florestal da região da seguinte forma:

Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária)

Esta floresta, também conhecida como “mata-de-araucária” ou “pinheiral”, é um tipo de vegetação do Planalto Meridional, onde ocorria com maior frequência. Esta área é considerada o seu atual “clímax climático”, contudo esta floresta apresenta disjunções florísticas em refúgios situados nas Serras do Mar e Mantiqueira, muito embora no passado tenha se expandido bem mais ao norte, porque a família Araucariaceae apresentava dispersão paleogeográfica que sugere ocupação bem diferente da atual. Constatou-se recentemente a ocorrência de fósseis (fragmentos de caules) em terrenos juracretácicos na Região Nordeste brasileira, evidenciando que dentro da “plataforma brasileira” encontravam-se Coniferales, pois tais fósseis são também encontrados em pontos isolados da borda sul do Planalto Meridional, como, por exemplo, em Santa Maria da Boca do Monte, no Estado do Rio Grande do Sul. Como o vulcanismo iniciado no Jurássico e terminado no Cretáceo é considerado fator de despovoamento vegetal do Planalto Meridional, parece válido a hipótese de que a Araucária *angustifolia* (Bertol.) Kuntze, atualmente aí existente, tenha se disseminado através do “Escudo Atlântico” que se achava unido à grande plataforma afro-brasileira no Paleozóico.

A composição florística deste tipo de vegetação, dominada por gêneros primitivos como *Drymis* e Araucária (australásicos) e *Podocarpus* (afro-asiático), sugere, em face da altitude e da latitude do Planalto Meridional, uma ocupação recente a partir de Refúgios Alto-Montanos.

São identificadas quatro formações da Floresta Ombrófila Mista:

- Aluvial: em terraços antigos associados à rede hidrográfica;
- Submontana: constituindo disjunções em altitudes inferiores a 400 m;
- Montana: situada aproximadamente entre 400 e 1000 m de altitude; e
- Alto-Montana: compreendendo as altitudes superiores a 1000 m.

Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Esta formação compreende as planícies aluviais onde a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze está associada a espécies que podem variar de acordo com a situação geográfica e a altitude. Além da espécie dominante, também são encontrados o *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl., o *Drimys brasiliensis* Miers, espécies estas típicas das altitudes. À medida que a altitude diminui, a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze associa-se a vários ecótipos de Angiospermae da família Lauraceae, merecendo destaque os gêneros: *Ocotea*, *Cryptocaryae* *Nectandra*, entre outros de menor expressão nas disjunções serranas da Mantiqueira. Na Região Sul do Brasil, a Floresta Aluvial é constituída principalmente pela *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Luehea divaricata* Mart. ex Zucc e *Blepharocalyx salicifolius* (Kunt) O. Berg no estrato emergente e pela *Sebastiania commersoniana*, (Baill.) L. B. Sm. ex Dows no estrato arbóreo contínuo.

Floresta Ombrófila Mista Submontana

Esta formação compreendia pequenas disjunções localizadas em diferentes pontos do “Cráton Sul-Rio-Grandense” e de outras áreas da periferia do Planalto das Araucárias. No Município de Lauro Muller (SC), por exemplo, existia uma importante disjunção que na década de 1950 apresentava cerca de 12.000 indivíduos de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. Atualmente, restam no local, raros indivíduos desta espécie associados às culturas e à Vegetação Secundária.

Floresta Ombrófila Mista Montana

Esta formação, preservada atualmente em poucas localidades, como o Parque Nacional do Iguaçu (PR), ocupava quase inteiramente o planalto acima de 500 m de altitude, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Porém, na década de 1950, nas grandes extensões de terrenos situados entre as cidades de Lages (SC) e Rio Negro (PR), podia-se observar a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze ocupando e emergindo da submata de *Ocotea pulchella* (Ness e Mart.) Mez e *Ilex paraguariensis* A. St. - Hil., acompanhada de *Cryptocarya aschersoniana* Mez e *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez. Ao norte do Estado de Santa Catarina e ao sul do Estado do Paraná, o pinheiro-brasileiro ou pinheiro-do-paraná estava associado à imbuia (*Ocotea porosa* [Ness e Mart.] Barroso), formando agrupamentos bem característicos; atualmente grandes agrupamentos gregários foram substituídos pela monocultura de soja e trigo, intercalada. Na década de 1920, consideráveis disjunções de araucária existentes no vale do Rio Itajaí-Açu, associadas a *Ocotea catharinensis* Mez, foram quase inteiramente devastadas, restando pequenos remanescentes sem expressão paisagística e econômica. Esta espécie, que ocupava cerca de 70% do Planalto Meridional, restringe-se, atualmente, a poucos indivíduos isolados nos pontos inacessíveis ou de permeio a grandes culturas de soja e trigo.

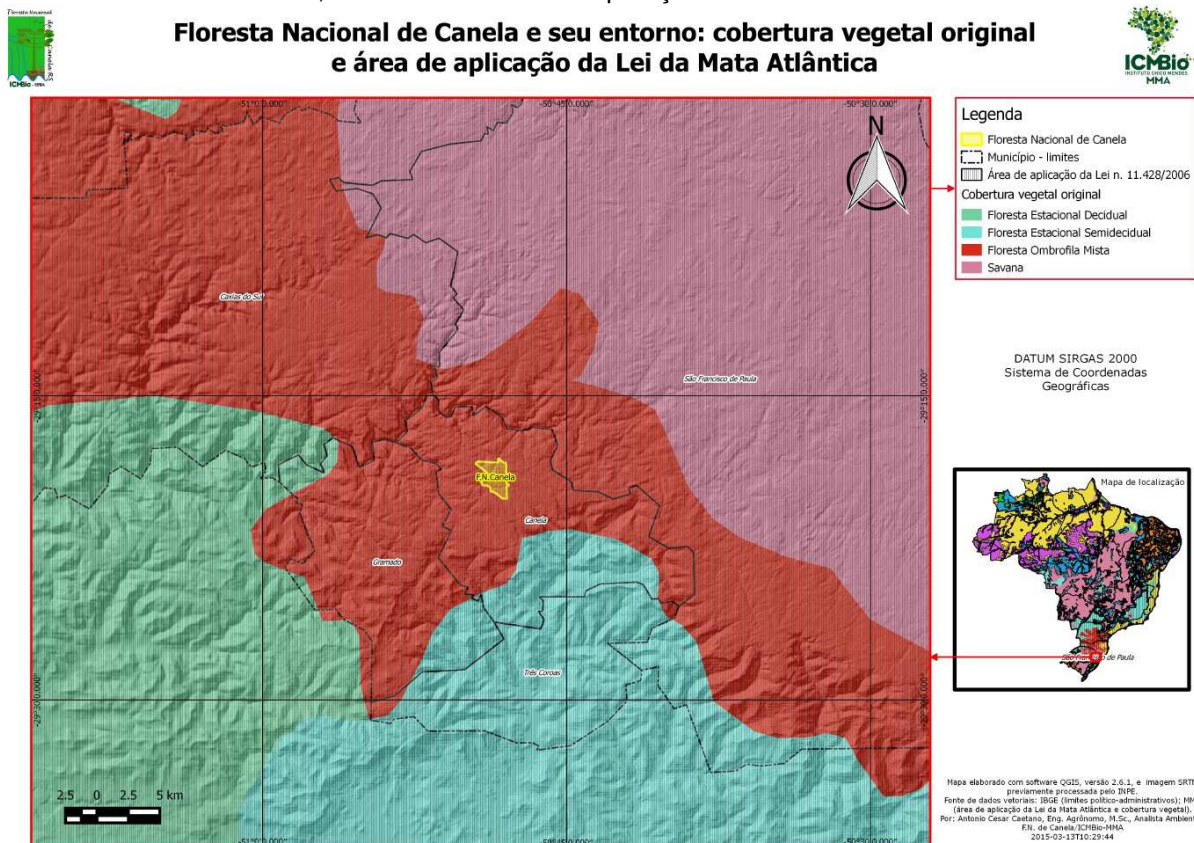
Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana

Esta floresta está localizada acima de 1 000 m de altitude, sendo a sua maior ocorrência no Parque Nacional Aparados da Serra, na divisa dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e na crista do Planalto Meridional, nas cercanias dos “Campos de Santa Bárbara” no Parque de São Joaquim (SC), ocupando as encostas das colinas diabásicas em mistura com arenitos termometamorfizados pelo vulcanismo cretácico que constitui a Formação Serra Geral. Tal fisionomia podia ser observada até a década de 1960, quando se iniciou a exploração dos últimos remanescentes expressivos da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, restando apenas poucos exemplares jovens ou raquíticos que sobram da exploração predatória.

Atualmente, esta floresta encontra-se ainda bem-conservada e com seus elementos quase intactos no Parque Estadual de Campos do Jordão (SP) e em Monte Verde, Município de Camanducaia (MG). Todavia, as outras ocorrências, como a do Maciço de Itatiaia (RJ e MG), estão sendo gradualmente suprimidas, tendendo ao desaparecimento em poucos anos.

A composição florística da Disjunção de Campos do Jordão (SP), possivelmente semelhante à que outrora existia nos Estados do Paraná e de Santa Catarina, apresenta a dominância de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, que sobressai do dossel normal da floresta. Ela é também bastante numerosa no estrato dominado, mas aí associada com vários ecótipos, dentre os quais merecem destaque em ordem decrescente os seguintes: *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. (pinheirinho) e várias angiospermas, inclusive o *Drimys brasiliensis* Miers (Winteraceae), *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) e muitas Lauraceae e Myrtaceae. No estrato arbustivo da submata, dominam as Rubiaceae e Myrtaceae e exemplares da regeneração arbórea de Angiospermae, como Winteraceae, Lauraceae e Meliaceae, faltando as Coniferales que estão, no momento, colonizando áreas campestres adjacentes.

Mapa 26 – Mapa de uso tipo de cobertura vegetal original na área da Floresta Nacional de Canela e seu entorno, bem como da área de aplicação da lei da Mata Atlântica



Assim, de acordo com a recente classificação do IBGE acima transcrita, os remanescentes florestais da Floresta Nacional de Canela podem ser considerados como formações de Floresta Ombrófila Mista Aluvial e de Floresta Ombrófila Mista Montana.

Deve-se reparar que a designação dessa tipologia florestal como ‘mista’ é justamente a marcante presença de uma espécie de Gimnosperma, a *Araucaria angustifolia*, que domina a paisagem em meio a tantas outras espécies florestais de Angiospermas. Sobre isso, em conferência pronunciada em 1958 na Sociedade de Agronomia por ocasião da III Jornada de Agronomia, o Padre Balduino Rambo³⁴ assim descreveu:

A maior diferença fisionômica entre a selva pluvial e o pinhal é que este último é dominado absolutamente por uma única espécie, que é precisamente o pinheiro. Nenhuma outra árvore, das cerca de 40 (espécies) até 15 metros, se pode comparar à Araucária; as mais altas ficam abaixo da copa umbelada dos

³⁴ Fonte: Floresta rio-grandense. In. **Florestas: fortalezas e ameaças**. Assecan. Canela, RS: 1998, p. 45-55.

pinheiros. Vai nisso um traço absolutamente estranho a qualquer outro tipo de selva no Brasil. É a tirania das coníferas que em toda parte tendem a formar conjuntos fechados e exclusivos, necessidade proveniente do caráter dióico da maioria e da polinização anemófila de todas.

Com relação aos fragmentos de mata nativa encontrados especificamente na Floresta Nacional de Canela, os trabalhos mais abrangentes de inventário foram aqueles elaborados para o Plano de Manejo de 1989, com os resultados transcritos abaixo extraídos de IBAMA (1989).

Dentre as famílias botânicas encontradas destacam-se, por apresentar maior número de espécies, Myrtaceae (5 espécies); Lauraceae (4 espécies); Compositae, Myrsinaceae e Sapindeceae (3 espécies); e Anacardiaceae, Aquifoliaceae e Euphorbiaceae (2 espécies).

A família Myrtaceae, com maior número de espécies na mata nativa, apresenta apenas uma espécie (*Eugenia involucrata*) com um só indivíduo com CAP \geq 60 cm. As restantes 4 espécies (*Britoa quazumaefolia*, *Eugenia pyriformis*, *Feijoa sellowiana* e *Gomidesia sellowiana*), foram encontradas com indivíduos de pequeno porte, na regeneração natural.

As quatro espécies da família Lauraceae (*Nectandra lanceolata*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea puberula* e *Ocotea sp.*) são participantes dos estratos superiores da floresta. As espécies canela-amarela (20 indivíduos) e canela guaicá (25 indivíduos) estão entre as mais abundantes dessa associação.

Outras espécies como *Allophylus edulis*, *Ilex dumosa*, *Maytenus alaternoides*, *Miconia sp.*, *Rapanea umbellata*, *Rollinia sp.*, *Schinus polygamus* e *Solanum sp.* só foram encontradas na regeneração natural ou com indivíduos de CAP \leq 60 cm.

4. 11. 2. Estrutura da floresta

Os valores de Abundância, Dominância, Frequência e Índice de Valor de Importância das diferentes espécies encontradas na mata nativa, estão relacionados no Quadro 58.

Observa-se que as espécies *Araucaria angustifolia*, *Podocarpus lambertii*, *Ocotea puberula*, *Nectandra lanceolata*, *Sapium glandulatum*, *Ocotea sp.*, *Nectandra megapotamica* e *Ilex brevicauspis*, por serem as mais abundantes, dominantes e frequentes, são as mais características e importantes da floresta e que mais contribuem no aspecto fisionômico da associação. Estas espécies representam aproximadamente 73% da importância total das espécies componentes da estrutura da vegetação.

Analisando-se o índice de valor de importância das espécies componentes desta associação vegetal, constata-se que a *Araucaria angustifolia* é a espécie mais representativa da floresta, seguida do *Podocarpus lambertii*, que comprova o valor e importância dessas duas coníferas neste tipo florestal.

QUADRO 58: Espécies florestais arbóreas encontradas na mata nativa.

COD	NOMES CIENTÍFICOS	NOMES VULGARES	FAMÍLIAS
03	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Ktze	Pinheiro-brasileiro	Araucariaceae
06	<i>Banara parviflora</i> (Gray) Benth	Guaçatunga	Flacourtiaceae
07	<i>Blepharocalyx twediei</i>	Murta	Myrtaceae

	(Hook. Et Arn.) Berg		
10	<i>Campomanesia xantocarpa</i> Berg	Guabirobeira	Myrtaceae
14	<i>Cupania vernalis</i> Camp.	Camboatá-vermelho	Sapindaceae
16	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Legr.	Açucará	Compositae
19	<i>Eugenia involucrata</i> D.C.	Cerejeira	Myrtaceae
20	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	Myrtaceae
22	<i>Erythroxylum decidium</i>	Cocão	Erythroxylaceae
24	<i>Fagara rhoifolia</i> (Lam.) Engler	Mamica-de-cadela	Rutaceae
26	<i>Ilex brevicuspis</i> Reiss	Caúna	Aquifoliaceae
27	<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate	Aquifoliaceae
28	<i>Inga</i> sp.	Inga	Leguminosae
30	<i>Lithraea brasiliensis</i> L. March.	Bugreiro	Anacardiaceae
33	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	Camboatá-branco	Sapindaceae
35	<i>Mimosa scabrella</i> Benth	Bracatinga	Leguminosae
36	<i>Myrcia bombycina</i> (Berg) Kiaersk.	Guamirim	Myrtaceae
38	<i>Myrciaria tenella</i> (D.C.) Berg	Camboim	Myrtaceae
39	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees et Mart. Ex Nees	Canela-amarela	Lauraceae
40	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng) Mez	Canela-preta	Lauraceae
41	<i>Ocotea puberula</i> Nees	Canela-guaicá	Lauraceae
43	<i>Ocotea</i> sp.	Canela	Lauraceae
48	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	Vassourão-branco	Compositae
49	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotz	Pinheiro-bravo	Podocarpaceae
50	<i>Prunus subcoriacea</i> (Chod. Et. Hassl.) Hoehne	Pessegueiro-do-mato	Rosaceae
51	<i>Rapanea ferruginea</i> (R. & P.) Mez	Capororoquinha	Myrsinaceae
52	<i>Rapanea</i> sp.	Capororoça	Myrsinaceae
53	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotz.	Carvalho-brasileiro	Protaceae
55	<i>Sapium glandulatum</i> (vell.) Pax	Pau-leiteiro	Euphorbiaceae
56	<i>Sebastiana klotzschiana</i> Müll. Arg.	Branquilha	Euphorbiaceae
57	<i>Sloanea lasiocoma</i> K. Schumann	Carrapicho	Elaeocarpaceae
58	<i>Styrax leprosus</i> Hook. Et Arn	Carne-de-vaca	Styracaceae
59	<i>Symplocus uniflora</i> (Pohl.) Benth	Sete-sangrias	Symplocaceae

61	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	Vassourão-preto	Compositae
63	Não identificados		
64	<i>Miconia</i> sp.	Quaresmeira	Melastomataceae
65	<i>Gomidenia sellowiana</i> Berg	Aperta-guela	Myrtaceae
66	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. Ex A.DC.) Mez	Capororocão	Myrsinaceae
67	<i>Britoa guazumaefolia</i> (Camb.) Lerg.	Sete-capotes	Myrtaceae
68	<i>Solanum</i> sp.	Fumo-bravo	Solanaceae
69	<i>Feijoa sellowiana</i> Berg	Goiaba-do-campo	Myrtaceae
70	<i>Rollinia</i> sp.	Araticum	Annonaceae
71	<i>Schinus polygamus</i> (cav.) Cabr.	Aroeira-de-espinho	Anacardiaceae
72	<i>Allophylus edulis</i> (St.Hil.) Radlk	Chal-chal	Sapindaceae
74	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	Uvalha	Myrtaceae
75	<i>Maytenus alaternoides</i> Reiss.	Periquiteira	Celastraceae

Passados praticamente 30 anos desde que foi realizado o inventário florestal para a Flona de Canela, ele não teve nenhum acompanhamento. Tampouco levantamentos fitossociológicos abrangentes foram levados a cabo na Flona. Desse modo, considerando aspectos do histórico de criação da UC, o qual indica que a vegetação nativa da UC é uma formação secundária, e aspectos da fitossociologia, os índices de abundância, frequência e de valor de importância de cada espécie, apontados no plano de manejo anterior, devem ser recalculados a partir de novo inventário florestal e fitossociológico, para fins de comparações e para melhor conhecimento da dinâmica florestal. Isso porque as espécies que então foram destacadas como as principais, tanto na composição dos estratos superiores como na floresta em regeneração, hoje podem ser outras. Mas para se chegar a alguma conclusão, novos estudos devem ser realizados.

Alguns trabalhos relevantes para conhecimento da vegetação nativa da Floresta Nacional de Canela que foram realizados após a elaboração do Plano de Manejo de 1989, são o inventário de licófitas e samambaias (SCHMITT *et al.*, 2006), e o levantamento de plantas com potencial medicinal na Flona e nas comunidades do entorno (RAMOS, 2008). No primeiro trabalho, foram identificadas 58 espécies de 32 gêneros e 17 famílias, entre licófitas e samambaias (Tabela 6). Já o segundo, diagnosticou 299 espécies de plantas com ocorrência na Flona e no seu entorno, com potencial de utilização medicinal, sendo a maior parte delas nativas.

Tabela 6 – Famíliae espécies de licófitas e samambaias registradas na Floresta Nacional de

Canela/RS com as respectivas formas biológicas, de crescimento e substrato preferencial.

Família/Espécie	Forma Biol./Cresc	Substrato ³⁵
ASPLENIACEAE		
<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	HCRos	Ter
<i>Asplenium gastonis</i> Fée	EPRos	Cor
<i>Asplenium incurvatum</i> Fée	EPRep	Cap
<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	EPRos	Cor
BLECHNACEAE		
<i>B. australe</i> L. subsp. <i>Auriculatum</i> (Cav.) Sota	HCRos	Ter
<i>Blechnum binervatum</i> (Poir.) C.V. Morton & Lellinger	HERep	Hco
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	CARos	Ter
<i>Blechnum confluens</i> Schltld. & Cham.	HCRos	Ter
<i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron.	HCRos	Ter
<i>Blechnum occidentale</i> L.	HCRos	Ter
<i>Blechnum tabulare</i> (Thunb.) Kuhn	CARos	Ter
CYATHEACEAE		
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	FARos	Ter
DENNSTAEDTIACEAE		
<i>Dennstaedtia obtusifolia</i> (Willd.) T. Moore	GERiz	Ter
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	GERiz	Ter
DICKSONIACEAE		
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	FARos	Ter
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	HCRos	Ter
<i>Ctenitis connexa</i> (Kaulf.) Copel.	HCRos	Ter
<i>Diplazium herbaceum</i> Fée	HCRep	Ter
<i>Diplazium petersenii</i> (Kunze) H. Christ	HCRep	Ter
<i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale	HCRep	Ter
<i>Polystichum longecuspis</i> Fée	HCRos	Ter
<i>Polystichum tijucense</i> Fée	HCRos	Ter
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	HCRep	Ter
GLEICHENIACEAE		
<i>Gleichenia angusta</i> (Klotzsch ex Sturm) Maxon ex Lellinger	HCRep	Ter
HYMENOPHYLLACEAE		

³⁵Legenda: Hemicriptófito rosulada (HCRos); Hemicriptófito reptante (HCRep); Epífita rosulada (EPRos); Epífita reptante (EPRep); Hemiepífita reptante (HERep); Caméfito rosulada (CARos); Fanerófito rosulada (FARos); Geófito rizomatosa (GERiz); Terrícola (Ter); Corticícola (Cor); Hemicorticícola (Hco); Capa fibrosa de raízes adventícias (Cap).

Família/Espécie	Forma Biol./Cresc	Substrato ³⁵
<i>Trichomanes anadromum</i> Rosenst.	EPRep	Cap
<i>Trichomanes angustatum</i> Carmich.	EPRep	Cap
LYCOPODIACEAE		
<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	HCRep	Ter
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	GERiz	Ter
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	HCRep	Ter
<i>Lycopodium thyoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	HCRep	Ter
OPHIOGLOSSACEAE		
<i>Ophioglossum reticulatum</i> L.	HCRos	Ter
OSMUNDACEAE		
<i>Osmunda regalis</i> L.	HCRos	Ter
POLYPODIACEAE		
<i>Campyloneurum austrobrasillianum</i> (Alston) de la Sota	EPRep	Cor
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	EPRep	Cor
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	EPRep	Cor
<i>Niphidium rufosquamatum</i> Lellinger	EPRep	Cor
<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G. Price	EPRep	Cor
<i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G. Price	EPRep	Cor
<i>Pleopeltis angusta</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	EPRep	Cor
<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.	EPRep	Cor
<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	EPRep	Cor
<i>Polypodium typicum</i> Fée	EPRep	Cor
PTERIDACEAE		
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	HCRos	Ter
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	HCRos	Ter
<i>Doryopteris lomariacea</i> Kl.	HCRos	Ter
<i>Doryopteris nobilis</i> (T. Moore) C. Chr.	HCRos	Ter
<i>Doryopteris pedata</i> (L.) Fée	HCRos	Ter
<i>Pteris deflexa</i> Link	HCRep	Ter
SCHIZACEAE		
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	HCRos	Ter
SELAGINELLACEAE		
<i>Selaginella muscosa</i> Spring	HCRep	Ter
THELYPTERIDACEAE		
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	HCRos	Ter
<i>Thelypteris decurtata</i> (Kunze) de la Sota	HCRos	Ter

Família/Espécie	Forma Biol./Cresc	Substrato ³⁵
<i>Thelypteris dutrai</i> (C.Chr. ex Dutra) Ponce	HCRos	Ter
<i>Thelypteris pachyrhachis</i> (Kunze ex Mett.) Ching	HCRos	Ter
<i>Thelypteris retusa</i> (Sw.) C. F. Reed	HCRos	Ter
<i>Thelypteris riograndensis</i> (Lindm.) C.F. Reed	HCRos	Ter
<i>Thelypteris stierii</i> (Rosenst.) C.F. Reed	HCRos	Ter
VITTARIACEAE		
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	EPRrep	Cor

5.9.2 Espécies florestais cultivadas

Para as espécies de araucária, pinus e eucaliptos plantados na Flona foi realizado o Inventário florestal com objetivo de atender as demandas técnicas da Floresta Nacional, no que concerne ao conhecimento da dinâmica da floresta plantada de acordo com a espécie utilizada. A atualização dos dados permitirá o planejamento do manejo dessas espécies, conforme o Programa de Manejo Florestal do Plano de Manejo da Flona. Os novos dados terão como propósito reordenar a produção de madeira e a projeção de desbastes principalmente dos plantios de araucária, já que para os plantios de pinus praticamente não cabe mais essa prática silvicultural, por se tratarem de povoamentos com mais de 50 anos de idade.

O inventário florestal foi realizado cruzando-se as informações de três mapas: 1) mapa geral da Flona de Canela e seus talhões; 2) o de locação de Parcelas Permanentes do inventário florestal realizado à época; e 3) o mapa de sítios naturais identificados na Flona de Canela, todos elaborados pela FATEC / UFSM para o Plano de Manejo de 1989, na escala de 1: 5.000. Tais mapas foram digitalizados e georreferenciados, utilizando os programas GTMPro®, gvSIG® e Google Earth®, sendo que informações foram agregadas e atualizadas com os dados de campo, ao longo dos anos e imagens orbitais disponíveis no Google Earth®. Os coeficientes e equações do inventário florestal elaborado pela FATEC foram mantidos.

5.9.2.1 Inventário das florestas plantadas

Os plantios florestais da Flona são constituídos pelas espécies *Araucaria angustifolia*, *Pinus elliottii*, *Pinus taeda*, *Pinus patula*, *Pinus* spp. e *Eucalyptus* sp. A área total de plantio com essas espécies, atualmente é de aproximadamente 317,4ha, com divisão em talhões, representando a Zona de Manejo Florestal, a qual deverá dar suporte econômico à UC. Apresenta alto grau de importância, levando-se em consideração que o manejo dessas áreas

implica em contratos com terceiros onde o compromisso pactuado traz responsabilidade civil. Considerando as rotações, as características inerentes a cada espécie e o planejamento de médio a longo prazo, realizou-se o inventário detalhado dessas populações. Para tanto foi demandada a formação de equipes de campo, contando com todos os servidores da Flona e ainda terceirizados, sendo que a maior parte do inventário contou com três servidores (um Engenheiro Florestal e dois Técnicos Ambientais) e dois auxiliares de campo, por um período de quase 26 meses, entre setembro de 2011 a outubro de 2013, totalizando 2.196 horas de trabalho de campo.

5.9.2.2 Tipo de inventário

O inventário realizado seguiu a metodologia aplicada no Plano de Manejo de 1989, do tipo contínuo, o qual permite repetição e controle do crescimento da floresta ao longo do tempo.

5.9.2.3 Processo de amostragem

O processo de amostragem aplicado foi o aleatório estratificado. Para a estruturação da amostragem foram definidos estratos para cada espécie, ou seja, *Araucaria angustifolia*, *Pinus* sp. e *Eucalyptu ssp.*.

5.9.2.4 Intensidade de amostragem e precisão

A intensidade amostral foi calculada, buscando-se erro máximo de 10% da média de cada talhão, com 95% de probabilidade de confiança. No total, foram realizadas 44 amostras permanentes e 251 amostras temporárias.

Os dados do número de unidades amostrais que atendeu à precisão estabelecida previamente, permanentes e temporárias, levantadas por talhão e algumas de suas características, encontram-se na **Tabela 7**.

5.9.2.5 Unidade amostral

No inventário foram utilizadas duas formas de unidades amostrais: a amostra circular de raio fixo e amostra de forma retangular. A amostra retangular, com 20m de largura e 30m de comprimento, perfazendo 600m² de área, foi levantada nas unidades permanentes instaladas no inventário do PM de 1989 as quais, com base no mapa de Parcelas Permanentes da FATEC / UFSM de 1989, foram possíveis de se localizar nos respectivos talhões. Quando a parcela permanente indicada no mapa não foi localizada, por motivo de exploração do talhão ou corte raso, derrubada por vendaval ou ainda outros motivos, em vez de uma parcela retangular,

foram estabelecidas duas parcelas circulares, com raio fixo de 10m, procurando-se cobrir proporcionalmente as áreas e respectivos sítios naturais de cada talhão. Nos talhões amostrados, para cada amostra temporária realizada no inventário florestal do PM de 1989, no mínimo duas amostras temporárias de raio fixo foram levantadas. Depois, em escritório, foi verificada a precisão estatística e, caso não atingido o mínimo de 95% de confiabilidade, novas amostras foram levantadas a campo.

Tabela 7 – Unidades amostrais levantadas por talhão

Talhão nº	Espécie	Ano de plantio	Nº Parc. Perm.	Nº Parc. Temp.	Área do talhão, em ha	Área, em ha, amostrada	Esforço amostral (%)
01	<i>A. angustifolia</i>	1.948	3	8	18,0783	0,4313	2,4%
02	<i>A. angustifolia</i>	1.949	1	12	7,2907	0,4370	6,0%
03	<i>A. angustifolia</i>	1.949	4	14	30,5151	0,6798	2,2%
04	<i>A. angustifolia</i>	1.955	3	9	21,6956	0,4627	2,1%
05	<i>A. angustifolia</i>	1.955	2	7	15,5747	0,3399	2,2%
06B	<i>A. angustifolia</i>	1.955	2	4	10,3503	0,2457	2,4%
07	<i>A. angustifolia</i>	1.957	4	12	27,6703	0,6170	2,2%
08A	<i>A. angustifolia</i>	1.957	1	3	5,2201	0,1542	3,0%
08B	<i>A. angustifolia</i>	1.957	1	15	6,6149	0,5312	8,0%
08C	<i>A. angustifolia</i>	1.957	0	3	1,4444	0,0942	6,5%
09	<i>A. angustifolia</i>	1.957	1	15	15,9981	0,5312	3,3%
19	<i>A. angustifolia</i>	1.966	1	12	0,9565	0,4370	45,7%
29	<i>A. angustifolia</i>	1.960	1	8	3,4161	0,3113	9,1%
Subtotal / Média			24	122	164,8251	5,2728	3,2%
24	<i>Eucalyptus</i> sp.	1.950	0	8	6,7693	0,2513	3,7%
25	<i>Eucalyptus</i> sp.	1.949	0	3	1,0856	0,0942	8,7%
Subtotal / Média			0	11	7,8549	0,3456	4,4%
01A	<i>P. elliotii</i>	1.966	0	0	0,4183	0,0000	0,0%
05B	<i>P. elliotii</i>	1.963	1	10	5,1186	0,3742	7,3%
06A	<i>P. elliotii</i>	1.963	1	0	1,2861	0,0600	4,7%
07ABCDEFGHI	<i>P. elliotii</i>	1.965	0	1	5,6340	0,0314	0,6%
08D	<i>P. elliotii</i>	1.965	2	4	11,2096	0,2457	2,2%
09P	<i>P. elliotii</i>	1.965	1	7	14,6081	0,2799	1,9%
10	<i>P. elliotii</i>	1.960	1	4	2,0304	0,1857	9,1%
12	<i>P. elliotii</i>	1.963	1	8	2,3531	0,3113	13,2%
13	<i>P. elliotii</i>	1.963	1	4	6,3482	0,1857	2,9%
14 Reman.	<i>P. elliotii</i>	1.964	0	0	3,9929	0,0000	0,0%
16	<i>P. elliotii</i>	1.965	1	2	0,5123	0,1228	24,0%
17	<i>P. elliotii</i>	1.965	1	10	6,5582	0,3742	5,7%
18	<i>P. elliotii</i>	1.965	4	10	25,1006	0,5542	2,2%
20	<i>P. elliotii</i>	1.966	1	14	5,6040	0,4998	8,9%
26	<i>P. elliotii</i>	1.967	1	3	5,0794	0,1542	3,0%
Subtotal / Média			16	77	95,8538	3,3790	3,5%
03B e 22B	<i>P. elliotii</i>	1.993	0	10	2,0075	0,3142	15,6%
21/23	<i>P. elliotii</i>	1.993	0	12	9,8805	0,3770	3,8%
Subtotal / Média			0	22	11,8880	0,6912	5,8%
11	<i>Pinus taeda</i>	1.962	2	8	12,9610	0,3713	2,9%
Total			44	245	293,3828	10,0598	3,43%

As unidades amostrais foram distribuídas de forma aleatória em cada talhão observando-se o desenho de cada talhão conforme imagens de satélite mais atualizadas que os mapas de 1989.

As unidades de área circular formaram as amostras temporárias. Estas tiveram materialização apenas de forma provisória, colocando-se uma estaca no centro para realizar o giro de 360° e foi feita uma marca (um anel a 1,3 m) com tinta a óleo na árvore mensurada mais próxima da estaca localizada no centro da parcela. Para se medir o raio de 10m foi utilizado hipsômetro eletrônico marca/modelo Vertex IV³⁶ prévia e devidamente calibrado.

As unidades amostrais permanentes tiveram o canto amostral mais próximo dos aceiros e / ou estradas, identificada com uma estaca de madeira pintada com tinta a óleo laranja no topo. Tal estaca era cravada no solo, ficando aproximadamente 20 cm visível, acima do nível do solo. A árvore mais próxima a esta estaca foi tomada como referência principal e recebia dois anéis com tinta da mesma cor da estaca, a cerca 1,3 m a 1,5 m de altura do solo. Outras três árvores dentro da parcela receberam apenas um anel de tinta a cerca de 1,3 m de altura, cada uma delas localizada mais próxima a cada um dos cantos restantes da parcela. Por fim, as árvores que se localizavam ainda dentro, porém próximas à borda da parcela e que originavam dúvidas se estavam dentro ou não da parcela, recebiam um semicírculo de tinta a 1,3 m de altura, pintados de tal modo que possibilitasse a visualização conjunta e delimitação física da parcela a partir da árvore tomada como referência principal (com dois anéis pintados). Junto à estaca de referência da parcela, era marcado um ponto com as coordenadas geográficas utilizando um aparelho marca/modelo Garmin/GPSMAP 76CSx®, utilizando o Datum WGS84. Em escritório, utilizando o programa GTMPro®, as coordenadas colhidas em campo eram transcritas para o Datum SIRGAS 2000. Outra estaca de madeira, nos mesmos moldes da anterior, era cravada junto à borda do talhão, no acesso considerado mais próximo ou fácil à parcela, sendo também registradas suas coordenadas geográficas, e a árvore mais próxima a esta estaca também recebeu uma marcação em tinta a óleo na forma de 'T'. Ressalte-se que esse foi o método adotado para marcação das parcelas para o Plano de Manejo de 1989 e foi apenas repetido por nós, tendo em vista que, passados mais de 20 anos, ainda foi possível a localização da grande maioria das parcelas permanentes então marcadas para aquele inventário.

5.9.2.6 Informações coletadas nas unidades amostrais

As informações coletadas em cada unidade foram feitas mediante o registro de informações como: número do talhão, número da parcela, data da medição, idade da floresta, tipo de parcela, identificação de espécie, quando existissem misturas, registro de características relevantes nas árvores levantadas. Foi medido o DAP de todas as árvores acima de 10,0 cm

³⁶Aparelhogentilmente cedido pela UFSM à Flona de Canela para elaboração do IF 2011/2013.

com precisão de cinco décimos de centímetro com uso de uma suta. As alturas totais das árvores foram obtidas utilizando hipsômetro eletrônico marca / modelo Vertex IV, prévia e devidamente calibrado. Nas unidades circulares, cuja área correspondia a 314,16 m², foram consideradas três (3) árvores de altura dominante (H₁₀₀), enquanto que para as amostras retangulares de 600 m² foram destacadas as seis (6) árvores mais altas, independentemente de terem sido as mesmas identificadas no inventário de 1989 ou não. A precisão das alturas medidas foi de décimo de metro. Ou seja, aproximadamente a cada 100 m² de amostra foi destacada a árvore mais alta para compor a média da altura dominante. A altura dominante é importante para a prognose de desenvolvimento de plantios e para a classificação de sítios naturais.

5.9.2.7 Determinação e estimativa dos parâmetros dendrométricos

5.9.2.7.1 Área Basal do Povoamento

A área basal média por hectare de cada talhão (G) foi obtida da extrapolação da área basal de cada amostra (g), a partir do somatório das áreas basais calculadas individualmente e considerando a área superficial da respectiva amostra. A área basal média é obtida pela divisão do somatório das áreas basais dividido pelo número de amostras levantadas naquele talhão. Assim,

$$g = \sum_i^n (r)^2 * \Pi$$

onde:

g = área basal da amostra, em m²;

n = número de árvores encontradas na amostra;

r = raio, em m, de cada árvore, medido à altura do peito (1,3 m);

Π = constante matemática utilizada com precisão de quatro casas decimais (3,1416);

$$G = (g * 10.000)/a$$

onde:

G = área basal do talhão, em m²/ha;

a = área da amostra, em m².

5.9.2.7.2 Volume dos povoamentos

Os volumes dos povoamentos foram atualizados com base na Tabela de Produção

dinâmica elaborada para a *Araucaria angustifolia* e para *Pinus* sp. no PM de 1989, de acordo com os volumes encontrados na amostragem do IF-2011/2012. Tendo em vista que os povoamentos de araucária e de pinus ultrapassaram as idades do ciclo de rotação inicialmente previstos nas citadas tabelas, os dados da tabela dos Índices de Sítio (IS) respectivos foram extrapolados de modo a estender o ciclo de rotação, seguindo a tendência dos anos anteriores. O uso da tabela permite a classificação do IS para cada talhão, com o conhecimento da altura dominante (h_{100} ou h_{dom}) e da idade do povoamento; identificando a área basal tabelar correspondente calcula-se o grau de estoque (GE). O mesmo resulta da divisão da área basal média do povoamento pela área basal da tabela de produção.

5.9.2.7.3 Tabelas de Produção

As tabelas de produção foram obtidas através da relação de funções de crescimento no PM de 1989 e os resultados transcritos. As mesmas referem-se às espécies de *Araucaria angustifolia* e *Pinus* sp.

5.9.2.7.4 Classificação de Sítio

Os sítios foram classificados no PM de 1989, com a aplicação de modelos matemáticos para *Araucaria angustifolia* e *Pinus* sp., a partir dos dados de altura das árvores dominantes e idades obtidas por análise de tronco. A equação testada com melhor precisão estatística foi o modelo expresso por:

$$\ln h_{100} = t^2 / (b_0 + b_1*t + b_2*t^2)$$

Para a *Araucaria angustifolia*, o modelo apresentou um coeficiente de determinação com valor $R^2 = 0,998$ e um erro padrão de estimativa de 7,48%. Para *Pinus* sp o coeficiente de determinação foi de 0,998 e o erro padrão de estimativa igual a 8,76%.

A idade de referência tomada para *Pinus* foi de 30 anos e para a Araucária de 40 anos. Para ambas as espécies foi estabelecido um intervalo de classe de sítio de 2 metros na idade de referência, para um intervalo das classes de idade de 5 anos. As tabelas preparadas em 1989 pela FATEC / UFSM estabeleceram idade máxima de 40 e 60 anos, respectivamente, para *Pinus* e Araucária. Estas tabelas foram ampliadas interpolando-se os valores de altura dominante e idade até 65 e 85 anos, respectivamente, para *Pinus* e Araucária, resultando nos valores de altura dominante por idade e índice de sítio presentes nos Quadros 5 e 6.

5.9.2.7.5 Análise dos parâmetros dendrométricos das parcelas

No Quadro 7 encontram-se sintetizados os resultados dos cálculos das unidades

amostrais por talhão, para a *Araucaria angustifolia*, *Pinus elliotii*, *Pinus taeda* e *Eucalyptus* sp.

A avaliação dos parâmetros dendrométricos mais importantes servirão de subsídio para o manejo e realização de tratos silviculturais destes povoamentos. Os parâmetros determinados foram: idade, diâmetro médio, de área basal média, altura dominante área basal média por hectare, número de árvores por hectare, volume anterior e volume atual com casca, número de árvores regeneradas por hectare, número de rebrotes, Índice de Sítio, grau de estoque, volume atual total por talhão.

Quadro 5 – Alturas dominantes (em m) por Índice de Sítio e Idade para *Araucaria angustifolia*, adaptado do Quadro 37 do PM de 1989 (IBAMA/FATEC/UFSM).

IDADE (anos)	ÍNDICE DE SÍTIO						
	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	22,00	24,00
5	3,20	3,73	4,26	4,79	5,33	5,86	6,39
10	6,29	7,34	8,39	9,43	10,48	11,53	12,58
15	8,30	9,68	11,07	12,45	13,83	15,22	16,60
20	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00	17,60	19,20
25	10,49	12,24	13,99	15,74	17,49	19,24	20,98
30	11,14	12,99	14,05	16,71	18,56	20,42	22,27
35	11,62	13,56	15,50	17,43	19,37	21,31	23,24
40	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	22,00	24,00
45	12,30	14,35	16,40	18,45	20,50	22,55	24,60
50	12,55	14,64	16,73	18,82	20,92	23,01	25,10
55	12,66	14,88	17,01	19,13	21,26	23,38	25,51
60	12,93	15,08	17,24	19,39	21,55	23,70	25,86
65	13,20	15,28	17,47	19,65	21,84	24,02	26,21
70	13,47	15,48	17,70	19,91	22,13	24,34	26,56
75	13,74	15,68	17,93	20,17	22,42	24,66	26,91
80	14,01	15,88	18,16	20,43	22,71	24,98	27,26
85	14,28	16,08	18,39	20,69	23,00	25,30	27,61

Quadro 6 – Alturas dominantes (em m) por Índice de Sítio e Idade para *Pinus* sp., adaptado do Quadro 36 do PM de 1989 (IBAMA/FATEC/UFSM).

IDADE (anos)	ÍNDICE DE SÍTIO					
	24,00	26,00	28,00	30,00	32,00	34,00
5	6,92	7,50	8,07	8,65	9,23	9,80
10	12,50	13,54	14,58	15,62	16,66	17,71
15	16,56	17,94	19,32	20,70	22,08	23,46
20	19,65	21,28	22,92	24,56	26,20	27,83
25	22,06	23,90	25,74	27,58	29,42	31,26
30	24,00	26,00	28,00	30,00	32,00	34,00
35	25,58	27,71	29,84	31,97	34,10	36,23
40	26,88	29,11	31,35	33,59	35,83	38,07
45	28,18	30,51	32,86	35,21	37,56	39,91
50	29,48	31,91	34,37	36,83	39,29	41,75
55	30,78	33,31	35,88	38,45	41,02	43,59
60	32,08	34,71	37,39	40,07	42,75	45,43
65	33,38	36,11	38,90	41,69	44,48	47,27

Quadro 7 – Estimativas médias dos parâmetros dendrométricos dos povoamentos da Floresta Nacional de Canela, conforme IF 2011/2012

(continua)

Talhão nº	Espécie	Ano de Plantio	Área (ha)	Árvores (N/ha)	Reg/Reb (N/ha)	Idade (anos)	h_{dom} (m)	IS	Área Basal (m^2/ha)	G Tab (m^2/ha)	GE	Vol. Tab. (m^3/ha)	Vol. Atual (m^3/ha)	Vol. total	Vol. total
01	Aa	1.948	18,0783	250	87	64	18,91	17,4	32,7	26,8	1,22	251,3	306,6	5.543,2	7.871,4
02	Aa	1.949	7,2907	327	67	63	20,05	18,5	39,0	26,6	1,47	258,6	379,2	2.764,3	3.925,3
03	Aa	1.949	30,5151	248	145	63	19,50	18,0	31,8	26,9	1,18	257,8	304,8	9.299,8	13.205,7
04	Aa	1.955	21,6956	294	59	57	16,97	15,9	27,6	26,8	1,03	232,3	239,2	5.190,3	7.370,3
05	Aa	1.955	15,5747	417	96	57	17,26	16,1	33,8	26,9	1,26	236,5	297,2	4.628,2	6.572,1
06B	Aa	1.955	10,3503	531	82	57	18,18	17,0	39,7	26,9	1,48	245,5	362,3	3.750,1	5.325,1
07	Aa	1.957	27,6703	331	90	55	20,15	19,0	33,1	26,5	1,25	259,1	323,6	8.955,0	12.716,0
08A	Aa	1.957	5,2201	386	129	55	19,30	18,2	42,1	26,9	1,57	256,8	401,9	2.098,0	2.979,1
08B	Aa	1.957	6,6149	508	119	55	19,57	18,4	41,4	26,8	1,54	257,5	397,8	2.631,3	3.736,4
08C	Aa	1.957	1,4444	541	42	55	19,04	17,9	39,9	27,0	1,48	255,5	377,6	545,4	774,4
09	Aa	1.957	15,9981	535	62	55	20,10	18,9	40,7	26,5	1,54	258,9	397,6	6.361,3	9.033,1
19	Aa	1.966	0,9565	844	42	46	20,00	19,4	45,2	26,6	1,70	258,4	439,1	420,0	596,4
29	Aa	1.960	3,4161	311	184	52	17,38	16,5	37,3	26,9	1,39	236,7	328,2	1.121,2	1.592,1
Valores médios				425	93	56	18,95	17,8	37,3		1,39		350,4		
Subtotal A			164,8251											53.308,1	75.697,5

Onde: N= número; Reg = regeneração de pinus; Reb = rebrote de araucária; h_{dom} = altura dominante; IS=Índice de sítio; G Tab= área basal da tabela (PM 1989); G Est= grau de estoque; Vol. Tab. = volume da tabela (PM 1989); Aa= Araucaria angustifolia; Pt = Pinus taeda; Pe= Pinus elliottii; NE= Não existente.

Quadro 7 –

(continuação)

Talhão nº	Espécie	Ano de Plantio	Área (ha)	Árvores (N/ha)	Reg/Reb (N/ha)	Idade (anos)	hdom (m)	IS	Área Basal (m ² /ha)	G Tab (m ² /ha)	GE	Vol. Tab. (m ³ /ha)	Vol. Atual (m ³ /ha)	Vol. total (m ³ /ha)	Vol. total (st/ha)
05B	Pe	1.963	5,1186	366	6	49	34,32	28,2	61,9	31,0	2,00	454,4	907,3	4.644,3	6.594,9
06A	Pe	1.963	1,2861	367	NE	49	38,40	31,6	54,5	28,5	1,91	433,5	829,0	1.066,1	1.513,9
07P	Pe	65/96	5,6340	357	492	16	30,88	25,8	66,1	31,7	2,09	423,2	882,4	4.971,7	7.059,8
08D	Pe	1.965	11,2096	427	32	47	34,36	28,7	63,0	30,1	2,09	432,8	905,9	10.154,3	14.419,2
09P	Pe	1.965	14,6081	512	NE	47	32,44	27,1	72,2	31,0	2,33	428,1	997,1	14.565,1	20.682,5
10	Pe	1.960	2,0304	428	365	52	33,24	26,6	57,8	30,8	1,88	436,2	818,6	1.662,1	2.360,1
12	Pe	1.963	2,3531	594	11	49	34,97	28,7	71,3	30,1	2,37	432,2	1.023,8	2.409,1	3.420,9
13	Pe	1.963	6,3482	298	NE	49	34,85	28,6	49,1	30,2	1,63	432,3	702,8	4.461,8	6.335,8
16	Pe	1.965	0,5123	565	64	47	36,14	30,2	60,3	29,3	2,06	434,0	893,2	457,6	649,8
17	Pe	1.965	6,5580	244	394	47	34,35	30,7	46,9	30,1	1,56	432,8	674,4	4.422,6	6.280,1
18	Pe	1.965	25,1006	424	30	47	33,78	30,4	52,5	30,4	1,73	432,7	747,3	18.756,7	26.634,5
20	Pe	1.966	5,6040	247	488	46	34,65	29,3	51,8	29,8	1,74	433,4	753,4	4.221,8	5.995,0
26	Pe	1.967	5,0794	413	NE	45	31,60	28,9	54,7	31,1	1,76	427,9	752,6	3.822,8	5.428,4
Valores médios					403	145	45	34,15	28,8	58,6		1,93		837,5	
Subtotal B			91,4426											75.616,0	107.374,8

Onde: N= número; Reg = regeneração de pinus; Reb = rebrote de araucária; h_{dom} = altura dominante; IS=Índice de sítio; G Tab= área basal da tabela (PM 1989); G Est= grau de estoque; Vol. Tab. = volume da tabela (PM 1989); Aa= *Araucaria angustifolia*; Pt= *Pinus taeda*; Pe= *Pinus elliottii*; NE= Não existente.

Quadro 7 –

(conclusão).

Talhão nº	Espécie	Ano de Plantio	Área (ha)	Árvores (N/ha)	Reg/Reb (N/ha)	Idade (anos)	h _{dom} (m)	IS	Área Basal (m ² /ha)	G Tab (m ² /ha)	GE	Vol. Tab. (m ³ /ha)	Vol. Atual (m ³ /ha)	Vol. total (m ³ /ha)	Vol. total (st/ha)
03/22	Pe	1.996	2,0075	175	974	16	24,8	34,6	51,9	32,7	1,59	341,7	542,3	1.088,7	1.546,0
21/23	Pe	1.996	9,8805	29	1.072	16	23,53	32,9	58,7	32,6	1,80	323,5	582,5	5.755,4	8.172,6
Valores médios				102	1.023	16	24,17	33,8	55,3	32,7	1,69		562,4		
Subtotal C			11,8880											6.844,1	9.718,6
11	Pt	1.962	12,9610	201	329	50	37,74	30,7	56,3	28,1	2,00	435,3	872,1	11.303,9	16.051,6
TOTAL (A + B + C + 11)			281,1167											147.072,1	208.842,4

Onde: N= número; Reg = regeneração de pinus; Reb = rebrote de araucária; h_{dom} = altura dominante; IS=Índice de sítio; G Tab= área basal da tabela (PM 1989); G Est= grau de estoque; Vol. Tab. = volume da tabela (PM 1989); Aa= *Araucaria angustifolia*; Pt= *Pinus taeda*; Pe= *Pinus elliottii*; NE= Não existente.

5.2.9.7.6 Estimativa do estoque por espécie, sítio e classe de produtividade.

Com o resultado do inventário florestal, onde se obteve estimativas de volumes por espécie e sítio (Quadro 7) e a classificação dos sítios, foi efetuado o enquadramento dos talhões em 3 (três) padrões de produtividade (baixa, média e alta). Para araucária, os índices de sítio (IS) abaixo de 16 foram considerados de baixa produtividade; IS 16 a 19 de média e, acima de 19, de alta produtividade. Já para pinus, os índices de sítio abaixo de 26 foram considerados de baixa produtividade, enquanto aqueles com IS de 26 a 31 foram classificados como de média e, IS acima de 31, de alta produtividade. Esta classificação serve para auxiliar no estabelecimento do grau e intervalo dos desbastes e de tomadas de decisões para estabelecimento e escolha de espécie em um novo ciclo.

A análise e sumarização dos dados permitem ordenar as áreas por classe de produtividade, conforme os Quadros 8 e 9.

Quadro 8 – Estratificação dos talhões de *Araucaria angustifolia* por classe de produtividade

Talhão nº	Ano de Plantio	Área (ha)	h_{dom} (m)	IS	Área Basal (m^2/ha)	GE	Vol. Atual (m^3/ha)	Vol. total (m^3)	Produtividade
19	1.966	0,9565	20,00	19,4	45,2	1,70	439,1	420,0	Alta
07	1.957	27,6703	20,15	19,0	33,1	1,25	323,6	8.955,0	Média
09	1.957	15,9981	20,10	18,9	40,7	1,54	397,6	6.361,3	
02	1.949	7,2907	20,05	18,5	39,0	1,47	379,2	2.764,3	
08B	1.957	6,6149	19,57	18,4	41,4	1,54	397,8	2.631,3	
08A	1.957	5,2201	19,30	18,2	42,1	1,57	401,9	2.098,0	
03	1.949	30,5151	19,50	18,0	31,8	1,18	304,8	9.299,8	
08C	1.957	1,4444	19,04	17,9	39,9	1,48	377,6	545,4	
01	1.948	18,0783	18,91	17,4	32,7	1,22	306,6	5.543,2	
06B	1.955	10,3503	18,18	17,0	39,7	1,48	362,3	3.750,1	
29	1.960	3,4161	17,38	16,5	37,3	1,39	328,2	1.121,2	
05	1.955	15,5747	17,26	16,1	33,8	1,26	297,2	4.628,2	
04	1.955	21,6956	16,97	15,9	27,6	1,03	239,2	5.190,3	
								53.308,1	

Onde: h_{dom} = altura dominante; IS= índice de sítio; GE= grau de estoque.

O estrato da *Araucária angustifolia* apresentou volume total de 53.308,1 m^3 , distribuídos em três classes de produtividade, sendo um talhão classificado em cada extremo e a grande maioria dos talhões enquadradas na classe de média produtividade: talhão 19, com alta produtividade (420,0 m^3 totais ou 439,1 m^3/ha); talhão 04 com baixa produtividade (5.190,3 m^3 totais ou 239,2 m^3/ha); os demais talhões tiveram variação de

297,2 a 401,9 m³/ha, totalizando 47.697,8 m³ (Quadro 4).

Para o povoamento de *Pinus* sp. inventariado, o estrato apresentou um volume total de 93.764,0 m³, distribuídos em sítios com produtividade baixa (talhão 07P, com 4.971,7 m³ totais); produtividade média na maioria dos talhões, totalizando 80.882,1 m³; e três talhões com produtividade alta, somando 7.910,2 m³ (Quadro 9).

Quadro 9 – Estratificação dos talhões de *Pinus* sp. por classe de produtividade

Talhão nº	Ano de Plantio	Área (ha)	h _{dom} (m)	IS	Área Basal (m ² /ha)	GE	Vol. Atual (m ³ /ha)	Vol. total (m ³)	Produtividade
03/22	1.996	2,0075	24,8	34,6	51,9	1,59	542,3	1.088,7	Alta
21/23	1.996	9,8805	23,53	32,9	58,7	1,80	582,5	5.755,4	
06A	1.963	1,2861	38,40	31,6	54,5	1,91	829,0	1.066,1	
17	1.965	6,5580	34,35	30,7	46,9	1,56	674,4	4.422,6	Média
11	1.962	12,9610	37,74	30,7	56,3	2,00	872,1	11.303,9	
18	1.965	25,1006	33,78	30,4	52,5	1,73	747,3	18.756,7	
16	1.965	0,5123	36,14	30,2	60,3	2,06	893,2	457,6	
20	1.966	5,6040	34,65	29,3	51,8	1,74	753,4	4.221,8	
26	1.967	5,0794	31,60	28,9	54,7	1,76	752,6	3.822,8	
08D	1.965	11,2096	34,36	28,7	63,0	2,09	905,9	10.154,3	
12	1.963	2,3531	34,97	28,7	71,3	2,37	1.023,8	2.409,1	
13	1.963	6,3482	34,85	28,6	49,1	1,63	702,8	4.461,8	
05B	1.963	5,1186	34,32	28,2	61,9	2,00	907,3	4.644,3	
09P	1.965	14,6081	32,44	27,1	72,2	2,33	997,1	14.565,1	
10	1.960	2,0304	33,24	26,6	57,8	1,88	818,6	1.662,1	
07P	65/96	5,6340	30,88	25,8	66,1	2,09	882,4	4.971,7	
								93.764	

Onde: h_{dom}= altura dominante; IS= índice de sítio; GE= grau de estoque.

No estrato de *Pinus*, a maior parte do talhão 14 e a totalidade dos talhões 15 e 27 sofreram corte raso em 2003/2004 e aguardavam pelo plantio com espécies nativas a título de compensação ambiental da TBG – Empresa de Transporte de Gás Bolívia Brasil. Porém, em 2015, o ICMBio-Sede efetuou o distrato com a TBG sem ouvir os técnicos da Flona que se posicionavam contrários, e após a recusa pelos técnicos das Flonas do Rio Grande do Sul em relação aos argumentos apresentados pela empresa para o distrato, o ICMBio-Sede repactuou com a TBG pela doação de áreas ainda não indenizadas no interior dos Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral. Assim, nos talhões acima referidos, ocorre atualmente uma franca e diversificada regeneração natural, com espécies nativas em

meio à reboleiras de pinus, espécies que podem ser selecionadas em programa de condução e / ou com o enriquecimento de outras espécies, para recuperação. O talhão 14 é considerado como área com potencial para o uso público, necessitando a recuperação e paisagismo da área de aproximadamente 20 ha. Além disso, os 22,4522 ha a que se referem a área de corte raso dos 3 talhões mencionados, apesar de decorridos quase 10 anos desde a intervenção, não foi incluída na amostragem durante o IF 2011/2012, sendo considerada como área não estocada.

O estrato de *Eucalyptus* sp. foi inventariado considerando-se apenas os talhões 24 e 25, apesar da ocorrência de árvores espalhadas em diversos locais da Flona. Ou seja, as áreas onde existe *Eucalyptus* sp. são relativamente pequenas e com povoamentos desuniformes, tendo sido reservadas à produção de madeira para uso na própria Flona, para emprego em sua infraestrutura. Apesar da produtividade encontrada para o talhão 24 ter sido 27,6% maior que aquela para o talhão 25, não foi feita a estratificação, se alta, média ou baixa produtividade. Cabe ressaltar que, como no Plano de Manejo de 1989 não foram feitas tabelas de produção para os talhões de eucaliptos, não foi estipulado Índice de Sítio, Grau de Estoque, e outros parâmetros.

Quadro 10 – Produtividades dos talhões de *Eucalyptus* sp. encontradas no IF-2011/2013

Talhão nº	Ano de Plantio	Área (ha)	h_{dom} (m)	Área Basal (m ² /ha)	Vol. Atual (m ³ /ha)	Vol. Total (m ³)
24	1.950	6,7693	34,68	88,9	494,4	3.346,7
25	1.949	1,0856	36,47	76,5	387,5	420,7

Onde: h_{dom} = altura dominante; IS= índice de sítio; GE= grau de estoque.

5.9.3 Espécies da flora consideradas exóticas invasoras

Dentre as espécies da flora que são consideradas exóticas invasoras e de ocorrência na UC, além do *Pinus* spp. (*Pinus*) que foi plantado, também o *Ligustrum* spp. (*Ligustro*), *Hovenia dulcis* (*Uva-do-japão*) e *Lonicera japonica* (*Madressilva*) constam na lista de espécies exóticas invasoras divulgadas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul – SEMA / RS³⁷. Dentre estas espécies, considera-se mais preocupante a dispersão do ligustro (em toda a Flona) e da madressilva (especialmente na ZUP).

³⁷Fonte: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/ListaEspeciesExoticasInvasoras.pdf>

5.10 FAUNA

De acordo com IBAMA (1989, p. 14),

Os animais selvagens existentes na Flona são em quantidade bastante reduzida, apresentando pouca influência na floresta, sendo que a presença destes animais traz benefícios, valorizando a área e possibilitando a coleta de informações para maior conhecimento e preservação da fauna. Os problemas constatados na Flona por eles acarretados foram a danificação das sementes de araucária por tatus e roedores quando do adensamento da floresta nativa.

Entre os mamíferos selvagens mais frequentes na Flona e na região pode-se citar, entre outros, os tatus (*Dasypus sp.*), veados (*Mazama spp.*), graxaim (*Disicyon thous*), tuco-tuco (*Ctenomys sp.*), cutia (*Dasyprocta azarae*), mão-pelada (*Procyon concolor*), coati (*Nasua nasua*), gato-do-mato (*Felis geoffroyi*), ouriço-cacheiro (*Coendon villosus*), tapiti (*Sylrilagus brasiliensis*) e irara (*Eira barbara*) (Silva, 1980, citado por IBAMA, 1989).

Além desses, foi registrado na Flona a presença de capivara, lontra, bugio, serelepe, lebre, preá, furão, cuíca, rato-do-mato, tamanduá-mirim.

5.10.1 FAUNA DE INVERTEBRADOS

Ott *et al.*(2010) inventariaram espécies da fauna de invertebrados e de vertebrados ocorrentes na unidade de conservação em 30 incursões a campo, com duração média de três dias cada, em todas as estações do ano, entre março de 2004 e setembro de 2007. Os métodos de amostragem foram variados, conforme o grupo faunístico alvo de estudo.

Os autores relatam que foi realizada a triagem de 897 exemplares de invertebrados coletados, sendo identificadas 64 famílias distribuídas em três filos: Annelida, Mollusca e Arthropoda. A soma das espécies identificadas nominalmente com as morfoespécies resulta em 131 registros de invertebrados para a área. Dentre os lepidópteros, um dos principais grupos biológicos indicadores de qualidade ambiental, foram identificadas 40 espécies distribuídas em três famílias: Nymphalidae (29 espécies), Pieridae (sete espécies) e Hesperidae (quatro espécies). Deste conjunto de espécies, apenas oito - todas pertencentes à família Nymphalidae – possuem o hábito frugívoro. Embora nenhum lepidóptero ameaçado de extinção tenha sido documentado, destaca-se o registro de borboletas grandes da subfamília Brassolinae, como *Caligo martia* (Godart, 1824), asquais podem apresentar maior sensibilidade ao processo de fragmentação florestal (Uehara-Prado *et al.*, 2003, citado por OTT *et al.*, 2008), possivelmente em função de um ciclo de vida mais complexo. Em relação às espécies raras ou ameaçadas de extinção, os pesquisadores

ressaltam a ocorrência de *Rectartemon depressus*, um pequeno caracol incluído na categoria “vulnerável” da Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Tabela 8), e que possui registro em poucas unidades de conservação do Estado (MANSUR et al., 2003, citado por OTT et al., 2008). Na área ainda foi registrada a ocorrência de *Fritziánira exul*, Fritz Müller, 1892, um pequeno crustáceo isópode de águas doces, sendo este o primeiro registro para o Estado do Rio Grande do Sul. Também documentada a ocorrência de quatro espécies exóticas: *Limax* sp. (Família Limacidae – Filo Mollusca), *Armadillidium vulgare* (Família Armadillidiidae), *Porcellio dilatatus* (Família Porcellionidae) e *Talitroides topitotum* (Família Talitridae) (Tabela 9), estas três últimas, pertencentes ao Filo Arthropoda - Crustacea. Muito provavelmente, estas espécies foram introduzidas em conjunto com mudas de cultivares europeus, pois todas são conhecidas de jardins botânicos do velho mundo (SOUZA-KURY, 1998; LOPES & MASUNARI, 2004; citados por OTT et al., 2008).

Nos últimos anos (2011 a 2016), foram encontrados esporadicamente nas estações mais quentes do ano (primavera-verão), espécimes de formiga-leão *Corydalus* sp.³⁸ (Megaloptera: Corydalidae) na Floresta Nacional de Canela, tanto machos quanto fêmeas, em diferentes locais próximos às lagoas. A forma larval desses insetos se desenvolve em ambientes aquáticos, servindo como espécie bioindicadora de qualidade da água.

Figura 92 – Espécime macho de formiga-leão *Corydalus* sp. (Megaloptera: Corydalidae), registrado na Floresta Nacional de Canela.



Considerando que a Classe Hexapoda (Insecta) se constitui no grupo de fauna mais numeroso que se conhece, com estimativas conservadoras de mais de 800.000 espécies distribuídas em todo mundo, os trabalhos a respeito da artropodofauna e, mais especificamente, de entomofauna ocorrente na Floresta Nacional de Canela ainda são praticamente incipientes.

³⁸ Antonio Cesar Caetano - Observação pessoal.

5.10.2 HERPETOFAUNA

Entre os répteis que ocorrem com mais frequência na Flona de Canela, estão os lagartos (Família Teiídeos) e cobras, entre as quais, a jararaca (*Bothrops jararaca*), a cotiara (*Bothrops cotiara*) e a coral (*Micrurus sp.*) (Santos, 1974 citado por IBAMA, 1989). Além dessas espécies, já foram observados espécimes decágado-pescoço-de-cobra, cágado-de-barbicha e tigre-d'água pelos servidores da UC.

Ott *et al.* (2008) documentaram 17 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a sete famílias: Hylidae (*Aplastodiscus perviridis*, *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas bischoffi*, *H. faber*, *H. pulchellus*, *Scinax berthae* e *S. granulatus*), Leptodactylidae (*Leptodactylus gracilis*, *L. ocellatus* e *L. plaumanni*), Cycloramphidae (*Odontophrynus americanus* e *Proceratophrys bigibbosa*), Leiurepididae (*Physalaemus cuvieri* e *P. lisei*), Brachycephalidae (*Ischnocnema henselii*), Bufonidae (*Rhinella icterica*), e Ranidae (*Lithobates catesbeianus*). Dentre todas as espécies registradas, apenas a rã-touro (*L. catesbeianus*) não é nativa (Tabela 9). Contudo, é importante destacar que *L. catesbeianus* é considerada atualmente uma das espécies exóticas mais invasivas do mundo (Lowe *et al.*, 2004, citado por OTT *et al.*, 2008). A espécie é conhecida por competir ou preda sobre uma variedade de organismos da fauna nativa (Boelter & Cechin, 2007, citado por OTT *et al.*, 2008), incluindo no Rio Grande do Sul espécies ameaçadas de extinção (Bühler & Barros, 2007, citado por OTT *et al.*, 2008). De acordo com os autores, a espécie foi registrada em praticamente todos os ambientes aquáticos da Floresta Nacional de Canela, incluindo açudes, banhados, poças temporárias e, inclusive, nos arroios de águas correntes, tanto na forma de adultos quanto de girinos. Portanto, ações de manejo visando a redução das populações de *L. catesbeianus* são altamente recomendadas.

Com relação aos répteis, os mesmos pesquisadores registram que 10 espécies de répteis foram identificadas, distribuídas em quatro famílias, sendo duas famílias de serpentes: Colubridae (*Echivanthera bilineata*, *Liophis miliaris*, *Philodryas arnaldoi*, *Philodryas patagoniensis*, *Sibynomorphus cf. neuwiedi*, *Xenodon neuwiedii* e *Waglerophis merremi*) e Viperidae (*Bothrops jararaca*), uma de lagarto (Teiidae, *Tupinambis merianae*), e uma de quelônio (Chelidae, *Phrynopssp.*). Dentre as espécies registradas, destaca-se a ocorrência de *P. arnaldoi* em uma propriedade particular (29°18'11"S; 050°50'31"W), na área de entorno (cerca de 3 km) da Floresta Nacional de Canela. A espécie está incluída na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Tabela 9), dentro da categoria "vulnerável", sendo raros os registros ao longo de toda a sua área de ocorrência (DI-BERNARDO *et al.*, 2003, citado por OTT *et al.*, 2008).

5.10.3 AVIFAUNA

Em relação à avifauna, IBAMA (1989) traz as seguintes informações:

Entre as aves a diversidade de espécies é ainda maior, cita-se entre outras tantas a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), sabiá (*Turdus sp.*), canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), tico-tico (*Zonotrichia capensis*), pintassilgo (*Spinus magellanicus*), araponga (*Pracnias nudicollis*), beija-flor (Família Trochilidae), inhambu (*Crypturellus sp.*), saracura-do-brejo (*Aramides saracura*), pombas-do-mato e carijó (Família Columbidae), papagaio-charão (*Amazona pretrei*), corujas (Família Stringidae) (Belton, 1986 citado por IBAMA, 1989).

Franz *et al.* (2014) avaliaram a avifauna de acordo com a localização geográfica e características ambientais, assim como quanto ao atual estado de conservação da Floresta Nacional de Canela. Os levantamentos de campo foram realizados entre março de 2004 e maio de 2007, durando de um a quatro dias cada, num total de 21 expedições com 51 dias, alcançando 117 horas de campo, em todas as estações do ano. As amostragens foram baseadas em amostras qualitativas, através de observação visual (com binóculos 7 x 35) a reconhecimento de vocalizações (gravadas, quando necessário, com gravador digital e microfone direcional). As observações foram feitas preferencialmente pela manhã (do alvorecer até as 10h) e no final da tarde (das 16h até o crepúsculo), e algumas vezes à noite. Houve também capturas ocasionais com uso de 3 a 6 redes de neblina, medindo 14m x 3m (malha 15 e 36mm), colocadas em diferentes ambientes da Flona, especialmente na matriz florestal, totalizando 308h de esforço amostral por rede, durante seis expedições. Os autores classificaram o estado de ameaça à conservação das espécies encontradas de acordo com a bibliografia disponível, de acordo com uma escala regional, nacional e global. Também classificaram as aves, de acordo com a bibliografia disponível, em três níveis de sensibilidade a distúrbios do hábitat (baixa, média e alta).

O Estudo registrou 166 espécies de aves na Floresta Nacional de Canela, o que representa 8,7% da avifauna brasileira, de acordo com a atualização mais recente (CBRO³⁹, 2014) e 25,1% da avifauna registrada no Rio Grande do Sul por Benck *et al.* (2010). De acordo com os pesquisadores, a análise da curva do coletor mostra uma aproximação à estabilização. Na relação das espécies levantada, verifica-se que 38 espécies listadas são consideradas endêmicas da Mata Atlântica, o que representa 22,9% do total. Classificando as espécies encontradas quanto à sensibilidade a distúrbios, os autores listaram 88

39 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014) *Listas das aves do Brasil*. 11ª Edição, 1/1/2014, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 06/10/2014.

espécies (53,0%) como sendo de baixa sensibilidade, 67 (40,4%) com média, e 7 (4,2%) com alta sensibilidade.

De acordo com os pesquisadores, é digno de nota o primeiro registro de *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco) nas terras altas do Rio Grande do Sul. Também destacam o registro de *Asio clamator* (coruja-orelhuda) como sendo inesperado, considerando que a região de distribuição desta espécie é principalmente ao longo da costa e leste da planície central, na base da serra. Além disso, como espécies com algum nível de ameaça, os autores destacam *Amazona pretrei* (papagaio-charão), *A. vinacea* (papagaio-de-peito-roxo), *Procnias nudicollis* (araponga) e *Campephilus robustus* (pica-pau-rei).

A Tabela 8 foi adaptada do trabalho de Franz *et al.* (2014), com 3 registros inseridos pelo Analista Ambiental Antonio Cesar Caetano, após fotografar as aves e ter a identificação confirmada pelo pesquisador Ismael Franz. Assim, a listagem totaliza 169 espécies de aves constatadas na Flona.

Tabela 8 – Avifauna registrada na Floresta Nacional de Canela, entre 2004 e 2016, adaptada de Franz *et al.* (2014)

(continua)

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibili- dade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
	TINAMIFORMES						
	Tinamidae						
1	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	Baixa				
	ANSERIFORMES						
	Anhimidae						
2	<i>Chauna torquata</i>	tachã	Baixa				
	Anatidae						
3	<i>Dendrocygna viduata</i>	marreca-piadeira, irerê	Baixa				
4	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-pé-vermelho	Baixa				
5	<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha	Média				
6	<i>Anas georgica</i>	marreca-parda	Baixa				
	GALLIFORMES						
	Cracidae						
7	<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	Média				

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
	PODICIPEDIFORMES						
	Podicipedidae						
8	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	Média				
	SULIFORMES						
	Phalacrocoracidae						
9	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> ⁴⁰	biguá					
	PELECANIFORMES						
	Ardeidae						
10	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	Baixa				
11	<i>Butorides striata</i>	socozinho	Baixa				
12	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	Baixa				
13	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	Baixa				
14	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	Média				
15	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Baixa				
	Threskiornithidae						
16	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca					
17	<i>Plegadis chihi</i> ³⁹	caraúna-de-cara-branca					
	CATHARTIFORMES						
	Cathartidae						
18	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	Baixa				
19	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Baixa				
	ACCIPITRIFORMES						
	Accipitridae						
20	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Baixa				
21	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	Média				
	GRUIFORMES						
	Rallidae						

⁴⁰ Não listada no trabalho – observação pessoal (A. C. Caetano), com fotos enviadas para identificação, feita gentilmente por Ismael Franz.

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
22	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	Alta				
23	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-brejo	Média				X
24	<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	Baixa				
25	<i>Gallinula melanops</i>	frango-d'água-carijó	Média				
	CHARADRIIFORMES						
	Charadriidae						
26	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero					
	Jacanidae						
27	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	Baixa				
	COLUMBIFORMES						
	Columbidae						
28	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	Baixa				
29	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	Média				
30	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	Média	VU			
31	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	Baixa				
32	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	Baixa				
33	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira	Média				
	CUCULIFORMES						
	Cuculidae						
34	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	Baixa				
35	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Baixa				
36	<i>Guira guira</i>	anu-branco	Baixa				
	STRIGIFORMES						
	Tytonidae						
37	<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja	Baixa				
	Strigidae						
38	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	Baixa				

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
39	<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	corujinha-do-sul					
40	<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	Alta				
41	<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	Baixa				
	CAPRIMULGIFORMES						
	Caprimulgidae						
42	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	Média				
43	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	Baixa				
	APODIFORMES						
	Apodidae						
44	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	Baixa				
	Trochilidae						
45	<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	Média				X
46	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	Baixa				
47	<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	Média				X
	TROGONIFORMES						
	Trogonidae						
48	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	Média				X
	CORACIIFORMES						
	Alcedinidae						
49	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	Baixa				
50	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	Baixa				
51	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	Baixa				
	PICIFORMES						
	Ramphastidae						
52	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	Média				X
	Picidae						
53	<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	Média			NT	

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
54	<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	Média				X
55	<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	Média			NT	X
56	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	Baixa				
57	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Baixa				
58	<i>Celeus flavescens</i>	joão-velho	Média				
59	<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	Média	EN			X
	FALCONIFORMES						
	Falconidae						
60	<i>Caracara plancus</i>	caracará	Baixa				
61	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	Baixa				
62	<i>Milvago chimango</i>	chimango	Baixa				
63	<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé	Média				
	PSITTACIFORMES						
	Psittacidae						
64	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	Média				X
65	<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	Média				X
66	<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-bronzeada	Média				
67	<i>Amazona pretrei</i>	papagaio-charão	Média	VU	VU	VU	X
68	<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-do-peito-roxo	Média	EN	VU	EN	X
	PASSERIFORMES						
	Thamnophilidae						
69	<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	Media				X
70	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	Baixa				
71	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	Baixa				
72	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	Média				
73	<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	Média				X

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
	Conopophagidae						
74	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	Média				X
	Grallariidae						
75	<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	Alta				X
	Rhinocryptidae						
76	<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	Média				X
	Scleruridae						
77	<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	Alta				X
	Dendrocolaptidae						
78	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	Média				
79	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-grande-garganta-branca	Média				
80	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	Média				
81	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	Alta				X
82	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamoso-do-sul	Alta				X
	Furnariidae						
83	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	Baixa				
84	<i>Leptasthenura striolata</i>	grimperinho	Baixa				
85	<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	Baixa			NT	X
86	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	Média				X
87	<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-pui	Média				
88	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	Baixa				
89	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo	Média				X
90	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	Média				
91	<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	Média				
92	<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	Média				
93	<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	Alta				
	Pipridae						

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
94	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará, dançador	Baixa				X
	Tityridae						
95	<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	Média				X
96	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-rabo-preto	Média				
97	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleirinho-preto	Baixa				
98	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	Média				
	Cotingidae						
99	<i>Phibalura flavirostris</i> ³⁹	tesourinha-da-mata					
100	<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	Média	EN		VU	X
	Platyrinchidae						
101	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	Média				
	Rynchocyclidae						
102	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	Média				
103	<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	Média				
104	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	Média				
	Tyrannidae						
105	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	Média				
106	<i>Phyllomyas virescens</i>	piolhinho-verdoso	Média				X
107	<i>Phyllomyas fasciatus</i>	piolhinho	Média				
108	<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	Baixa				
109	<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	Baixa				
110	<i>Elaenia obscura</i>	tucão	Média				
111	<i>Camptostoma obsotetum</i>	risadinha	Baixa				
112	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	Baixa				
113	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	Média				
114	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	Baixa				
115	<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	Baixa				

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
116	<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	Média				X
117	<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	Média				
118	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavalheiro	Baixa				
119	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	Baixa				
120	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	Baixa				
121	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	Baixa				
122	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	Baixa				
123	<i>Empidonomus varius</i>	peítica	Baixa				
124	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Baixa				
125	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	Baixa				
126	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	Baixa				
	Vireonidae						
127	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	gente-de-fora-vem	Baixa				
128	<i>Vireo olivaceus</i>	juruviana	Baixa				
	Corvidae						
129	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	Média			NT	X
	Hirundinidae						
130	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	Baixa				
131	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	Baixa				
132	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	Baixa				
133	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	Baixa				
134	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	Baixa				
	Troglodytidae						
135	<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	Baixa				
	Turdidae						
136	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	Baixa				
137	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	Baixa				

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
138	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	Baixa				
139	<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	Baixa				X
140	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	Média				
	Passerellidae						
141	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Baixa				
	Parulidae						
142	<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	Média				
143	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	Baixa				
144	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	Média				
145	<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	Média				X
	Icteridae						
146	<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	Média				
147	<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	Baixa				
	Thraupidae						
148	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	Baixa				
149	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	Baixa				
150	<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	Média				X
151	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	Média				X
152	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	Baixa				X
153	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	Baixa				
154	<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	Baixa				
155	<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	Baixa				
156	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	Baixa				
157	<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	Média				
158	<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	Média				X
159	<i>Poospiza cabanisi</i>	tico-tico-da-taquara	Média				

Nº.	Espécie	Nome comum	Sensibilidade a distúrbios	Status de conservação e endemismo			
				RS	Brasil	Global	EMA
160	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	Baixa				
161	<i>Sicalis luteola</i>	tipio	Baixa				
162	<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	Baixa				
163	<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	Baixa				
164	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão, azulão-verdadeiro	Média				
165	<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho	Baixa				
	Fringillidae						
166	<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	Baixa				
167	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	Baixa				
168	<i>Chlorophonia cyanea</i>	bandeirinha	Média				
	Estrildidae						
169	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre					

5.10.4 MASTOFAUNA

Ainda conforme Ott *et al.* (2008), quanto ao grupo dos mamíferos, foram registradas 19 espécies de mamíferos nativos, incluindo as ordens Artiodactyla (*Mazama gouazoubira*), Carnivora (*Leopardus tigrinus*, *Lontra longicaudis*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Pseudalopex gymnocercus* e *Puma yaguarondi*), Chiroptera (*Desmodus rotundus*, *Myotis nigricans*), Edentata (*Dasyprocta novemcinctus*), Primates (*Alouatta guariba clamitans*) e Rodentia (*Akodon montensis*, *Cavia aperea*, *Dasyprocta azarae*, *Delomys dorsalis*, *Eurioryzomys russatus*, *Oligoryzomys nigripes*, *O. flavescens* e *Sooretamys anguya*). Adicionalmente, na região do entorno (cerca de 5 km) da unidade de conservação foi obtido o registro pontual de tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), uma espécie considerada insuficientemente conhecida. Dentre as espécies nativas, sete (*A. g. clamitans*, *D. Azarae*, *M. gouazoubira*, *L. tigrinus*, *L. longicaudis*, *N. nasua* e *P. yaguarondi*) estão incluídas na Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.*, 2003) (Tabela 9). Já com relação aos mamíferos exóticos, foram identificadas três espécies (*Canis familiaris*, *Equus caballus* e *Lepus europaeus*) (Tabela 10), as quais podem causar sérios impactos sobre a fauna nativa. Como consequência, por exemplo, do aumento

populacional da lebre-européia (*L. capensis*), foi observada a redução da população do tapití (*S. brasiliensis*) em algumas regiões da América do Sul, sugerindo um deslocamento da espécie nativa em decorrência da competição (Grigera & Rapoport, 1983, citado por OTT *et al.*, 2008).

Já foram feitos registros fotográficos diretos e indiretos de outros mamíferos não citados no trabalho acima, ocorrendo na Floresta Nacional de Canela, como a capivara *Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766, e do javali *Sus scrofa scrofa*, esta última considerada espécie exótica invasora que mais tem causado preocupações, por sua rápida dispersão e agressividade.

Tabela 9 – Espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual no. 51.797 de 8 de setembro de 2014) registradas na Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul, Brasil, adaptada de Ott *et al.* (2008).

Táxon	Nome vulgar	Categoria de ameaça
Aves		
<i>Amazona pretrei</i>	Papagaio-Chorão	Vulneravel
<i>Amazona vinacea</i>	Papagaio-de-peito-roxo	Vulneravel
Mammalia		
<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940	Bugio-ruivo	Vulnerável
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	Cutia	Vulnerável
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreder, 1775)	Gato-do-mato-pequeno	Vulnerável
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quatí	Vulnerável
<i>Puma yaguarondi</i> (Lacépède, 1809)	Gato-mourisco	Vulnerável

* Espécies registradas no entorno da Floresta Nacional de Canela.

Tabela 10 – Espécies exóticas da fauna registradas na Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul, Brasil, adaptada de Ott *et al.* (2008)

Táxon	Nome vulgar
Crustacea	
<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)	Lesma-de-jardim
Mollusca	
<i>Porcellio dilatatus</i> (Brandt, 1833)	Tatuzinho-de-jardim
<i>Limax</i> sp.	Tatuzinho-de-jardim
<i>Talitroides topitotum</i> (Burt, 1934)	Camarãozinho-fantasma
Amphibia	
<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)	Rã-touro
Mammalia	
<i>Canis familiaris</i> Linnaeus, 1758	Cachorro
<i>Equus caballus</i> Linnaeus, 1758	Cavalo
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lebre-européia

Dala-Corte *et al.* (2009) realizaram um inventário de peixes ocorrentes na Floresta Nacional de Canela. As amostragens foram realizadas em diversos ambientes aquáticos, situados no interior (seis locais) e no entorno (três) da UC, totalizando nove pontos de coleta. Aqueles localizados no interior da Flona foram: um no arroio Caçador (pt2); um no arroio Tiririca (pt3); um na lagoa do Tiririca (pt6); um na lagoa dos Xaxins (pt7), um na lagoa

do Refúgio (pt8); e um no banhado existente na cabeceira da lagoa do Tiririca (pt9). As coletas foram realizadas durante 26 expedições de campo, com duração de um a quatro dias cada uma delas, ocorridas no período de maio de 2004 e julho de 2007, contemplando todas as estações de cada ano. Os métodos aplicados variaram em função do ambiente amostrado, utilizando-se puçá (malha 2 mm entre nós opostos), armadilhas tipo covó, rede tipo picaré (malhas de 5 mm entre nós), redes de emalhar (malhas de 1,5 a 4,5cm entre nós opostos) e linhas de espera.

A relação de espécies de peixes registradas em cada um dos pontos amostrados dentro dos limites da Flona de Canela encontra-se na **Tabela 11**.

Apesar de algumas espécies terem sido registradas em apenas uma das lagoas, observações feitas pela equipe da Flona indicam distribuição mais ampla dentro da UC, como é o caso da traíra e das carpas húngara e prateada. Além disso, uma espécie fotografada na lagoa dos Xaxins e que não aparece no inventário da ictiofauna é *Prochilodus* sp., conhecido como grumatã ou curimbatá, observado pelos técnicos da Flona (Tabela 11).

Tabela 11 – Relação de espécies de peixes registrados dentro dos limites da Floresta Nacional de Canela, entre 2004 e 2007, adaptada de Dala-Corte *et al.* (2009)

Nº.	Táxon	Nome comum	Ponto amostrado				
			Arroio Caçador	Arroio Tiririca	Lagoa Tiririca	Lagoa Xaxins	Lagoa Refúgio
CHARACIFORMES							
Characidae							
1	<i>Astyanax</i> aff. <i>scabripinnis</i> (Jenyns, 1842)	lambari	X				
2	<i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)	lambari	X	X	X	X	
Erythrinidae							
3	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra			X		
Prochilodontidae							
	<i>Prochilodus</i> sp. ⁴¹	curimbatá, grumatã				X	
SILURIFORMES							
Heptapteridae							
4	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá			X	X	X
Callichthyidae							
5	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	casudo					X
Trichomycteridae							
6	<i>Trichomycterus</i> sp.	-					

41 Espécie não constante no inventário, mas observada pela equipe da Flona.

Nº.	Táxon	Nome comum	Ponto amostrado				
			Arroio Caçador	Arroio Tiririca	Lagoa Tiririca	Lagoa Xaxins	Lagoa Refúgio
PERCIFORMES							
Cichlidae							
7	<i>Australoheros</i> sp.	cará			X	X	X
8	<i>Crenicichla lepidota</i> (Heckel, 1840)	joaninha			X		
9	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	acará-diadema			X	X	X
10	<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i> (Hensel, 1870)	cará			X	X	
Centrarchidae							
11	<i>Micropterus salmoides</i> ⁴² (Lacepède, 1802)	blackbass				X	
CYPRINIFORMES							
Cyprinidae							
12	<i>Ctenopharyngodonidella</i> ¹ (Valenciennes, 1844)	carpa-capim				X	
13	<i>Cyprinus carpio</i> ¹ Linnaeus, 1758	carpa-húngara					X
14	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> ¹ (Valenciennes, 1844)	carpa-prateada					X
CYPRINODONTIFORMES							
Poeciliidae							
15	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	guaru-cauda-manchada	X				
GYMNOTIFORMES							
Gymnotidae							
16	<i>Gymnotus</i> aff. <i>carapo</i> Linnaeus, 1758	tuvira				X	

5.11 QUEIMADAS E INCÊNDIOS

A Flona não apresenta registros oficiais de ocorrência de incêndios florestais, contudo, devido à proximidade com áreas urbanas ao sul, a leste e a sudoeste da UC e trânsito de pessoas nas estradas que margeiam a Flona e, especialmente, a que corta a Flona na parte nordeste, sempre existeo risco e incidência de pequenos focos de incêndios. Diante disto, é necessária a manutenção de estradas e aceiros com intuito de prevenção e facilitação de acesso em caso de incêndios. Os locais de vegetação que apresentam maiores riscos são próximos aos limites da cerca e próximos as áreas de banhados onde ocorre o uso indiscriminado de fogo e fogueiras. A Flona não possui brigada contra incêndios. Em caso de sinistros dessa natureza, a UC possui três lagoas próximas à sede e

⁴² Espécie exótica introduzida.

pórtico que podem ser utilizados como fonte de água para o combate ao fogo.

6 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRÓPRIAS AO USO MÚLTIPLO, CONFLITANTES E ILEGAIS

6.1 ATIVIDADES DE USO PÚBLICO

6.1.1 Introdução

A Flona de Canela está localizada num polo turístico consolidado nacionalmente – a Serra Gaúcha – que recebe cerca de 2,5 milhões de turistas ao ano, com enorme potencial atrativo e turístico devido às belezas naturais, próxima dos municípios de Canela e Gramado. Um dos principais pontos turísticos da Serra Gaúcha, o Parque Estadual do Caracol recebe cerca de 400 mil visitantes (pagantes) ao ano, localizado a menos de 6 km da Floresta Nacional de Canela. A região possui vários parques naturais e turísticos, com ampla variedade de atrações para diversos tipos de público. A Flona possui boas condições de ser inserida definitivamente no roteiro, em condições de destaque por ser uma Unidade de Conservação Federal.

A Flona de Canela, atualmente, possui um reduzido número de atividades de uso múltiplo devido à escassez de recursos humanos e financeiros. Contudo, na medida do possível, tem mantido as atividades de educação e interpretação ambiental, recreação, pesquisa e exploração florestal. No tocante à educação ambiental, a Flona recebe com frequência grupos escolares infantojuvenis, universitários, escoteiros, dentre outros, interessados em conhecer a UC e realizar atividades junto à natureza. As atividades aqui mencionadas foram discutidas em reunião com o Conselho Consultivo na ocasião em que foi trabalhada a proposta do Programa de Uso Público de forma participativa.

6.1.2 Atividades de Educação e Interpretação Ambiental

A Flona possui um Centro de Visitantes (CV) relativamente bem estruturado, com rico acervo ambiental, que proporciona conhecimento ambiental interativo, além de instigar a curiosidade do público visitante. No CV existe uma araucária esquemática, a qual permite ao visitante adentrar no seu tronco e sistema radicular. Um disco de araucária, retirado da ponta da terceira tora, medindo 1,4 m de diâmetro sem casca e com centenas de anéis de crescimento, nós de pinho, pinhas e instrumentos relacionados à exploração dessa gimnosperma no passado, permitem ao visitante conhecer mais sobre essa espécie típica da região. Também existem diversos animais taxidermizados, de ocorrência na região,

compondo um conjunto de dioramas sobre a fauna. A maior parte desses animais é oriunda do Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS e que vieram perecer no período em que a Flona abrigou este centro (1993 a 2005), e também de coletas de animais atropelados em vias públicas ou apreendidos, já abatidos, em atividades de fiscalização. Há exposição de petrechos utilizados para caça e pesca, os quais também foram apreendidos em atividades de fiscalização, como trepas, redes de pesca, gaiolas, alçapões e outras armadilhas, armas brancas e de fogo, artesanais ou industriais, dentre outros. O CV ainda conta com sementário, crânios de animais silvestres, serpentes conservadas em álcool, maquete da UC, entre outros.

A Flona possui trilhas para educação e interpretação ambiental autoguiada ou não, com uma série de espécies identificadas ao longo do trecho. As atividades de educação e interpretação ambiental são realizadas com acompanhamento de servidor da UC, que inicialmente apresenta a Unidade com uma palestra, um vídeo e apresentação do centro de visitantes. Estas atividades são realizadas nas proximidades da sede da UC, inclusive no prédio da administração onde está localizado o centro de visitantes, nos galpões e nas áreas abertas próximo ao pórtico.

Também é muito comum a realização de palestras sobre a UC, seja em escolas ou em outras instituições, normalmente demandadas em datas relacionadas às questões ambientais, como dia da árvore, dia da água, do meio ambiente, etc.

Outra atividade relacionada à educação e interpretação, que acontece com frequência, está relacionada a visitas técnicas de estudantes ligados à área ambiental, para analisarem atividades de conservação e manejo florestal em uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável.

6.1.2.1 Melhorias necessárias

CV: separar da Administração da UC; melhoria do acervo; espaços de exposição permanentes e temporários, auditório; equipamentos para proporcionar atividades lúdicas e interativas; adequar exposições e atividades aos diversos tipos de público; folders da UC e das atividades nela desenvolvidas.

Trilhas: planejamento, construção e manutenção constante da estrutura, privilegiando a infraestrutura, sinalização e pontos de interesse para interpretação ambiental e mirantes, áreas de descanso; elaboração de folder com mapas e informações sobre as trilhas; construção de trilhas suspensas.

Espaços motivacionais: construção de espaços apropriados para reunião e motivação de grupos ao ar livre, para atividades a serem desenvolvidas durante a visitação (anfiteatro, concha acústica, mirantes, observatórios, etc).

6.1.3 Atividades de recreação e lazer

A Flona possui estrutura para sediar diversas atividades de recreação e lazer. Deve-se frisar que a Flona já sediou etapas do campeonato gaúcho de *mountain bike*, provas de triatlon, etapas do campeonato brasileiro de corridas de orientação, dentre outras atividades esportivas integradas no calendário de eventos do município. O ramo do turismo de aventura no âmbito municipal e regional é bastante valorizado e divulgado, constituindo-se numa oportunidade para a UC abrigar e / ou desenvolver atividades nessa área, haja vista o potencial existente na mesma (vegetação, relevo, hidrografia, etc.).

Uma demanda constatada no levantamento socioeconômico para a elaboração do Plano de Manejo foi em relação à falta de locais adequados para realização de churrasco, piquenique, descanso ao ar livre.

Outras demandas verificadas na Flona são a existência de alguns locais utilizados para banho, especialmente na estação do verão, no lageado do arroio Caçador e na “cascatinha”. Também existe reivindicação de pesca nos lagos próximos a sede administrativa da UC.

Quanto à possibilidade de se pernoitar na Flona, desde o Plano de Manejo de 1989, havia previsão de implementação de hospedaria, cabanas e de áreas para *camping*. Seriam duas áreas de *camping*: uma estruturada e outra para *camping* selvagem. Tendo em vista que o fluxo de turistas na região aumentou desde a primeira versão do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela, é bem provável que essa possibilidade ainda hoje seja viável.

Outros equipamentos, como o parquinho infantil com diversos brinquedos e até tirolesa, existiram na Flona, na área localizada atualmente entre as principais lagoas. A restauração do parquinho aparece como demanda, por diversas vezes, citada por pessoas que costumavam frequentar a UC.

Além dessas atividades e equipamentos, outras reivindicações poderão ser demandadas à UC. Algumas delas já estavam previstas no PM de 1989, porém não tiveram condições de serem implementadas.

A Flona possui potencial para alguns esportes radicais que por vezes são pleiteados pelos visitantes na região, tais como: arvorismo, tirolesa, turismo equestre, quadriciclo, ciclismo, caiaque, *stand up pedalle*, *slackline*. Tais esportes deverão ser avaliados quanto à possibilidade de serem abrigados em futuros projetos para a UC.

Pelo fato da Flona estar muito próxima do perímetro urbano de Canela oferece um grande potencial para prática de esportes tradicionais, como é o caso de caminhada e corrida, que deverão ser contemplados em futuros projetos de uso público para a UC.

6.1.3.1 Melhorias necessárias

Para a implementação das atividades de uso público para a Flona, o paisagismo deve ser priorizado, com previsão de integração com os equipamentos e serviços oferecidos ao visitante como lanchonetes, sanitários, estacionamento, churrasqueiras e mesas.

Reconstrução da área de lazer próxima ao galpão Galha Azul, com implementação de equipamentos rústicos que facilitem a prática de atividades físicas. O próprio galpão Galha Azul tem necessidade de reformas estruturais urgentes, estando atualmente interditado.

Construção de infraestrutura mínima na área de banho do lajeado do arroio Caçador, considerando qualidade da água e a segurança dos banhistas.

Delimitação da área para *camping* estruturado, com infraestrutura mínima a ser implementada, bem como delimitação de área para *camping* selvagem.

Outras atividades que necessitam de maior aporte de recursos, como a possibilidade de implementação de pousada, restaurante, etc, devem ser objeto de estudo de viabilidade econômica a serem desenvolvidas, delimitando-se os espaços para implementação das mesmas na zona de uso público.

6.1.4 Atividades de Cunho Religioso

A Unidade é eventualmente procurada por grupos religiosos com intuito de realização de batismos e cerimônias na lagoa dos Xaxins, próxima à atual sede administrativa. Além disso, na área próxima ao arroio Caçador, na porção Nordeste da Flona, é comum encontrar-se resquícios de rituais religiosos de origem africana ('despachos'), seja na encruzilhada da estrada (ponte para linha Tubiana), no lajeado do arroio ou nas áreas de mata próximas ao arroio (APP's).

6.2 ATIVIDADES DE PESQUISA

Desde sua origem, a Flona de Canela está ligada a atividades de pesquisa. A UC foi criada para desenvolver pesquisas silviculturais com a araucária, ampliando-se as áreas de pesquisa com o passar dos anos. Ainda hoje, a Flona possui enorme potencial, onde diversas instituições de ensino e pesquisa realizam atividades de cunho científico e didático. As mais variadas pesquisas realizadas, em muito tem colaborado para conhecimento da Flona e principalmente para revisão do Plano de Manejo. As atividades de pesquisa podem ser realizadas em qualquer local da Flona desde que sejam autorizadas pelo ICMBio, e em alguns casos a pesquisa se estendem para o entorno da UC. As pesquisas que envolvam atividades didáticas no âmbito do ensino superior e/ou pesquisa científica relacionada à UC, obrigatoriamente devem possuir autorização do

SISBIO.

Para melhor atender as atividades de pesquisas a Flona está evidando esforços para adequar um de seus imóveis para dar apoio, como hospedaria, aos pesquisadores que desenvolvem trabalhos na UC.

Com o intuito de tornar realidade todo o potencial de pesquisa que a Flona detém, deve-se divulgar tanto o potencial quanto os resultados obtidos. Nesse sentido, a rede de Flonas do Sul do Brasil sistematizou um portfólio de pesquisas prioritárias a serem desenvolvidas nessas UCs. Este documento pode ser solicitado à administração da Flona de Canela para conhecimento e desenvolvimento dessas e outras pesquisas.

6.3 ATIVIDADES DE MANEJO FLORESTAL

Os primeiros registros da atividade de manejo florestal na Flona de Canela são anteriores a 1964. A partir desse ano, os registros foram realizados praticamente de forma anual. A partir dessa Tabela, foram construídos os gráficos das Figuras 93 e 94, onde verifica-se a evolução da exploração em diversos momentos históricos da UC. Nota-se que os volumes explorados oscilava bastante de um ano para outro, até a aprovação do primeiro Plano de Manejo, em 1989. Após a elaboração do PM os volumes explorados foram mais consistentes e relativamente estáveis, de forma mais abrangente em relação à área da UC (vide Figura 93), atingindo picos de volume em 1992 e 1993 em torno de 13.000 st / ano. Ou seja, dentro do “período de vigência” considerado pelo Plano de Manejo, de 1989 a 1993. Neste período foi realizada a maior intervenção silvicultural (desbastes) nos povoamentos, especialmente para os plantios de pinus, e foram comercializados cerca de 37% de todo o volume histórico de madeira produzida pela Floresta Nacional de Canela. Após esse período, a exploração se manteve com volumes relativamente mais baixos até 2002 / 2003, quando houve novo pico de retirada de madeira, desta vez, com o corte raso de pinus, em virtude da expectativa de recompor esta área com essências nativas, com plantios compensatórios (pela TBG / Gasbol), o que não se concretizou. Após 2004, houve paralisação na exploração florestal, inicialmente por contate pareceres jurídicos contrários à forma de comercialização e pelo entendimento de que o Plano de Manejo da UC já havia expirado. Posteriormente, com a criação do ICMBio, em 2007, e necessidade de reestruturação da nova autarquia, grande parte do conhecimento técnico administrativo que impulsionava essa atividade nas Flonas se perdeu. Como exemplo, pode-se citar que dentro da estrutura do IBAMA, quando administrava as Unidades de Conservação Federais existia a Diretoria de Florestas – DIREF, a qual abrigava a Coordenação Geral de Florestas Nacionais – CGFLO. Esta Coordenação, por sua vez, centralizava ações técnico-

administrativas que davam embasamento e apoio à exploração florestal, com anuência das Divisões Técnicas - DITEC's, das Superintendências Estaduais do IBAMA nos respectivos estados. Já no ICMBio, desde sua criação e dentre suas várias reestruturações e Regimentos Internos, em nenhum momento foi contemplado um setor ou macroprocesso que tivesse foco na exploração florestal, tanto de produtos madeireiros ou não-madeireiros, seja de Flona ou de qualquer outra categoria de UC.

As Figuras 94 e 95 se referem ao volume de madeira de araucária explorado por talhão e por ano, respectivamente. Já as Figuras 96 e 97, respectivamente, mostram os volumes de madeira das espécies de *Pinus elliottii* e *P. taeda* explorados por talhão e por ano. O volume histórico de araucária comercializada, advindos do manejo florestal na Floresta Nacional de Canela, em 70 anos, corresponde a apenas 21% do total, sendo que quase 80% da madeira comercializada provém de espécies exóticas do gênero *Pinus* (Figura 98).

Figura 93 – Volume de madeira explorado anualmente (stereo) na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente

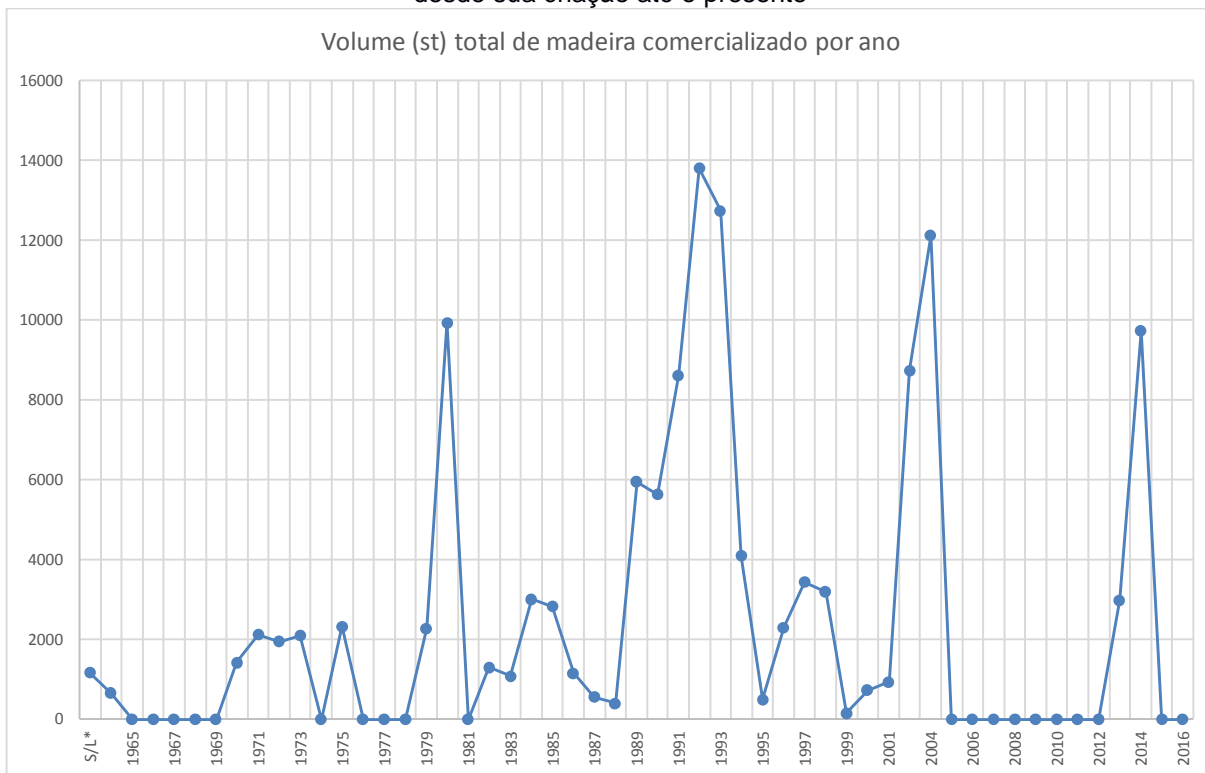


Figura 94 – Volume de madeira de *Araucaria angustifolia* (stereo) explorado por talhão na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente

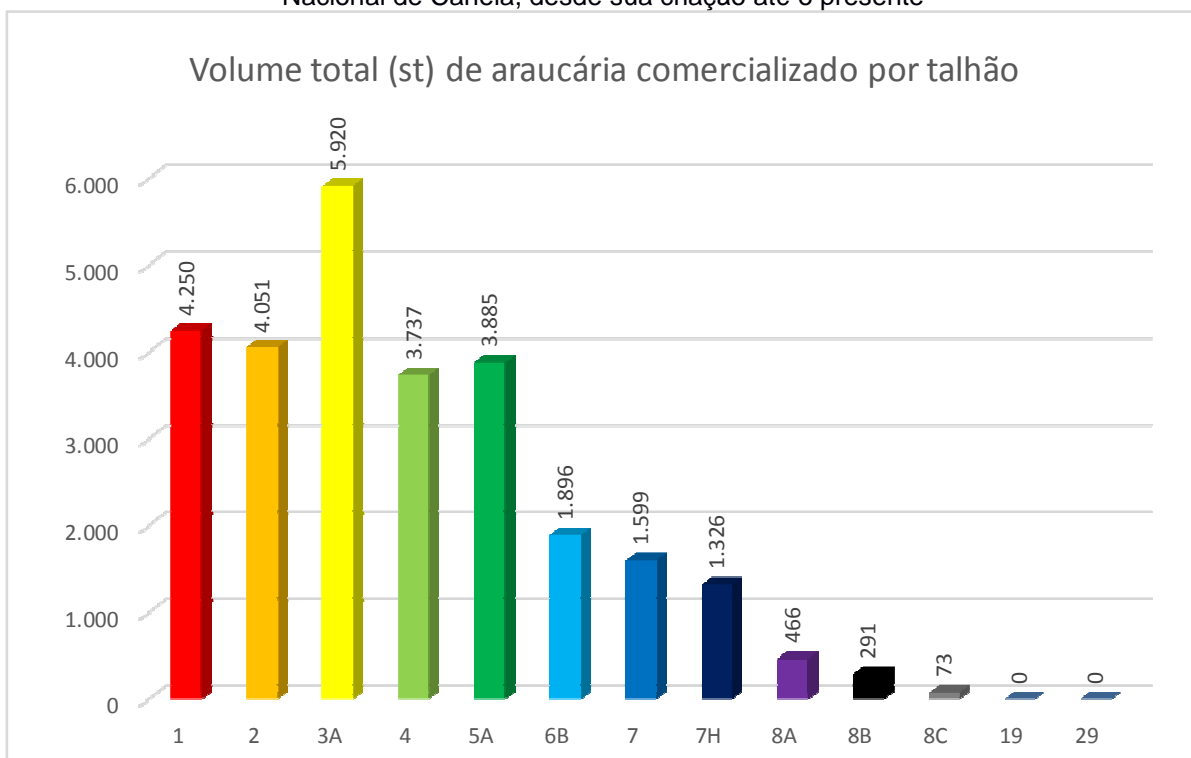


Figura 95 – Volume de madeira *Araucaria angustifolia* (stereo) explorado anualmente na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente

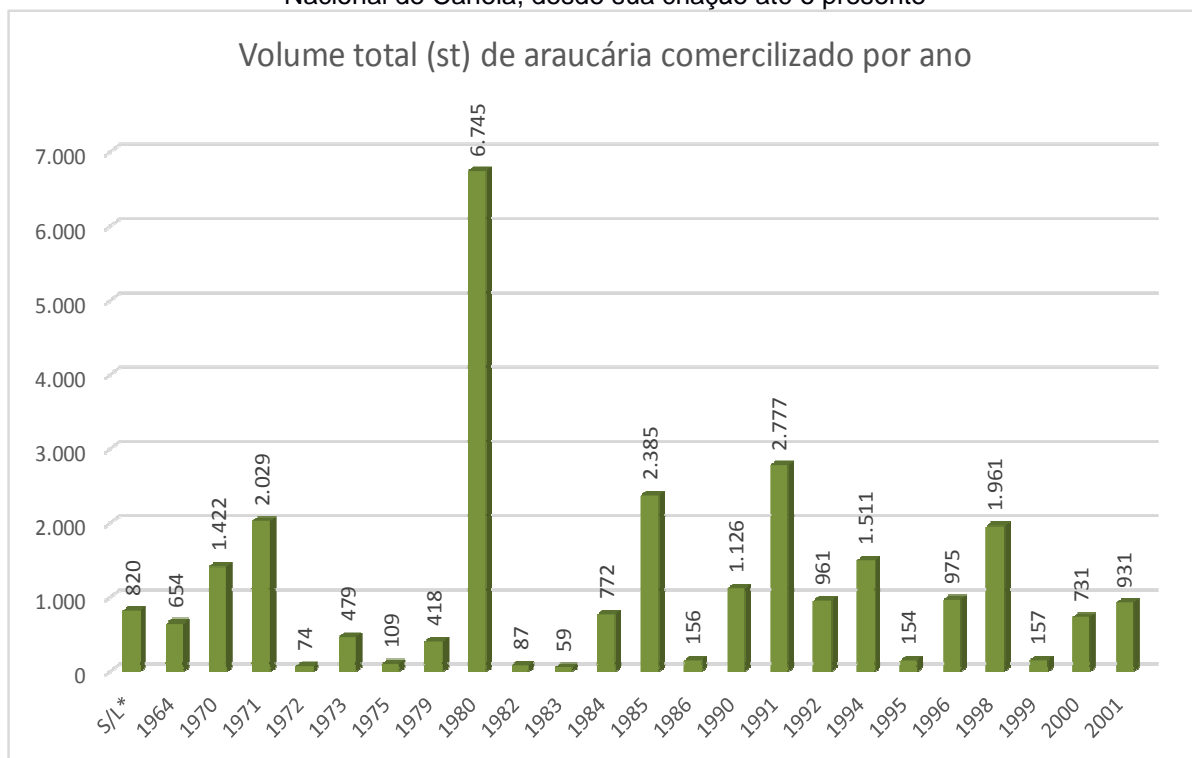


Figura 96 – Volume de madeira de *Pinus* sp. (stereo) explorado por talhão na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente

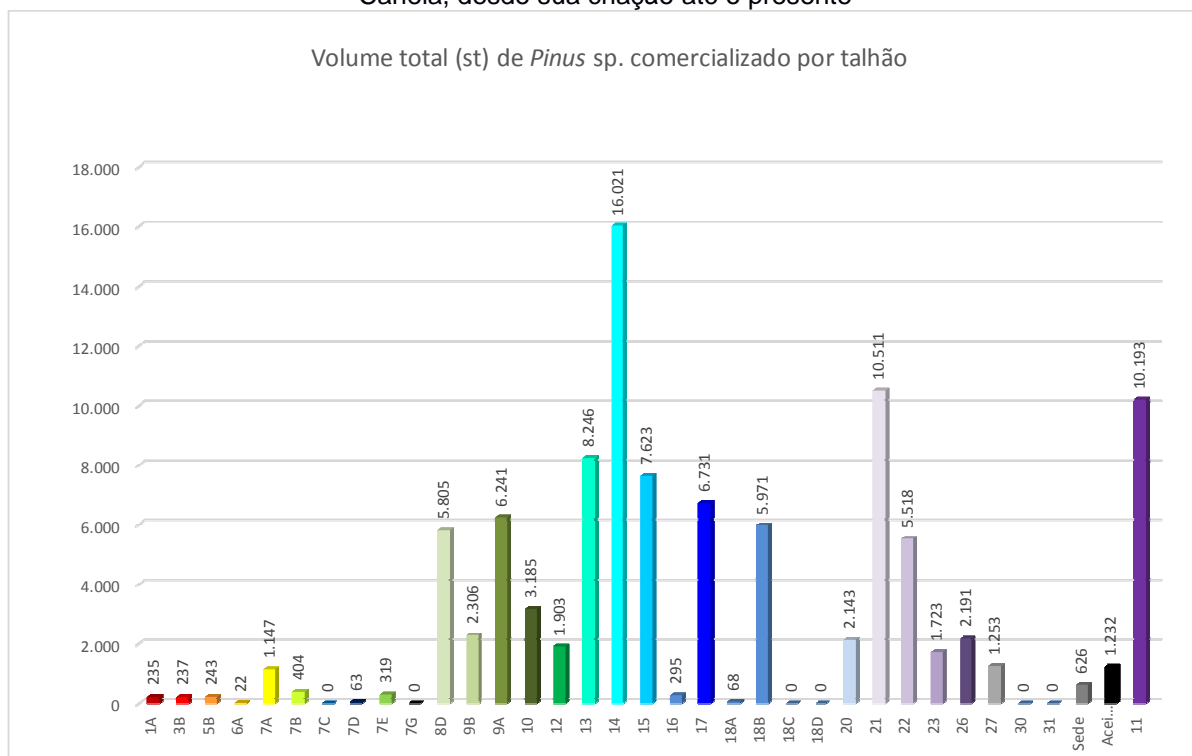


Figura 97 – Volume de madeira *Pinus* sp. (stereo) explorado anualmente na Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente

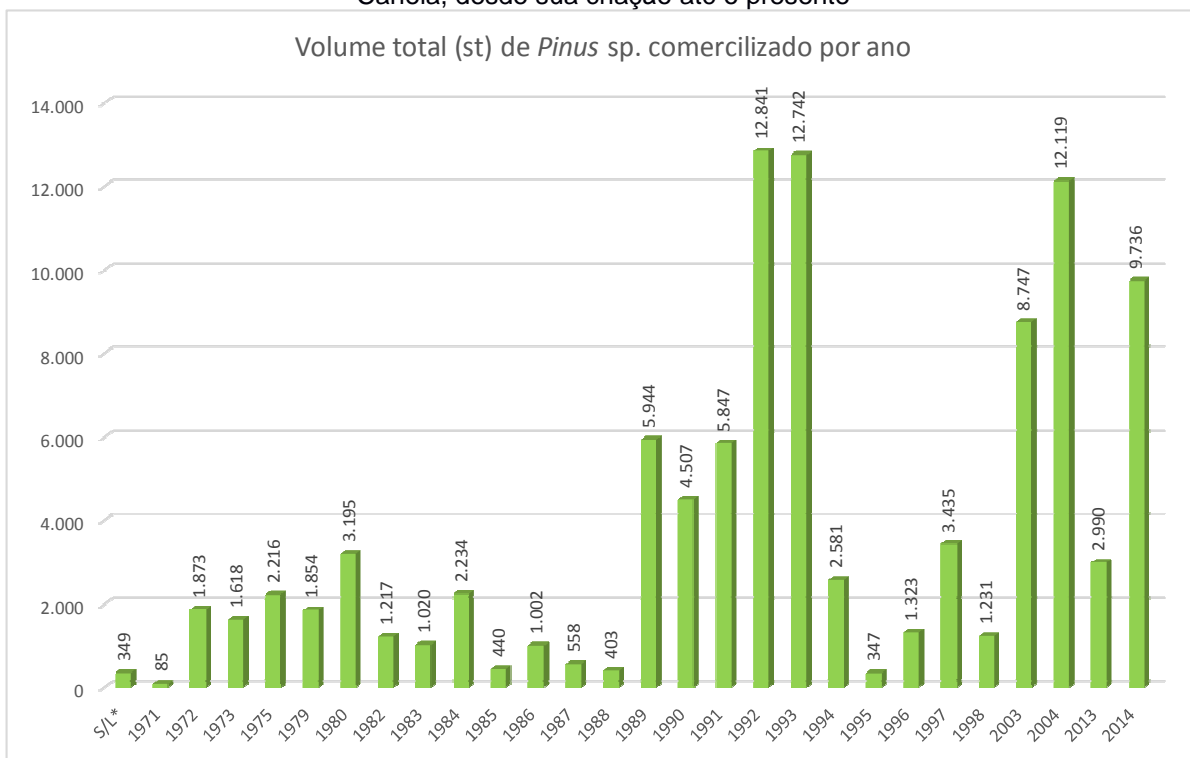
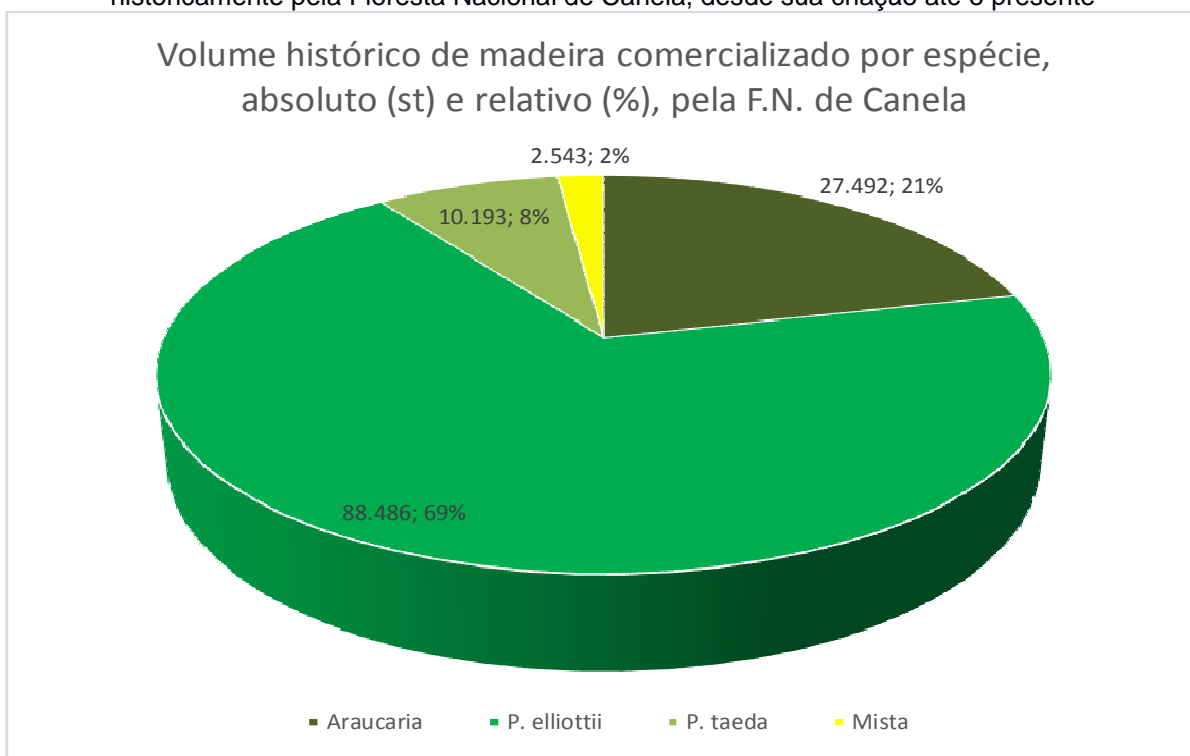


Figura 98 – Volume absoluto (stereo) e relativo (%) de madeira, por espécie, comercializado historicamente pela Floresta Nacional de Canela, desde sua criação até o presente



6.4 ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO

As atividades de fiscalização ocorrem com rondas esporádicas e / ou mediante denúncia e verificação de ilícito ambiental. A Flona conta apenas com um fiscal ambiental. Quando ocorrem situações mais graves e de maiores dimensões, a equipe da UC solicita apoio da Patrulha Ambiental e / ou da Brigada Militar, sendo que na maior parte das vezes não recebe apoio, principalmente por falta de efetivo disponível dessas outras instituições.

A Flona não possui um Plano de Proteção formalizado. No entanto, os recursos disponibilizados pelo ICMBio para as UC's na jurisdição da CR9 em 2014 foram insuficientes, ainda que fossem contempladas aquelas que tinham Plano de Proteção formalizado. Desse modo, o planejamento para fiscalização aprovado para 2014 envolveu as Flonas de Canela e de São Francisco de Paula, num esforço de viabilizar tal ação, diante da carência de recursos humanos e financeiros. Naquele ano, foi feita uma operação envolvendo servidores das duas Flonas e da Patrulha Ambiental de Canela, totalizando 8 agentes, com foco de atuação em atividades ilícitas no interior e entorno das duas UC's.

As principais atividades ilegais verificadas na Flona são a coleta de pinhão, a retirada de lenha, a caça e a pesca. Ainda se observa pressão sobre os limites da UC, mesmo que cercados, nas áreas limítrofes a áreas residenciais, deposição de lixo e utilização de áreas para lazer, especialmente na porção sul e leste da Flona, ao longo da estrada da Linha Caçador. Nota-se que boa parte das atividades, como no caso da coleta de pinhão, de lenha e lazer, são consideradas ilegais, apenas pela falta de ordenamento, pois são compatíveis com os objetivos de uma Floresta Nacional.

Fatores como o crescimento populacional do município e ocupações na zona rural, evidenciados pela expansão do perímetro urbano e a pressão imobiliária em torno da Flona, aumentam as atividades ilícitas na Flona como a caça, a pesca, a coleta de pinhão e de lenha.

Outras atividades conflitantes apontadas pela equipe técnica da Flona e confirmadas pelo Conselho Consultivo são: o cemitério dentro dos limites da Flona e a estrada municipal que corta a Flona na porção Nordeste da Unidade, que liga a Vila Palhano à linha Banhado Grande e / ou Tubiana.

6.5 RELAÇÕES PÚBLICAS

A Flona sempre manteve um bom relacionamento com a administração do município de Canela, tanto que, durante o período de 1996 a 2001 esteve vigente convênio com a Prefeitura Municipal. Neste período, várias atividades foram desenvolvidas na UC como reforma de imóveis, construção do Pórtico, a cessão de funcionários da prefeitura para a manutenção da Flona, funcionamento do viveiro Florestal, entre outros.

Antes e depois de expirar o prazo deste convênio, novas tentativas de renovação ou até mesmo assinatura de novo termo foram realizadas pelo gestor e equipe da Flona, contudo, sem êxito.

Para contribuir com as ações voltadas ao planejamento da Flona foi criado o Conselho Consultivo (CC), pela Portaria IBAMA n. 57, de 1º de junho de 2004. O atual CC é formado por membros representantes da sociedade. Apesar de ser considerado um Conselho atuante, após a revisão do Plano de Manejo espera-se maior interação e participação dos membros nas atividades e decisões que afetem a unidade a médio e longo prazo.

A Flona possui assento no Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA, instituído pela Lei Municipal 1.969/2003, onde representantes da unidade participam das reuniões e demais atividades do Conselho.

A organização não governamental Associação Ecológica de Canela-Planalto das Araucárias – ONG / ASSECAN, fundada em junho de 1989, mantém um estreito canal de colaboração com Flona, já que o ex-Chefe da Flona, Ewerton Ferraz, são membros fundadores da ONG.

A Flona faz parte da Rede de Flonas do Sul e na Rede de Unidades de Conservação dos Campos de Cima da Serra, onde participa de reuniões e grupos de trabalhos.

A interação da UC com as Unidades de Ensino Superior da região e a escolas de ensino médio dos municípios mais próximos é boa, mas pode ser estreitada, possibilitando assim atividades de pesquisas, de educação e interpretação ambiental em ambientes naturais, bem como a realização de atividades didáticas em diversas áreas e especialidades ambientais.

A Flona recebe constantemente grupos diversos com interesse em atividades ao ar livre com ênfase ambiental e cultural, tais como grupos de escoteiros, grupos da terceira idade, grupos de esportistas (caminhadas, ciclismo, orientação), grupos religiosos e adeptos ao turismo ecológico e com interesse ambiental.

7 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA FLORESTA NACIONAL

7.1 PESSOAL

A equipe da Flona de Canela sofreu forte redução nos últimos anos, e atualmente conta com apenas dois servidores públicos e, neste momento, com o apoio de quatro postos

terceirizados, sendo um para recepcionista, um de vigia / porteiro e dois para serviços gerais. Do quadro efetivo, um servidor é Analista Ambiental, e um é Técnico Ambiental, com previsão de aposentar-se em 2017. O Quadro 11 mostra a formação e cargo dos servidores da Flona de Canela. As atividades desenvolvidas são muito diversificadas, procurando se atender a demanda, pois além daquelas que podem ser consideradas rotineiras existem também as esporádicas. O quadro de servidores efetivos e terceirizados está aquém da necessidade para ser realizada uma boa gestão na Flona.

Quadro 11 – Servidores públicos lotados na Floresta Nacional de Canela, em 2016

Nome	Formação	Cargo
Antonio Cesar Caetano	Eng. Agrônomo, MSc. em Agronomia – Produção Vegetal	Analista Ambiental
Lourdes Teresinha Tomazi	Bel. em Ciências Contábeis	Técnica Ambiental

7.2 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

As edificações atualmente existentes na Flona de Canela encontram-se em situação muito ruim por se tratar de construções em madeira com mais de vinte anos, não recebendo manutenções adequadas. No Quadro 12 pode-se avaliar o estado atual das edificações. Os setores destinados à parte administrativa e uso público funcionam praticamente juntos na Flona e não existe estacionamento adequado para um grande número de veículos. A Flona possui cercas de arame em praticamente todas suas divisas, inclusive onde os limites são cursos d'água, já que a criação de animais domésticos (bovinos e equinos) era bastante comum na região. Nos vértices dos trechos onde a UC confronta-se com as terras da antiga empresa Trombini foram colocados recentemente marcos geodésicos.

Quadro 12 – Relação de edificações e respectivo estado de conservação, da Floresta Nacional de Canela

Nº do Imóvel/Us	Ano de edificação	Área (m²)	Observações
01 – Apoio à pesquisa	1948	78,00	Necessita de reformas e pintura
03 – Carpintaria e garagem	1948	143,75	Necessita de reformas e pintura
04 – Antiga escola	1948	223,92	Necessita de reformas e pintura
05 – Estábulo/Museu	1948	119,16	Necessita de reformas e pintura
07 – CV/Escritório	1948	254,15	Necessita de reforma e pintura
08 – Imóvel funcional	1948	121,41	Necessita de Reforma e pintura

09 – Imóvel funcional	1948	107,56	Necessita de reforma e pintura
10 – Imóvel funcional	1948	70,00	Inservível/dar baixa
11 – Imóvel funcional	1948	105,00	Necessita de reforma e pintura
12 – Imóvel funcional	1948	82,32	Necessita de reforma e pintura
14 – Imóvel funcional / Hospedaria	1948	241,00	Necessita de reforma, pintura, móveis, louças, acolchoados, colchões, eletrodomésticos...
16 – Imóvel funcional	1973	101,83	Inservível / dar baixa
20 – Imóvel funcional	1948	87,12	Inservível / dar baixa
22 – Galpão	1948	165,72	Caído/Inservível / dar baixa
27 – Imóvel funcional	1975	68,25	Inservível / dar baixa
28 – Casa das máquinas	1948	16,41	Necessita de reformas e pintura
29 – Galpão CTG	1948/1985	59,00	Necessita de reformas e pintura
34 – Galpão/Garagem	1948/1985	164,72	Necessita de reformas e pinturas
S/N – CETAS	2002	141,00	Manutenção e pintura
S/N – Pórtico	1998	56,25	Manutenção e pintura
S/N – Galpão Gralha Azul	1998	269,45	Manutenção e pintura

Existem placas de sinalização com indicação de acesso à Flona, a partir da cidade de Canela, mas são em número insuficiente e fora do padrão, dificultando a localização da UC, por pessoas que visitam o local pela primeira vez e / ou que desconhecem a região. As placas de sinalização dos limites da UC também são insuficientes e fora do padrão.

O Plano de Manejo da Flona de 1989 classificou a infraestrutura viária da UC em estradas internas e caminhos internos, plotandoem mapas então elaborados. De acordo com os levantamentos feitos à época, as estradas internas totalizaram 16,7 km de extensão, sendo que hoje cerca de metade é trafegável e metade necessita de intervenções.

Alguns trechos de estradas poderão sofrer intervenções no momento que for ocorrer à exploração florestal, como no caso do talhão 26. Isso porque haverá necessidade de intervir na estrada para favorecer o escoamento da madeira desta Zona de Manejo Florestal, sendo que após a exploração, as s deverão ser recuperada.

Assim, as vias de acesso, especialmente na ZMF, poderão ser classificadas como

estradas principais, caminhos internos e acessos de exploração. Estes são temporários e devem servir apenas para o escoamento de toras, de acordo com o Plano de Exploração apresentado por ocasião da comercialização da madeira. As estradas internas, consideradas as principais vias de acesso aos diversos pontos da UC, deverão ter leito carroçável entre 4 e 6 m e faixa de aceiro marginal de até 8m. Já os caminhos internos deverão contar com leito de até 4m, sem aceiro marginal.

A Flona de Canela faz uso de água potável extraída de poço artesiano perfurado em 1994, com profundidade de aproximadamente 98 m e vazão máxima de 10 m³.s⁻¹. A água é bombeada até uma caixa d'água com capacidade de 64 m³. Desse depósito, a água é distribuída por gravidade, partindo de dois ramais, aos diversos pontos de abastecimento. A caixa d'água e a rede hidráulica de distribuição são anteriores à construção do poço artesiano. Um ramal parte no rumo Leste e abastece os imóveis funcionais e o galpão Gralha Azul, enquanto outro ramal segue em rumo Sul, abastecendo a Sede da Flona (escritório e o centro de visitantes), pórtico e demais edificações ao Sul da Lagoa dos Xaxins.

Quanto ao sistema de tratamento de efluentes, ele se dá de maneira individualizada, por edificação, conforme Quadro 13.

Quadro 13 – Relação de edificações e respectivos sistemas de tratamentos de efluentes

Nº do Imóvel/Us	Sistema de tratamento
01 – Apoio à pesquisa	Fossa, filtro e sumidouro
04 – Antiga escola	Fossa, filtro e sumidouro
05 – Estábulo/Museu	Inexistente
07 – CV/Escritório	Fossa, filtro e sumidouro
08 – Imóvel funcional	Fossa, filtro e sumidouro
09 – Imóvel funcional	Fossa, filtro e sumidouro
10 – Imóvel funcional	Inexistente
11 – Imóvel funcional	Fossa, filtro e sumidouro
12 – Imóvel funcional	Inexistente
14 – Imóvel funcional / Hospedaria	Fossa e sumidouro
16 – Imóvel funcional	Inexistente
20 – Imóvel funcional	Inexistente
27 – Imóvel funcional	Inexistente

S/N – Pórtico	Fossa, filtro e sumidouro
S/N – Galpão Gralha Azul	Fossa, filtro e sumidouro
S/N – Galpão Casa 5	Fossa e sumidouro

O sistema individualizado de tratamento, hoje utilizado na Flona, não é o ideal. A revisão do Plano de Manejo indicará um novo uso para as edificações dentro do zoneamento e conseqüentemente deverá ser estudado também um novo sistema para atender a demanda da UC.

Os resíduos sólidos gerados na UC são recolhidos pelo serviço público de coleta. Apesar de haver a separação dos resíduos entre secos e úmidos, o lixo é recolhido todo junto, por apenas um caminhão. Os resíduos de varrição e podas da área próxima à sede administrativa são depositados em um a composteira existente no local do antigo viveiro de mudas.

O abastecimento de energia elétrica é feito por rede de distribuição de alta tensão até o transformador de 30 kVa existente próximo à sede administrativa. Deste ponto, a rede interna conta com cabeamento trifásico de baixa tensão, sendo a usual de 220V. Toda a rede foi instalada em novembro de 1988, e doada à concessionária estadual. Os imóveis da administração e os funcionais não contam com aterramento no sistema elétrico interno. Desse modo, considerando ainda a data em que foram inicialmente projetadas as edificações (grande parte na década de 1940), há necessidade de revisão de todo o sistema elétrico dessas instalações. Quando da adequação da rede elétrica, deve-se priorizar a implantação de rede subterrânea.

A Flona conta com uma linha telefônica cabeada instalada em janeiro de 1990, serviço de *internet* via satélite desde 2006, e sistema de radiocomunicação VHF. Ao lado do escritório / CV existe uma torre metálica de 45m de altura, com estrutura de base triangular com 33 cm de lado, estaiada nos vértices, em cujo topo foram instalados um para-raios e a antena de rádio colinear com quatro dipolos VHF. O para-raios necessita de manutenção há vários anos, inclusive da iluminação de segurança, o que não ocorreu ainda por falta de recursos financeiros. Entende-se que hoje seria ideal a substituição de todo o sistema, inclusive da torre, por questões de atendimento das normas de segurança e da Anatel.

Os principais bens móveis e equipamentos constantes no patrimônio da Flona, além do mobiliário, estão listados no **Quadro 14**.

Quadro 14 – Relação dos principais bens móveis e respectivos estado de conservação, da Floresta Nacional de Canela

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO BEM	ESTADO DO BEM
1	Aparelho de rádio navegação GARMIN 12	Razoável
1	Aparelho de rádio navegação GARMIN MAP76CSx	Bom
1	Aparelho DVD	Bom
1	Ar condicionado (Split 9.000 BTUs frio)	Bom
1	Bebedouro	Bom
1	Binóculo	Bom
1	Câmera fotográfica GE 1250	Bom
7	Computador completo	Bom: 2; Razoável: 5
1	Fogão 04 bocas	Bom
1	Geladeira	Bom
1	Impressora MFC Laser Brother	Bom
1	Lavadora de alta pressão	Bom
1	Microondas	Bom
1	Mitsubishi L200 – 2002	Razoável
7	Nobreak	Bom
1	Pickup Ford Courier – 2002	Necessita reparos
1	Projektor multimidia	Bom
1	Roçadeira portátil	Bom
1	Telefone Polycom IP 430 (VoIP)	Bom
1	Teodolito	Bom
1	Toyota Bandeirante – 1985	Necessita reparos
1	Trator (MF 265) – 1977	Necessita reparos
1	Trator de esteira Caterpillar D4D – XX	Necessita reparos
1	Volkswagen – caminhão, carroceria basculante – 1986	Necessita reparos
1	Volkswagen – Sedan (Fusca) – 1975	Necessita reparos

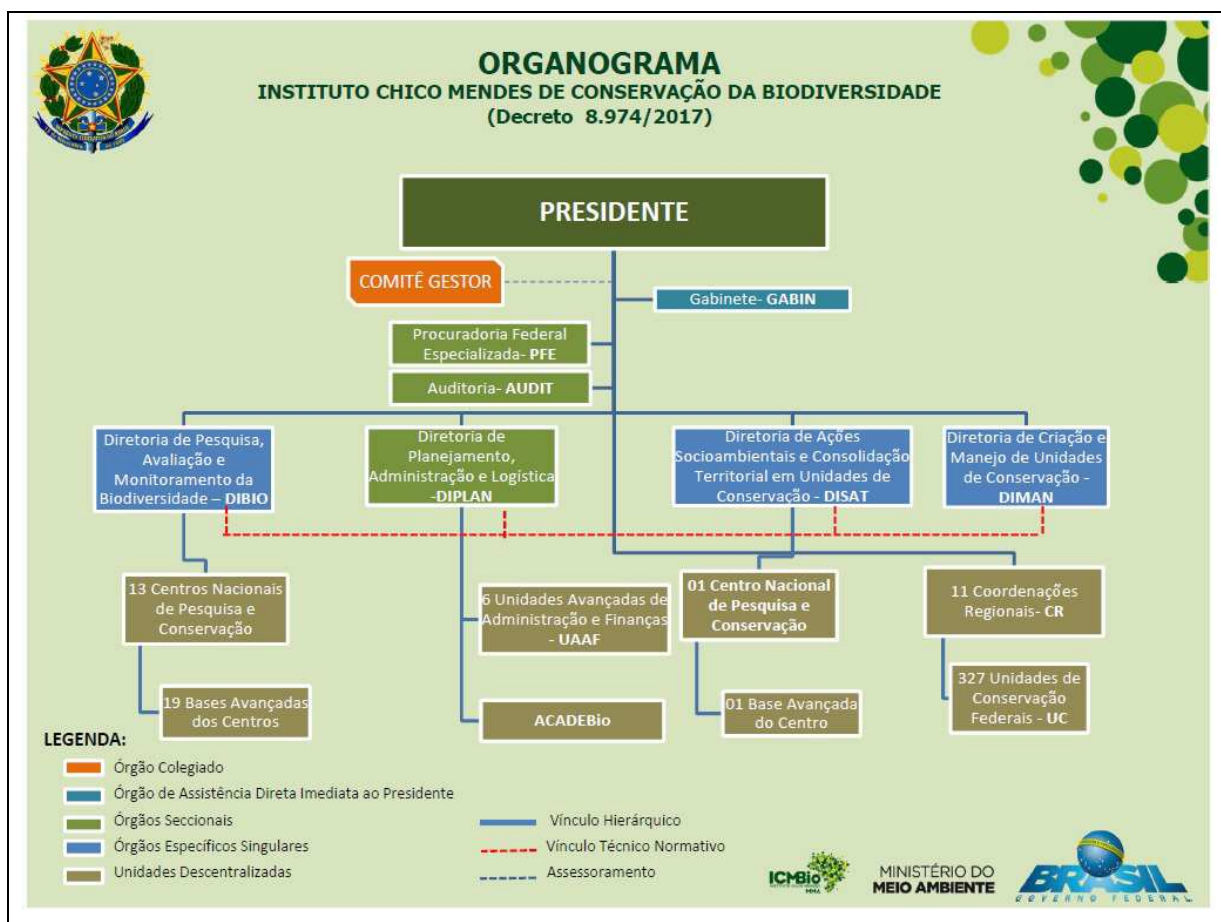
Além da relação de bens móveis mencionada, outras ferramentas e equipamentos fazem parte do acervo da Flona, com equipamentos básicos de carpintaria montada no imóvel de n. 3, ferramentas necessárias para trabalho de campo (enxadas, rastelos, machados, foices, morsa, bigorna, dentre outros) e equipamentos de proteção individual (botas, perneiras, luvas, capacetes, etc.) e equipamentos de combate ao fogo, como uma motobomba portátil, mangueiras de engate rápido, abafadores, pinga-fogo e bombonas para transporte de água.

A Flona de Canela dispõe ainda de um rico acervo de livros e periódicos, com destaque para a coleção completa do “Anuário Brasileiro de Economia Florestal”, editado pelo INP / IBDF de 1948 a 1968, e os volumes do “Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas”, de Manuel Pio Corrêa. Até o presente momento, constam catalogados no acervo, 686 títulos, entre livros e periódicos.

7.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Flona de Canela é gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, com Sede Nacional em Brasília / DF. A Flona possui chefia local vinculada técnica e administrativa a Coordenação Regional 09 – CR9, às Unidades Avançadas de Administração e Finanças e ICMBIO Sede.

ORGANOGRAMA DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Decreto 8.974/2017 e Regimento Interno)



7.4 RECURSOS FINANCEIROS

Os recursos aplicados na Floresta Nacional de Canela nos últimos anos (2012 a 2015) estão expressos no **Quadro 15**. Esses valores têm como referencia os contratos administrativos informados pela UAAF Iguaçu.

A principal receita gerada pela UC é atribuída ao manejo florestal realizado nos anos de 2013 e 2014 com a exploração de pinus. Esta atividade não teve prosseguimento, apesar da necessidade continuada do manejo do pinus e da araucária plantados na Flona. Os

dados sobre a atividade podem ser vistos no Quadro 16.

Quadro 15 – Despesas discriminadas por fonte e ano, geradas pela Floresta Nacional de Canela (em R\$)

Contratos	2011	2012	2013	2014	2015
3390.39 Serviços PJ–Correios	1.479,61	909,35	296,52	1.940,27	876,65
3390.39 Serviços PJ–Internet*					
3390.39 Serviços PJ–Energia	7.737,50	6.740,66	6315,13	6.650,98	7.469,81
3390.39 Serviços PJ–Telefonia	828,33	1.013,39	1.328,53	1.940,27	1.767,01
3390.39 Serviços PJ–Recepção	0,00	35.434,78	37.132,42	54.790,41	62.497,08
3390.39 Serviços PJ–Limpeza	0,00	3.749,38	29.995,08	28.896,16	31.104,84
3390.39 Serviços PJ–Vigilância	108.741,85	146.166,95	144.998,88	219.061,20	219.061,08
3390.39 Serviços PJ–Material	1.104,39	2.331,83	2.771,57	6.607,59	3.392,84
3390.39 Serviços PJ–Alimentos	113,01	736,83	117,95	0,00	0,00
3390.39 Serviços PJ–Oficina	9.659,00	0,00	0,00	6.422,8	876,750
3390.39 Serviços PJ–Serviços Gerais	41.713,20	0,00	0,00	0,00	0,00
3390.39 Serviços PJ–Extintores	0,00	0,00	0,00	745,00	0,00
3390.39 Serviços PJ–Combustível	3.317,10	2.670,47	1.560,43	1.332,01	1.106,85
3390.39 Serviços PJ–Imagem orbital	0,00	0,00	0,00	0,00	6.225,00
3390.39 Serviços P –Roçada Sede	0,00	0,00	0,00	0,00	11.500,00
Cartão Corporativo	2.001,81	803,54	1.396,90	548,97	4.192,91
4490.52 Material Permanente	10.788,83	6.950,88	944,27	2.187,28	3.626,00
Somatório nosso (A)	187.484,63	199.647,83	225.616,9	331.122,94	353.696,82
Somatório SIG-ICMbio (B)				326.383,52	374.982,30
Diferença entre A e B				4.739,42	-21.285,48

Quadro 16 – Receitas discriminadas por fonte e ano, geradas pela Floresta Nacional de Canela (em R\$)

Modalidade	2011	2012	2013	2014	2015
Produtos Florestais	0,00	0,00	94.196,82	284.800,34	0,00
Taxa de ocupação	244,44	244,44	244,44	244,44	244,44
Somatório	244,44	244,44	94.441,26	285.044,78	244,44

7.5 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

Atualmente a Flona de Canela não detém nenhum convênio ou acordo firmado oficialmente. No período de 1996 a 2001 manteve convênio com a prefeitura de Canela

(Convênio n. 006/1996, de 08/05/1996). Durante o período de vigência, diversas atividades foram desenvolvidas, com construção de diversas estruturas de apoio à visitação, quando a UC recebeu os maiores fluxos de visitantes já registrados, composto principalmente de estudantes da rede municipal de ensino.

8 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A Floresta Nacional de Canela tem sua implantação no ano de 1946 intimamente ligada à emancipação administrativa do município de Canela, ocorrida em 1944, atendendo uma demanda das lideranças locais para alavancar o desenvolvimento do município recém-criado.

O histórico de criação da unidade está diretamente ligado à pesquisa e fomento florestal, estão registrados em diversos registros e nos plantios florestais existentes na área. O potencial para desenvolvimento de novas pesquisas florestais ou associadas à questão ambiental permanece até hoje como vocação de uma Floresta Nacional, e como área de domínio público, apresenta este diferencial que favorece pesquisas continuadas, de longa duração.

A UC abriga importantes fragmentos de vegetação nativa da Floresta Ombrófila Mista, com diversidade de ambientes naturais, como nascentes, banhados, cursos d'água com trechos que se revezam entre corredeiras e remansos, lagoas, e toda a fauna e flora características de cada um desses ambientes. Além de ser considerada área de alta prioridade dentre as "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira" (MMA, 2007), é também Área Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Na Floresta Nacional de Canela existem mais de 68 pontos de afloramento d'água, os quais, por nascentes, ou olhos d'água, que, por sua localização geográfica, se localizam nas cabeceiras de duas microbacias de Canela, a do arroio Tiririca e do arroio Caçador. Dessa forma, os recursos hídricos que chegam à Floresta Nacional de Canela recebem a contribuição desses corpos hídricos protegidos pela UC, contribuindo para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos à jusante da área protegida.

A flora até o momento inventariada aponta grande diversidade de espécies, com destaque para a araucária (*Araucaria angustifolia*), e o xaxim (*Dicksonia sellowiana*), espécies ameaçadas de extinção constantes de relações estaduais, nacionais e internacionais.

Entre as diversas espécies da fauna encontradas na Floresta Nacional, várias são ameaçadas de extinção. Os registros mais completos da fauna realizados até o momento são os de avifauna, com 169 espécies, e de ictiofauna, 16 espécies. Destaca-se, dentre as espécies de aves ameaçadas de extinção, o papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e o papagaio-charão (*Amazona pretrei*).

9 BIBLIOGRAFIA CITADA

ANUÁRIO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL. 1948a. **O Instituto Nacional do Pinho e a questão florestal**. Ano 1, n.1, p.401-408. Rio de Janeiro, 1948.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL. 1948b. **O Instituto Nacional do Pinho: origem da criação e desenvolvimento das atividades da autarquia madeireira**. Ano 1, n.1, p.38-48. Rio de Janeiro, 1948.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL. 1949. **Os serviços de reflorestamento do I. N. P.**. Ano 2, n.2, p.403-411. Rio de Janeiro, 1949.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL. 1963. **Análise da situação florestal brasileira**. Ano 15, n.15, p.83-107. Rio de Janeiro, 1963.

AVALIAÇÃO e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos / por: Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD / Instituto Estadual de Florestas-MG. Brasília: Mma / sbf, 2000. 40 p. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/Sumario Mata Atlantica.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/Sumario_Mata_Atlantica.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2015.

BRASIL. Núcleo de Tecnologia Urbana da UFRS. Ministério da Educação. **Plano Municipal de Habitação de Interesse Social, etapa 2: diagnóstico**. Canela: UFRS Simmlab, 2008. 269 p. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/biblioteca/banco-de-referencia/rio-grande-do-sul/canela/canela_etapa2>. Acesso em: 12 jan. 2011.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira: Sistema fitogeográfico; Inventário das formações florestais e campestres; Técnicas e manejo de coleções botânicas; Procedimentos para mapeamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ibge, 2012. 274 p. (ISBN 978-85-240-4272-0). Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2016.

COELHO, R. da T. P. 2008. **Avaliação das Bacias Hidrográficas dos arroios Caçador e Tiririca na Floresta Nacional de Canela, com ênfase na qualidade da água e cobertura do solo das áreas de preservação permanente ripárias**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 128p.

DALA-CORTE, Renato Bolson; FRANZ, Ismael; BARROS, Marcelo Pereira de; OTT, Paulo Henrique. Levantamento da ictiofauna da Floresta Nacional de Canela, na região superior da bacia hidrográfica do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotrop.**, v. 9, n. 2, p. 221-226, 2009.

FRANZ, Ismael; BARROS, Marcelo Pereira de; CAPPELATTI, Laura; DALA-CORTE, Renato Bolson; OTT, Paulo Henrique. Birds of two protected areas in the southern range of the Brazilian *Araucaria* forest. **Papéis avulsos de zoologia**, v. 54, n. 10, p. 111-127, 2014.

IBAMA. 1989. **Plano de Manejo para a Floresta Nacional de Canela-RS**. Santa Maria:

FATEC-UFSM, 398p.

MATZENAUER, Ronaldo; RADIN, Bernadete; ALMEIDA, Ivan Rodrigues de (Ed.). **Atlas Climático**: Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura Pecuária e Agronegócio; Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), 2011. Disponível em: <[http://www.cemet.rs.gov.br/lista/676/Atlas_ClimC3%A1tico do Rio Grande do Sul](http://www.cemet.rs.gov.br/lista/676/Atlas_ClimC3%A1tico_do_Rio_Grande_do_Sul)>. Acesso em 01 abr. 2016.

OLIVEIRA, B. de. 1963. O Instituto Nacional do Pinho e seus Parques Florestais: contribuição para o estudo ecológico do pinho brasileiro. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, Ano 15, n.15, p.7-82. Rio de Janeiro.

OTT, P. H.; BARROS, M. P.; FRANZ, I.; DALA-CORTE, R. B.; BUHLER, D.; PAULA, T. G.; PEDROTTI, V. Fauna ocorrente na Floresta Nacional de Canela (RS, Brasil): considerações sobre espécies exóticas e ameaçadas de extinção. In: IV Simpósio de Áreas Protegidas, 2008, Canela / RS. Anais do IV Simpósio de Áreas Protegidas, 2008. p. 213-229.

RAMOS, A. J. K. (Coord.). **Plantas com potencial medicinal na Floresta Nacional de Canela e comunidades do entorno, Canela, Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER-ASCAR, 2008. 90 p.

SCHMITT, Jairo Lizandro et al. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. **Pesquisas, Botânica**, São Leopoldo, v. 57, p.275-288, 2006. Anual. Disponível em: <<http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica57/artigo13.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2016.

SEMA. 2011.**Bacia Hidrográfica do Rio Caí**. <http://www.sema.rs.gov.br> / Acesso em 17 de janeiro de 2011.

SEPLAG. 2011. **Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul**. <http://www.seplag.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=26> Acessado em 18 de janeiro de 2011.

SILVA, Jane J. Bohrer da. Histórico da ACIC: Associação Comercial e Industrial de Canela. In: OLIVEIRA, Pedro; BARROSO, Vera Lúcia Maciel (Org.). **Raízes de Canela**. Porto Alegre: Est, 2003. p. 190-197.

Anexo 1

PESSOAS FÍSICAS

Questionário Diagnóstico Socioeconômico para a Floresta Nacional de Canela/RS

Data da aplicação ___/___/_____.

Este questionário se destina a coletar informações para subsidiarem a revisão / elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela/RS, Unidade de Conservação (UC) Federal de domínio público, integrante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000.

A colaboração no preenchimento do mesmo é voluntária e, desse modo, não é obrigatório o preenchimento de todos os campos. Porém, quanto mais informações puderem ser coletadas, melhor e mais próximo da realidade será o diagnóstico e, conseqüentemente, melhor o planejamento para atender as demandas sociais que estejam de acordo com os objetivos de criação da UC. Assim, é importante que as respostas sejam plenamente verdadeiras, sendo considerada informação de uso restrito ao objetivo acima descrito.

Sua colaboração é um exercício de cidadania, já que "**todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.**" (Art. 225, caput, da Constituição da República Federativa do Brasil).

Muito obrigado!

Equipe da Floresta Nacional de Canela

1. Sobre a Floresta Nacional (Flona) de Canela.
2. Conhece ou já ouviu falar?
(___) nunca ouviu falar; (___) ouviu falar, mas não sabe localizar; (___) sabe localizar, mas não visitou; (___) já visitou.
3. De que maneira conheceu?
(___) visita com grupo organizado / orientado; (___) visita individual / recreação; (___) outra: _____
4. Se já visitou:
5. Qual ponto positivo guarda como recordação?
(___) nenhum; (___) centro de visitantes; (___) trilha; (___) parquinho infantil; (___) áreas de lazer e recreação; (___) lagos; (___) avistamento de animais; (___) outro: _____
6. Qual ponto negativo? _____
7. Sugestão de melhoria: _____
8. O que considera como objetivo(s) da Flona?
(___) não faz ideia/não opinou; (___) manejo de recursos naturais;
(___) produção de madeira; (___) produção de outros produtos vegetais;
(___) proteção de recursos hídricos; (___) proteção das belezas cênicas;
(___) pesquisa científica; (___) proteção de sítios históricos / arqueológicos; (___) educação ambiental; (___) atividades de recreação, lazer e turismo;
(___) recuperar áreas degradadas; (___) combater erosão e sedimentação;
(___) preservar recursos genéticos; (___) preservar a diversidade biológica;

(___) demonstrar viabilidade do uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais; (___) desenvolver técnicas de produção correspondente;
(___) assegurar o controle ambiental nas áreas vizinhas; (___) outros:_____.

9. Faz ou faria uso do que a Flona tem a oferecer? O que?

10. Produtos e subprodutos florestais:

(___) madeira; (___) pinhão; (___) lenha; (___) xaxim; (___) samambaia; (___) plantas ornamentais; (___) plantas medicinais; (___) sementes; (___) caça; (___) outros produtos florestais:_____.

11. Uso público:

(___) pedalinho; (___) pescaria; (___) arborismo; (___) tirolesa; (___) trilhas; (___) barco a remo; (___) churrasqueiras; (___) lanchonete; (___) restaurante; (___) centro de visitantes; (___) ciclismo; (___) esportes de aventura; (___) turismo equestre; (___) outros:_____.

i. Educação ambiental:

(___) trilha interpretativa; (___) centro de visitantes; (___) sala de vídeos / fotos; (___) palestras / informações; (___) teatro; (___) avistamento de fauna; (___) outros:_____.

ii. Melhoria da qualidade de vida:

(___) recuperação de áreas degradadas; (___) fonte de renda; (___) preservação/recuperação de recursos hídricos; (___) fonte de alimentos (___) outros:_____.

12. Identificação

a. Localização (para uso quando aplicado por funcionários da Flona):

Coord. Geog. ___° ___' ___" S e ___° ___' ___" O Datum WGS84 (ou WPT _____)

b. Sobre o entrevistado:

(___) Turista: número de vezes que visitou Canela, incluindo esta visita: _____

(___) Residente em Canela há ___ anos;

(___) Residente em Gramado há ___ anos

(___) Residente nesta região _____ - RS) há ___ anos

c. Nome completo do (a) chefe da família/casa:

d. Endereço: _____

nº: _____ complemento _____ bairro: _____

e. CEP: _____ - _____

f. Cidade: _____ Estado: _____

g. Telefone para contato / celular: 1- (___) ___-___; 2 - (___) ___-___.

h. Faz parte de algum grupo social e / ou se sente representado por algum (associação, sindicato, igreja, etc.)? _____

13. Estrutura Familiar e situação econômica

a. Estado civil:

(___) solteiro (a); (___) casado (a); (___) viúvo (a); (___) divorciado (a); (___) união estável.

b. Número de filhos: _____

c. Número de pessoas vivendo juntas: _____

d. Grau de instrução: *Obs. preencher com o nº de anos de estudo, formação técnica

ou superior ou grau de especialização.

	Sem instrução	Fundamental*	Médio*	Superior*	Pós-Graduação*	Ocupação / Profissão
Chefe da casa						
Cônjuge / companheiro (a)						
1 ^{o/a} Filho (a) ou equivalente						
2 ^{o/a} Filho (a) ou equivalente						
3 ^{o/a} Filho (a) ou equivalente						
4 ^{o/a} Filho (a) ou equivalente						
Outro:						
Outro:						

- e. Pessoas com renda: _____
- i. com emprego formal: _____ cargo / função: _____
- ii. com emprego informal: _____ cargo / função: _____
- f. Local de residência é:
 próprio; cedido; alugado; outro: _____
- g. Tamanho total da área / lote? _____ Área construída? _____ m²
- h. Horta? sim; não;
- i. subsistência; comercial
- ii. Cultiva: plantas medicinais; outros: _____
- i. Animais domésticos e/ou silvestres? Número(s) e espécie(s):
 gatos; cachorros;
 outros: _____
14. Infraestrutura
- a. Casa:
 de madeira; alvenaria; mista.
- b. Fonte de abastecimento de água:
 não possui; rede pública; poço raso ou escavado; poço artesiano;
 vertente; arroio; outro: _____
- c. Forma de disposição dos efluentes líquidos:
 rede de coleta de esgoto; fossa séptica com sumidouro; fossa com filtro e sumidouro;
 latrina ou fossa seca; esgoto a céu aberto; outra _____
- d. Destinação de resíduos sólidos:
 coleta pública sem separação; coleta pública com separação;

compostagem de parte dos resíduos; (___) queima no local; (___) outra _____

e. Possui energia elétrica?

(___) sim; (___) não: lamparina, vela, lampião, outro: _____.

f. Principal fonte de energia utilizada no domicílio para:

aquecimento: (___) lenha; (___) gás; (___)elétrico; outro: _____;

cozimento: (___) lenha; (___) gás; (___) elétrico; outro: _____;

banho: (___)lenha; (___) gás; (___) elétrico; outro: _____.

15. Considerações Finais:

a. Comentários e / ou sugestões: _____

Anexo 2

PESSOAS JURÍDICAS

Questionário Diagnóstico Socioeconômico para a Floresta Nacional de Canela/RS

Data da aplicação ___/___/_____.

Este questionário se destina a coletar informações para subsidiarem a revisão/elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela / RS, Unidade de Conservação (UC) Federal de domínio público, integrante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000.

A colaboração no preenchimento do mesmo é voluntária e, desse modo, não é obrigatório o preenchimento de todos os campos. Porém, quanto mais informações puderem ser coletadas, melhor e mais próximo da realidade será o diagnóstico e, conseqüentemente, melhor o planejamento para atender as demandas sociais que estejam de acordo com os objetivos de criação da UC. Assim, é importante que as respostas sejam plenamente verdadeiras, sendo considerada informação de uso restrito ao objetivo acima descrito.

Sua colaboração é um exercício de cidadania, já que "**todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.**" (Art. 225, caput, da Constituição da República Federativa do Brasil).

Muito obrigado!

Equipe da Floresta Nacional de Canela

1. Sobre a Floresta Nacional (Flona) de Canela

a. Conhece ou já ouviu falar?

(___) nunca ouviu falar; (___) ouviu falar, mas não sabe localizar;

(___) sabe localizar, mas não visitou; (___) já visitou.

b. De que maneira conheceu?

(___) visita com grupo organizado/orientado; (___) visita individual/recreação; (___)

outra: _____

c. Se já visitou:

i. Qual ponto positivo guarda como recordação?

(___) nenhum; (___) centro de visitantes; (___) trilha;

(___) parquinho infantil; (___) áreas de lazer e recreação; (___) lagos; (___) avistamento de animais; (___)

outro: _____

ii. Qual ponto negativo? _____

iii. Sugestão de melhoria _____

d. O que considera como objetivo(s) da Flona?

(___) não faz ideia/não opinou; (___) manejo de recursos naturais;

(___) produção de madeira; (___) produção de outros produtos vegetais;

(___) proteção de recursos hídricos; (___) proteção das belezas cênicas;

(___) pesquisa científica; (___) proteção de sítios históricos / arqueológicos;

(___) educação ambiental; (___) atividades de recreação, lazer e turismo;

- recuperar áreas degradadas; combater erosão e sedimentação;
 preservar recursos genéticos; preservar a diversidade biológica;
 demonstrar viabilidade do uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais;
 desenvolver técnicas de produção correspondente;
 assegurar o controle ambiental nas áreas vizinhas;
 outros:_____.

e. *Faz ou faria uso do que a Flona tem a oferecer? O que?*

i. Produtos e subprodutos florestais, e outros:

- madeira; pinhão; lenha;
 xaxim; samambaia; plantas ornamentais;
 plantas medicinais; sementes; caça;
 peixes; outros produtos florestais:_____.

ii. Uso público:

- pedalinho; pescaria; arborismo;
 tirolesa; trilhas; barco a remo;
 churrasqueiras; lanchonete; restaurante;
 centro de visitantes; ciclismo;
 esportes de aventura; turismo equestre;
 outros:_____.

iii. Educação ambiental:

- trilha interpretativa; centro de visitantes; sala de vídeos / fotos; palestras / informações; teatro;
 avistamento de fauna;
 outros:_____.

iv. Melhoria da qualidade de vida:

- recuperação de áreas degradadas; fonte de renda;
 preservação/recuperação de recursos hídricos; fonte de alimentos;
 outros:_____.

v. Já participou ou participaria de licitações a fim de explorar algum produto ou serviço com potencial econômico da Floresta Nacional de Canela? Qual?

Produtos e subprodutos florestais
(especificar):_____

Outros produtos
(especificar):_____

Uso público (especificar):_____

2. Identificação

a. *Localização (para uso quando aplicado por funcionários da Flona):*

Coord. Geog. ___° ___' ___" S e ___° ___' ___" O Datum WGS84 (ou WPT _____)

b. *Sobre o entrevistado:*

Proprietário; Sócio-gerente; Gerente; Funcionário; Outro

Grau de instrução*:_____

*Obs. preencher com o nº de anos de estudo, formação técnica ou superior ou grau de especialização.

c. *Nome completo da empresa/Razão Social:*

- d. CNPJ: _____.____.____/____-____
- e. Endereço: _____ nº:____
 ____ complemento _____ Bairro: _____
- f. CEP: _____ - _____
- g. Cidade: _____ Estado: _____
- h. Telefone para contato/celular: 1- (____)____ - ____; 2 - (____)____ - ____ Falar com: _____
- i. Faz parte de alguma entidade classista? (____) SIM; Qual? _____ (____) NÃO.

3. Estrutura econômica

- a. Empresa em atividade desde: _____ (____ anos e ____ meses= ____ , ____ anos)
- b. Número de empregados: _____
- c. Porte da empresa:
 (____) ME; (____) PE; (____) Média; (____) Outro _____
- Ramo de Atividade:
 (____) Agricultura/silvicultura
 (especificar): _____
 (____) Indústria madeireira
 (especificar): _____
 (____) Comércio e Serviços
 (especificar): _____

4. Infraestrutura

- a. Fonte de abastecimento de água:
 (____) rede pública; (____) poço raso ou escavado; (____) poço artesiano; (____) vertente; (____) arroio; (____) outro: _____
- b. Forma de disposição dos efluentes líquidos sanitários:
 (____) rede de coleta de esgoto; (____) fossa séptica com sumidouro;
 (____) fossa com filtro e sumidouro; (____) latrina ou fossa seca;
 (____) esgoto a céu aberto; (____) outra _____
- c. Forma de disposição dos efluentes e / ou resíduos industriais:
 (____) lagoas de decantação; (____) lagoas de aeração; (____) reciclagem; (____) comercialização; (____) outra: _____
- d. Fontes de energia utilizada no processo industrial (assinale se for única ou primária):
 (____) Única; (____) 1^{ária}: (____) elétrica (____) lenha; (____) gás; (____) diesel;
 (____) outro: _____
 (____) 2^{ária}: (____) elétrica (____) lenha; (____) gás; (____) diesel; (____) outro: _____
- i. Capacidade de geração e consumo de combustível da caldeira e/ou gerador*:
 Caldeira: _____ Watts x _____ m³ ou _____ st de lenha; (outra fonte): _____
 Gerador: _____ Watts x _____ L de diesel

*Especificar a unidade de volume e de tempo (m³ / h, m³ / dia, m³ / mês, st / h, st / dia, etc.)

5. **Considerações Finais:**

- a. *Comentários e / ou sugestões:* _____
_____.