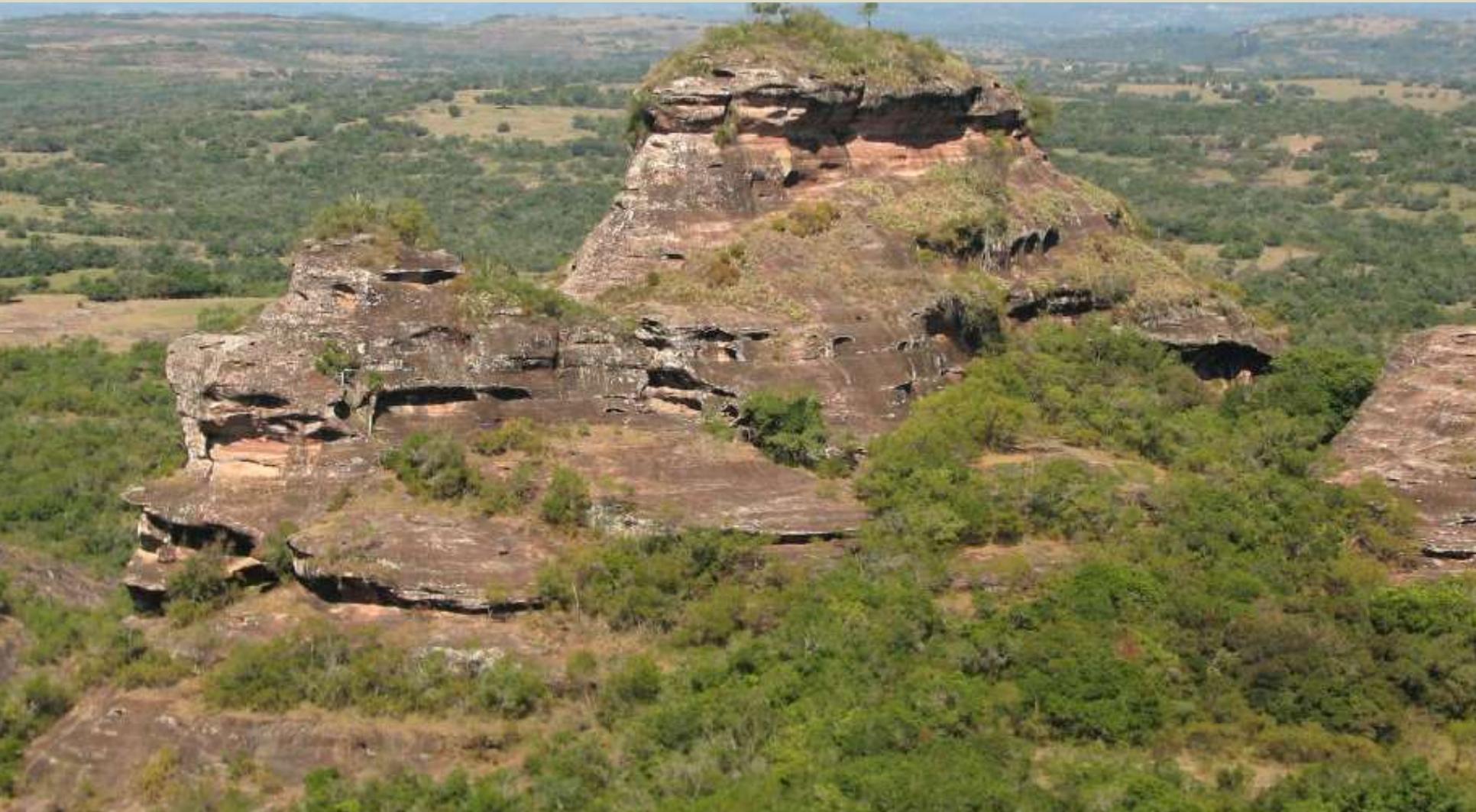
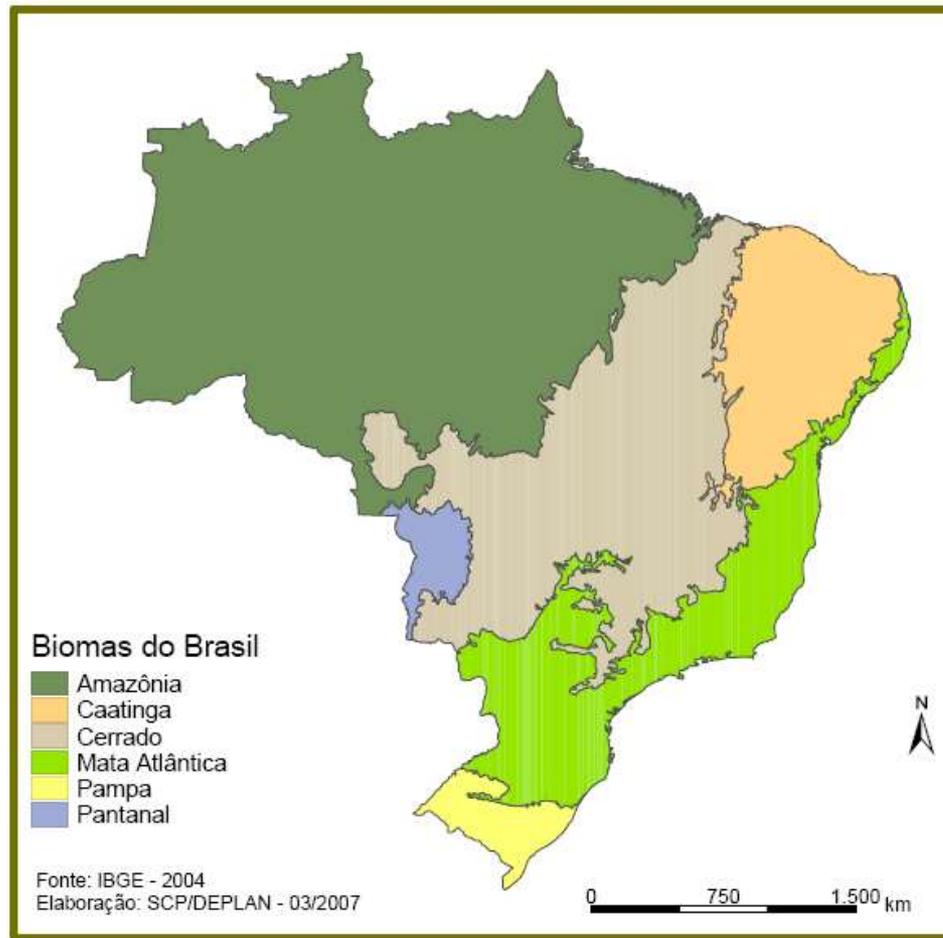


Campos Sulinos



Ecosystemas Brasileiros

Estepe (IBGE, 1991)
Mosaico campo-
florestal



BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM2)	ÁREA / TOTAL BRASIL
Bioma AMAZONIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Area Total BRASIL	8.514.877	

Campos Sulinos

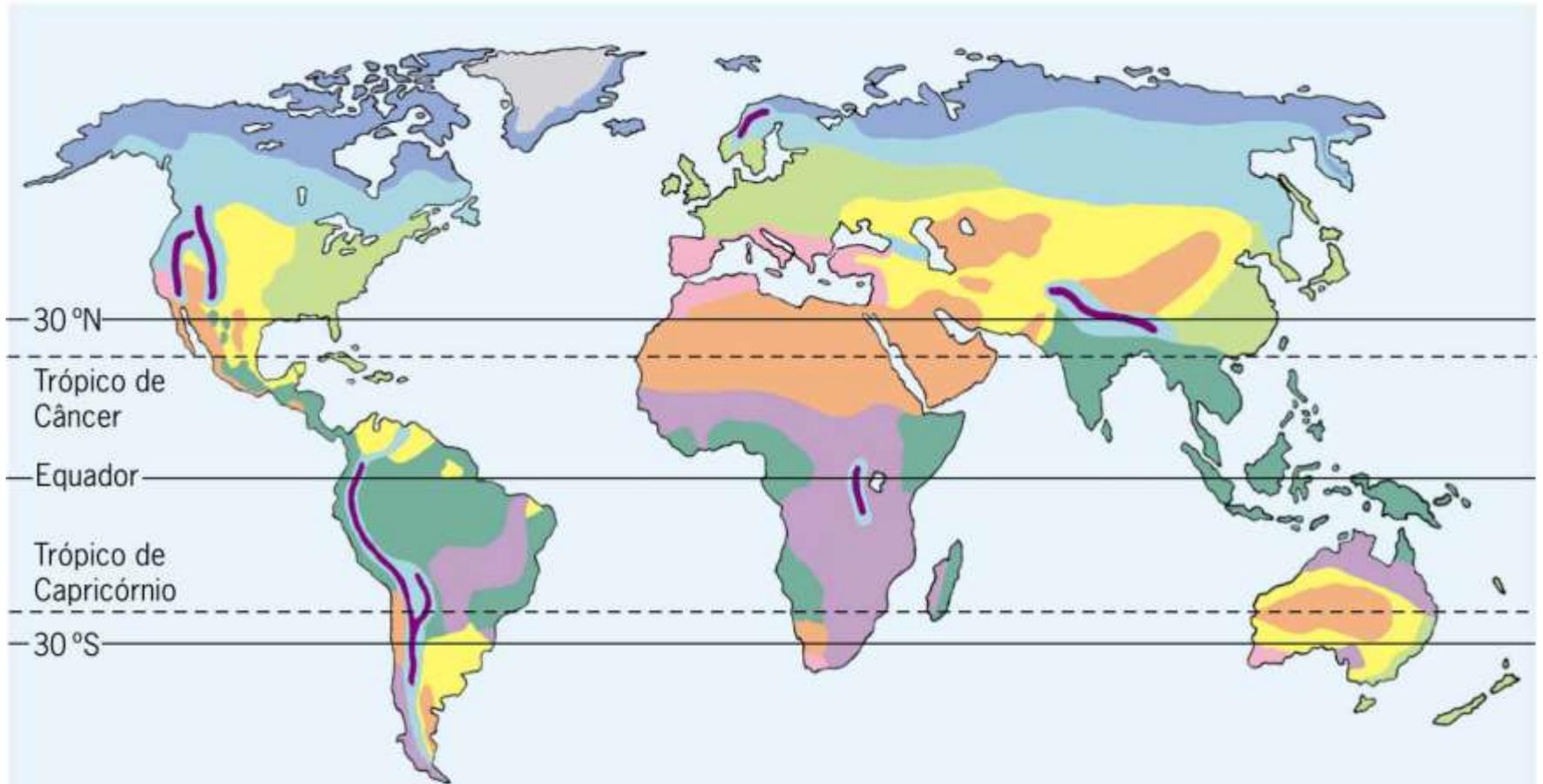
Estepe (Campos Gerais e Campanha Gaúcha): Vegetação gramíneo-lenhosa com dupla estacionalidade (Frente fria polar e secas curtas) – Clima Subtropical

Estepe Arborizada

Estepe Parque

Estepe Gramíneo-lenhosa

Distribuição dos biomas terrestres no planeta



	Florestas tropicais		Desertos absolutos, com gelo, rocha ou areia		Florestas temperadas
	Savanas		Chaparral		Taigas (florestas de coníferas)
	Desertos		Campos de regiões temperadas		Tundra ártica e alpina

Distribuição



Colinas recobertas por gramíneas e arbustos (Campos da metade do RS);
Vegetação de áreas úmidas do extremo sul;
Litoral gaúcho com ecossistemas alagados;
Campos de Cima da Serra, enclaves de campos em meio a mata atlântica

Sistemas naturais com alta diversidade

Serviços: Conservação de recursos hídricos;
Disponibilidade de polinizadores;
Recursos genéticos;

Fonte forrageira para pecuária;
Potencial turístico.

Ameaças: Conversão em culturas anuais;
Silvicultura;
Espécies exóticas;
Uso inadequado.

Tall grassland
Mixed grass/shrub communities
Mixed grasslands
Short grasslands
Savannahs on granitic soils



O Bioma Pampa

- Diversidade de Flora e Fauna

- Vertebrados no RS:

 - 25 sp. de mamíferos

 - 120 sp. de aves

 - 60 sp. de anfíbios

 - 70 sp. de répteis

50 ameaçadas de extinção

21 endêmicas dos campos

- Invertebrados:

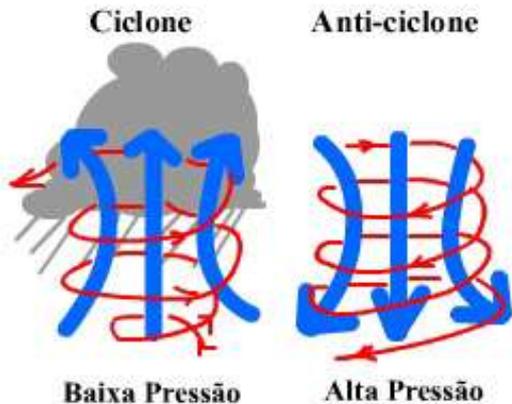
 - ???



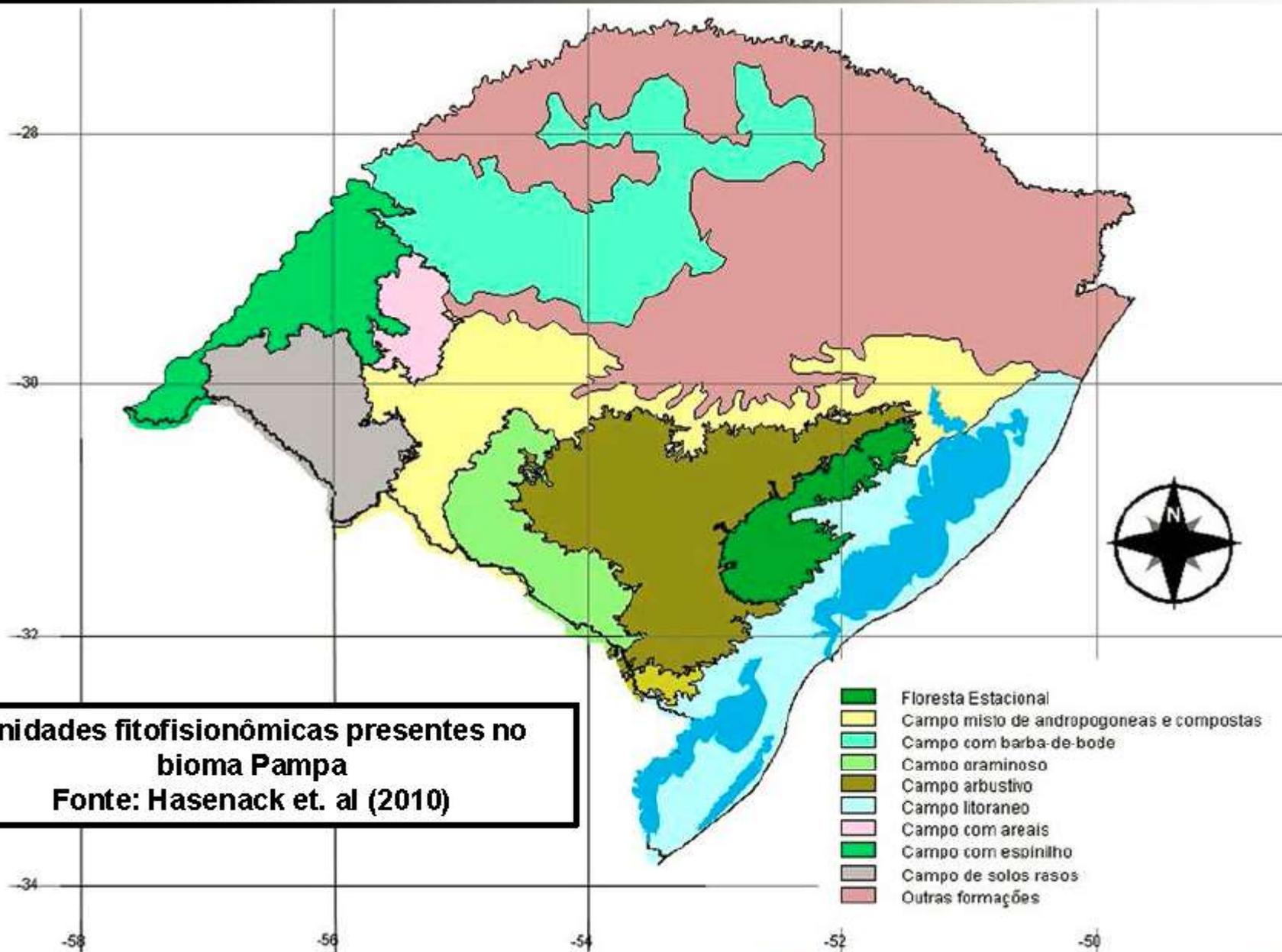
Sistema de anticiclone do Atlântico Sul
Massas de ar úmidas do oceano ao continente.

Variação anual da Zona de Convergência causa chuvas (Out-Mar) e chuvas escassas (abr-set)

O encontro com frentes frias com massas de ar tropicais intensificam as chuvas



Condições climáticas



Diversidade de Fisionomias



Mata Atlântica

Capões com araucária



Sul → predomínio da Mata Atlântica
Sistema Florestal – Araucária –
Estacionais

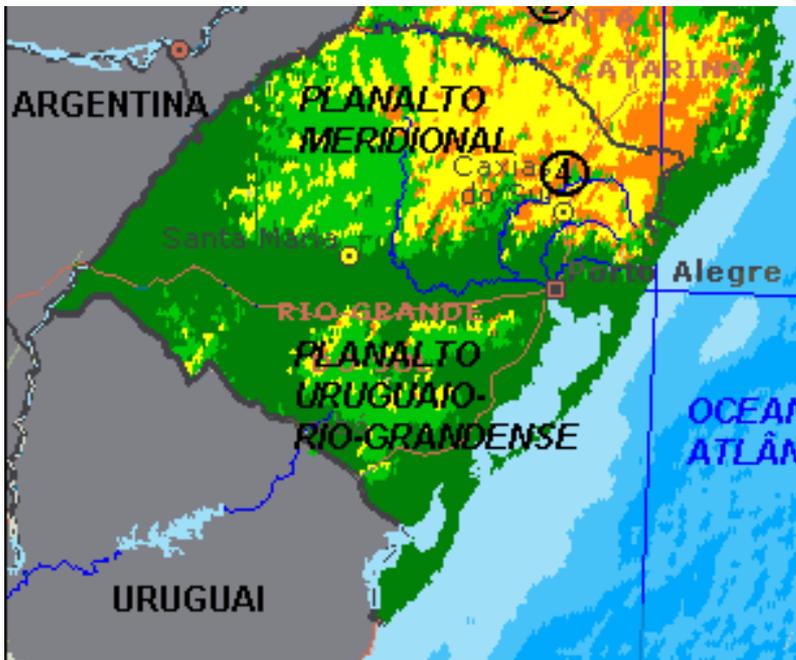


Mosaico campo-floresta

Campos de Planaltos

Campos subtropicais

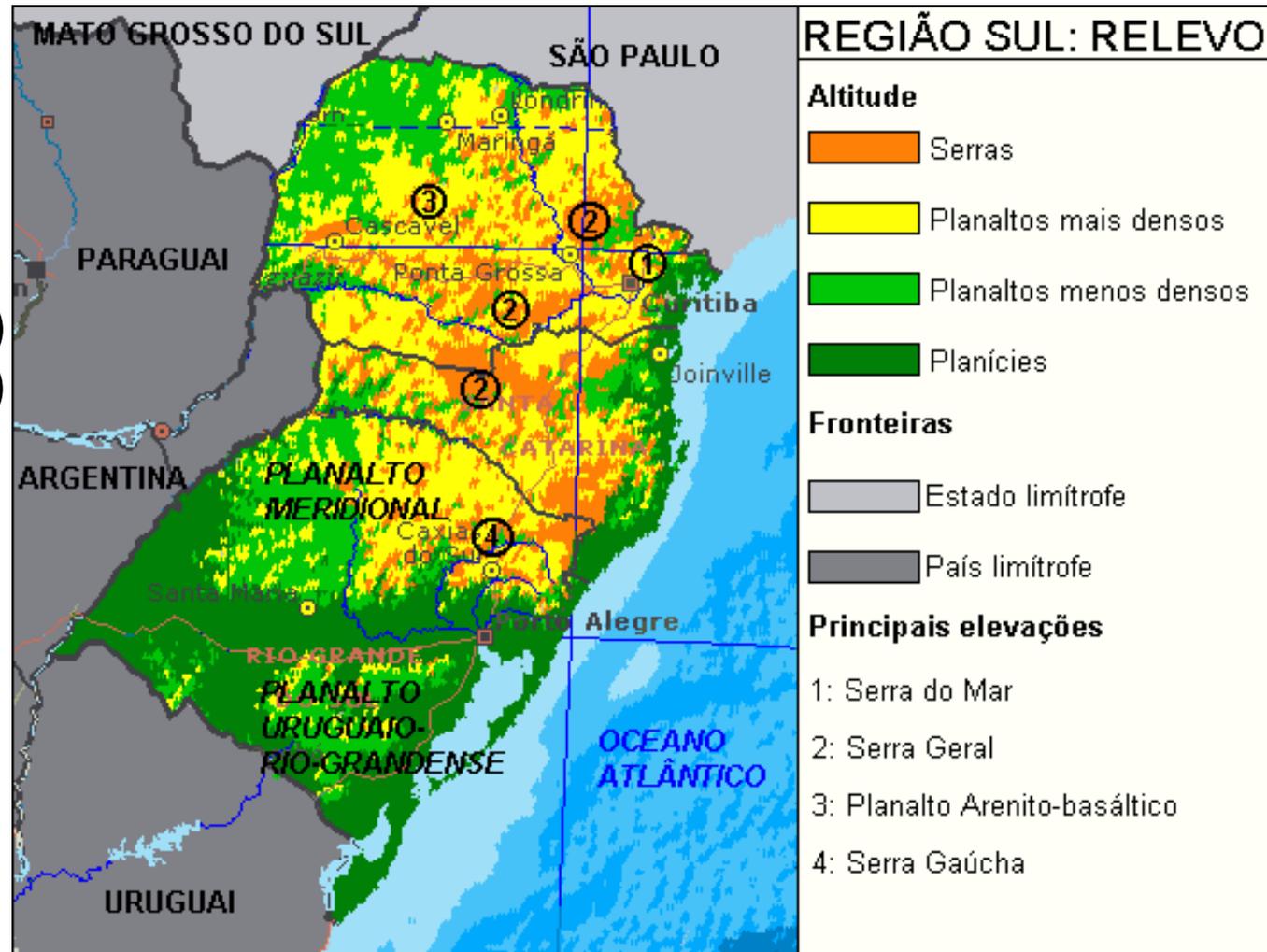
Depressão central, Serra do Sudeste, Região da
Campanha



Origens

Como se formou esse tipo de vegetação mosaico no sul do Brasil?
Desmatamento e queima pré e pós colombianos x Processos climáticos x grandes herbívoros

Planaltos (500-1200m)
Serra geral (1200m)



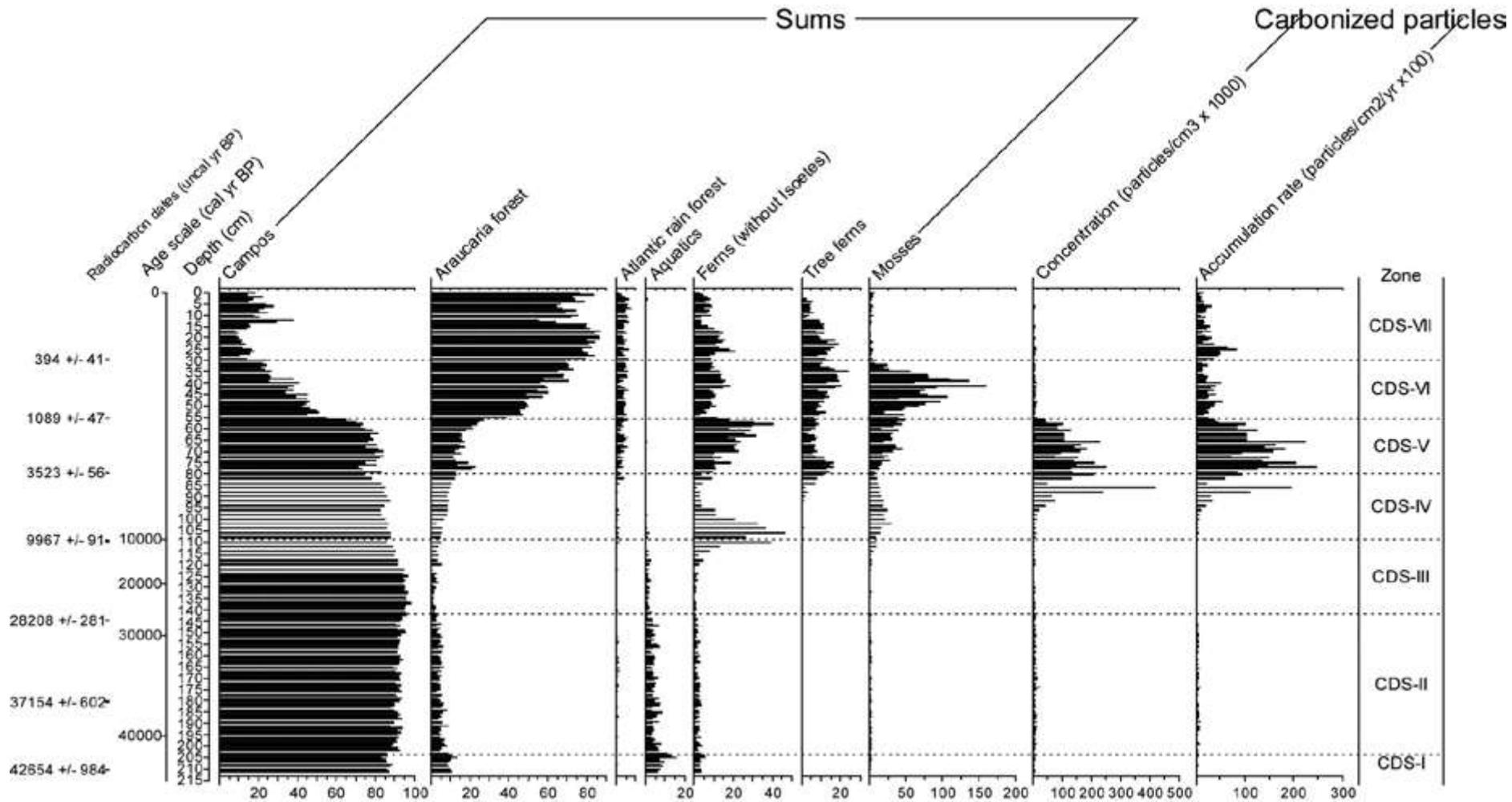
Bioma Pampa

Os campos constituem uma formação testemunha de um clima frio e seco

10.000 anos AP – as temperaturas se elevaram, clima seco

4.000 AP – clima mais úmido, com expansão lenta da floresta

1.000 AP – expansão rápida da floresta sobre o campo (Behling *et al.* 2005)



**Estudos indicam extensas áreas campestres durante épocas glaciais e holoceno
Expansão da Floresta de Araucária em torno de 3200 anos AP**

Indicação de condições climáticas frias (5º a 7ºC entre 26.000 e 17.000 anos AP

▼ Tabela 1.1 | Síntese dos resultados obtidos para as áreas de campo do sul do Brasil.

Época Geológica		Vegetação	Clima
Último Máximo Glacial	~ 18 ka AP ⁶	Predomínio de campo	Marcadamente seco e 5-7°C abaixo da temperatura atual
Pleistoceno Tardio	14-10 ka AP	Predomínio de campo	Permanece muito seco e frio
Holoceno Inferior	10-7,5 ka AP	Predomínio de campo	Clima seco e frio com períodos secos de ~3 meses ao ano
Holoceno Médio	7,5-4 ka AP	Campo continua sendo a vegetação predominante	Prevalecem as condições climáticas do Holoceno Inferior
Holoceno Superior	4 ka AP-presente	<p><u>A partir de 3 ka AP:</u> Início da expansão da Floresta com Araucária de refúgios florestais ao longo de rios sobre o campo em áreas mais elevadas</p> <p><u>Somente após 1 a 1,5 ka AP:</u> Início da franca expansão da Floresta com Araucária substituindo o campo também em áreas mais elevadas</p>	<p>Aumento na quantidade e frequência das precipitações</p> <p>Condições climáticas atuais úmidas, sem ou com um curto período seco</p>

Predomínio dos campos

Pastejo e Fogo

- **Pastejo - principais atividades econômicas no sul do Brasil - mantenedor das propriedades ecológicas e das características fisionômicas dos campos.**
- **Gado introduzido pelos jesuítas nas Missões, séc. XVI – antes haviam veados, emas, capivaras, antas e pequenos roedores. Registro de grandes mamíferos até 8 mil anos atrás**
- **8000 anos sem grandes herbívoros levou aumento no fogo.**
- **Pastejo excessivo: diminui a cobertura do solo, aumenta riscos de erosão, perda de espécies forrageiras**
- **PASTEJO SUSTENTÁVEL = PRODUÇÃO FORRAGEIRAS + DIVERSIDADE + PRESERVAÇÃO DO SOLO**

O Grande Intercâmbio Americano



Northern
Stopped by Filter
Shrews
Pocket mice
Pocket gophers
Beavers
Pronghorn
Bison

Northern
Crossing Filter
Rabbits
Field mice
Foxes
Bears
Raccoons
Weasels
Cats
Mastodons
Horses
Tapirs
Peccaries
Camels
Deer

Southern
Crossing Filter
Porcupines
Glyptodonts
Armadillos
Ground Sloths
Opossums

Southern
Stopped by Filter
Primates
Octodonts
Spiny rats
Nutrias
Agoutis
Capybaras
Cavies
3-toed sloths
Anteaters
Shrew Opossums

Mistura de fauna ~3 milhões de a.a.
8 mil anos sem grandes herbívoros

Gado: introduzido pelos Jesuítas, início século XVI



Pastejo e Fogo

Fogo raro em épocas glaciais (42 e 12 mil anos AP), mais frequente em 7400 anos AP com o aparecimento dos ameríndios

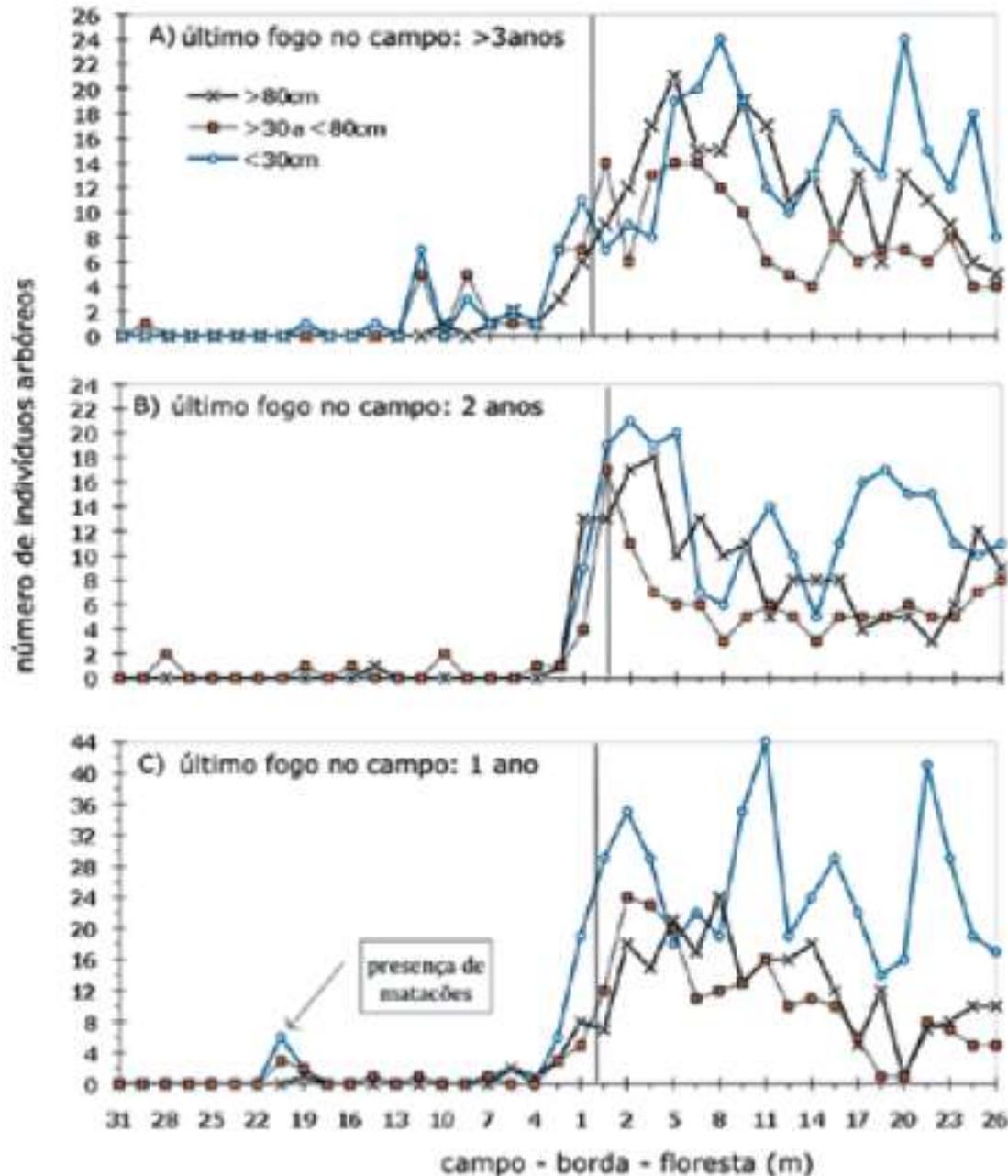
Queimadas no inverno e início primavera – favorece as gramíneas C4 das estações quentes

▼ Tabela 2.3 | Diversidade e estrutura da vegetação em relação ao tempo desde a última queimada em parcelas de campo de 0,25 m² em Porto Alegre, RS, Brasil (dados de Overbeck *et al.* 2005).

	Tempo desde o último fogo*							
	3 meses	1 ano	2 anos	3 anos				
Diversidade (Shannon; nats)	2,72	^a	2,4	^b	2,43	^b	1,84	^c
Número de espécies	28	^a	22,50	^b	21,75	^b	15,07	^c
Solo exposto (% cobertura)	46,6	^a	31,2	^b	5,1	^c	1	^d
Serrapilheira (% cobertura)	3,2	^a	7,8	^b	13,1	^c	37,2	^d
Biomassa morta em pé (% cobertura)	6,7	^a	8,2	^a	18	^b	28	^c

Campos onde não há fogo: DOMINÂNCIA - ALTA





Em campos não pastejados, mas com efeito do fogo, a riqueza e densidade dos arbusto é maior próximo a borda

Figura 2.2 Número de indivíduos arbóreos ao longo de um gradiente floresta-campo de acordo com intervalos de classes de tamanho (altura) em um mosaico natural de floresta e campo sob a influência do fogo no Sul do Brasil (dados de Müller, 2005). As áreas de campo em (a) não queimam a mais que 3 anos, em (b) queimaram a 2 anos atrás e em (c) a 1 ano atrás. Por favor, note que os eixos y estão em escalas diferentes.

UM BIOMA NA ÉPOCA ERRADA

Áreas de campo foram substituídas por Floresta, devido alterações climáticas desde o holoceno (1100 anos)

Sem o pastoreio e o fogo a Floresta se expande

Sem fogo e sem gado há um acúmulo de biomassa inflamável, aumentando riscos de incêndios catastróficos

Queimadas para fins de manejo são proibidas pela legislação

O número limitado de cabeças de gado poderia ser uma alternativa



Ameaças



SEPLAG

Secretaria
do Planejamento
e Gestão do RS

Bem-vindo

hoje, Quarta-feira, 03 de Novembro de 2010, 14:42

Buscar

Expansão de
Florestas plantadas
(extremo sul)

Aumento na
produção de arroz
(Região central)

Aumento da soja e
milho (Região
medio-alto Uruguai)

400 mil ton/ano
carne

- Plano de Governo
- Plano Plurianual - PPA
- Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO
- Orçamento Estadual
- Mensagem da Governadora
- Parceria Público-Privada - PPP
- Monitoramento de Resultados
- Gestão Territorial
- Memória do Planejamento Estadual
- Apoio Técnico aos Municípios
- Textos Técnicos
- Artigos

Página Inicial > Rumos 2015

⏪ Voltar

✉ Enviar para

PS

A+

A-

Imprimir

Rumos 2015

Um Plano de Desenvolvimento para o Estado

Desenvolvido por iniciativa e sob a supervisão da Secretaria do Planejamento e Gestão, o Rumos 2015 apresenta um plano de desenvolvimento que aponta estratégias, programas e ações que o Estado, através tanto do poder público quanto da iniciativa privada, deve buscar implementar nos próximos dez anos.

Para elaborar o Rumos 2015, a Secretaria do Planejamento e Gestão contou com a ajuda de um consórcio privado, definido através de licitação internacional, e de vários órgãos do Governo do Estado - Secretarias do Desenvolvimento e dos Assuntos Institucionais e dos Transportes, Fundação de Economia e Estatística, Caixa RS, Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, Superintendência do Porto de Rio Grande e Superintendência de Portos e Hidrovias, envolvendo mais de 70 técnicos.

As conclusões e propostas do Rumos 2015 estão sintetizadas em cinco volumes. O primeiro reúne o plano estratégico para o Estado. As estratégias elaboradas para cada uma das nove regiões definidas pelo Estudo estão nos volumes 2 (regiões 1, 2, 3, 4 e 5) e 3 (regiões 6, 7, 8 e 9). A avaliação e as propostas para o sistema logístico do Rio Grande do Sul estão, respectivamente, nos volumes 4 e 5.

Fundação de Economia e Estatística

Portal Eletrônico

AGERGS

Agência Estadual da Regulação dos Serviços Públicos Delegados

Portal da Transparência

PNAGE - RS

Programa Nacional de Modernização da Gestão Pública no RS

OGU

Orçamento Geral da União

Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

Biblioteca Virtual

O Bioma só terá valor se convertido em terras agriculturáveis? O os outros seres vivos?

Ameaças

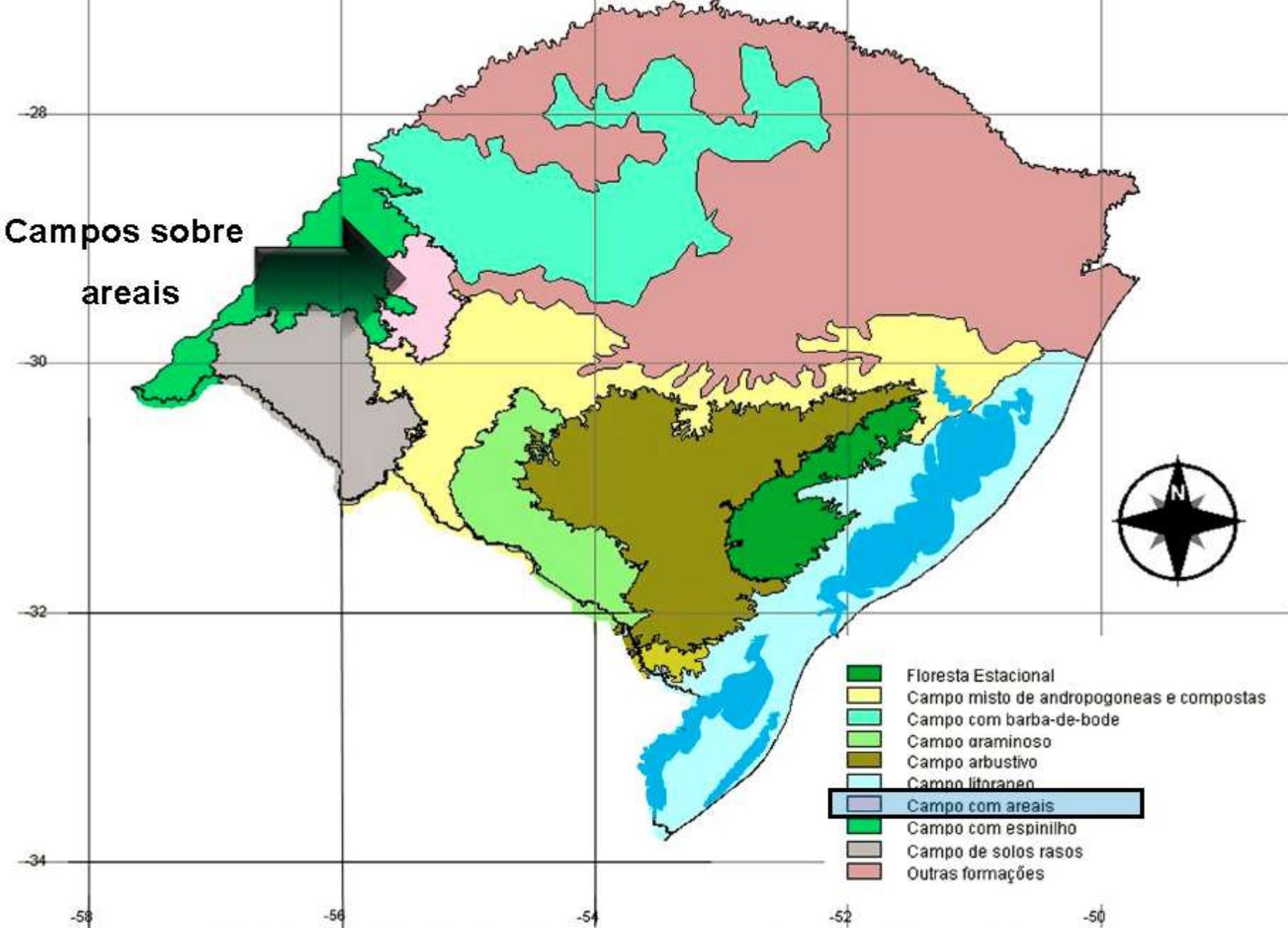
As **ameaças** que circundam o Pampa são muitas, mas nenhuma delas, nos dias atuais, é tão preocupante como a **expansão das plantações de árvores exóticas** (eucalipto, pinus e acácia-negra) que vem ocorrendo na região. Esta constatação tem fortes fundamentos, mas é no mais simples argumento que se pode perceber a gravidade da situação: como afirmar que a substituição de uma vegetação campestre, rasa e de baixa estatura, por fileiras e fileiras de árvores de até 30 metros de altura, não acarretará em **impactos severos** ao ambiente pampeano?

Sombreamento agressivo

Um destes impactos está diretamente relacionado ao grande porte das árvores que servem de matéria-prima para a produção de celulose. Sabe-se que muitas das plantas do bioma campestre são **heliófitas** (plantas amigas do Sol), **não sendo resistentes ao sombreamento**. Por isto, não é difícil concluir que a implantação de um milhão de hectares de eucaliptos e pinus sobre os campos pampeanos ocasionarão uma **drástica redução populacional** ou até à **supressão de várias espécies de plantas**, muitas das quais endêmicas e de valor medicinal com grande potencial a ser pesquisado.

Efeitos sobre os recursos hídricos

Porém, está nos efeitos sobre os recursos hídricos um das mais sérias conseqüências que as plantações de árvores em larga escala podem ocasionar. Inúmeros artigos e estudos científicos já atestaram o grande consumo de água que árvores como eucaliptos e pinus apresentam. No Pampa argentino, fronteiro ao Pampa gaúcho, pesquisas recentes, indicaram que as extensas plantações de eucalipto desta região resultaram: na **redução de 52% do fluxo da água** dos rios, na **seca de 13% dos rios, córregos e arroios** e no aumento da **acidez dos solos** (Jackson et al, 2005).



Unidades fitofisionômicas presentes no bioma Pampa

Fonte: Hasenack et. al (2010)



Desertificação do Alegrete

Resultam inicialmente de processos hídricos, ou seja, a água escoando superficialmente pelos declives suaves das encostas, formando, numa primeira fase **sulcos e voçorocas**.

Depósitos arenosos em forma de leques durante episódios de chuvas torrenciais

Solução: plantio de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) e pinus, capim-chorão (*Eragrostis curvula*), braquiária (*Brachiaria spp.*) e tremoço (*Lupinus spp.*)



Fatores limitantes

- Solos desestruturados
- Seca atmosférica: outubro (36%); novembro (48%); dezembro (60%) e março (40%)
- Chuvas mal distribuídas

(Verdum 1997)

Desaparecimento de espécies

Como um efeito em cadeia, a menor disponibilidade de água nos rios, arroios e córregos tende a favorecer o **desaparecimento de mais espécies de plantas**, e estes dois fatores aliados conduzem à **redução da população de animais e insetos**. Ou seja, a introdução de monoculturas de árvores em ecossistemas campestres também acaba por **alterar as cadeias alimentares** existentes, ocasionando mudanças na adequação de habitat para as espécies animais nativas, que acabam tendo sua sobrevivência e reprodução colocadas em risco. Das **250 espécies de animais ameaçados de extinção** no RS, pelo menos **26 delas estão diretamente relacionadas com a expansão das áreas com plantações** de árvores sobre os campos¹. Animais como a águia chilena, o lobo guará, o veado campeiro, o gato palheiro e o cardeal amarelo, que habitam nossos campos há séculos, caminham rumo à sua extinção.

¹ Conforme consulta ao *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*, publicado pela Fundação Zoobotânica / RS, em 2003.



Baixa geração de empregos

Frente a todos estes impactos ambientais negativos, no entanto, muitas vezes, o poder público justifica a necessidade de expansão das monoculturas de árvores exóticas no Rio Grande do Sul, com o argumento de que as fábricas e suas plantações teriam a capacidade de **gerar muitos empregos** e aumentar a renda da população local. Entretanto, a realidade dos fatos contraria esta argumentação. Analisando-se os dados de empregos gerados pela Aracruz Celulose, em 2004, percebe-se que nos **375 mil hectares** que esta empresa detém no Brasil, foram gerados apenas **2.031 empregos diretos**, entre fábricas e plantações. Ou seja, a real capacidade de geração de empregos da Aracruz Celulose, em 2004, não ultrapassou a **1 emprego direto a cada 185 hectares de terras** (De Nadai et al, 2005).

Poluição ambiental

Então, aqui se faz necessária uma pequena abordagem sobre os problemas geralmente relacionados ao funcionamento de grandes fábricas de celulose. No beneficiamento da celulose, há uma **grande demanda por água**, principalmente no processo de cozimento da madeira com **soda cáustica**⁴, a fim de se separar a celulose da lignina. Após, é feito o processo de branqueamento da celulose, para a obtenção de uma polpa branqueada, que vai ser a matéria-prima de um papel branco e alvo.

Entretanto, é justamente no processo de **branqueamento**, que ocorre o uso do **dióxido de cloro**, o qual poderá vir a ser fonte de **dioxinas** encontradas nas águas residuais das fábricas. A **dioxina**, composto químico resultante de processos térmicos que envolvem produtos orgânicos (como a madeira) em presença de cloro, é conhecida como um dos **mais potentes carcinogênicos** existentes no mundo atual.

Conservação na região dos Campos

Apenas 453 km² dos Campos Sulinos estão protegidos em Unidades de Conservação (UC) de proteção integral, o que equivale a menos de 0,5% da área total desta formação vegetal (MMA 2000). A maior parte deste percentual está nos mosaicos de Campos e floresta com Araucária, nos Parques Nacionais dos Aparados da Serra, da Serra Geral e de São Joaquim (norte do RS e SC).