

# Produção e decomposição de serapilheira na Floresta Ombrófila Mista da Reserva Florestal da Epagri/Embrapa de Caçador, SC

Paulo Alfonso Floss, Silvana Lucia Caldato  
e João Augusto Müller Bohner

A vegetação da Floresta Ombrófila Mista sempre representou uma importante fonte de riqueza tanto econômica quanto cultural, principalmente para a região Sul, área de sua maior abrangência. A espécie que melhor caracteriza este tipo de vegetação é a *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), sendo que na floresta em estudo existem dois tipos florestais principais, ou seja, locais onde existe a predominância da *A. angustifolia* no estrato superior – chamado de Tipo Florestal I – e locais onde a diversidade de espécies é maior, com predominância de outras espécies no estrato superior – Tipo Florestal II (1). Devido aos atuais níveis de devastação, estas áreas estão se tornando cada vez menores, com espécies em risco de extinção, sem que se conheça a relação e a importância das mesmas para o ecossistema.

A principal forma para uma vegetação manter o ciclo de nutrientes no solo é através da reciclagem da matéria, representada pela decomposição da serapilheira (folhas, frutos, flores, sementes, galhos menores do que 1cm de diâmetro), galhos grossos e troncos, e pela morte de raízes (2). Outro modo de transferência de nutrientes da vegetação para o solo é pelas águas de precipitação interna da floresta e de escoamento pelos troncos (3).

O processo de ciclagem de nutrientes, juntamente com o processo de fixação de energia luminosa, possibilita a síntese da matéria orgânica e

propicia o início da cadeia de detritos, da qual depende a sobrevivência e o entrelaçamento de todas as formas de vida da floresta (4).

Estudos feitos mostram uma relação linear inversa entre a produção total de serapilheira e latitude, ou seja, a quantidade de material orgânico depositado está relacionada principalmente com as condições climáticas, sendo menor nas regiões frias e maior nas regiões equatoriais quentes e úmidas (5). A maior acumulação de serapilheira ocorre com o aumento da distância do equador, por exemplo, menos acumulação de matéria orgânica

nos trópicos que nas florestas temperadas (2).

O presente trabalho teve como objetivo estimar a produção anual e a taxa de decomposição da serapilheira na Floresta Ombrófila Mista da Reserva Florestal da Epagri/Embrapa de Caçador, SC.

## Material e métodos

### Caracterização geral da área

• **Localização:** a área da Floresta Ombrófila Mista estudada possui aproximadamente 772ha, localiza-se na



Gabarrito utilizado na coleta da serapilheira acumulada no solo

## Florestas

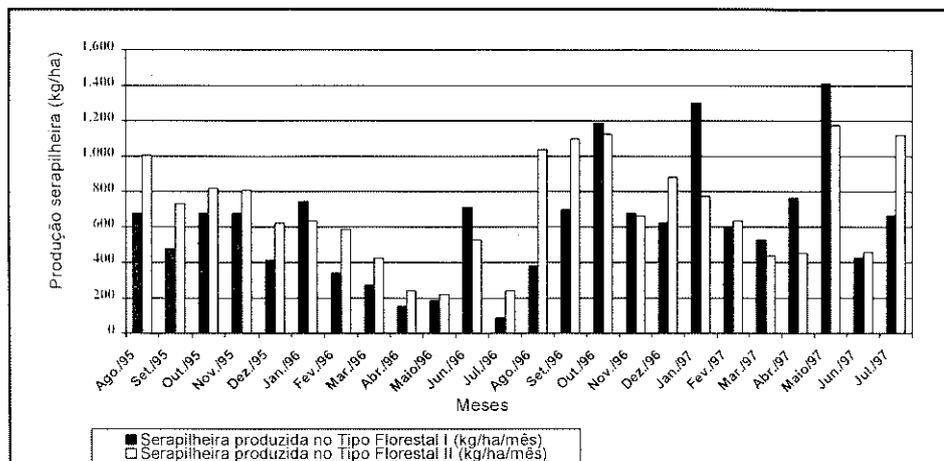


Figura 1 – Produção da serapilheira, durante dois anos, nos Tipos Florestais I e II na Reserva Florestal da Epagri/Embrapa de Caçador, SC

Tabela 2 – Valores de coeficientes de correlação entre as variáveis PP (precipitação); T° (temperatura); serapilheira acumulada Tipo Florestal I (Ac I); serapilheira acumulada Tipo Florestal II (Ac II); serapilheira produzida Tipo Florestal I (Prod. I); serapilheira produzida Tipo Florestal II (Prod. II)

	PP	T°	Ac I	Ac II	Prod I	Prod II
PP	1	0,224	0,069	0,478**	0,132	0,283
T°		1	0,132	0,129	0,1	-0,002
Ac I			1	0,497**	-0,253	-0,348
Ac II				1	0,033	0,133
Prod I					1	0,642**
Prod II						1

Nota: \*\* Valor significativo em nível de 0,01.

variabilidade pode ser atribuída a sazonalidade das diferentes espécies na queda da serapilheira. O valor estimado da serapilheira acumulada (média de dois anos) deste estudo foi de 9.689kg/ha para o Tipo Florestal I e de 7.519kg/ha para o Tipo Florestal II, com desvio padrão médio de 2.251,9 e 1.571,0kg/ha, respectivamente. O Tipo Florestal I apresentou um acúmulo de serapilheira e um desvio padrão maior devido à composição do folheto, que é em grande parte constituído por acículas de *Araucaria angustifolia*, que tem uma distribuição mais irregular.

Assumindo que a floresta em estudo esteja em equilíbrio dinâmico, o valor encontrado para a constante de decomposição instantânea, K, utilizando-se as estimativas mensais durante dois anos, foi de 0,76 e 1,11 para o Tipo Florestal I e II, respectivamente. Segundo o critério adotado, as florestas com coeficiente K superior a 1 possuem serapilheira de rápida decomposição (8). Sendo, portanto, o valor de K = 0,76 encontrado para o Tipo Florestal I menor do que 1, pode-se afirmar que a decomposição da serapilheira nesta composição florestal é lenta; já para o Tipo Florestal II o valor de K = 1,11 indica que a decomposição acontece de forma mais

ficou que a produção de serapilheira é um processo nitidamente sazonal, no qual a maior quantidade de material é depositado nos meses mais secos, sendo que no seu trabalho o pico da queda das folhas ocorreu durante a primavera, ocasião em que se observaram as maiores deficiências hídricas no solo (9).

A quantidade de serapilheira produzida pode não estar relacionada com fatores climáticos ou com a latitude, mas sim com o comportamento perene ou decíduo das árvores (2). Por exemplo, florestas sempre verdes acumulam mais serapilheira do que as decíduas em zonas climáticas similares.

O acúmulo de serapilheira, no período estudado, foi desuniforme, sendo os menores valores encontrados nos meses de inverno (Figura 2). Esta

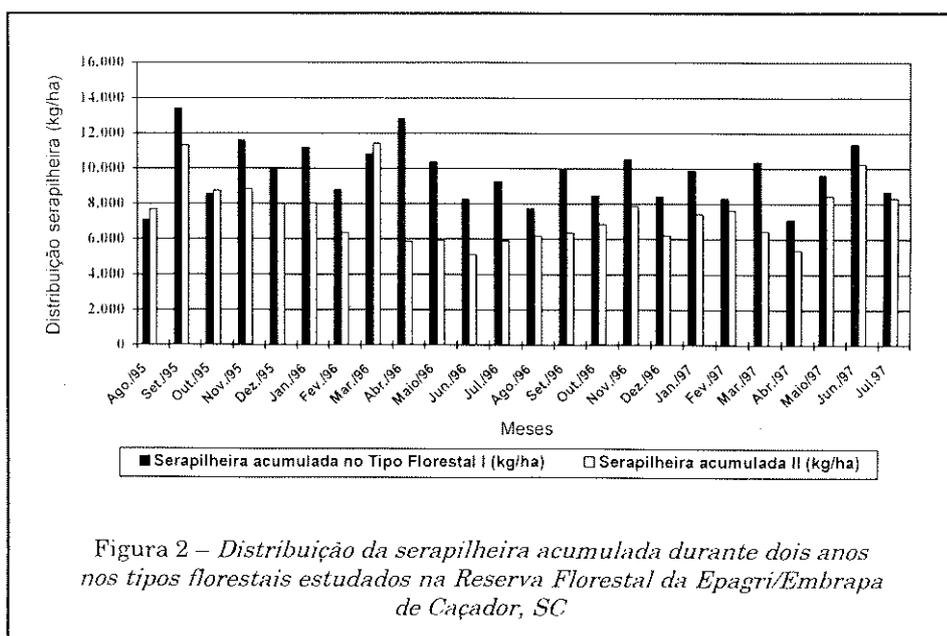


Figura 2 – Distribuição da serapilheira acumulada durante dois anos nos tipos florestais estudados na Reserva Florestal da Epagri/Embrapa de Caçador, SC

## Florestas

Reserva Florestal de Caçador, SC, pertence à Embrapa e está cedida em regime de comodato à Epagri. Situa-se nas coordenadas geográficas 51°00' e 50°55' de longitude Oeste e 26°54' de latitude Sul.

• **Clima:** de acordo com a classificação de Köppen, o clima é o Cfb, ou seja, temperado úmido, com geadas severas. A temperatura média anual durante o período do estudo foi de 16°C, com média da temperatura do mês mais quente inferior a 21°C e nos meses mais frios inferior a 10°C. A precipitação média anual durante o período de coleta dos dados foi de 1.828mm, com uma distribuição normal em todo o ano.

• **Solo:** os solos da região estão classificados como Terra Bruna Estruturada Intermediária para Roxa Estruturada. Compreendendo solos minerais, não-hidromórficos, com Horizonte B textural, argila de atividade baixa, possuem fertilidade variável e baixa disponibilidade de fósforo. Ocorrem na Unidade de Relevo Planalto das Araucárias, normalmente em relevo ondulado e forte ondulado, sob vegetação de Savana e Floresta Ombrófila Mista (6).

• **Vegetação:** a *Araucária angustifolia* (pinheiro-brasileiro) forma o estrato superior da floresta, que é formada por diversos tipos de submatas distintas. Sendo, para a região de estudo, a submata composta principalmente por *Ocotea porosa* (imbuia), *Ilex paraguariensis* (erva-mate), além da *Cedrela fissilis* (cedro), *Prunus sellowii* (pessegueiro-bravo), *Ocotea pulchella* (canela-lageana), *Nectandra megapota mica* (canela-preta), *Ocotea pretiosa* (canela-sassafrás), *Cupania vernalis* (miguel-pintado), *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco), *Ilex brevicuspis* (caúna), entre outras (7).

### Produção de serapilheira

Para estimar a quan-

tidade de serapilheira produzida foram instalados 20 coletores de madeira com 0,25m<sup>2</sup> de superfície, 10cm de altura e fundo com tela de náilon com malha 2x2mm, situada a 20cm acima da serapilheira do solo. Os coletores foram distribuídos em parcelas permanentes de 25x10m, utilizando-se dois coletores por parcela (cinco parcelas no Tipo Florestal I e cinco parcelas no Tipo Florestal II).

Para quantificação da serapilheira acumulada sobre o solo, nas mesmas parcelas que se recolhia a serapilheira dos coletores, mensalmente retirava-se uma amostra aleatória, com 0,25m<sup>2</sup>, num total de dez amostras por mês, utilizando-se para tanto um gabarito de madeira quadrado e um facão para demarcar a área a ser coletada.

O material depositado nos coletores e a serapilheira acumulada sobre o solo foram recolhidos no início de cada mês, durante o período de setembro de 1995 a agosto de 1997, perfazendo um total de 24 coletas. Todo o material coletado foi levado ao laboratório para secagem em estufa a 60°C, até que o peso permaneça constante.

### Decomposição da serapilheira

A decomposição da serapilheira foi avaliada através da taxa instantânea de decomposição (K), que consiste na relação entre a biomassa total produ-

zida (L) dividida pela quantidade média de serapilheira acumulada (X). Os períodos de tempo, em anos, necessários para a decomposição de 50% e 95% de uma determinada porção de serapilheira, foram calculados por respectivas equações (8):

$$t_{0,5} = -\ln 0,5 \times K^{-1}; t_{0,95} = 3 \times K^{-1}$$

## Resultados e discussão

A produção de serapilheira durante o período de estudo alcançou 7.335kg/ha/ano no Tipo Florestal I (desvio padrão de 3.715,9kg/ha/ano) e 8.348kg/ha/ano no Tipo Florestal II (desvio padrão de 2.805,2kg/ha/ano). Este resultado é bastante semelhante ao encontrado por outros autores em diferentes locais (Tabela 1).

A época de maior produção de serapilheira ocorreu nos meses primavera e verão, sendo que os dois tipos florestais apresentaram um comportamento semelhante (Figura 1). Entretanto no Tipo Florestal I a produção foi maior. Mesmo sendo a produção de serapilheira nos meses mais quentes, através da matriz de coeficiente de correlação, verificou-se que esta produção apresenta bom coeficiente de correlação com os fatores ambientais analisados (Tabela 2). Resultados comparativos foram encontrados em trabalho desenvolvido na mata mesófila semidecídua no Estado de São Paulo, onde o autor v-

Tabela 1 - Produção de serapilheira (kg/ha/ano), serapilheira acumulada (kg/ha), taxa instantânea de decomposição (K) e tempo necessário (em anos) para decomposição de 50% (t<sub>0,5</sub>) e 95% (t<sub>0,95</sub>) de uma determinada porção de serapilheira

Tipo de floresta e local	Serapilheira produzida (kg/ha/ano)	Serapilheira acumulada (kg/ha)	K	T <sub>0,5</sub>	t <sub>0,95</sub>	Referên	
Floresta Tropical úmida	11.350	6.200	1,83	0,40	1,64	(9)	
Floresta Ciliar - Panamá	11.610	14.150	0,82	0,84	3,66	(9)	
Floresta Montana Andes Occidentalis - Venezuela	6.970	38.000	0,18	3,80	16,3	(10)	
Floresta Eucalipto - Austrália	7.500	13.100	0,57	1,22	5,26	(2)	
Floresta de <i>Araucária angustifolia</i> (17 anos) - RS	6.700	6.000	1,10	0,60	2,70	(11)	
				1,70	0,90	4,20	
Floresta Estacional Semidecidual - SP	8.505	3.619	2,30	0,30	1,30	(4)	
Floresta Estacional Decidual - RS	7.762	6.700	1,16	0,60	2,59	(3)	
Floresta Ombrófila Mista Caçador, SC - Tipo Floresta I	7.335	9.689	0,76	0,91	3,95	Este est	
Floresta Ombrófila Mista Caçador, SC - Tipo Floresta II	8.348	7.519	1,11	0,62	2,70	Este est	

## Novidades de Mercado

### Sabonete vitaminado

A Anew, empresa multinacional e líder de mercado no Japão no segmento de complementos nutricionais de alta tecnologia, entra no mercado brasileiro de beleza e higiene pessoal com o lançamento de uma linha inédita de sabonetes. São produtos formulados com componentes nunca antes usados, como o DHA e o squalene.

O sabonete de DHA Anew contém o ácido docosahexaenóico, que é um óleo de peixe, porém sem odor, graças a um processo especial de desodorização. É indicado para pessoas com pele áspera.

O sabonete de squalene Anew contém o esqualene, o qual possui a propriedade de atuar na pele promovendo a hidratação e oxigenação da mesma. O esqualene é extraído do fígado do esqualo, espécie de peixe cartilaginoso, que graças a uma tecnologia avançada apresenta-se insípido e inodoro.

O sabonete de própolis Anew contém própolis e mel. O mel tem efeito regenerativo, antiinflamatório e analgésico. O sabonete é indicado para banho

de crianças com assaduras, coceiras e picadas de inseto, promovendo alívio e recuperação da pele com extrema rapidez.

Os produtos são apresentados na forma tradicional e líquida. Mais informações pelo telefax (011) 282-8933 ou internet: [www.anew.com.br](http://www.anew.com.br).

### Cebola híbrida Mercedes

O novo híbrido de cebola Mercedes, de dia curto, lançado recentemente pela Petoseed no Brasil, está reanimando o cultivo de cebola no país. Este híbrido é uma planta versátil que se adaptou em diferentes regiões de norte a sul do país, apresenta alta produtividade, tem resistência à raiz rosada, possui casca amarelo-dourada, firme e com várias camadas, que consegue competir com a cebola argentina e, ainda, é dotada de um sabor suave e bem mais agradável.

No sul do país, onde se concentra uma das maiores áreas de cebolicultura do país, os primeiros testes no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná mostram resultados bastante promissores que podem resultar em grandes mudanças.

Mercedes possui bulbos uniformes, de forma globular e de tamanho médio e grande. A resistência à doença causada pelo fungo de solo *Phoma terrestris* permite o cultivo em áreas infestadas pelo fungo e assim resgata áreas desativadas. As folhas da planta, que são eretas e cerosas, permitem, em geral, melhor controle de patógenos, como fungos e bactérias. As raízes crescem fortes e em grande número. Rústico e agressivo, o sistema radicular permite melhor absorção de nutrientes e água e, por consequência, facilita um maior adensamento de plantas no cultivo.

Mercedes é uma planta precoce que pode ser colhida, em média,

100 dias após o transplante. No período de plantio, bastante tendido, vai de fevereiro a junho. Outra particularidade deste híbrido é o momento do "colho", que nas demais cultivares significa o ponto de colheita. Mercedes precisa permanecer no campo durante mais de quinze dias até as folhas começarem a secar.

Em plantios com semeadura direta no campo, Mercedes apresenta as vantagens de ser resistente ao adensamento e de sentar boa estrutura de plantas.

Mais informações com a produtora Aparecida Passos Raia, telefone (019) 253-0731, e-mail [aprestati@bestway.com.br](mailto:aprestati@bestway.com.br).



### Programação

#### Dia 27/7/99 – Terça-feira

Alternativas de densidade de plantio e condução de plantas  
Novos conceitos no manejo de doenças

#### Dia 28/7/99 – Quarta-feira

Novos conceitos no manejo de doenças  
Novos conceitos no manejo de pragas  
Produção integrada de frutas  
Biorreguladores de crescimento

#### Dia 29/7/99 – Quinta-feira

Biorreguladores de crescimento  
Nutrição de plantas  
Cultivares promissoras para a fruticultura de clima temperado  
Agronegócio da fruticultura de clima temperado  
Proteção ao granizo



Florestas

rápida.

O tempo médio estimado para que ocorra a decomposição de 50% da serapilheira foi de 0,91 ano para o Tipo Florestal I e 0,62 ano para o Tipo Florestal II. Já para a decomposição de 95% do material, o tempo médio estimado foi de 3,95 anos para o Tipo Florestal I e de 2,70 anos para o Tipo Florestal II.

Dentro de uma mesma região climática, o principal fator na decomposição da serapilheira se deve à qualidade do substrato, por exemplo, a taxa de decomposição das acículas de coníferas (*Araucaria angustifolia*) é menor do que das espécies de folhosas.

Conclusões

A produção de serapilheira foi maior na floresta do Tipo Florestal I, local com predomínio de *Araucaria angustifolia*, quando comparada com a produção do Tipo Florestal II, onde predominam outras espécies.

A produção de serapilheira teve seu pico nos meses de primavera e verão nos dois tipos florestais estudados.

A serapilheira acumulada foi maior no Tipo Florestal I, apresentando conseqüentemente uma decomposição da serapilheira mais lenta.

O menor tempo para decomposição da serapilheira no Tipo Florestal II, onde a diversidade de espécies é maior, indica que a velocidade com que os nutrientes se tornam disponíveis neste local é mais rápida.

Literatura citada

1. DA CROCE, D.M. *Caracterização espacial estrutural e fitossociológica da Reserva Genética Florestal de Caçador - SC, através da análise de componentes principais e sistemas de informações geográficas*. Santa Maria: UFSM/Centro de Ciências Rurais, 1991. 120p. Tese mestrado.

2. VOGT, K.A.; GRIER, C.C.; VOGT, D.J. Production, turnover and nutrient dynamics of above and belowground

detritus of world forest. *Advances in Ecological Research*. v.15, p.303-77, 1986.

3. CUNHA, G.C.; GRENDENE, L.A.; DURLO, M.A.; BRESSAN, D.A. Dinâmica nutricional em floresta estacional decidual com ênfase aos minerais provenientes da deposição da serapilheira. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v.3, n.1, p.35-40, 1993.

4. POGGIANI, F.; MONTEIRO Jr., E.S. Deposição de folhedo e retorno de nutrientes ao solo numa Floresta Estacional Semidecídua em Piracicaba, SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão, SP. *Anais*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p.596-602.

5. BRAY, J.R.; GORHAM, E. Litter production in forests of the world. *Advances in Ecological Research*. v.2, p.101-157, 1964.

6. IBGE. *Geografia do Brasil: Região Sul*. Rio de Janeiro, 1990. v.2.

7. KLEIN, R.M. *Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina*. Itajaí, SC: SUDESUL/FATMA/HBR, 1978. 24p.

8. OLSON, J.S. Energy storage and the balance of decomposers in ecological systems. *Ecology*. v.44, p.322-31, 1963.

9. CESAR, O. Produção de serapilheira na mata mesófila semidecídua da fazenda Barreiro Rico, Município de Anhembi, SP. *Revista Brasileira de Biologia*. v.53, n.4, p.671-681, 1993.

Paulo Alfonso Floss, eng. florestal, Cart. Prof. 58.576-D, Crea-RS, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas propriedades - CPPP, C.P. 791, fone (049) 723-4877, fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC; **Silvana Lucia Caldato**, eng. florestal, M.Sc., Rua Arduina Antonioli, 586, 89820-000 Xanxerê, SC e **João Augusto Müller Bohner**, eng. florestal, Cart. Prof. 21.418, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas propriedades - CPPP, C.P. 791, fone (049) 723-4877, fax (049) 723-0600. 89801-970 Chapecó, SC. □

**Recomendação de cultivares p o Estado de Santa Catarina 1999/2**  
Boletim Técnico nº 103. 149p.

Como faz anualmente, a Epagri editando mais um Boletim Técnico: Recomendação de cultivares. O objetivo da publicação é manter técnicos e agricultores permanentemente orientados e atualizados quanto à escolha das cultivares mais adaptadas e produtivas nas diversas regiões agroclimáticas do Estado.

A recomendação destas cultivares obtida através de um trabalho contínuo de pesquisa que abrange as diversas regiões do Estado de Santa Catarina, resulta em dados criteriosos que permitem identificar as cultivares com melhor sanidade e maior potencial de produção regional.

**Normas técnicas para a produção de alimentos orgânicos de origem vegetal em Santa Catarina**. Sistema de Produção nº 34. 40p.

A publicação contém as diretrizes técnicas, resultantes de várias discussões realizadas em seminários, cursos, reuniões, grupos de trabalho e consultas bibliográficas, envolvendo técnicos, professores, produtores e Ongs, que nortearão os sistemas de produção orgânica, através da pesquisa, agropecuária, profissionalização dos produtores, assistência técnica e extensão rural empreendidas pela Epagri.

**Mamite bovina**. Boletim Técnico 32 - 3ª edição atualizada. 47p.

Em Santa Catarina a mamite bovina constitui-se no principal problema infeccioso do rebanho leiteiro, trazendo enormes prejuízos ao criador pela inutilização de grande número de vacas, pela diminuição da produção de leite e gastos com medicamentos. Segundo o autor, o médico veterinário Canuto Leopoldo Alves Torre Epagri, este trabalho tem por objetivo difundir as medidas técnicas necessárias para a diminuição desta doença.

**Extensão Rural: verdades e mandados**. Livro. 113p.

O autor deste livro, engenheiro agrônomo Glauco Olinger, analisa e comenta os depoimentos de representantes de outros países, consultores internacionais, produtores rurais sobre a extensão rural no exterior, no Brasil, e em Santa Catarina no passado e no presente. Segundo o autor, "há muita coisa nova e muita verdadeira, mas as verdades não são novas nem as novidades são tão verdadeiras". Em um dos depoimentos percebe-se argumentações sólidas, embasadas em profundo conhecimento que o autor possui sobre a extensão rural.

\* Estas e outras publicações da Epagri podem ser adquiridas na sede da Empresa em Florianópolis, ou mediante solicitação pelo seguinte endereço: CMC/Epagri, C.P. 502 (048) 239-5500, 88034-901 Florianópolis.